

# NÁVĚSTIDLA NA MODELOVÉM KOLEJIŠTI

VLADIMÍR ZUSKA

NADAS

# OBSAH

I. Úvod a krátký slovník . . . . .	5
II. Stručný pohled do historie . . . . .	8
III. Modely hlavních návěstidel . . . . .	17
IV. Komplexní osazení modelové stanice . . . . .	47
V. Traťové oddíly . . . . .	73
VI. Elektrifikovaná trať . . . . .	84
VII. Jednoznaková návěstidla a traťové značky . . . . .	87
VIII. Ostatní vybavení modelu . . . . .	100
IX. Přejezdy v úrovni . . . . .	109
X. Některé praktické rady . . . . .	112
Dovětek . . . . .	114
Doporučené další prameny . . . . .	115

**Návěst** — viditelné nebo slyšitelné smluvené znamení určitého významu.

**Návěstní znak** — konkrétní neměnný symbol stanovený předpisem.

**Návěstidlo** — zařízení nebo pomůcka k uskutečňování návěstí.

**Dopravna** — každé místo na železnici, odkud se řídí vlaková doprava (stanice, výhybny, hlásky, hradla, odbočky, ale i oddílová návěstidla automatického bloku). Zastávky nejsou dopravnami.

**Stanice** — dopravna, která svým kolejovým systémem umožňuje vlakovou manipulaci.

**Prostorové oddíly** — viz vysvětlení v textu. Rovněž tak termíny hláska, hradlo, odbočka.

**Stavědlo** — zařízení, odkud se dálkově ovládají návěstidla i výhybky určitého prostorového celku (např. zhlaví).

**Zhlaví** — ta část staničního obvodu, kde se traťové koleje rozvětvují do staničních kolejí.

**Staniční obvod** — kolejiště ohraničené oboustranně vjezdovými návěstidly jednoho staničního celku (též staniční oddíl).

**Širá trať** — traťové koleje mimo staniční obvod (i mimo obvod jiného kolejového celku, např. depa, vlečky apod.).

**Traťová značka** — předepsané zařízení nebo označení uvědomující personál o dopravně důležitých poměrech tratě a situacích. Další viz v textu — kapitola VII.

**Výhybka** — kompletní zařízení umožňující spojování a rozvětňování kolejí vytvářením nepřerušené jízdní cesty.

**Výměna** — ta část výhybky, v níž se pohyblivými částmi mění jízdní cesta.

**Přestavník** (výměník) — pohybové zařízení výměny.

**Drátovod** — spojitá dvojice drátů vedených po kladkách, jimiž se přenáší pohyb od ovládacího přístroje k mechanickým návěstidlům, popřípadě k závorám.

**Příprava vlakové cesty** — zastavení posunu rušícího vlakovou cestu, postavení výměn pro vlakovou cestu. (Na modelu též zapnutí potřebných napájecích proudových okruhů a vypnutí ostatních.)

**Postavení vlakové cesty** — zajištění nepřestavitelnosti výměn, postavení příslušných návěstidel do polohy „volno“ (popřípadě volno s výstrahou).

**Posun** — souhrn manipulačních jízd (řazení a rozpouštění vlaků, přistavování a odstavování vozidel, popojetí, najíždění a odpojování hnacích vozidel atd.).

**Hnací vozidlo** (též trakční vozidlo) — kolejové vozidlo, které se pohybuje vlastní silou a je i schopno táhnout nebo tlačit další (připojná) vozidla.

**Průjezdny průřez** — příčný obrys ohraničující prostor bezprostředně ohrožený pohybujícími se vozidly (popřípadě obsazený stojícími). Žádné železniční zařízení nesmí zasahovat do tohoto prostoru.

**Elektromechanická zařízení** — taková zařízení, kde výsledné využití je utvářeno souhrnem mechanických a elektrických akcí.

**Výtažná délka** — délka koleje před výhybkou, kam se musí vejít souprava při posunu.



## II. STRUČNÝ POHLED DO HISTORIE

Historie návěstění a tedy i návěstidel je do jisté míry závislá na širší regionalitě. Zakládání a vývoj železnic v různých státech a kontinentech provázely samozřejmě specifické problémy. Je však jisté, že společným úsilím bylo zajištění optimální bezpečnosti jízdy a sledu vlaků. Různá potřeba hustoty dopravy i rozličné podmínky přehlednosti či nepřehlednosti terénu, délka mezistaničních úseků, spádové podmínky a v neposlední řadě i technický stav vozidel. To vše vyžadovalo zavádění různých opatření, mezi něž patřila i první soustava návěstění jízdy vlaku prostřednictvím stanovišť strážníků tratě, zřizovaných na vzájemný dohled.

Od zavedení telegrafu to byla elektřina, která umožnila a podnítila vynalézání a sestrojování různých přístrojů a zařízení, jimiž bylo možno na dálku signalizovat (opticky i zvukově), nebo dokonce i jízdy vlaku zabezpečovat. Nezůstala však pozadu ani mechanika, a tak vznikla postupně zařízení, z nichž mnohá slouží dodnes. Současně se vyvíjela stále zdokonalovaná soustava významově přesných signálů (dnes optických a zvukových návěstí), jimiž se železničáři mohli vzájemně dorozumívat rychleji a přesněji než zdoluhavým hovorem. Také trať a zhlaví mají své vlastnosti, které ovlivňují techniku jízdy a manipulaci nebo i bezpečnost (např. přejezdy v úrovni). I tady bylo nutné přikročit k systému značení a výstražných opatření.

Velmi vážným činitelem v potřebě zdokonalování systému řízení a zabezpečování jízdy na železnici se stala vzrůstající hustota dopravy a zavádění stále vyšších traťových rychlostí. Všechny tyto vzrůstající nároky se samozřejmě promítaly i ve vybavování samotných vozidel (např. zavádění průběžných brzd, mechanika pojezdu), i ve zdokonalování traťového svršku a nároků na traťový spodek. Sclouvání železničních správ a posléze vzrůstající mezinárodní spolupráce v železniční dopravě klade požadavky i na sjednocení základních návěstí.

Z uvedeného vyplývá, že do značné míry šel ruku v ruce vývoj dvou soustav: návěstní a dorozumívací (dnes se nazývá sdělovací). Před vynálezem telegrafu byla vlastně jedinou soustavou štafeta optických návěstí tzv. košovými návěstidly, instalovanými na stanovištích strážníků tratě. Návěstila přímo pohyb viděného vlaku. Teprve telegraf umožnil předběžně i dodatečně dorozumění pomocí depeší v plném znění i v šifrách, tedy něco jako dnešní hlásky a odhlásky. Tím byl teprve umožněn hustější sled vlaku

a bezpečné křižování ve stanicích. Objevila se však nutnost zabezpečit stanice proti nečekanému vjezdu vlaku, dokud jiný vlak prováděl ve stanici manipulaci. A tak byl zahájen vývoj celé řady návěstí pro zákaz a dovolení jízdy vlaku. A protože se návěstí uskutečňují pomocí návěstidel, znamená to i počátek vývoje návěstidel.

Návěstidla rozdělujeme podle použití na **nepřenosná** (pevná), **přenosná** a **ruční**. Nepřenosná jsou ta, která jsou pevně instalována na určitém místě podle platných předpisů. Přenosná jsou pro dočasné instalování na určitém místě, kde nastala nutnost vytvořit změněné podmínky pro jízdu jen dočasně. (Jsou to např. návěstní terče a návěstidla pro mimořádnou pomalou jízdu.) Ručními návěstidly se uskutečňují předepsané návěstí dávané osobně železničáři zaměstnanci (např. praporky, svítilny, výpravka apod.).

Nepřenosná návěstidla, jimiž se zakazuje nebo dovoluje jízda vlaku, se nazývají **návěstidla hlavní**. K nim se pak svým významem i konstrukcí přidružují ještě předvěsti a návěstidla seřadovací. Od začátku vývoje těchto návěstidel se projevovala snaha zkonstruovat jejich ovládání na dálku neboli distanci, takže první takto zkonstruovaná použitelná návěstidla byla nazývána **distanční** nebo také **centrální**, protože téměř současně byla vyvinuta i stanoviště pro ústřední (centrální) ovládání návěstidel a později i **výhybek** (dnešní stavědla).

Protože bylo účelné poznat na dálku postavení výhybek, byla vyvinuta **výměnová návěstidla** vázaná mechanicky přímo s pohybem výměnku (přestavníku). I tato návěstidla prodělala některé změny a sjednocení znaků. Výhybky křižovatkové (anglické) mají jediné návěstidlo, jehož znaky se mění přenášením pohybu od obou přestavníků. Továrně vyráběné modelové výhybky nejsou takto zařízené a neodpovídají tedy ustanovení návěstních předpisů.

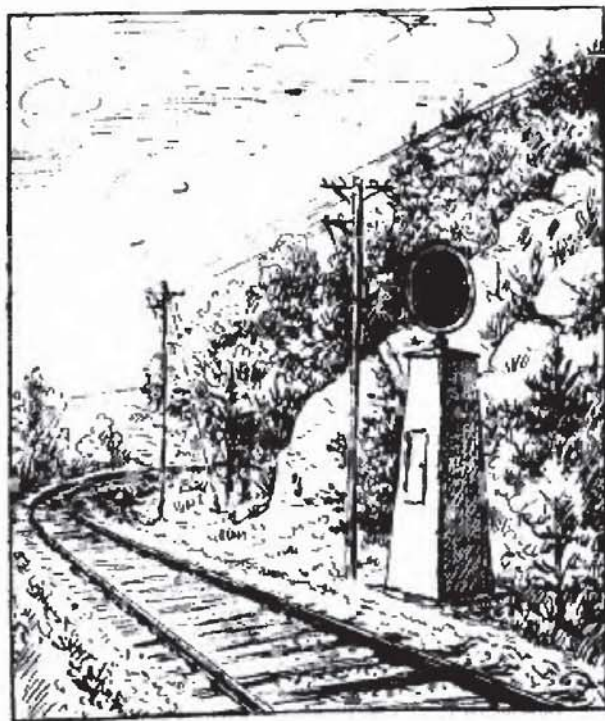
Je zajímavé, že ve vývoji dálkového ovládání hlavních návěstidel měnících znaky **polohou** zvítězil systém čistě mechanický (ruční páky a drátovody) před elektromechanickým. Elektromechanická vjezdová návěstidla zanikla u nás kolem roku 1930, kdy poslední jejich exempláře na některých našich hlavních tratích „druhého řádu“ byly nahrazeny návěstidly mechanickými s předvěstí.

Elektromechanická návěstidla, známá tehdy pod vžitým názvem „signálšajby“, návěstila zákaz vjezdu velkým kruhovým terčem červené barvy s bílým okrajem. V jeho středu byl kruhový otvor o průměru asi 20 cm pro červené světlo návěstní svítilny, která se pro noční dobu zavěšovala na zadní stranu terče. Zadní strana terče byla natřena bíle. Dovolení vjezdu se návěstilo otočením terče do polohy rovnoběžné s tratí, přičemž svítilna měla vstříc vlaku na svém boku bílé obdélníkové světlo (bílá tehdy znamenala „volno“). Pohyb terče se řídil elektromechanickým přestavovačem umístěným v plechové Jehlancovité skřini, která zároveň zastávala funkci stojanu návěstidla a byla natřena tmavošedě. Ze strany boku měla dvířka k údržbě elektro-



mechanického zařízení. Na skříni byly také dva izolátory k upevnění vodičů ovládacího proudu, vedeného po telegrafních sloupech ze stanice, kde bylo ovládací zařízení. Impulsní nízkofrekvenční proud vyráběl výpravčí přímo ručním generátorkem. Velkou nevýhodou těchto návěstidel bylo, že neměla předvěst a za mlhy strojvedoucí často zbytečně pro jistotu snižoval rychlost, čímž zejména u tehdy ručně brzděných nákladních vlaků vznikalo zbytečné zpoždění. Poloha návěstidla byla ve stanici signalizována kontrolním zvonkem, který při poloze „stůj“ neustále zvolna cinkal, při poloze „volno“ se odmlčel. Zvonečky byly umístěny pod zvláštním krytem na vnější fasádě budovy, takže za úplně tiché noci byl jejich jemný cinkot slyšitelný v širokém okolí budovy.

Historie mechanických návěstidel začíná již na počátku tohoto století. Nejprve se používají návěstidla jednoramenná, velmi brzy se však konstruují i dvou- až tříramenná. Používají se jak pro vjezd, tak i pro odjezd, přičemž různý počet ramen pro polohy „volno“ znamenal volno pro odjezd na různé tratě tím směrem ze stanice vybihající. Jedno rameno šikmo vzhů-

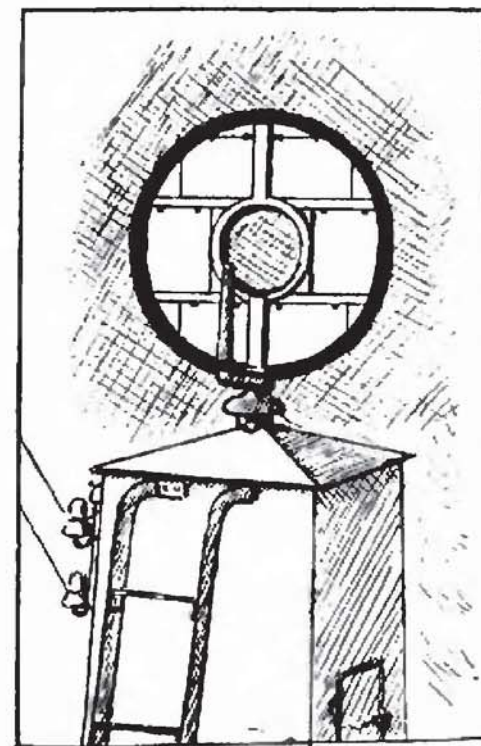


1. Historické elektromechanické vjezdové návěstidlo

ru — volno přímo, dvě ramena — volno do první odbočky, tři ramena — volno do druhé odbočky. Tyto návěsti se udávají ještě ve vydání návěstních předpisů z roku 1946.

S malými obměnami v detailech tvarů a rozhraní červenobílého zbarvení se princip mechanických návěstidel úspěšně ujal, rozšířil a udržel v praxi do dnešní doby.

Hlavní výhodou i zajištěním dlouhé předpisové životnosti mechanických návěstidel doplněných předvěstmi a seřaďovacími návěstidly bylo soustředění jejich obsluhy do ústředních stanovišť — stavědel, odkud se zároveň drátovodným a pákovým zařízením obsluhovaly i výhybky přílehlého zhlaví. Největším zdokonalením tohoto celku bylo opět elektromechanické zařízení, kterým výpravčí z dopravní kanceláře ovládá práci signalistů na stavědlech, určuje postavení vlakových cest, uzamyká a uvolňuje hradlové přístroje na stavědlech. To znamenalo obrovský pokrok v zabezpečovacím systému.



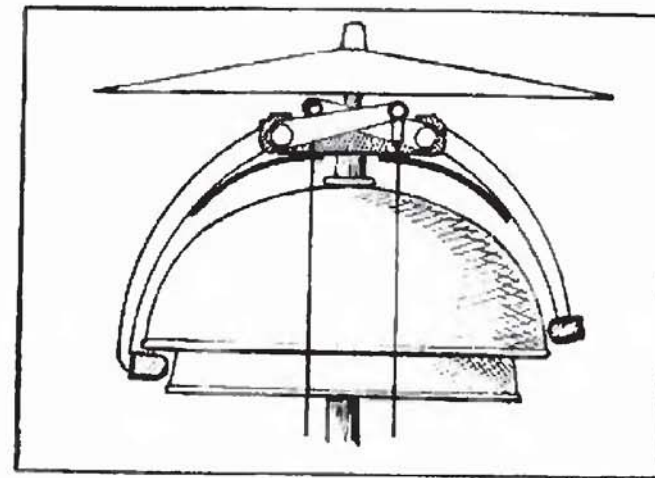
2. Detail návěstního kruhového terče. Jeho plocha byla složená z „klatek“ zavěšených v kostře, aby se mírnily účinky větru



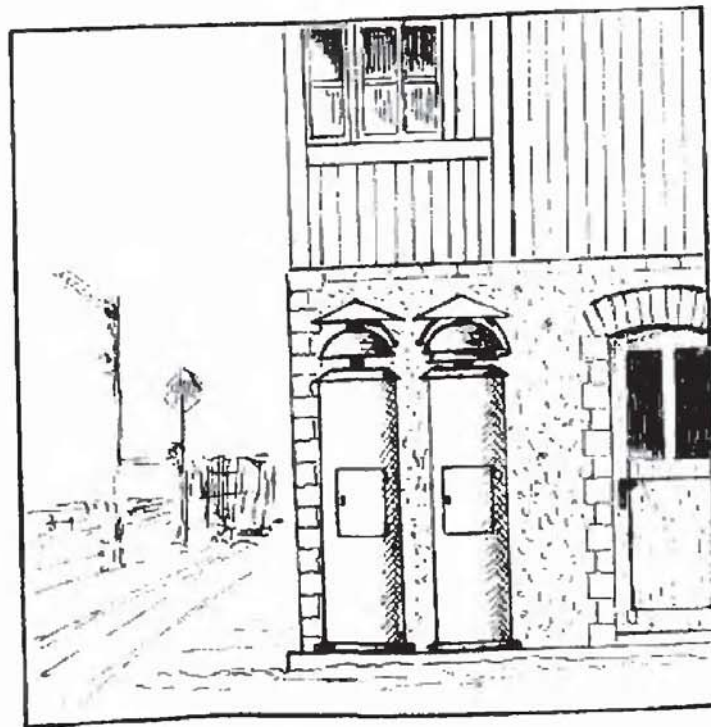
Ale robustní pákové systémy a dlouhé drátovody často procházející oblouky nebo kanálovými podchody znamenají přece jen značné nároky na fyzickou námahu. A tak ustupují pružnější, výkonnější a v možnosti počtu znaků dokonalejší soustavy světelných návěstidel, kde reléová vazba daleko předělá systém elektromechanického zabezpečení. Kromě toho reléová soustava umožňuje rozvoj automatických systémů, jako tzv. autoblok a dálkové zabezpečovací zařízení (DZZ), při kterém je provoz komplexně řízen z jediného ovládacího stanoviště pro celou trať včetně stanic. Na orientačním panelu lze získat přehled situace ve kterékoliv části a kdykoliv předat některou stanicí do místního řízení. Kromě těchto předání vykonávají výpravčí ve stanicích pouze službu kontrolní a dozorcí. Jistou obdobou tohoto zařízení by mohlo být velké modelové kolejiště řízené z jednoho ovládacího pultu.

Zatím jsme se zabývali převážně historií hlavních návěstidel. Ale vývojem procházela celá návěstní soustava. Návěstmi předáváme vlakovému personálu rozkazy, sdělení, popřípadě upozornění. Kromě toho je třeba na

trati i ve stanicích různých označení. Návěsti pak převážně vnímáme zrakem — to jsou návěsti **optické**, ale jsou i takové, které vnímáme sluchem, čili **akustické**. K uskutečnění návěsti potřebujeme zařízení nebo pomůcky, a to jsou právě návěstidla, o jejichž rozdělení jsme se již zmínili.



4. Dvojitý zvon se stříškou. Tento typ se montoval na střechu (např. stanoviště výhybkáře) a hnací přístroj byl uvnitř



3. Hekalofony s kovovou skříní pro dvě tratě u budovy stavědla velké stanice

Akustická a optická ruční návěstidla převážně nemůžeme na modelu uplatnit a jen velmi omezeně (převážně spíše jen dekorativně) můžeme uplatnit návěstidla přenosná. Proto si v samostatných kapitolách probereme jen ta návěstidla, která můžeme na modelu využít ať již funkčně, nebo jako nutný doplněk pravdivého obrazu železnice, k čemuž přispěje i využití traťových značek (např. sklonky, hektometrovníky, označení stanoviště služebního telefonu atd.).

Pokud jde o akustické návěsti, jsou uskutečňovány píšťalkami, rubkami, třaskavkami, lokomotivní píšťalou apod., proto by jejich zvukové upodobení na modelu bylo spíše jen atrakcí, než skutečně akustickým modelem návěsti. Avšak v době minulé — přesněji v celé polovině tohoto století — existovalo velmi charakteristické akustické návěstidlo, které charakterizovalo všechny naše hlavní a důležitější tratě tím, že kromě provozní návěstní hodnoty tvořilo zvláštní oživující prvek prostředí, kudy trať vedla. Bylo to elektromechanické zařízení zvonkových signálů, jejichž akustické návěsti byly tvořeny seskupením úderů na zvon, nebo dvojicí zvonů. Zvony bicími kladivky byly upevněny na všech služebnách, tedy kromě stanic kde byly u staniční budovy, na stanovištích výhybkářů nebo na stavědlech) také na všech strážních domcích, hláskách a hradlech, na odbočkách a na



I. Tabulka historicko-časového přehledu

Návěstidla, traťové značky a jiná zařízení na ČSD v různých obdobích		Převzato 1918	Vývoj ČSD do r. 1938	Válečné období	Obnova ČSD do r. 1962	Vývoj od r. 1962	Platný předpis	Dá se předpokládat vývoj
Kruhová vjezdová návěstidla		b	r					
Hlavní návěstidla mechanická	s jedním ramenem	b	a	a	b	b	a	
	se dvěma rameny	b	a	a	b	b	a	
	se třemi rameny se žlutým ramenem	b	a	a	b	r	-	
Mechanická předvěst	obdélníkový terč	a	a	b	r	-	-	
	kruhový terč	-	-	z	b	b	d	
Mech. seřadovací návěstidlo	kruhový terč	b	d	-	-	-	-	
	čtvercový terč	b	a	a	b	b	d	
Jehlanovitá výměnová návěstidla		b	r	-	-	-	-	
Novější typy výměnových návěstidel		z	b	a	a	a	a	x
Starý typ vým. náv. křížovatkové výh.		a	a	a	a	r	-	
Nový typ vým. náv. křížovatkové výh.		-	-	-	-	z	a	x
Návěstidla „uzávěra koleje“ včetně používaných pevných a otočných		-	-	z	b	b	b	
Křídlová návěstidla kolejových vah		b	b	b	b	b	b	
Lichoběžníková tabulka		-	-	-	z	a	a	
Tabule před zastávkou		-	-	-	z	a	a	
Rychlostníky — staré přechodné		-	-	-	z	r	-	
Rychlostníky nynějších vzorů		-	-	-	z	a	a	x
Pískáčky		a	a	a	a	a	a	
Označník		-	z	a	a	a	b	
Označník ve formě světelného návěstidla		-	-	-	-	-	z	x
Ramenové skloníky		b	b	b	b	r	-	
Čelné skloníky		b	b	b	b	b	a	
Výkolejky na všech odstavných kolejích		-	z	a	a	a	a	
Tabulka POZOR NA VLAK (nechráněné přejezdy)		a	a	b	r	-	-	
Výstražné kříže (nechráněné přejezdy)		-	-	z	b	a	a	
Automat. výstr. zařízení na přejezdech		-	-	-	z	b	b	x
Nejjednodušší světelná náv. (vložená)		-	z	b	b	b	d	
Světelná návěstidla přechodných vzorů		-	-	z	z	r	-	
Světelná návěstidla moderní soustavy		-	-	-	-	z	a	
Úplná rychlostní soustava svět. náv.		-	-	-	-	z	z	x

některých budovách zastávek. Upevnění bylo buď na stojanové skříni (dřevěné nebo kovové), v níž bylo hnací zařízení, nebo na stěnách, popřípadě na střeších (nízké stavby) budov, přičemž hnací zařízení bylo instalováno uvnitř budovy a pohyb na kladiva byl přenášen dráty a úhlovými pákami. V uzlových stanicích bylo tolik samostatných zvonicových zařízení, kolik tratí vybavených tímto zařízením ze stanice vybíhalo. A tu právě musly být od sebe zvukově rozlišeny (jednoduché, dvojité, různě laděné). Údery (dvojúder) v seskupení následovaly v intervalech asi 2 vteřiny, intervaly mezi skupinami byly asi 4 vteřiny. Jednotlivé údery při dvojúderu (dva zvony) šly v intervalu asi čtvrt vteřiny, přičemž zpravidla jako první zněl vyšší tón. Spouštění na každý úder (dvojúder) zvláště se dalo elektricky a zdrojem střídavého proudu byl opět ruční generátorek. Vlastní pohon bicího zařízení prováděl silný hodinový stroj se závažím. Elektrické impulsy davané výpravčím ovládaly vždy celý mezistaniční úsek, takže současně zněl týž signál nejen v obou stanicích, ale na všech stanovištích v tomto úseku. (A to byla právě ta nerozlučná zvuková charakteristika železnice v krajině.)

Co se signalizovalo? a) Předhláška každé jízdy vlaku, a to hlavním směrem 3 x 2 údery, opačným směrem 3 x 3 údery. b) Odvolání jízdy předhlášeného vlaku. c) Zastavte všechny vlaky! d) Ujela vozidla! e) Polední časový signál (štafetově pohotově 12 úderů), podle kterého se řídily drážní hodiny. Tato návěst byla zrušena po zavedení příjmu rádiového signálu, ostatní i se zařízením až 1. 10. 1953. Toto zařízení tedy nezbytně patří k modelu naší železnice z první poloviny dvacátého století.

Právě uvedená zvuková návěstidla jsou dokumentem toho, jak vybavení modelu důsledně vybranými a provedenými typy návěstidel a traťových značek může charakterizovat určité období železnic, konkrétně a především pak určitou éru ČSD. Ve spojení s odpovídajícím parkem vozidel a úpravou architektur může být takové modelové kolejiště výborným železničnickým historickým dokumentem. Z toho důvodu je k této kapitole připojena přehledná tabulka.

Některé vývojové tvary návěstidel i značek budou uvedeny v dalších kapitolách při speciálním pojednání o jejich uplatnění v modelu. Zde je nutné se zmínit z hlediska historického o dvou záležitostech:

1. Světelné návěsti se na ČSD řídily systémem barev převzatých v roce 1918 od KKStB (Rakouské státní dráhy). V této soustavě světlo zelené znamenalo „pomalu“, čili návěstilo výstrahu, kdežto návěst „volno“ byla signalizována světlem bílým. Pro návěst „stůj“ byla barva červená, pro zákaz posunu modrá. Modrým světlem byly opatřeny i posunovací lo-

Vyvěstlivky k tabulce na str. 14:

a — všeobecně platné  
b — platné vedle jiných  
z — zavádí se  
r — ruší se  
d — na dožiti



komotivy (vpředu i vzadu i světlo). Žluté světlo, a tím celou novou světelnou soustavu zavedly u nás až okupované tzv. protektorátní dráhy v roce 1939 v zájmu sjednocení se soustavou německých drah. Nyní tato soustava platí mezinárodně.

2. S vývojem návěstních soustav se pochopitelně upravovalo i úřední názvosloví, proto se například liší i některé významné výrazy v různých vydáních návěstních předpisů. Proto je pro běžný text v této knížce použito názvosloví platné od roku 1962, až na ty případy, kdy je z historického hlediska nutné použít starších názvů, nebo tam, kde by jen úřední název či termín byl laikovi málo srozumitelný. Proto se tu používá jen termínu „návěst“, na rozdíl od dřívějšího rozlišení na návěstí a znamení. Používá se však nově zavedený termín „traťová značka“. (Starý termín „signál“ byl vžitě spojen se zvoncovými návěstidly.)



1. Signálový zvon (jednehlásý) upevněný na stěně stavědla. Drátový ovládací systém je již odmontován

### III. MODELY HLAVNÍCH NÁVĚSTIDEL

Jak již bylo řečeno v předešlé kapitole, hlavní návěstidla dovolují nebo zakazují jízdu vlaku. Znamená to tedy, že musí mít schopnost střídát nejméně dva návěstní znaky. Rovněž byla zmínka o tom, že technicky i funkčně jim odpovídají také předvěsti a návěstidla seřadovací, proto i o těchto bude v této kapitole pojednáno.

Protože všechna tato návěstidla plní jednu z rozhodujících složek řízení pohybu vlaků, srovnáme si jejich skutečnou účinnost na skutečné železnici a na modelu.

Ve skutečném provozu reaguje na návěstí strojní a vlakový personál, popřípadě lokomotivní aparatura liniového vlakového zabezpečovače, kde je trať vybavena zařízením pro tento zabezpečovač.

Na modelu však jsou dvě zcela odlišné možnosti. Buď návěstidla plní jen funkci úplného modelového vybavení, jejich ovládání je zcela nezávislé na postavení výhybek, ani neovlivňuje regulaci hnacího proudu a vše tedy závisí jen na ovládajícím, aby uváděl do souladu pohyby vozidel podle postavení návěstidel. Nebo vytvoříme pomocí reléových a tranzistorových vazeb závislosti, jimiž zajistíme automatické vzájemné reagování řídicích a ovládacích systémů. Taková zařízení vyžadují individuální řešení vycházející z konkrétní situace provozních možností určitého modelového kolejiště. Proto budou uvedeny jen některé základní vazby, z nichž lze ovšem kombinacemi vytvořit také závislosti složitější.

A nyní ještě před vlastním popisem návěstidel a jejich modelů si vysvětlíme jednotlivé provozní funkce, ve kterých se hlavní návěstidla používají. Pro modeláře je znalost těchto funkcí nezbytná, nemá-li se dopouštět závažných chyb při instalaci návěstidel na modelovém kolejišti jakéhokoliv základního námětu.

Funkce hlavních návěstidel jsou tedy tyto:

a) **Vjezdové návěstidlo** — kryje stanici proti vjezdu vlaku ze širé tratě. Je postaveno od krajní výhybky na takovou vzdálenost, aby byl zajištěn dostatečný prostor (výtažná délka) pro posunující soupravy, neboť nesmí být prováděn posun za vjezdové návěstidlo. Čelo posunující soupravy nemá ani dosáhnout úrovně návěstidla (viz o funkci označnicku v kap. IV. a VII.). Tato podmínka má být na modelu splněna bez výjimky. Je-li pro stanici na příslušném zhlaví předepsána maximální rychlost 40 km, může



být vjezdové návěstidlo dvouznakové (tj. dávat návěstní znaky „stůj“ a „volno“). Je-li dovolen do přímého směru vjezd vyšší (traťovou) rychlostí, musí vjezdové návěstidlo signalizovat alespoň tři znaky: „stůj“, „volno přímo“ a „volno do odbočky“, přičemž vjezd do odbočky je sníženou rychlostí. Je-li vjezdové návěstidlo současně i předvěstí odjezdového návěstidla (téhož směru jízdy), musí ještě rozlišovat v obou případech návěst volno (tj. průjezd vlaku bez zastavení), nebo „výstraha“ (tj. vlak musí ve stanici zastavit).

b) **Odjezdové návěstidlo** — zakazuje a dovozuje výjezd vlaku ze stanice. Podle důležitosti a frekvence stanice se staví na každém zhlaví jedno návěstidlo přibližně v úrovni námezňáku krajní výhybky, nebo skupinově (pro účelně rozdělené skupiny dopravních kolejí) před spojením kolejí každé skupiny, nebo pro každou dopravní kolej samostatně (frekventované uzlové stanice). Odjezdová návěstidla se nestaví u kolejí manipulačních, neboť z těch nesmí vlak odjíždět na širou trať.

c) **Oddílová návěstidla** — ohraničují a kryjí prostorové oddíly na širé trati (viz kap. V.).

d) **Cestová návěstidla** — podle potřeby se instalují na dopravních kolejích určených pro projíždění vlaků mezi jednotlivými částmi rozsáhlejších stanic.

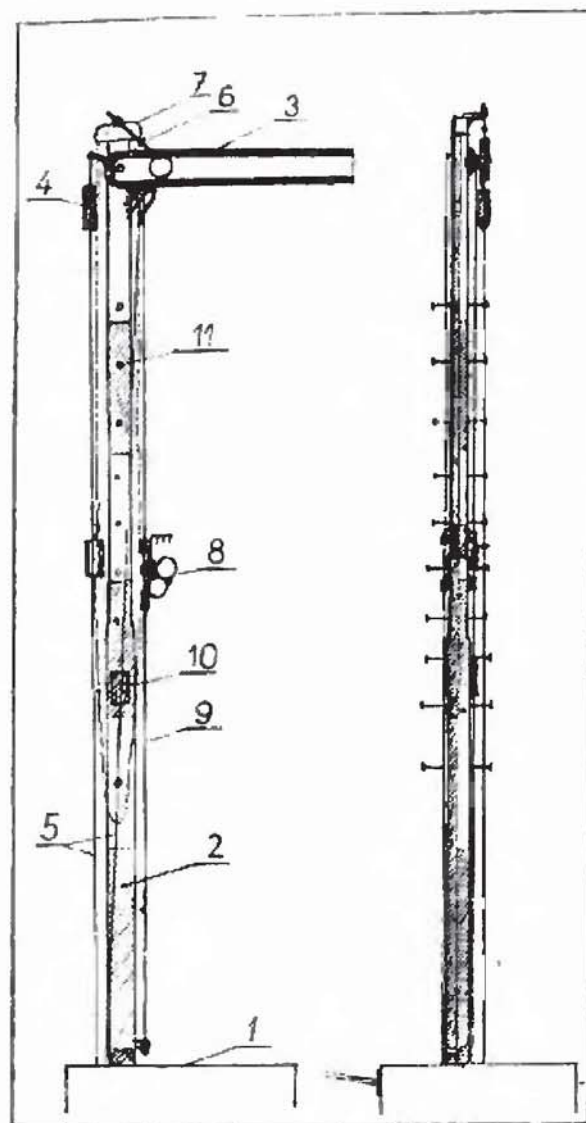
e) **Krycí návěstidla** — kryjí na širé trati místa, kde může vzniknout situace ohrožení dopravy. Jsou to např. nákladíště (pokud nebyla zároveň dopravními), zaústění krátké vlečky do širé tratě a dnes i některé bývalé menší stanice, na kterých byla zrušena dopravní služba a byly přeměněny na zastávky s nákladíšti. Jejich bývalá vjezdová návěstidla se tak změnila na krycí. Základní poloha krycího návěstidla je „volno“ a do polohy „stůj“ jej přestavuje po dobu potřeby vlakový personál manipulujícího vlaku.

Návěstidla kryjící odbočky, kolejové splítky, úrovnovou křižovatku tratí nebo i některé velmi rozvětvené a složité vlečky jsou návěstidla vjezdová, (tj. platí pro ně ustanovení návěstidel vjezdových podle příslušné třídy tratě, popřípadě historického údobí).

## TVARY A BARVY HLAVNÍCH NÁVEŠTIDEL

Podle způsobu obsluhy a uskutečňování návěstních znaků jsou kromě starších elektromechanických kruhových návěstidel (definitivně zrušených v roce 1930) na ČSD používána návěstidla mechanická a světelná. Mechanická návěstidla uskutečňují návěstění návěstních znaků pomocí pohyblivých ramen, světelná pomocí barev soustavy světel na svítelnových deskách. Mechanické předvěstí a mechanická seřadovací návěstidla mění návěstní znaky pomocí sklopného terče. Všechna tato návěstní zařízení jsou zpravidla umístěna na stožáru, jsou to tedy návěstidla stožárová. Návěstidla světelná mohou být však umístěna také na krakorcí nebo na lávce, výjimečně jsou na lávce umístěna pomocí krátkého stožáru i návěstidla mechanická.

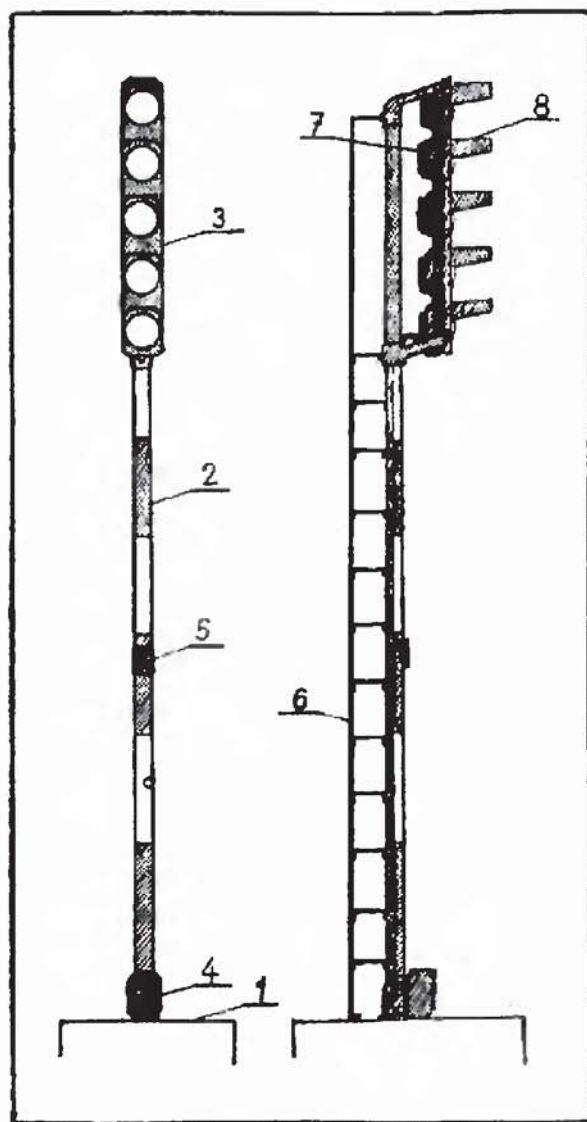
Každé návěstidlo má přesné označení a číslo, což je vyznačeno na štítku na přední straně návěstidla. Stožáry návěstidel mají přesně předepsanou barvu, která je uvedena v přehledné tabulce. Je-li návěstidlo instalováno



5. Názvosloví základních částí mechanického návěstidla:

1 základní podstavec, 2 stožár, 3 rameno, 4 protizávaží na tažném lanku, 5 tažná lanka (dráty), 6 posuvné mechanismy, 7 kladkostroj řetězu svítelnového výtahu, 8 svítelnový výtah s dvojitou clonou, 9 vodič dráty výtahu, 10 štiček, 11 stupečky

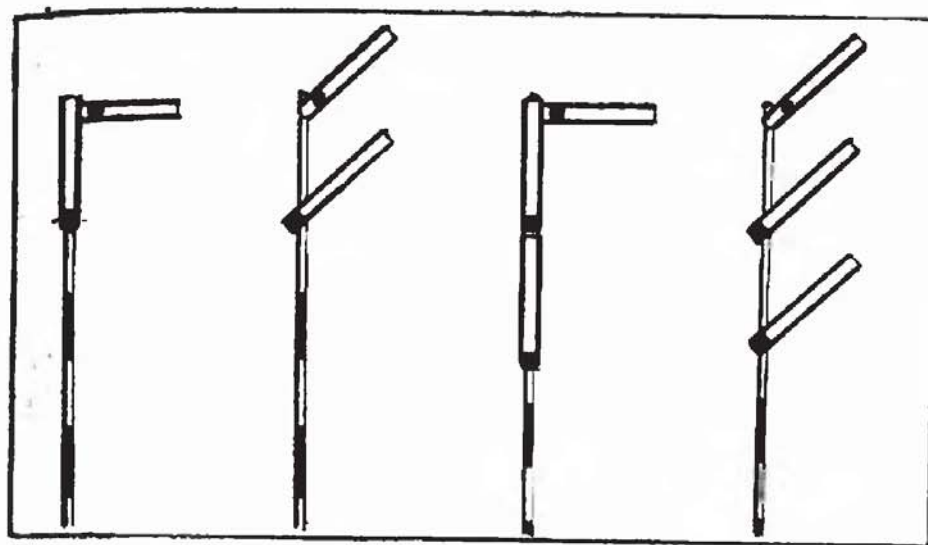
jinak než na stožáru, přejímá předepsanou barevnost konstrukce, na níž je upevněno, popřípadě je na konstrukci upevněna svislá úzká deska předepsané barevnosti. Zadní strana stožáru (konstrukce) je tmavě šedá.



6. Názvoslovní základních částí světelného návěstidla:

1 zděný podstavec, 2 stožár, 3 svítelnová deska, 4 transformátor, 5 štítek, 6 žebřík — svislý typ, 7 svítelnová skříňka, 8 stínidlo

Mechanická hlavní návěstidla mají odlišné denní a noční znaky. Jako denní znak mají jedno nebo dvě červená ramena s bílým podélným pruhem uprostřed. Do roku 1954 byla v platnosti i návěstidla se třemi rameny.



7. Vločramenná návěstidla v polohách „stůj“ a se všemi rameny v poloze šikmé

Prvé rameno je umístěno nejvýše a má v poloze „stůj“ vodorovnou polohu. Druhé (eventuálně třetí) rameno je o necelou délku ramene níže a jeho základní poloha je svislá. Pro znaky dovolující jízdu zaujímají ramena polohu v úhlu  $45^\circ$  šikmo vzhůru (viz obr.). Pro noční znaky je návěstidlo opatřeno stejným počtem svítilen jako je ramen. Zároveň s rameny se pak pohybují clony měnící barvu světla, popřípadě zakrývající svítilnu při svislé poloze druhého (třetího) ramene. Jednotlivé návěstní znaky ukazuje přehledná tabulka.

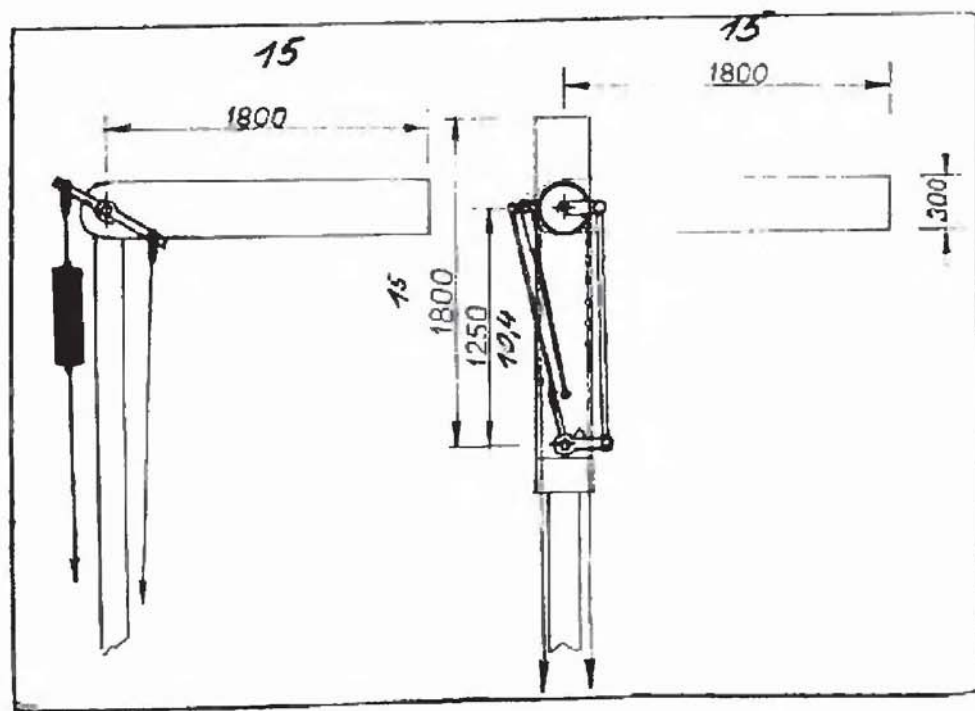
Až do vydání Návěstních předpisů z roku 1954 se používala též dvouramenná i třiramenná návěstidla jako odjezdová v uzlových stanicích. Jedno rameno v šikmé poloze návěstilo volno pro odjezd na hlavní trať, dvě ramena volno pro odjezd na vedlejší trať. Po roce 1954 se ponechávají odjezdová návěstidla pouze jednoramenná a podle potřeby se opatřují indikátory směru.

Jako příklad použití třiramenného návěstidla do roku 1954 můžeme uvést výjezd z trianglu Praha střed—Hrabovka na železniční most přes Štvanici. Jedno rameno návěstilo volno do směru Bubny dolní nádraží—Bubeneč, dvě ramena volno do přístavu (první odbočka), tři ramena volno do směru Bubny horní nádraží—Dejvice (bylo by např. použitelné i pro



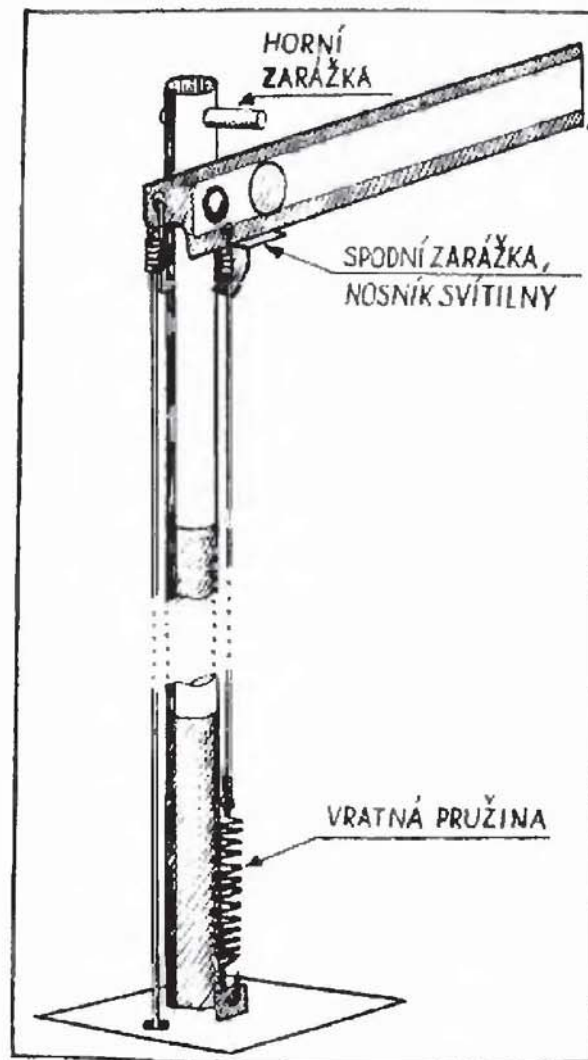
odbočku typu Jeneček na trati Hostivice—Kladno). V modelářství by takové návěstidlo mohlo být zhotoveno jen jako historická kuriozita. Pro kolejiště by se jeho složitá konstrukce nevyplatila a jako nefunkční maketa by bylo bezcenné. Jako noční znaky mělo třiramenné návěstidlo jedno červené světlo (horní rameno v poloze vodorovné) a jedno, dvě nebo tři světla zelená (do roku 1939 bílá).

Konstrukce pohonu jednoramenných a dvouramenných návěstidel je rozdílná. U jednoramenných jsou konce drátovodu zavěšeny do konců rozvěšovací páky přímo spojené s ramenem. Drátovod je ovládán pákou dvojpolohovou, krajní polohy ramena zajišťuje posuvné zarážedlo. U dvouramenného návěstidla je drátovod ovládán třipolohově buď jednou třipolohovou pákou, nebo nověji dvěma pákami s jedním hnacím kotoučem řetězu. Na návěstidle jde drátovod pomocí řetězu přes kladku nasunutou otáčivě na osu horního ramene. Pohyb této kladky ze střední polohy se přenáší oběma směry pomocí narážek a pákového systému na ramena tak, že otáčeli se kladka (při pohledu proti návěstidlu) doleva ze střední polohy, zvedá se souhlasným pohybem horní rameno. Otáčeli se kladka ze střední



8. Schéma pohonu mechanických návěstidel (část „nadzemní“)

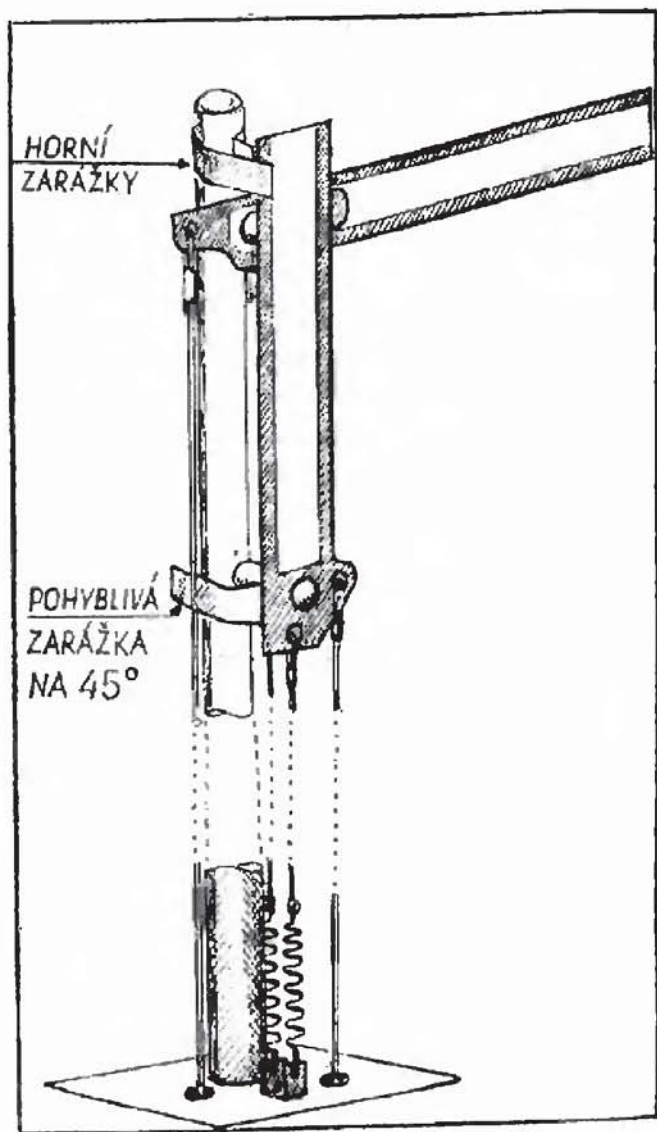
polohy doprava, uvede pákový systém do pohybu svislé rameno, od kterého se spojovacím táhlem zvedne i horní rameno. Střední poloha kladky musí tedy být seřizena přesně na polohu „stůj“. Seřizování se děje pomocí dotahovačů na obou větvích drátovodu. Návěstidla třiramenná byla ovládána dvěma drátovody.



9a. Modelový pohon jednoramenného návěstidla



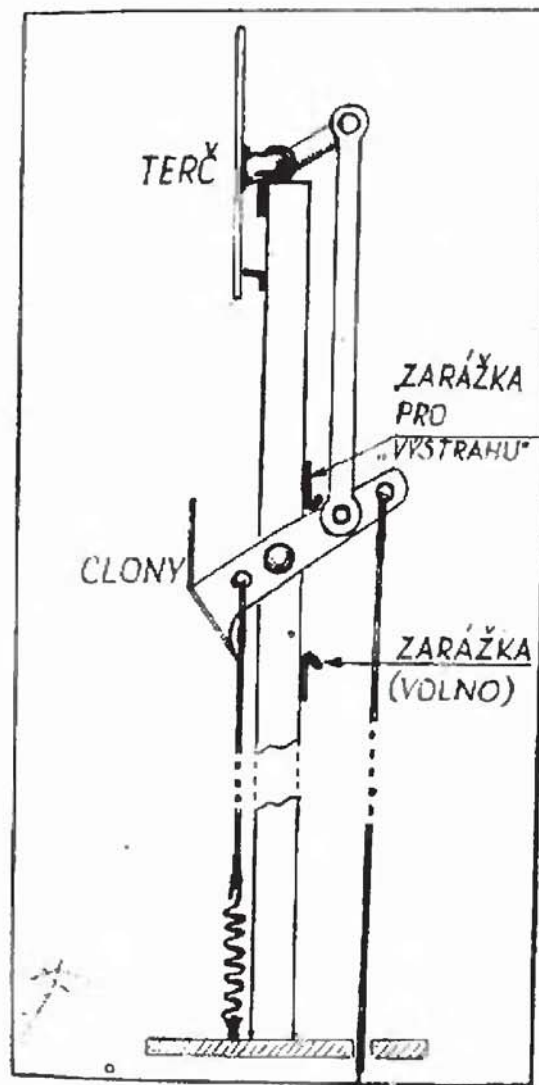
Rozvěšovací páka vykonává normálně funkci rovnoramenné páky, avšak je zařízena tak, že při přetržení nebo nadměrném jednostranném přepětí drátovodu se obě její ramena samočinně uvolní a návěstidlo se přestaví do polohy „stůj“. U dvouramenných návěstidel je rozvěšovací zařízení spojeno



9b. Modelové uspořádání dvouramenného návěstidla. Vlastní pohonná zařízení jsou na obrázku 26. Umožňují skutečně funkční použití tohoto návěstidla

a upevněním řetězu na kladku. Na modelovém provedení samozřejmě celý pohon velmi zjednodušíme a naopak dbáme na spolehlivé upevnění.

Provedení ramen ČSD bylo převzato od původního vzoru návěstidel rakouských (KKStB), tj. obdélníkový tvar perforovaný kvůli zmírnění



10. Modelové provedení předvěsti a seřadovacího návěstidla. Chceme-li modelová mechanismická návěstidla vybavit i pro noční znaky, provedeme to trvale zamontovanou žárovkou nebo pomocí světlovodného kablíku



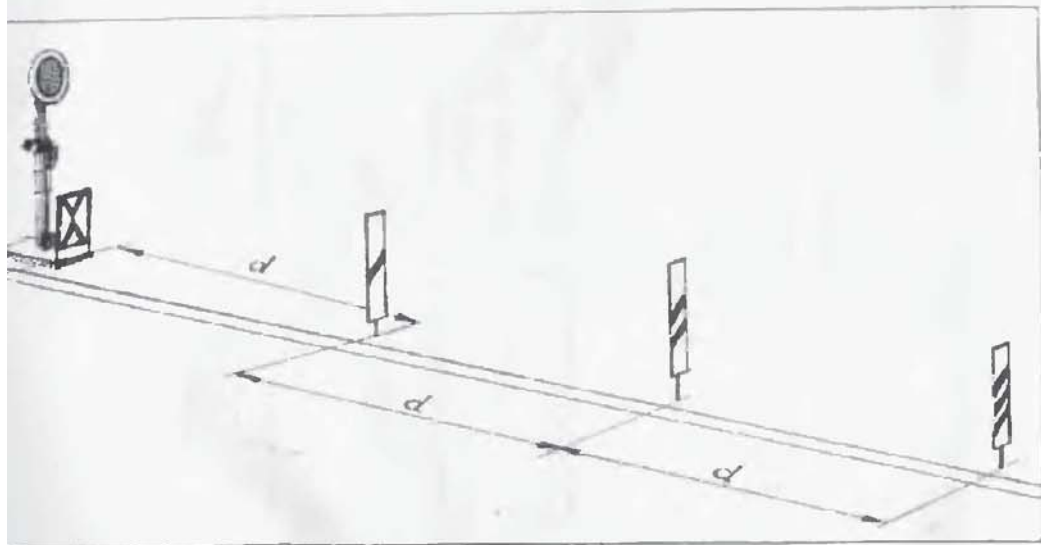
účinků větru. Vodorovné rameno má též kruhový výřez pro červené světlo. Hmotnost ramen je vyvažována protizávažím.

Pokud není mechanické návěstidlo zmodernizováno instalací elektrických svítlen pro noční znaky, zavěšují se petrolejové svítlny do stahovacího držáku, který nese zároveň i pohyblivé clony. Ty jsou opatřeny klikami, které se při vytažení držáku do horní funkční polohy zaklesnou do vidlicových unášečů.

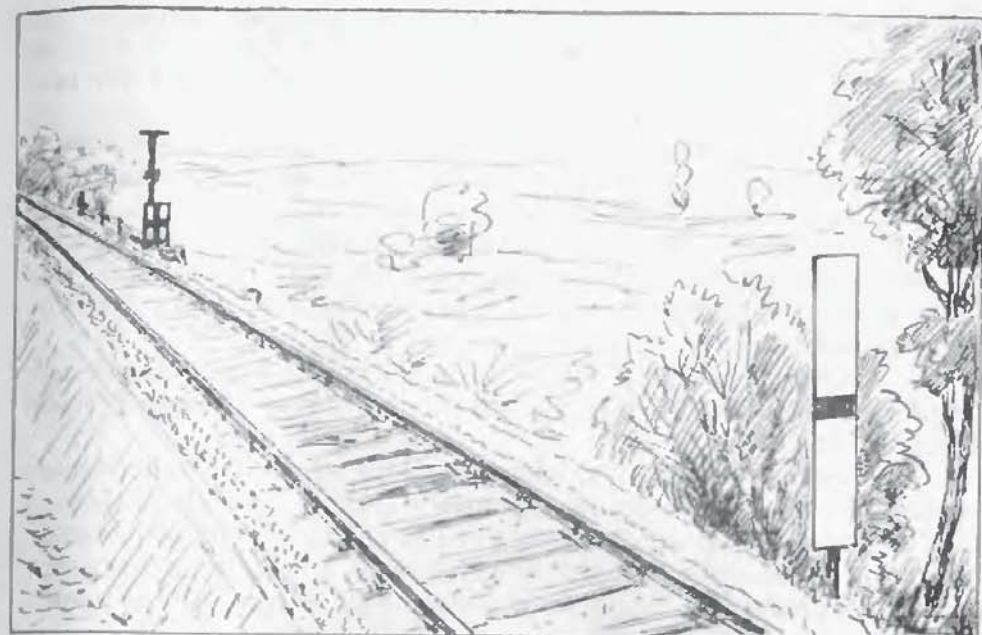
#### Mechanická předvěst a mechanické seřadovací návěstidlo

Obě tato návěstidla jsou konstruována na stejném mechanickém principu. Drátovodem se přenáší pohyb od dvupolohové ovládací páky na rozvěšovací páku návěstidla. Dalším táhlovým systémem se pohyb přenáší na sklopný terč a pomocí unášeče na kliku clony posuvatelne svítlny. Na modelu však celý systém zjednodušíme (viz obr.).

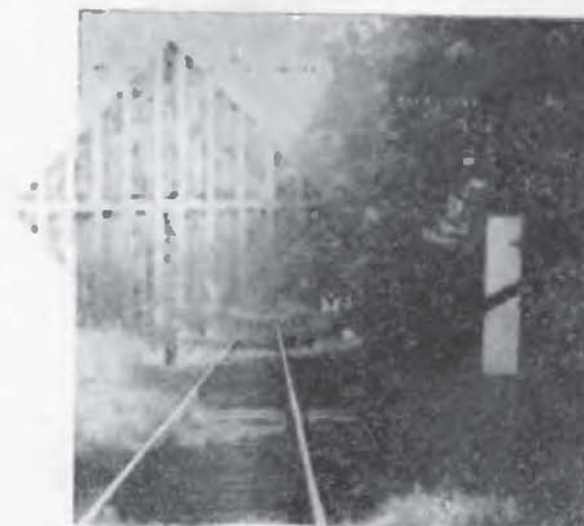
Sklopný terč předvěsti byl původně obdélníkový, perforovaný. Od roku 1939 byly u nás postupně místo obdélníkových terčů montovány kruhové z plného plechu. V témže roce byly změněny i barvy terčů. Původní byly zelené s bílým okrajem, přední část stožáru byla střídavě zelená a bílá, a zelenobílá bylo i upozorňovadlo. Vzdálenostní upozorňovadla tehdy nebyla. Nyní je barva terče žlutá s bílým okrajem, přičemž rozhraní obou barev je zvýrazněno černým kruhovým pruhem. Stožár je tmavě šedý. Také noční



11. Předvěstní upozorňovací deska a vzdálenostní upozorňovadla pro předvěst před vjezdovým návěstidlem. Délka  $d$  je 75 m, na trati s traťovou rychlostí přes 100 km/h je 100 m a osazují se 4 vzdálenostní upozorňovadla



12. Oddílová předvěst s posledním vzdálenostním upozorňovadlem



2. Poslední vzdálenostní upozorňovadlo před vjezdovou předvěstí. V pozadí je vidět upozorňovadlo předvěsti

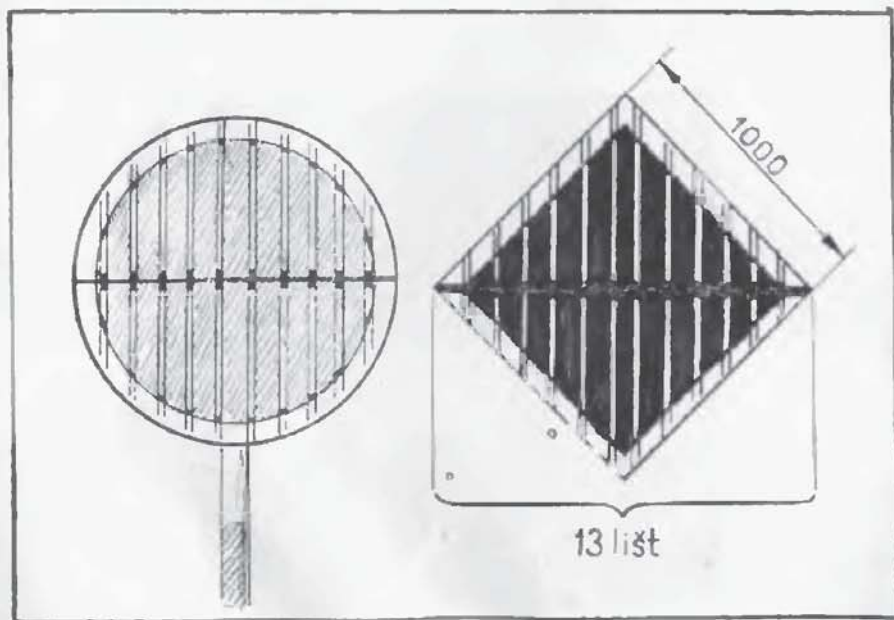


znak se roku 1939 změnil. Původně bylo zelené světlo pro výstrahu a bílé pro volno. Nyní je podle platných předpisů žlutá pro výstrahu a zelená pro volno. Stožáry předvěsti jsou nižší než u hlavních návěstidel a jsou převážně zhotoveny z profilu I.

Před každou předvěstí je na společném podstavci obdélníková upozorňovací deska bílá, černě rámovaná s černým obrazcem rozlišujícím, zda jde o předvěst návěstidla vjezdového či oddílového (viz obr.). Kromě toho jsou v přibližovacím úseku před předvěstí vzdálenostní upozorňovač, a to podle maximální traťové rychlosti 3 nebo 4, a jen výjimečně 5. Jsou opatřena pruhy, které rovněž upozorňují, zda jde o předvěst oddílového nebo vjezdového návěstidla.

O vzdálenosti předvěsti před návěstidlem hlavním rozhoduje opět traťová rychlost a spádové poměry, neboť tato vzdálenost musí odpovídat bezpečné zábrzdě vzdálenosti.

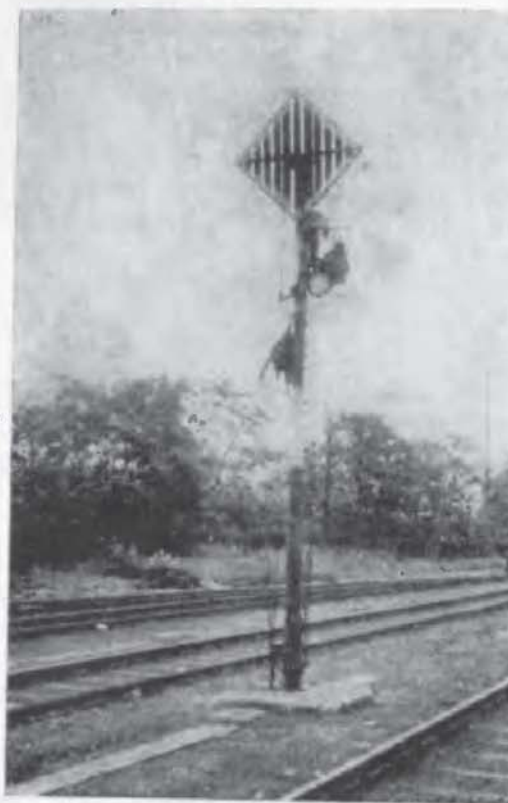
**Seřadovací mechanické návěstidlo** má sklopný terč čtvercový v úhlopříčné poloze. Původní rakouské terče kruhové se někde udržely na ČSD do konce let dvacátých. Barva terčů je modrá s bílým olemováním, stožáry jsou z přední strany modře a bíle pruhované. Mechanismus je podobný mechanismu předvěsti, clona pro zákaz posunu je modrá, pro dovolení posunu



13. Terč mechanického seřadovacího návěstidla. Vlevo je původní rakouský vzor, který byl na ČSD ještě ve dvacátých letech. Terče jsou modré s bílým okrajem, stožár modrobílý

bílá. Mechanická seřadovací návěstidla jsou vždy samostatná, nelze je slučovat s odjezdovými nebo cestovými jako světelná!

Pro úplnost je třeba se zmínit o trojznakové mechanické předvěsti a o použití žlutého ramene na hlavním návěstidle.



3. Mechanické seřadovací návěstidlo. Nad polovinou stožáru vlevo je zřetelná rozvěšovací rovnoramenná páka

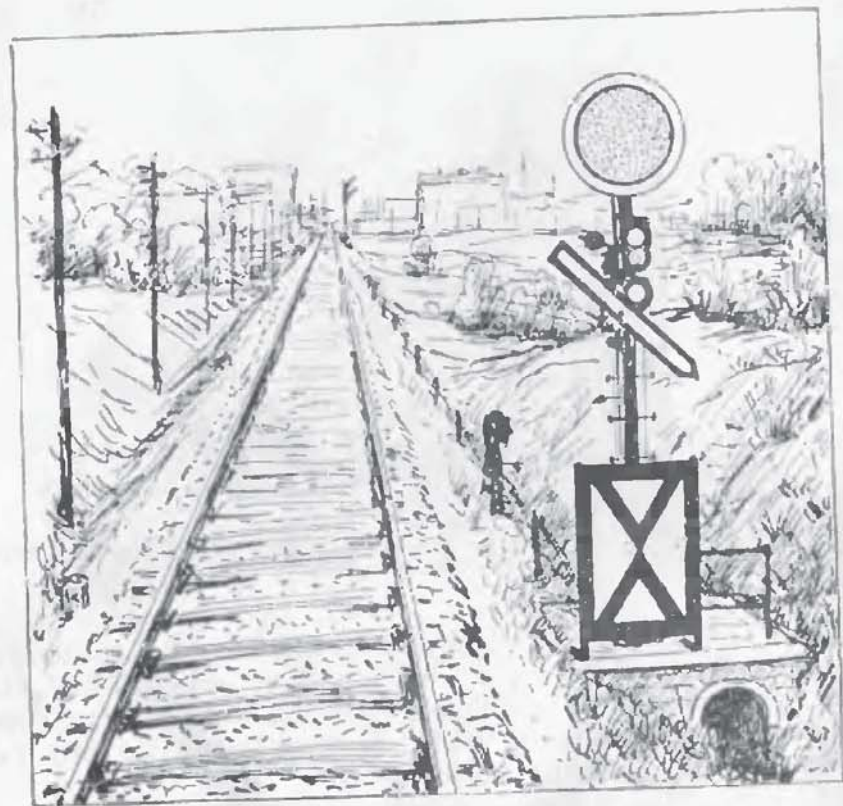
Trojznaková mechanická předvěst je kromě sklopného terče opatřena ještě červenou svislou šipkou s bílým pruhem uprostřed. Je-li v tomto případě hlavní vjezdové návěstidlo v poloze „volno do odbočky“, zůstane terč v poloze svislé, ale šipka se vychýlí do šikmé polohy (viz obr.). Taková předvěst se ovládá třípolohovým drátovodem.

Žluté rameno je na vjezdovém dvouramenném návěstidle namontováno buď pevně, nebo pohyblivě. Je na společné ose s horním ramenem a je tedy v každém případě v poloze „stůj“ s ním v zákrytu (v poloze vodorovné). Žluté rameno signalizuje výstrahu, takže takové návěstidlo je současně

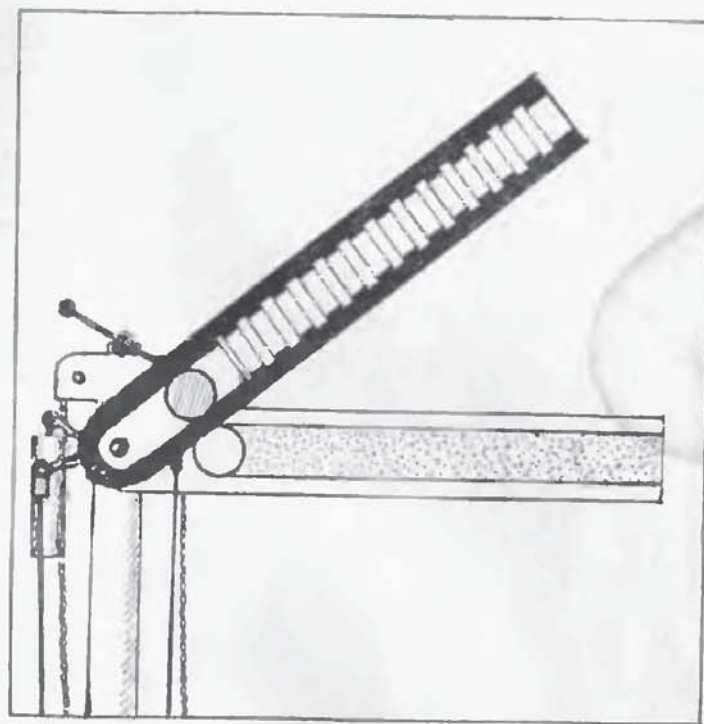


předvěstí dalšího (odjezdového) návěstidla. Pevné rameno tedy bude plnit funkci na vjezdu do stanice, kde zastavují všechny vlaky. V těch stanicích, kterými některé vlaky projíždějí bez zastavení, musí mít vjezdové návěstidlo možnost návěstit volno bez výstrahy, a to jak přímo, tak do odbočky. Proto má žluté rameno pohyblivé. Zvedá se zároveň s hlavním (vodorovným) ramenem, avšak jen v případě, když bylo předtím odjezdové návěstidlo postaveno na „volno“, a tím sepnutí okruh elektromagnetické závislosti pohybu obou ramen. Tato elektromagnetická závislost zároveň zajišťuje, aby při mimořádném dodatečném přestavení odjezdového návěstidla do polohy „stůj“ před vjezdem vlaku samočinně spadlo žluté rameno do polohy „výstraha“, neboť rozepnutím okruhu se zrušilo jeho magnetické „držení“ v souhlasné poloze s hlavním ramenem. Pro noční znak má taková dvojice ramen trojokou clonu (červená, žlutá, zelená). Spodní rameno má clonu beze změny (zcloněno

a žlutá). Takové návěstidlo je tedy pětiznakové, neboť tromě návěsti „stůj“ může dovolovat vjezd přímo, vjezd odbočkou, průjezd přímo a průjezd odbočkou. V některých případech podle místních poměrů byla mechanická návěstidla opatřena světelnou přivolávací návěstí nebo indikátory dovolené rychlosti.



14. Trojznaková předvěst v poloze „pomalu“. V pozadí návěstidlo v poloze „vjezd odbočkou“



15. Žluté rameno. Návěst „výstraha“ (vjezd se zastavením)

Skutečná výška stožárů hlavních mechanických návěstidel se často řídí místními poměry, takže se vyskytnou stožáry mimořádně nižší (při pohledu přemostění) a mimořádně vysoké (v nepřehledném oblouku). Ve zhlavích opatřených mechanickými návěstidly seřadovacími a odjezdovými jsou nižší seřadovací před odjezdovými, takže v obou případech jsou denní i noční znaky dobře viditelné.

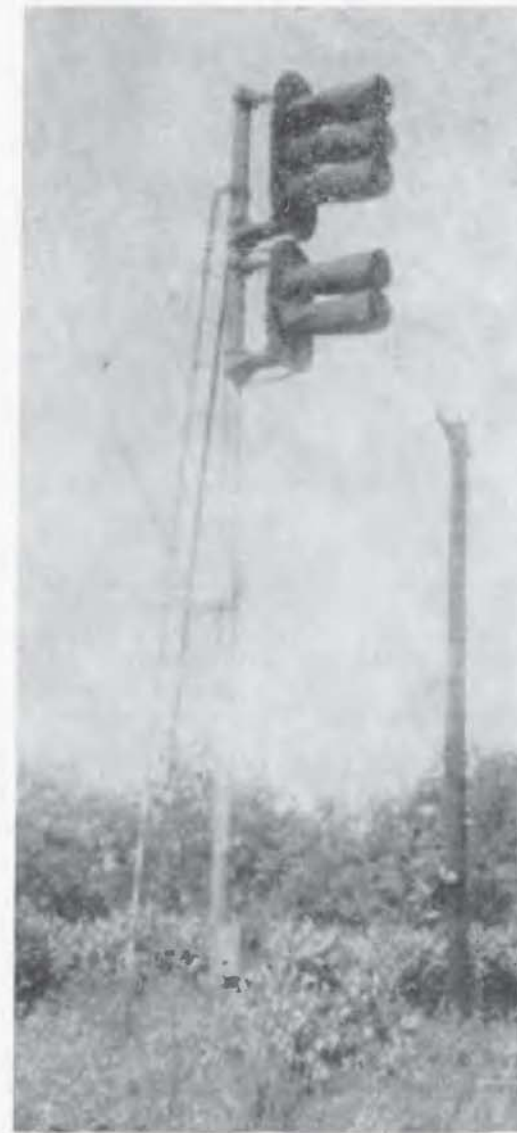
**Světelná hlavní návěstidla**, jakož i světelné předvěsti a světelná samostatná seřadovací návěstidla mají shodné znaky pro denní i noční dobu, jen bývá u nich opatření na změnu napětí, aby za jasného dne svítla světla intenzivněji než v noci nebo za šera, kdy i slabší světlo je dobře viditelné. **Zhaslé návěstidlo** je třeba považovat za postavené na znak „stůj“, není-li ovšem opatřeno označením neplatnosti.

Tabulka 2. Mechanická hlavní návěstidla — přehled znaků

NÁVEŠT	TYP	ZNAK		MINIMÁLNÍ SVĚTELNÁ OBDOBA		
		DENNÍ	NOČ.		JEDNORAMENNÉ	DVOURAMENNÉ
STŮJ	BEZ ŽLUTÉHO RAMENA 1 NEBO 2 RAMENA				JEDNORAMENNÉ ODJEZDOVÉ ODDÍLOVÉ KRYCÍ	DVOURAMENNÉ VJEZDOVÉ CESTOVÉ
VOLNO					VJEZDOVÉ PŘI MAX. 40 km NA ZHLAVÍ A NA OD- BOČKÁCH ZE ŠÍŘE TRATĚ	NA ODBOČCE OD STANICE
VOLNO DO ODBOČKY	BEZ ŽLUTÉHO RAMENA 2 RAMENA				VJEZDOVÉ, CESTOVÉ	
VOLNO DO DRUHÉ ODBOČKY	3 RAMENA			NENÍ	Zrušeno 1954	
VÝSTRAHA	SE ŽLUTÝM RAMENEM ŽL. R. PEVNÉ				VJEZDOVÉ, KDE ZASTAVUJÍ VŠECHNY VLAKY	
VJEZD ODBOČKOU					-)-	
VJEZD (NEBO PRŮJEZD) PŘÍMO	SE ŽLUTÝM RAMENEM ŽL. R. POHYBLIVÉ				VJEZDOVÉ, KDE NĚKTERÉ VLAKY NEZASTAVUJÍ	
VJEZD (NEBO PRŮJEZD) ODBOČKOU					-)- *)	

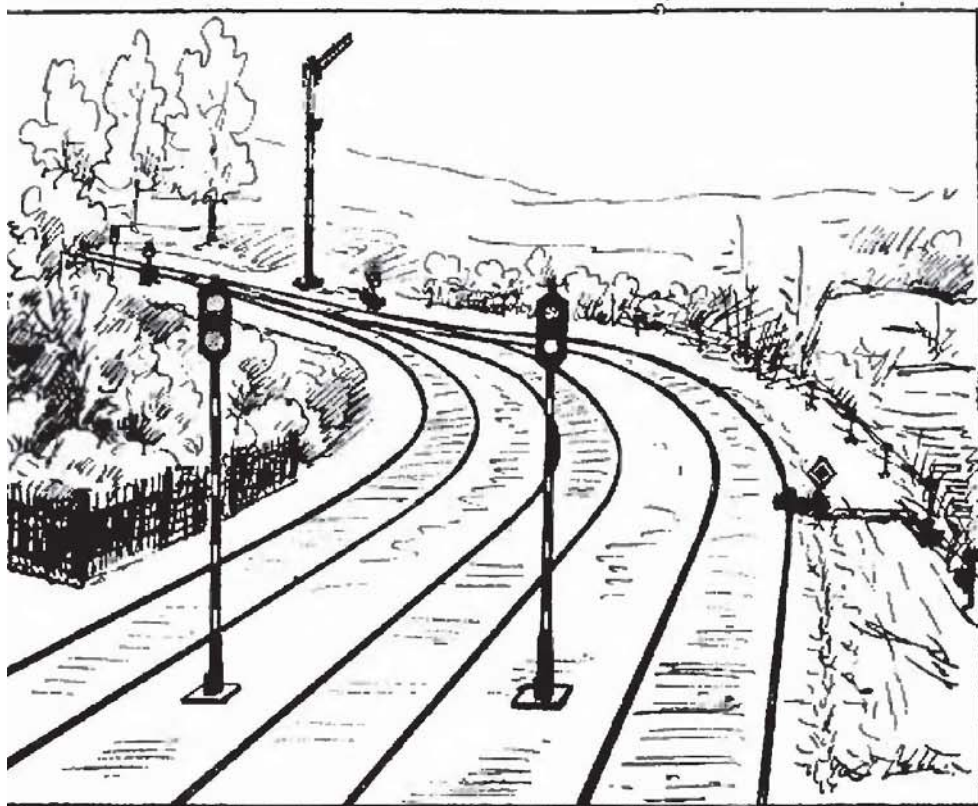
\*) TERMÍN „PRŮJEZD ODBOČKOU“ NENÍ PŘÍPUŠTNÝ V NOVÉ SOUSTAVĚ!

Světelná návěstidla prodělala vývoj od pouhé náhrady stávajících znaků mechanických návěstidel až po dnešní rychlostní návěstní soustavu. Proto při osazování modelu světelnými návěstidly je zapotřebí se přesně rozhodnout pro určitý vývojový systém, aby nedošlo ke konglomeraci neodpovídající skutečnosti.



4. Pětisvětlové (vjezdové) světelné návěstidlo typu z let šedesátých

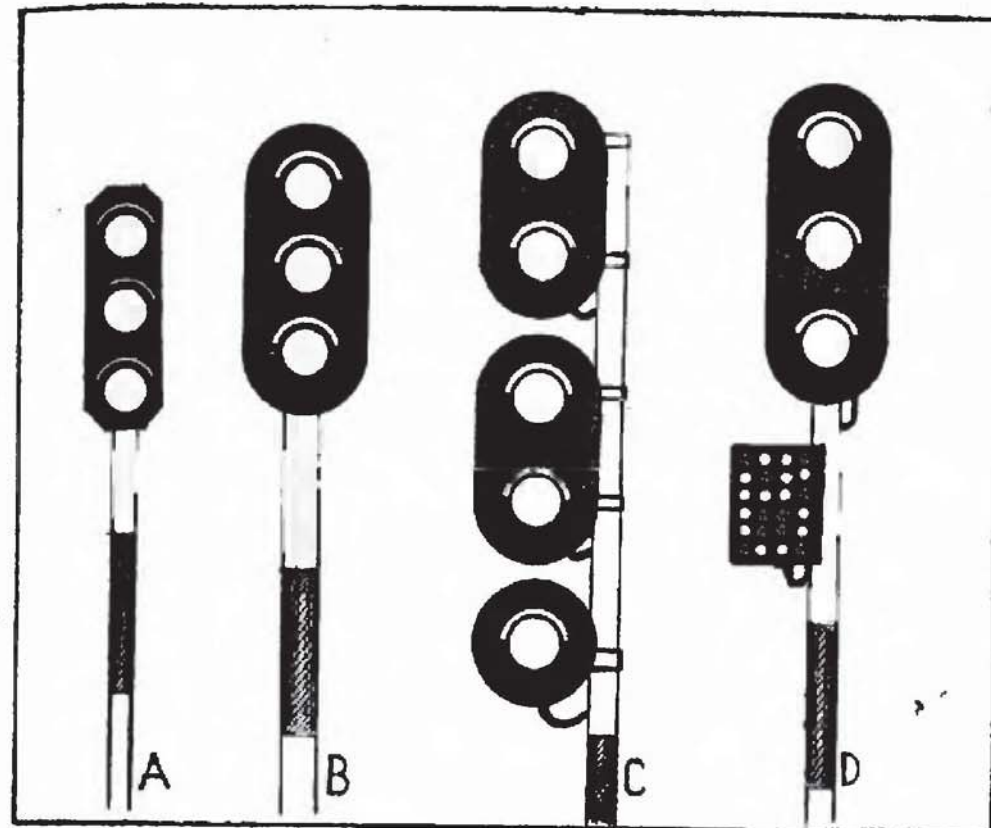




16. Vložená návěstidla na nepřehledném zhlaví. Pruhy stožárů prozrazují, že návěstidla platí i pro posun (viz dále)

V předválečné době, kdy na ČSD existovala hlavní návěstidla jen mechanická, vyskytovala se již světelná návěstidla ve funkci vložených odjezdových návěstidel (například na Vítkově byla již v roce 1927). Zcela shodně s dnešními to byla návěstidla s červeným a bílým kmitavým světlem. Ve zhlaví pak stálo normální mechanické odjezdové návěstidlo. Avšak v návěstním předpise z roku 1946 se již u všech hlavních návěstidel, předvěstí a seřadovacích návěstidel vyskytují světelné obdoby, které jen využívají nočních znaků mechanických návěstidel k dennímu použití.

Další vývoj světelných návěstidel však směřoval k výkonnějšímu využití elektrických systémů. Třebaže elektromechanické zabezpečovací zařízení značně zdokonalilo systém používání mechanických návěstidel, nemohou nikdy mechanická návěstidla konkurovat světelným v možnostech daleko pružnějšího využití reléových vazeb, ale i kombinací klidných a kmitavých světel, slučování návěstidel atd.

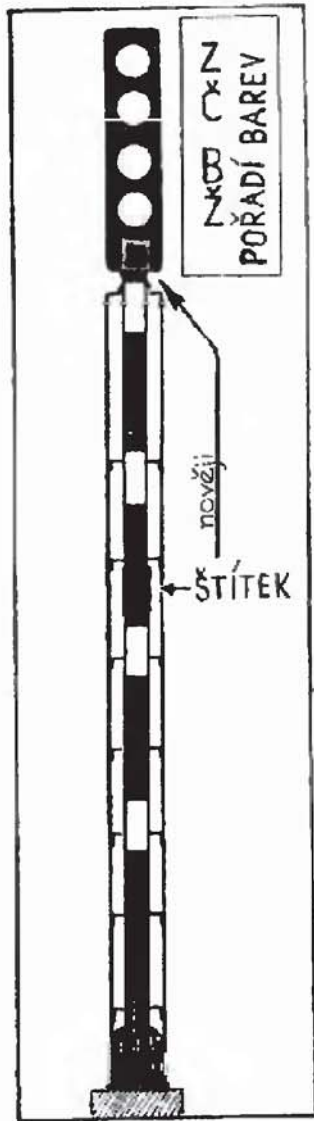


17. Různá uspořádání svítlnových desek starších vzorů

A — starší typ vloženého návěstidla třísvětlového, B — starší třísvětlové cestové, C — čtyřsvětlové vjezdové s přivolávací návěstí na zvláštní desce, D — starší odjezdové s indikátorem koleje

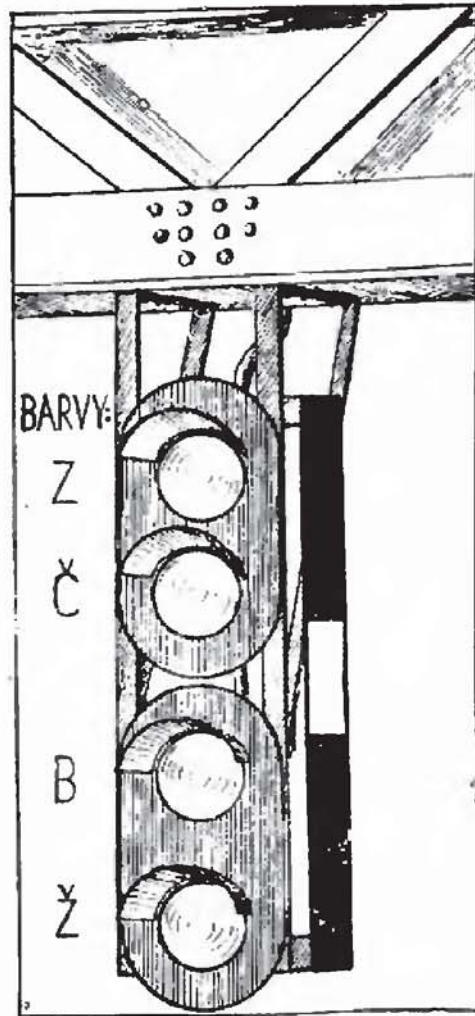
V modelovém provedení bude tedy především nutné se při instalaci světelných návěstidel rozhodnout pro zcela konkrétní variantu. Bude to buď nejjednodušší systém, navazující na pouhé zelektrifikování nočních znaků mechanických návěstidel, nebo zdokonalená soustava, s použitím automatických závislostí a sloučených návěstidel odjezdových se seřadovacími na dopravních kolejích, nebo pak úplná moderní rychlostní soustava. Proto si uvedeme v přehledné tabulce použití návěstidel podle počtu světel a v různých funkcích, s poznámkou o modelovém použití ve jmenovaných variantách. Ještě se však poučíme o jedné kombinaci.

Zmínili jsme se o sloučených návěstidlech. Jejich návěst „stůj“ platí i pro posun a jsou kromě návěstí pro odjezd opatřena i návěstí dovolující posun. V tomto případě musíme také věnovat pozornost správné barevnosti



18. Odjezdové nebo cestové návěstidlo sloučené se seřaďovacím. Stožár má bílé pruhy poloviční šíře červených a návěst „stůj“ platí i pro posun (červená). Svítelnová deska je nového vzoru

19. Totéž sloučené návěstidlo zavěšené na lávce. Lišta má bílý pruh poloviční šířky červených. Desky jsou staršího vzoru



DVOUSVĚTLOVÉ	(Ž) PŘEDVĚST (Č) VLOŽENÉ N. (M) SEŘAĎOVACÍ (Z) (B)
	(Č) ODDÍLOVÉ, KRYCÍ, CESTOVÉ, VJ. NA ODBOČCE ZE ŠIRÉ TRATĚ (Č) ZJEDNODUŠENÉ MODELOVÉ, JAKO VJEZDOVÉ, KDE ZASTAVUJÍ VŠECHNY VLAKY (Z) VJEZDOVÉ ZJEDN. MODELOVÉ (PŘI VJEZDU MAX. 40 km) (Ž)
TŘÍSVĚTLOVÉ	(Ž) TŘÍSVĚTL. AUTOBLOK (Z) (Ž) VJEZDOVÁ - (Č) (Č) -VIZ MINIMÁLNÍ OBDOBY MECHANICKÝCH (Z) (Z) (Ž)
ČTYŘSVĚTLOVÉ	(Z) ODJEZDOVÉ (Ž) MODELOVÉ ZJEDN. (Č) SLOUČENÉ SE (Č) PRO VJEZD DO STA- (B) SEŘAĎOVACÍ (Ž) NICE KONCOVÉ (Ž) NEBO ÚVRAŤOVÉ (B)
PĚTISVĚTLOVÉ	(Ž) VJEZDOVÉ (M) (Z) VČETNÉ ODBOČKY OZNAČNÍK (Č) ZE SMĚRU OD STANICE (Ž) (B)
JEDNOSVĚTLOVÉ	(M)



Tabulka 4. Světelná rychlostní soustava

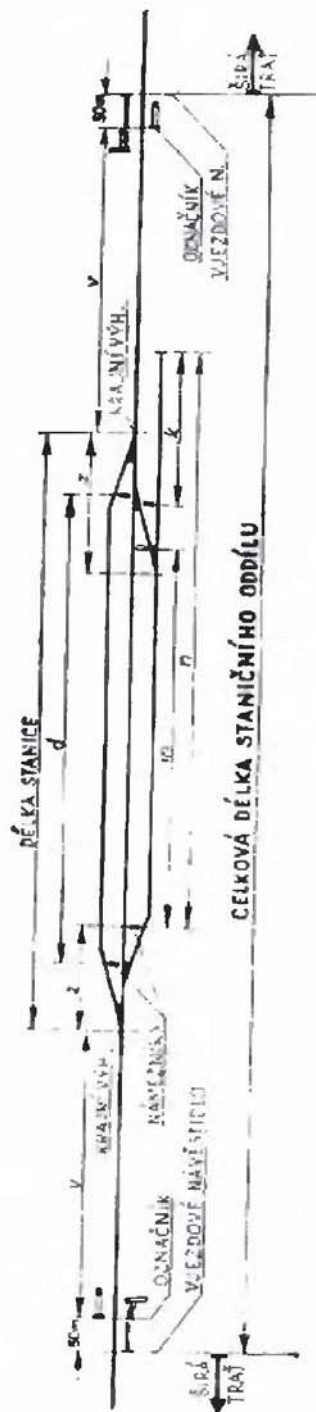
Sestava	Znak	Význam	Prvky znaků
	Jediné světlo	Jednoznačná návěst	a kterýkoliv znak dávaný jen horními světly
	Kombinace 2 světla a pruhů	Horní sv.	Předvěst dalšího návěstidla
Spodní sv.		Dovolená (snížená) rychlost	Nyní platí:  40 km 60 km 80 km Opatrně na přívol návěst

Světlo: ○ klidné    ⚡ volně kmitavé    ⚡ rychle kmitavé

stožárů. Jejich červenobílé pruhy musí být rozděleny tak, aby bílé měly poloviční šířku červených. (U nesloučených jsou vždy pruhy stejné šířky.) U světelných návěstidel zavěšených je vedle svítelnové desky svislá lišta, jejíž pruhy odpovídají sestavě, jakou by měl stožár. Lištu však nemají zavěšená návěstidla automatického bloku, neboť jejich stožáry jsou natřeny bíle nebo stříbrně.

V modelu můžeme uplatnit také úplnou světelnou soustavu, ale bez návěstění dovolené rychlosti. Následující tabulka poskytuje k takovému osazení dostačující výběr.

V uvedené tabulce chybí některé používané kombinace. Jsou to především opakovací předvěsti, které na modelovém kolejišti těžko mohou najít funkční uplatnění. Dále nejsou uvedeny možnosti doplnění indikátory a světelnými pruhy. Protože by se mohl vyskytnout funkční (např. instruktivní) model automatiky s úplnou rychlostní soustavou, uvádíme v tabulce všechny znaky, které může návěstit taková soustava. V úvodu



20. Rozměry staničního oddělu
- d — užitečná délka dopravních kolejí
  - m — užitečná délka manipulační koleje
  - k — užitečná délka kusé koleje
  - n — nejdelší možná odstavná délka stanice
  - z — délky zhlaví
  - v — výtažné délky posunovacích obvodů



21. Upozorňovací „hlavní návěstidlo je na levé straně tratě“. Červený trojúhelník v bílém poli je lemovaný bílými odrazovými skly. Staví se zpravidla v úrovni návěstidla



tabulky je obrázek úplného pětisvětlového návěstidla doplněného žlutým a zeleným pruhem.

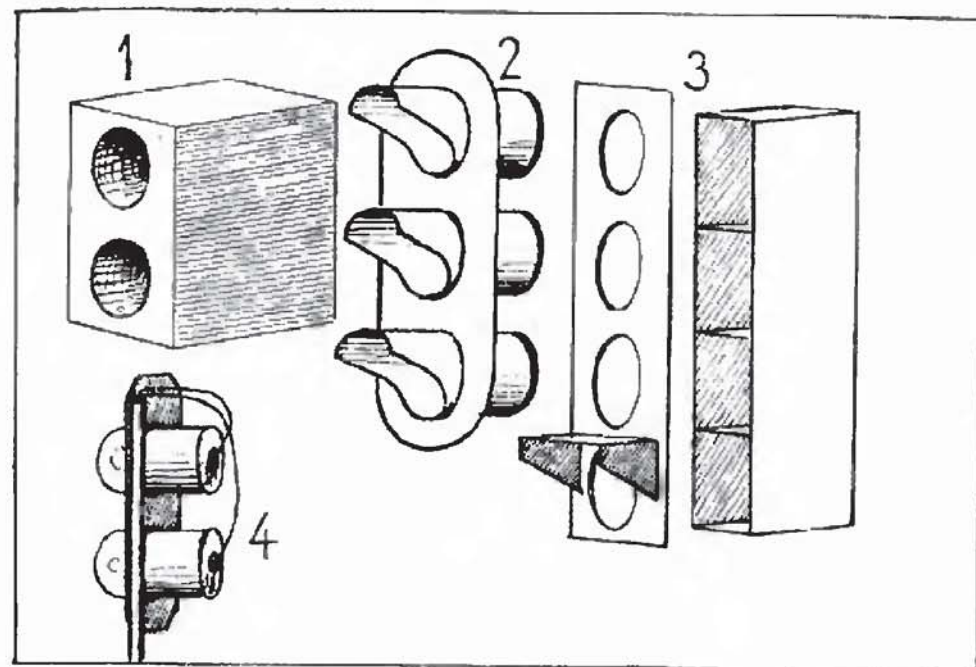
Velmi důležité je správné umístování návěstidel. Proto si uvedeme základní zásady.

Především má modelář důsledně uplatňovat zásadu, že čelo vlaku, posunujícího dílu nebo jakéhokoliv samostatného vozidla, musí zastavit vždy před návěstidlem zakazujícím jízdu, a nesmí tedy jeho úroveň přejet ani o nárazník. Dále platí, že prostor stanice je ohraničen vjezdovými návěstidly, a proto žádné posunující vozidlo nesmí ze stanice vyjet (ani částí vozidla) za úroveň tohoto návěstidla (ve skutečných případech jsou za takové přejetí z nedbalosti vysoké tresty). Z toho vyplývá, že umístění odjezdových návěstidel má umožňovat plné využití užitečné délky dopravních kolejí a umístění vjezdových se má řídit předpokládanou délkou výtažnou (tj. pro potřebu posunu).

Dále platí, že základní umístování návěstidel je vždy vpravo od koleje ve směru jízdy. Výjimku činí pouze oddílová a vjezdová návěstidla (a jejich předvěsti) na dvojkolejně trati s levostranným provozem, popřípadě návěstidla u nesprávně koleje dvojkolejky s pravostranným provozem (i na modelu můžeme inscenovat výluky). Je-li některé návěstidlo mimořádně z prostorových důvodů umístěno vlevo od koleje pro kterou platí, musí být v jeho úrovni vpravo od té koleje upozorňovadlo (viz obr.).

Při řešení osazení modelu návěstidly nemůžeme pochopitelně při umístování návěstidel na širé trati (včetně umístění vjezdových) přepočítávat jejich skutečné vzdálenosti v měřítku. Vždyť i vzdálenost sousedních stanic na velkém kolejišti je nepoměrně kratší, než by odpovídala i té nejkratší skutečnosti. Ale každá modelová redukce musí mít své rozumné meze. O potřebě výtažné délky mezi krajní výhybkou stanice a vjezdovým návěstidlem bylo již hovořeno. K tomu je třeba ještě dodat, že končí-li tato výtažná délka v tunelu, musí být vjezdové návěstidlo až před vjezdem do tunelu. (Jde-li o fingovaný tunel do podzemní manipulační části kolejiště, pak viditelné umístění návěstidla zcela odpadne.) Redukce se však týká umístění předvěsti a jejich vzdálenostních upozorňovadel. Zde je třeba uvážit umístění nejen vzhledem ke skutečné délce, ale i podle povahy terénu kolejiště, aby přílišné zkrácení nesetřelo význam návěstidel. Totéž se týká modelového použití krycích návěstidel. O oddílových návěstidlech bude pojednáno ve zvláštní kapitole. Jak je vidět, dobré osazení modelového kolejiště návěstidly je již značně podmíněno dobrým a provozně pečlivě řešeným projektem celku. Bez promyšlené provozní funkce modelu se pak snadno můžeme setkat s potížemi při dodatečném řešení návěstidel a rozhodně nemůžeme nikdy uplatňovat některou složitější soustavu na modelu, jehož provozní možnosti odpovídají malé lokálce nebo dokonce menší vlečce.

V této kapitole ještě zbývá popsat vlastní provedení.



22. Různá modelová provedení svítilnových těles

1 — provrtané kompaktní tělísko, 2 — plechové provedení, 3 — papírové provedení, 4 — paticové žárovky přímo spojené se svítilnovou deskou a stožárovou trubičkou

Technika modelového provedení bude opět rozdílná podle toho, zda půjde o modely mechanických nebo světelných návěstidel. Především je třeba říci, že u nás prodávaný sortiment je naprosto neuspokojivý a že jsme odkázáni na vlastní výrobu, chceme-li mít na modelu skutečně vyhovující návěstidla.

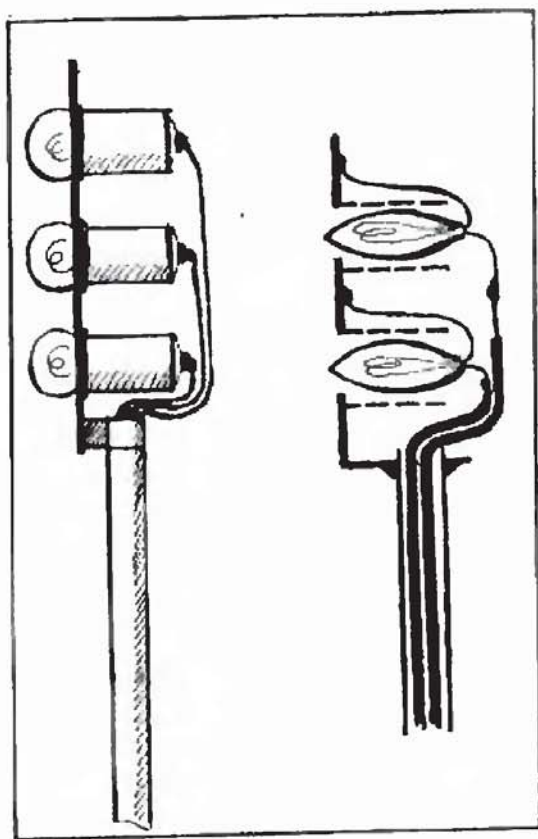
Ukážeme si, že i tak složitá věc, jako je dvouramenné mechanické návěstidlo, je při troše trpělivosti snadno proveditelná. Dokonce i mnohé závislosti se dají vyřešit zcela mechanicky, ale o tom bude zmínka jinde.

Nyní tedy k technice výroby — nejprve světelných návěstidel. Před jejich vlastní výrobou si zajistíme dostatečný počet žároveček tvaru tzv. „rýžové zrnko“. Máme-li samé bezbarvé, barevnost zajistíme clonami z barevných celofánů. Při případném nedostatku žároveček si můžeme sami poradit.

Svítilnovou desku snadno zhotovíme z plechu asi 0,5 mm, do níž jsme před vystřížením vyvrtali potřebný počet otvorů  $\varnothing$  2 až 3 mm podle základního měřítko modelu. Stínítka můžeme zhotovit opět ze slabého



plechu nebo i z papíru. Pouzdra na žárovky mohou být zhotovena různě, jednak opět podle měřítka, jednak podle druhu žárovek. Pro velikost TT můžeme žárovky „rýžové zrno“ prostě obalit neprůsvitným papírem, který přilepíme na zadní stranu desky. Pro velikost HO by vyhovovaly trubičky

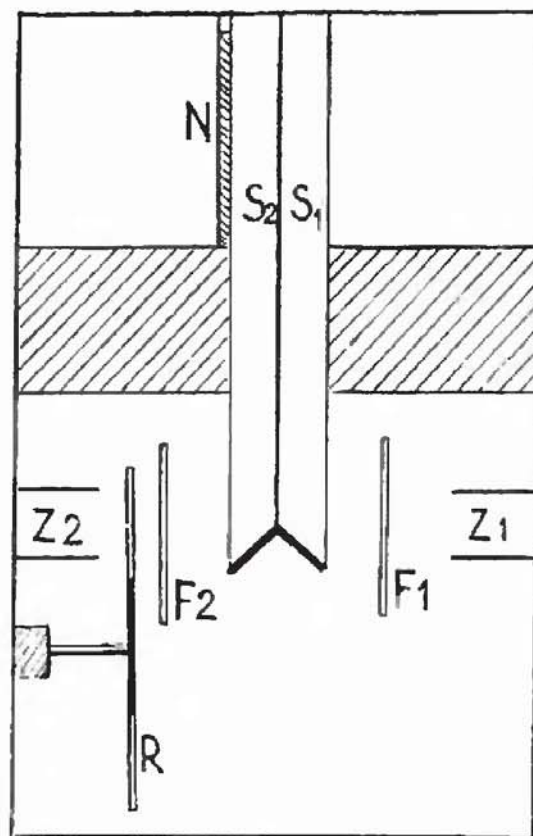


23. Modelové propojení světelných návěstidel

zhotovené odříznutím z malorážkových nábojnic, které však působí dost robustně. Může posloužit i provrtané kompaktní tělísko nebo komůrková skříňka z papíru. Zvětšené obrázky ukazují některá provedení.

Jako stožár použijeme kovovou (vodivou) trubičku, opět podle měřítka  $\varnothing$  1,5 až 2 mm. Tu připájíme buď přímo, nebo pomocí držádků z drátu 0,8 mm k zadní straně svítelnové desky tak, abychom ústím trubičky snadno mohli protáhnout potřebný počet (2 až 5) vodičů. Musíme volit vodiče dostatečně tenké s lakovou izolací (pozor na nežádoucí odření izolace!).

Pomocí těchto vodičů pak zapínáme jednotlivá světla (nebo jejich kombinace) podle potřebných návěstních znaků, přičemž zpětné vedení proudového okruhu zastane pro všechna světla společně vodivá trubička (stožár), se kterou

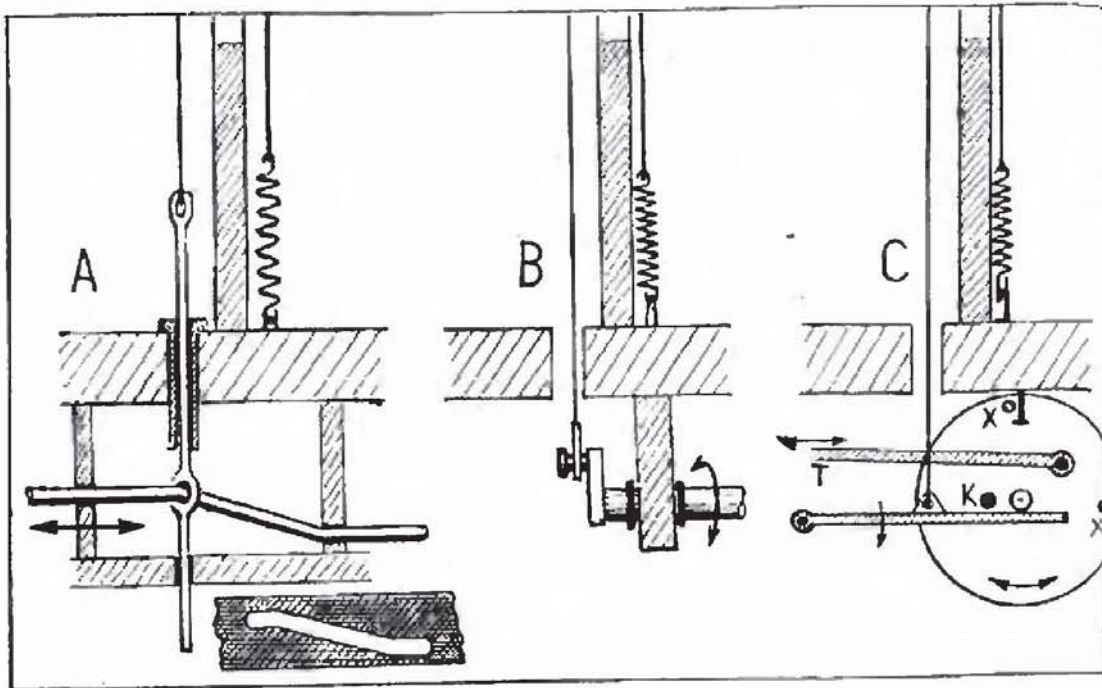


24. Schéma dvousvětlového světlovodného systému

N — návěstidlová stožárová deska (líšta), S — světlovody, Z — zdroje světla, F — posuvné barevné filtry (1. žlutá, červená, zelená, 2. žlutá, bílá), R — rotační clona pro kmitavé bílé světlo

spojíme druhé póly žárovek. (Při eventuálním použití objímkových žárovek toto propojení obstarají již samy objímky a svítelnová deska.) Celé zapojení je opět viditelné z obrázku.

Ovládací spínače budou jednoduché, pokud půjde o návěstidlo jen s jednosvětlovými návěstními znaky. Je-li však zapotřebí i kombinací (jedno nebo dvě žlutá světla, bílé světlo klidné i kmitavé apod.), a nechceme-li vytvářet tyto kombinace přímo ruční kombinací vypínačů, musíme zhotovit takové spínací zařízení, které již jen volbou jediného příslušného tlačítka zapne hotově volený návěstní znak. Je tu řada možností provedení, která

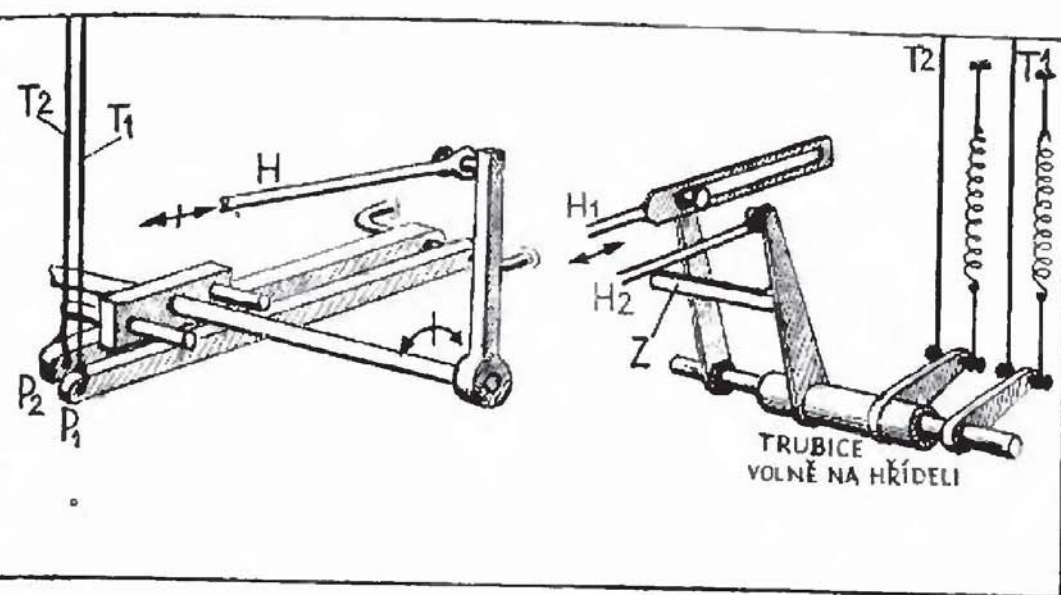


25. Mechanismy pro pohon jednoramenného návěstidla, případně předvěsti nebo setřačovacího návěstidla

A — pohon posuvem šikmého táhla (případně kolíček tažený šikmým výřezem posuvné kulisy, vyobr. dole), B — pohon klikou, C — pohon páky vačkovým kolíčkem K na setřačnicku. X — dorazové kolíčky setřačnicku, T — hnací táhlo setřačnicku

již ponecháme na vtipu a umu modeláře. O některých bude zmínka v kapitole IV. a X.

A nyní zmíněné úsporné provizorium, které však může dobře zajistit provedení světelných návěstidel ve velmi malých velikostech (N). Svítlnová deska bude mít jeden funkční otvor (popřípadě dva), ostatní budou jen naznačeny. Stožár bude zhotoven ze světlovodné látky a jeho konce budou tvarovány tak, aby zesponu dobře přijímal světelný tok a nahoře jej usměrňoval do funkčního otvoru desky. Při dvou funkčních otvorech musí být stožár ze dvou takových světlovodů vzájemně nezávislých. Pod „zemí“ je pak umístěn světelný zdroj s barevnými clonami. Zdroj svítí trvale a změna návěstního znaku se děje jen přesouváním barevných clon. Chceme-li bílé kmitavé světlo, stačí uvést do pohybu clonu rotující, která ve stejnoměrných intervalech přerušuje tok světla. Tedy vesměs jednoduché mechanismy. Při



26. Vačkový a klikový pohon dvouramenných návěstidel. Vačkový pohon je trojpolohový H — hnací táhlo, P — páky stlačované vačkovými kolíčky, T — táhla k ramenům návěstidla. Klikový pohon má dvě samostatná hnací táhla dvojpohobová H1, H2. Jsou tlačná a H1 má kuličku pro volnoběh kliky při pohonu táhlem H2. Z — zarážka k umístění kliky I. T — táhla k ramenům

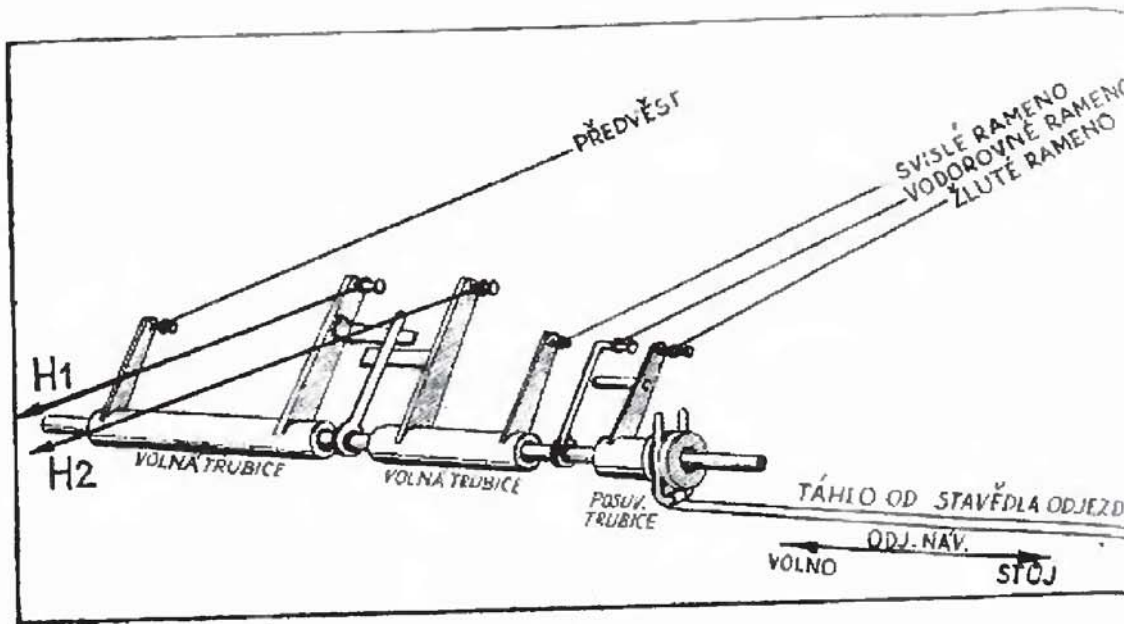
dvousvětlovém použití stačí, když druhý světlovod (pro spodní světlo) bude mít vlastní zdroj, který se rozsvítí podle potřeby dvousvětlového znaku.

A tím jsme se vlastně také dostali k principu modelového provedení **mechanických návěstidel**. Není totiž možné provést v tak jemném provedení spolehlivé a nezranitelné mechanismy přímo na viditelné části modelu. Proto veškeré pohyby ramen, sklopných terčů, popřípadě šipky budou ovládány jednoduchými táhly nebo nitkami od mechanismů umístěných pod povrchem kolejíště. Složitější mechanismus dokonce ani nemusí být přímo pod návěstidlem, ale na místě vhodnějším a pohyb od něj pod návěstidlo se přenesení hřídeli z ocelových drátů (nebo vzájemně vložných trubiček a drátů), čímž se snadno uskuteční i některé pohybové závislosti, jak ukazuje obrázek.

Sílu uvádějící do pohybu tyto mechanismy můžeme volit různě. Nejpřirozenějších pohybů můžeme pochopitelně dosáhnout ručně ovládanými páčkami. Ovládání elektromagnetické (používané u prodáváných modelů) způsobuje nepřirozeně rychlé pohyby. Toto zařízení se dá vylepšit působením



## IV. KOMPLEXNÍ OSAZENÍ MODELOVÉ STANICE



27. Kombinované zařízení pro pohon dvouramenného návěstidla s pohyblivým žlutým ramenem a s předvěstí. Táhlem  $H_1$  se uvádí do pohybu předvěst a pomocí unášecí zářky vodorovné rameno návěstidla. Táhlo  $H_2$  uvede pomocí druhé unášecí zářky do pohybu obě ramena, avšak předvěst zůstane v poloze „výstraha“. Bylo-li předem postaveno odjezdové návěstidlo téhož směru na „volno“, posune se pomocí spojovacího táhla trubice s klíčkou žlutého ramene tak, že její kulička je pak unášena klíčkou vodorovného ramene, takže žluté rameno se zvedá zároveň

pohybu jádra na dosti hmotný otočný setrvačnick s dorazy, od jehož otáčivého pohybu je teprve odvozen pohyb návěstidlových součástí. Proud nemusí být zapnut po celou dobu pohybu, stačí impuls k uvedení setrvačnicku do pohybu.

Jiné, ale zbytečně nákladné by bylo zařízení s elektromotorky a vačkami. Zastávalo by současně několik funkcí. Například trojicí vaček postaví nejprve vjezdové návěstidlo na „volno“, vzápětí předvěst rovněž na „volno“ a nakonec zapnout hnací proud do příslušného kolejového úseku. Po projetí vlaku pak přestavení všeho v obráceném pořadí při stále souhlasném směru otáčení motorky i vaček. Mohlo by snadno reagovat na reléový systém. Je však výrobně i konstrukčně značně složité. Lépe by se vyplatilo k pohonu závor u zhlaví, na jejichž zavření je závislá možnost postavení návěstidel na volno.

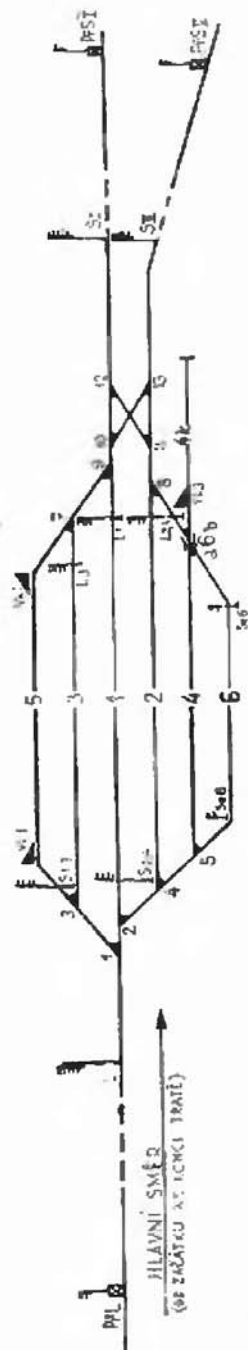
Již uvedené sestavy vzájemně vložených trubiček a drátu nám jednoduchým způsobem umožní vyrobit funkční „podzemní“, mechanismus návěstidla dvouramenného, dvouramenného s funkčním žlutým ramenem, i návěstidla tříramenného, zejména při použití ručních stavěcích páček nebo bez automatické závislosti na postavení výhybek.

Nejdříve si připomeňme něco o kolejové sestavě stanice. Stanice svým kolejovým seskupením má umožnit nástup a výstup cestujících při zajištění bezpečného přechodu mezi nástupním prostorem a prostorami pro cestující ve staniční budově a provádění nakládky a vykládky kusové i hromadné. Proto některé vlaky stanici projíždějí beze změny vlakové soupravy, jiné tu vozy odstavují a přibírají. Ve stanici uzlové se uskutečňují vlakové přípoje a přestupy, popřípadě jednotlivé vozy nebo i celé díly vlaků přecházejí z jedné tratě na druhou. Ve stanici vlakovorné se soupravy sestavují a odstavují a je tu určitá záloha vozů pro osobní dopravu, i deponované vozy nákladní. Kromě toho vlakovorné stanice spolupracují s lokomotivním depem nebo alespoň se strojovou stanicí. A toto vše má vliv nejen na účelné projektování a vytvoření kolejové soustavy, ale i na způsob řízení provozu, a tedy i na účelnou sestavu návěstidel.

Staniční koleje se z tohoto hlediska dělí na dopravní a manipulační. Na koleje dopravní se vlaky přijímají (ze širé tratě) a také se z nich vypravují. Rovněž nástupiště pro cestující jsou na dopravních kolejích. Ta dopravní kolej, která navazuje bez odbočení na širou trať (příjezd v hlavním směru), je kolej hlavní a služebně se čísluje jako první. Vpravo od ní jsou pak koleje sudé, vlevo liché. Koleje manipulační slouží jednak k manipulačním jízdám (odstavování a sestavování vozů, objížďení ve vlakovorných stanicích), jednak k nakládkám a vykládkám, popřípadě k jiným čistě služebním a údržbářským účelům. Ve stanicích s rozsáhlejším posunem bývá i větší skupina manipulačních kolejí se samostatnou výtažnou kolejí pro posun, velké třídící uzly bývají vybaveny spádovištěm. Protože se však nebudeme zabývat modelem velkého seřadovacího nádraží se spádovištěm, nebudeme se zabývat ani instalací spádovištních návěstidel. Pro sestavu návěstidel — zejména při volbě úplně moderní rychlostní soustavy — bude rozhodující, zda půjde o stanici:

- a) normální mezilehlou bez odklonu osy či s odklonem,
- b) velkou mezilehlou s čilým vlečkovým provozem,
- c) průjezdnou, ale vlakovornou s přilehlou strojovou stanicí,
- d) uzlovou s odbočující tratí na jednom nebo na obou zhlavích
- e) vratnou (koncovou) nebo úvratovou (mají jen jedno vjezdové i odjezdové zhlaví).





28. Plánek s ukázkou číslování kolejí, výhybek, výkolejek a označování návěstidel. Každá trať má stanovený začátek a konec, směr od začátku ke konci se nazývá hlavní nebo také „lichý“, opačný směr je „sudý“. Podle toho jsou označovány hlavní návěstidla a jejich předvěstí písmeny L a S. Návěstidla odjezdová, seřaďovací a sloučená jsou mimoto označena číslem koleje, pro kterou platí (skupinová mají tedy dvě i více čísel). Výhybky a výkolejky se číslují v postupném pořadí podle kolmic na osu. Jsou-li dvě na téže kolmici, rozhoduje pořadí, podle čísel kolejí

Každá z těchto variant se vyskytuje alespoň jednou na vyobrazení v této knížce.

Z hlediska zařazení modelu do určité třídy tratě a do určitého historického období ČSD pak můžeme volit tyto případy:

- a) jednoduchý způsob osazení mechanickými návěstidly (dosud používaný na stanicích s dovolenou rychlostí na obou zhlavích max. 40 km/h), nebo světelná obdoba staršího typu;
- b) osazení mechanickými návěstidly podle systému elektromechanického zabezpečení nebo světelná obdoba téhož systému;
- c) úplné osazení světelnými návěstidly nového typu;
- d) úplná moderní rychlostní soustava (funkční model);
- e) osazení podle zjednodušené dopravy na místních tratích;
- f) osazení jen historickými elektromechanickými vjezdovými návěstidly s kruhovým terčem (zmínka v kapitole II);
- g) provoz bez hlavních návěstidel (mezilehlé stanice na bývalých lokálkách do roku 1948).

Proto si nyní výrazné případy odlišných osazení ukážeme na řešení jednoho zhlaví různých stanic. Odvození druhého zhlaví i jinou kombinaci případů si jistě čtenář sám vyřeší podle nabytých znalostí.

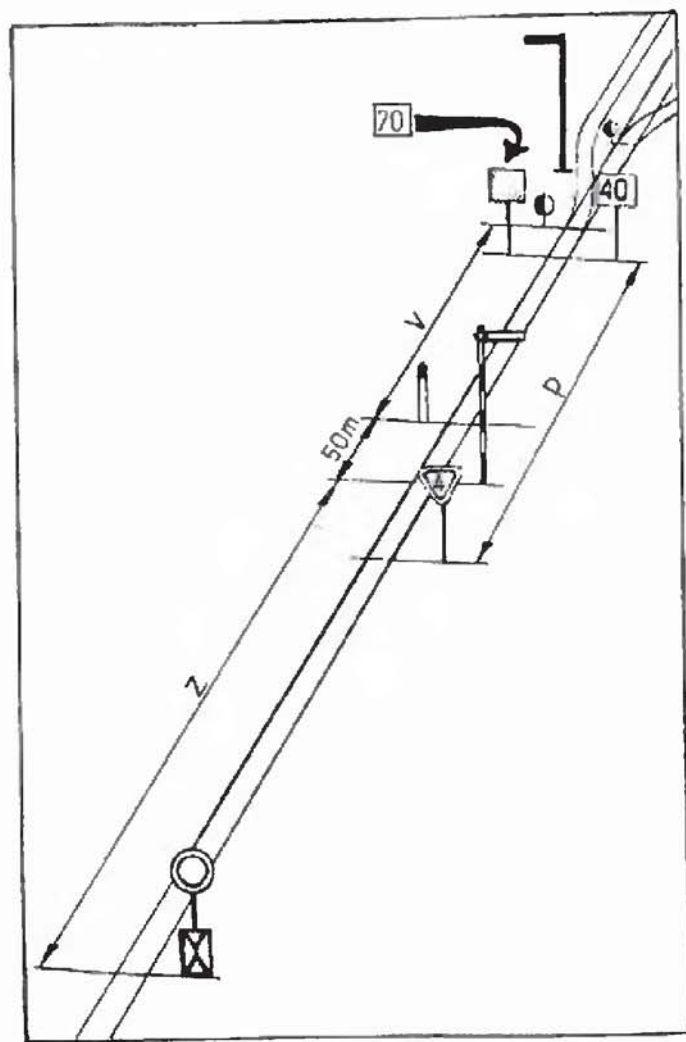
Je-li na modelu více stanic na téže trati, není sice nutné vybavovat stanice přesně shodným systémem (kromě případu plně automatizované tratě), ale je třeba zachovat určitou třídu tratě. Důležité je rovněž dbát na souhru celého komplexu návěstidel, tedy nejen hlavních a seřaďovacích, ale všech, o nichž bude pojednááno i v dalších kapitolách. Zejména osazení rychlostníků bude hodně napovídat o provozních podmínkách tratě.

A nyní tedy příklad první, **nejjednodušší osazení mezilehlé stanice**. Předpokladem je, že návěstidla ovládá přímo výpravčí a že tedy u zhlaví není stavědlo, ale jen výhybkářské stanoviště bez trvalého obsazení, není-li současně například závorářským stanovištěm. Na každém zhlaví tedy půjde jen o jediné návěstidlo odjezdové, které bude postaveno vpravo ve směru odjezdu, přibližně v úrovni námezníku krajní výhybky. Je dvouznakové, neboť jen zakazuje nebo dovoluje odjezd ze kterékoliv dopravní koleje. V případě modernizace se i toto návěstidlo osazuje čtyřsvětlovým (viz tabulku světelných návěstidel). Vjezdové návěstidlo můžeme použít ve třech odlišných variantách, které si zde popíšeme podrobněji, neboť se některé budou vyskytovat i v dalších příkladech. V každém případě však platí pravidlo, že vjezdové návěstidlo ohraničuje staniční oddíl, a proto musí být postaveno od krajní výhybky na potřebnou výtažnou vzdálenost, vlastně ještě poněkud dále, neboť sama výtažná vzdálenost je ohraničena označníkem.

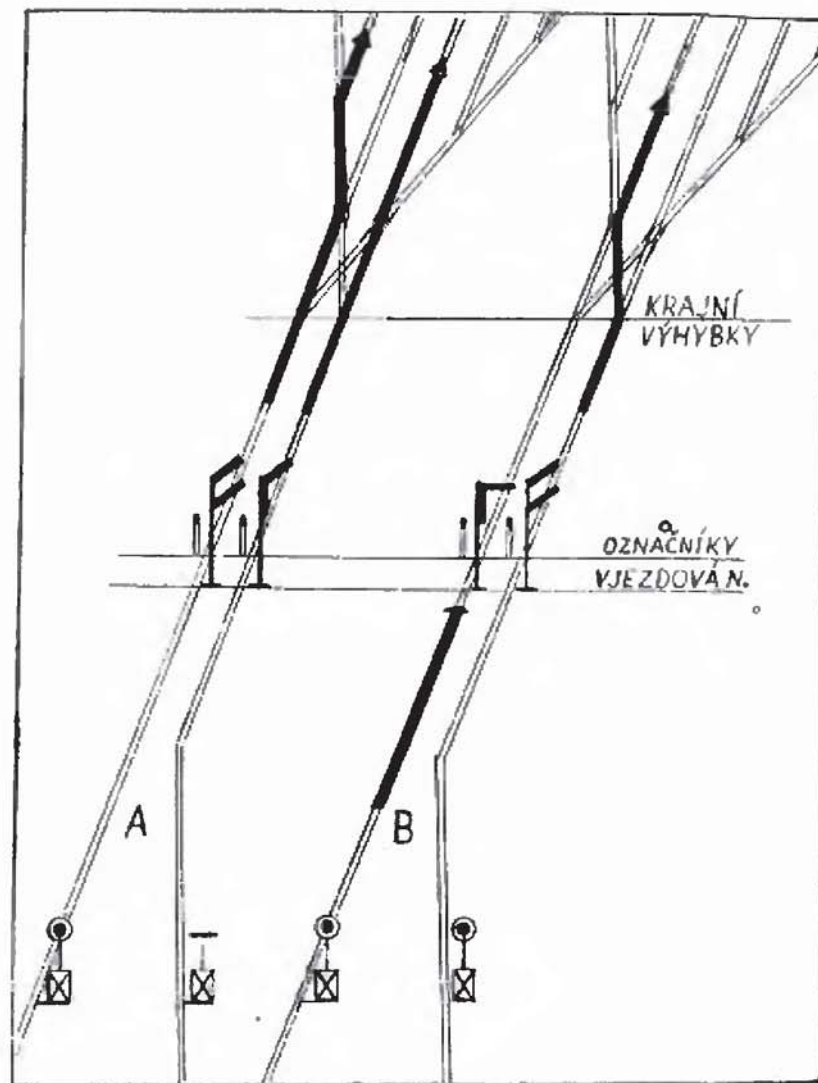
Prvou variantou tedy bude případ, kdy dovolená rychlost ve zhlaví oběma směry je maximálně 40 km/h. Vjezdové návěstidlo pak stačí dvouznakové („stůj“ — „volno“), avšak bude ve spojení s předvěstníkem a rychlostníkem pro snížení na 40 km/h. Předvěst bude rovněž ukazovat dva znaky



shodně s postavením návěstidla. Druhou variantou bude případ, kdy v přímém směru je dovolena vyšší (nesnížená) rychlost než při vjezdu odbočkou. V takovém případě musí být návěstidlo trojznakové (např. mechanické dvou-ramenné), aby návěstilo „stůj“, „volno“ a „vjezd odbočkou“. Dvouznaková

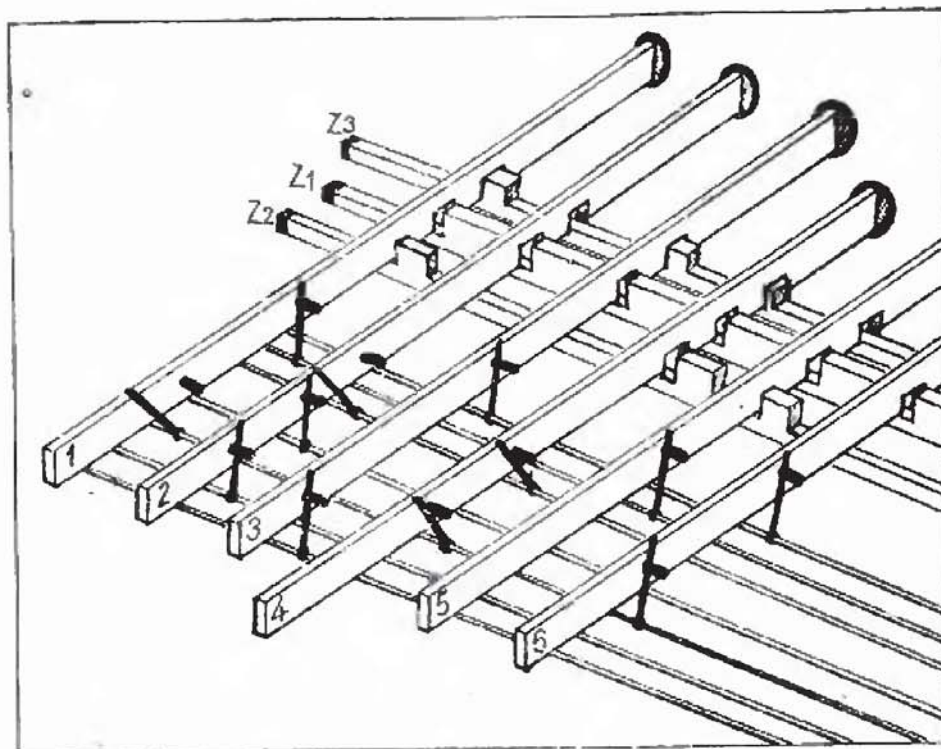


29. Schéma návěstidel při dovolené rychlosti na zhlaví maximálně 40 km/h  
P — délka potřebná pro bezpečné zpomalení z traťové rychlosti na 40 km, Z — zábrzdňá dráha podle traťové rychlosti



30. Schéma návěstidel na zhlaví ušlové nebo úvraťové stanice. Postavení krajních výhybek určuje, zda mohou být současně povoleny oba vjezdy, či jen jeden (případ závislosti návěstidel na postavení výhybek a na vzájemném postavení polohy „volno“, včetně „volno do odbočky“)

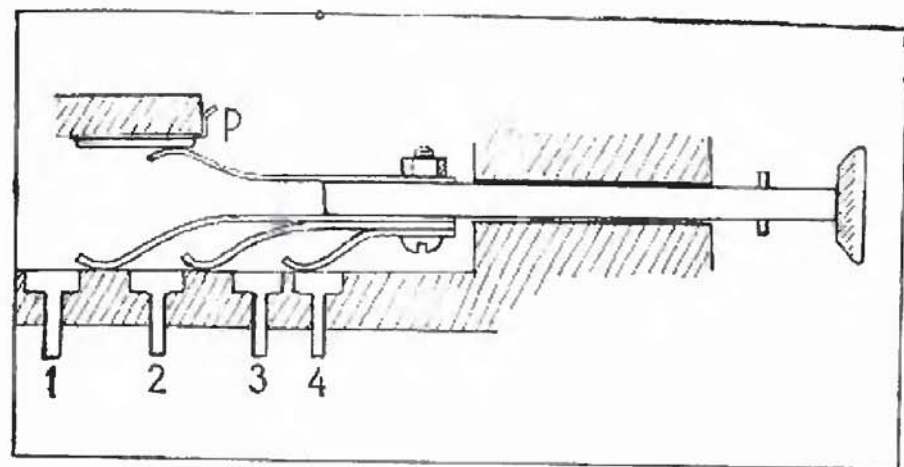




31. Příklad mechanické závislosti a jistění. 1 až 6 tlačítka systému „harmonika“ působící na 7 hřídelů v různých kombinacích. (Příklad je pouze instruktivní, nejde o konkrétní situaci.) Hřídele mohou buď mechanicky ovládat přípravu vlakových cest nebo mech. návěstidla, nebo mohou spínat elektrické okruhy. Táhlem  $Z_1$  lze uzamknout všechna tlačítka v obou polohách, táhlem  $Z_2$  tlačítka 1, 4 a 5 v poloze stlačené, táhlo  $Z_3$  právě uzamyká tlačítka 1, 3 a 4 v současné poloze, ale může uzamknout tlačítko 4 i v základní poloze. Jsou-li např. tlačítka pro přípravu vlakových cest, mohou být táhla spřažena se stavěním návěstidel

předvěst však bude návěstit „volno“ jen v případě postavení návěstidla na volno přímo. Při vjezdu odbočkou stejně jako při návěsti „stůj“ bude předvěst ukazovat výstrahu. Výjimečně se může použít tříznakové mechanické předvěsti.

Konečně třetí, nejsložitější, ale zajímavou variantou je případ, kdy vjezdové návěstidlo je současně předvěstí odjezdového návěstidla na druhém zhlaví. Bude tedy buď mechanické dvouramenné s pohyblivým žlutým ramenem, nebo ve světelném provedení nového přetřívětového typu. Protože je tu nezbytné instalovat závislost na postavení odjezdového návěstidla, ukážeme si při této příležitosti, že některé vazby lze vyřešit zcela mechanicky.

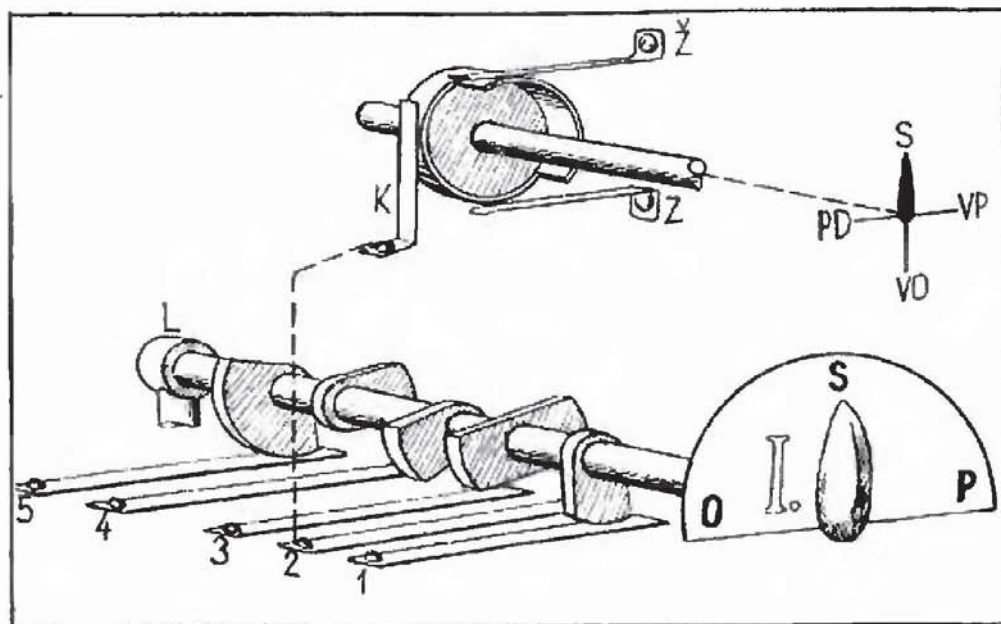


32. Příklad spínacího tlačítka  
P — přívodní styk, 1, 2, 3 rozpojené styky, 4 zapojený styk

K lepšímu pochopení systému, i pro možnosti samostatného projektování podobných závislostí doporučuji prostudovat si systém levé klávesnice většího akordeonu (chromatické harmoniky). Mechanicky závislými táhly a hřídeli můžeme buď přímo ovládat mechanická návěstidla, nebo v různých kombinacích samočinně vytvořených spínat určité skupiny kontaktů návěstních okruhů, a to bez použití jediného relé. Obrázky ukazují několik příkladů použití mechaniky k ovládání modelových návěstidel. Pohon může být buď ruční (páčkami nebo tlačítky), nebo elektromagnetický (u mechanických návěstidel s použitím setrvačnicku zpomalujícího pohyb).

Jednoduché osazení návěstidly může být doplněno vloženými návěstidly na jednotlivých dopravních kolejích, a to tam, kde je zhlaví málo přehledné, nebo kde to vyžaduje frekvence stanice. Vložené návěstidlo tohoto druhu je přechodný typ a nepatří do nové světelné soustavy. Existoval již ve dvacátých letech a dosud se nachází v některých stanicích s jediným odjezdovým návěstidlem pro celé zhlaví. Nemůže však být samostatně bez hlavního odjezdového návěstidla. Vložená návěstidla zhotovujeme v tomto případě jako dvousvětlová. Jejich stožár je nižší (a bývá i slabší) než návěstidla odjezdového a je označen střídavě červenými a bílými pruhy, přičemž bílé pruhy mají poloviční šířku pruhů červených. Je to tedy druh návěstidla sloučeného, což znamená, že jeho návěst „stůj“ platí i pro posun z této koleje. (Návěst „stůj“ dává horní červené světlo.) Volno pro odjezd z příslušné koleje dává spodní bílé kmitavé světlo při zhaslém červeném (nejde tedy o přivolávací návěst, nýbrž o návěst, že odjezdové návěstidlo dovoluje odjezd

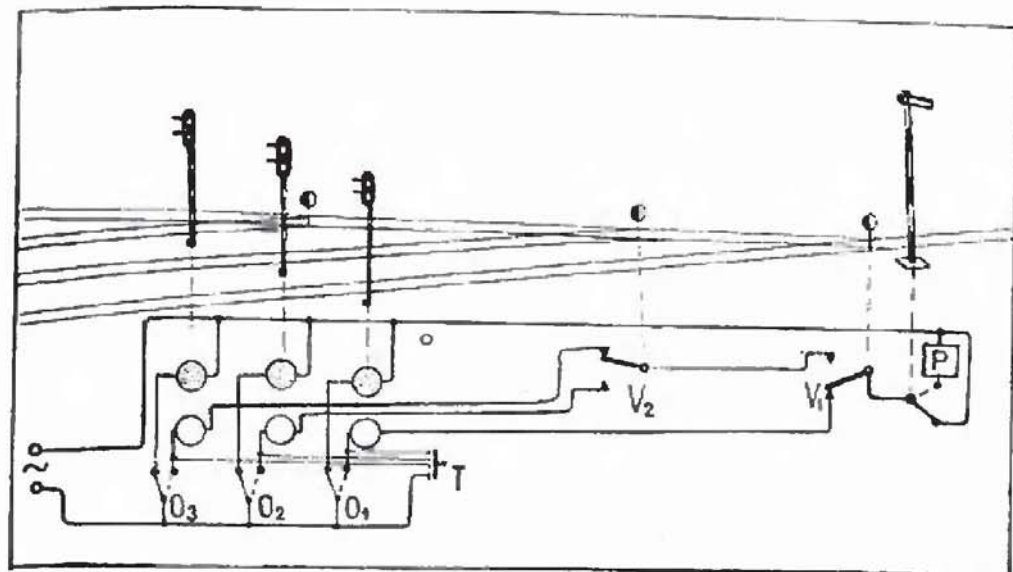




33. Ukázka vačkového spínače s vodivým hřídelem. Dole třípolohový spínač vjezdového návěstidla s předvěstí s propojením na závislost na čtyřpolohovém spínači skupinového sloučeného návěstidla (jediné pro celé zhlaví pro odjezd i posun). Na štitku jsou vyznačeny polohy „stůj“, „přímě“, „odbočka“, odjezdové má polohy stůj, volno z přímě, volno z odbočky a posun dovolen. Při polohách „stůj“ a „posun dovolen“ propojuje závislost lamelu 2 na žluté světlo, při ostatních dvou polohách na zelené. Lamely spojují: 1 — červené světlo, 2 — horní světlo dovolující jízdu, 3 — spodní žluté, 4 — zelené světlo předvěsti, 5 — žluté světlo předvěsti. L — vodivé ložisko, K — přívodní kartáček na prstenec navlečený na izolační kotouč

a odjezd je dovolen z této koleje). Návěst „posun dovolen“ ukazuje vložené návěstidlo tak, že současně s horním červeným svítí klidné bílé světlo, přičemž odjezdové návěstidlo je v poloze „stůj“. Jde tu opět o možnost určitých vazeb závislých na poloze odjezdového návěstidla. Navíc můžeme vytvořit vazbu vložených návěstidel na postavení vlakové cesty, tedy na postavení příslušných výhybek, což lze snadno provést využitím zařízení pro zpětné hlásky (u prodáváných elektrických přestavníků). Stanice s vloženými návěstidly je označena upozorňovací tabulkou bílou s černým vykřičníkem. Je umístěna vpravo ve směru vjezdu u krajní výhybky. Je to opatření přechodné.

Jako druhý příklad si uveďme osazení skupinovými návěstidly pro odjezd a pro posun. Může to být stanice mezilehlá s velkou nákladovou

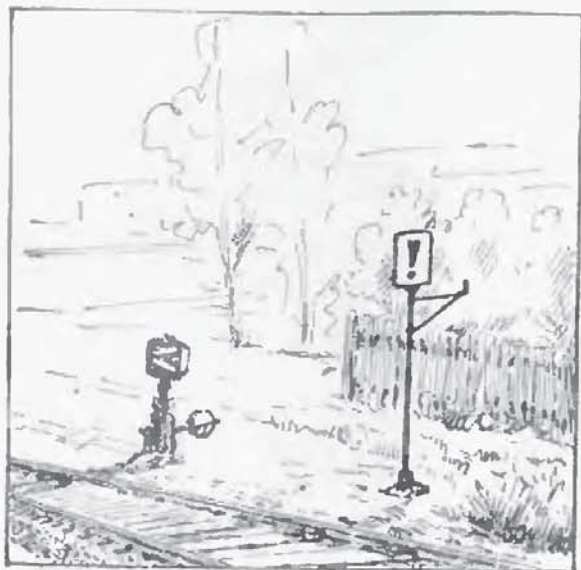


34. Závislost vložených návěstidel na postavení výměn a na poloze odjezdového návěstidla. V — využití kontaktů zpětných hlášek výměnových přestavníků, O — přepínače pro dovolení odjezdu, T — tlačítko „posun dovolen“. Hlavní odjezdové návěstidlo při poloze „volno“ přepne proud přes přerušovač (P), při „stůj“ přímo mimo přerušovač (klidné světlo). Tlačítko T může odpadnout, použijeme-li pro dovolení posunu přepínačů O (červená může při dovolení posunu zhasnout)

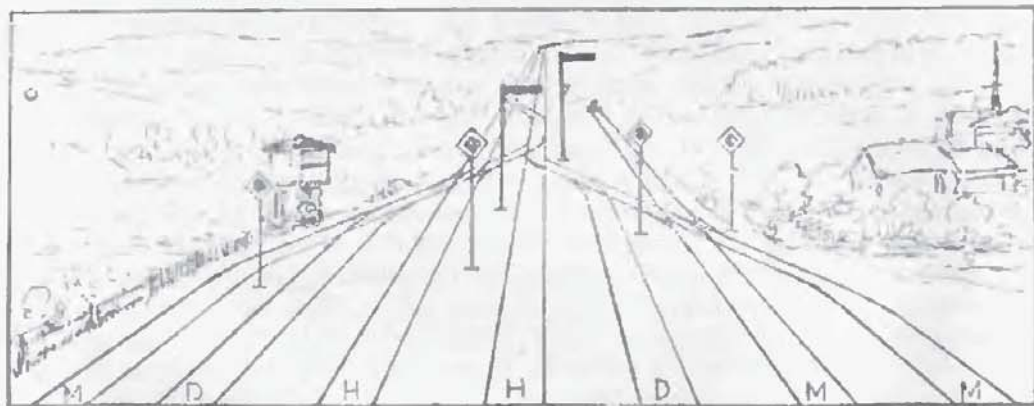
frekvencí, nebo uzlová, popřípadě úvraťová (jde totiž o to, aby modelové využití bylo pravdivé). Skupinové návěstidlo platí vždy pro tu skupinu kolejí, od které stojí vpravo a která sama je opět vpravo od návěstidla pro další skupinu. V jedné skupině mohou být dvě i více dopravních kolejí, skupiny seřadovacích návěstidel volíme účelně vzhledem k posunu. Technicky tu půjde o návěstidla mechanická, nebo světelná se zřizují pro každou kolej samostatně, tedy nikoliv jako skupinová. Zabezpečovací systém má mít vazby, které dovolí současně odjezd ze dvou skupin na dvě různé tratě, jestliže se obě vlakové cesty vzájemně nezkříží, ani nestřetávají. Jakmile by však postavením vlakových cest k takovému střetnutí mohlo dojít, musí být znemožněno současně postavení dvou návěstidel do polohy „volno“. Vedle elektrických vazeb lze opět takové zabezpečení provést i dosti jednoduše mechanicky. Při skupinovém osazení jsou některá seřadovací návěstidla v zákrytu u téže koleje jako odjezdová. Proto jsou na poněkud nižším stožáru před odjezdovými.

Pro instalaci vjezdových návěstidel platí v podstatě totéž co

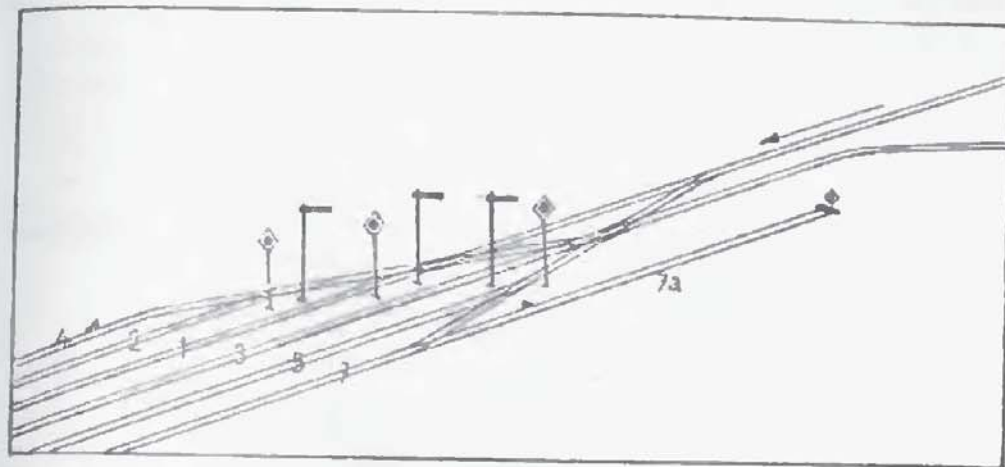




35. Tabulka s vykřičníkem. (Ve stanici jsou vložena návěstidla)



36. Příklad sestavy skupinových návěstidel. Jsou označeny koleje hlavní, další dopravní a manipulační

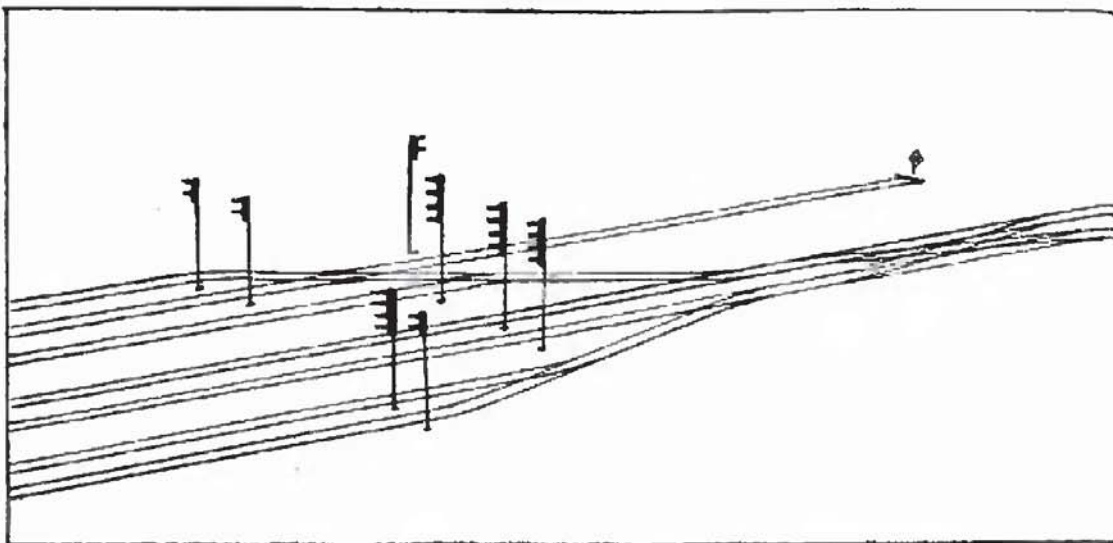


37. Příklad skupinového osazení zhlaví stanice uzlové nebo úvratové. Koleje 1, 2, 3 jsou dopravní, 5 objízdňá, 4 a 7 manipulační odstavně



5. Část zhlaví z odjezdové strany. Na odjezdových návěstidlech je dosud znatelný mechanismus druhého ramene, odmontovaného po změně návěstních předpisů pro použití mechanických hlavních návěstidel



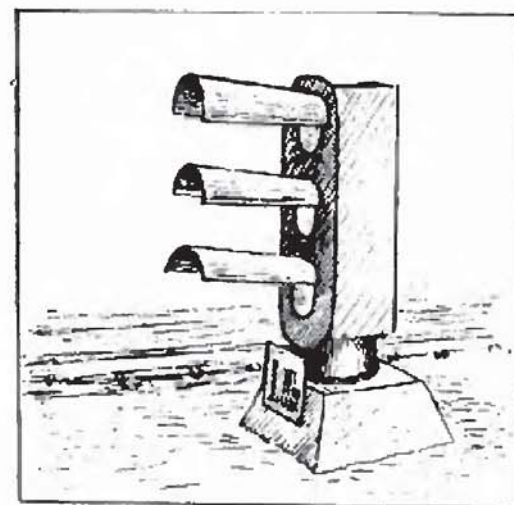


38. Příklad osazení světelnými návěstidly sloučenými a samostatnými seřaďovacími. Ve skutečnosti by při úplném osazení musela být kryta proti posunu oboustranně i křížová kolejová spojka. Na modelu můžeme toto krytí vynechat

v prvním případě, avšak půjde-li o stanici, kde staví všechny vlaky, nebo o stanici úvratovou, bude při použití žlutého ramene na mechanickém návěstidle toto rameno pevné.

Příklad nejdokonalejšího modelového osazení návěstidly je úplné osazení světelnými návěstidly nového typu, avšak pro zjednodušení ovládacího systému omezené u hlavních návěstidel jen na znaky s klidnými světly (kromě přivolávací návěsti na vjezdovém návěstidle). Nebude to tedy úplná rychlostní soustava, která by ostatně, zejména na menším modelu, ani nemohla být funkčně provozně využita a nadměrně by zkomplikovala reléovou ovládací sestavu. Pro řízení odjezdů použijeme na všech dopravních kolejích čtyřsvětlová sloučená návěstidla (tedy pro odjezd i pro posun) a na všech manipulačních kolejích samostatná seřaďovací návěstidla. Vjezdová návěstidla budou pětisvětlová s dvousvětlovou předvěstí. Máme-li na zhlaví kolej vlečkovou nebo výtažnou kolej pro posun, pak při každém dokonalejším osazení návěstidly kryjeme i tyto koleje seřaďovacími návěstidly pro zákaz vjezdu posunujících dílů z těchto kolejí do zhlaví stanice. (Vlak je tedy těmito návěstidly na vlečce nebo na výtažné koleji uzavřen.) Podobně při úplném osazení stanice světelnými návěstidly mají být takto kryty i výjezdy z kusých kolejí, pokud nejsou opatřeny výkolejkou nebo dokonce kolejovou zábranou.

**Nejdokonalejší současný model návěstního systému stanice** by mohl být **instruktivní model** rychlostní světelné návěstní soustavy. Takový model by vyžadoval řešení značné délky jak stanice, tak i přilehlých, diváku viditelných oddílů širé tratě, aby bylo možno ukázat návaznost staničních návěstidel na přilehlá oddílová návěstidla na širé trati. Zde je třeba upozornit, že v tomto případě půjde o plně automatizovaný systém, kde



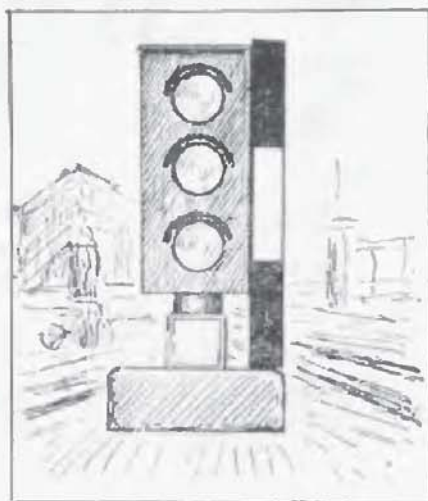
39. Trpasličí návěstidlo

staniční odjezdová návěstidla budou předvěstmi prvního oddílového návěstidla ve směru odjezdu, a proto jejich návěst dovolující odjezd bude svým rychlostním znakem závislá na současném návěstním znaku oddílového návěstidla. Uvážíme-li nutnost mít pro horní světla všech návěstidel hlavních volbu klidného, rychle kmitajícího i zvolna kmitajícího světla (pro spodní světla a pruhy potřebujeme jen klidný proud), vidíme, že i volba méně rozvětvené mezilehlé stanice bude vyžadovat velmi složité elektrické zařízení s pracnou a složitou montáží. A při této příležitosti bych chtěl varovat: nedopouštějte se polovičatosti, které by odporovaly návěstním předpisům a zkraslovaly by obraz železnice. Pouhá honba za efektem nepatří do modelářství!

Ve staniční návěstní soustavě mohou být použita také návěstidla **trpasličí**, a to ve funkci některých hlavních a seřaďovacích návěstidel. Ve funkci hlavních návěstidel se **nesmějí** použít jako vjezdová a předvěsti, dále jako odjezdová i cestová **u hlavní koleje**. Jinak mohou sloužit jako odjezdová (sloučená i pro posun), cestová a samostatná seřaďovací návěstidla všude tam,



kde je to prostorově účelné a je zajištěna jejich dobrá viditelnost. Svítelnová deska je zpravidla nanejvýš třísvětlová, proto se u vícesvětlových návěstidel instalují dvě svítelnové desky těsně vedle sebe na společném podstavci. Červené světlo trpasličího návěstidla platí vždy i pro posun. Proto, má-li být výjimečně trpasličí návěstidlo použito jen jako samostatné odjezdové či

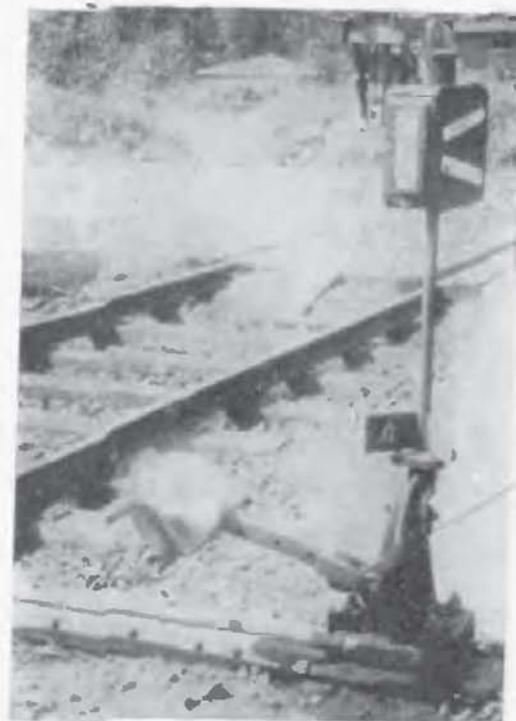


40. Trpasličí návěstidlo jako samostatné odjezdové (z vedlejší koleje). Lišta se stejně širokými pruhy vyznačuje neplatnost návěstidla pro posun

cestové, musí být vedle něj lišta s červenými a bílými pruhy stejné šíře, čímž je vyznačeno, že nejde o návěstidlo sloučené a že tedy jeho červené světlo neplatí pro posun. Trpasličí návěstidla seřadovací jsou dvousvětlová a mají modré a bílé světlo. Na podstavci pod svítelnovou deskou musí být modrá tabulka s bílým označením „Se“ a číslem. Na modelu zejména menších měřítek se však spokojíme s modrým štítkem (bílé orámovaným) bez písma, neboť jakékoliv zvětšení kvůli čitelnosti by model spíše pokazilo. Podobně zjednodušíme i náznamy štítků na stožárových návěstidlech.

K návěstění vlakových cest ve stanici jakékoliv velikosti a třídy jsou důležitá výměnová návěstidla. Ta ukazují za dne i za tmy vlakovému i staničnímu personálu postavení jednotlivých výhybek všech typů. Návěstní znaky nynějších výměnových návěstidel, i některých typů starších ukazuje tabulka 5. Je třeba rozlišit výměnová návěstidla výhybek jednoduchých, obustranných (symetrických i nesymetrických), obloukových a křižovatkových. Výměnové návěstidlo většiny výhybek mění návěstní znaky otočením o 90°. Proto je upevněno na otočném svislém stožárku pohybově vázaném na pohyb přestavnicku. Jinak je však zařízena křižovatková výhybka. Má dva samostatné

přestavnicku, z nichž každý ovládá najednou čtyři jazyky téže části, ale má jen jediné výměnové návěstidlo zvláštní konstrukce. Je umístěno proti středním dvojitým srdcovkám. Jeho návěstní znaky se nemění otáčením tělesa, ale pohybem clon, které jsou ovládány táhly od obou přestavníků.



6. Jednoduchá výměna. Návěstidlo ukazuje postavení „přímou“ a bílé zbarvení závaží označuje, že výměna je v základní poloze (bílá polovina je nahore)

Modelář, který si sám vyrábí celé výhybky, jistě bude usilovat o modelové provedení výměnového návěstidla. V tom případě je nejlépe pohonné zařízení (ať ruční, nebo elektrické) umístit pod povrch kolejiště. Na povrch vyvedeme otočný svislý hřídel, který poslouží přímo k nesení výměnového návěstidla. Připájenou kličkou nebo vačkou přeneseme pohyb na jazyky. Masku upravíme buď jako výměnový stojan, nebo jako kryt motorového přestavnicku. Modelové návěstidlo křižovatkové výhybky je sice složitější, ale proveditelné, zejména když jeho skutečný pohon provedeme opět přímo z „podzemí“.

Prodávané výhybky vůbec nejsou v souladu s návěstními předpisy ČSD, proto je nutné je upravit, chceme-li mít zhlaví skutečně v pořádku.



Mnozí modeláři tuto úpravu spojují s odstraněním robustních a modelově neodpovídajících přestavníků z povrchu do podzemí. Návody na takové přestavby byly již několikrát zveřejněny v článcích železničně modelářských rubrik. Záleží jen na zručnosti a trpělivosti modelářově.



7. Výměnové návěstidlo oboustranné (souměrné) výměny ze strany „proti hrotu“

Již ze zobrazení složitějšího osazení stanice odjezdovými a seřadovacími návěstidly je zřejmé, že umístění jednotlivých návěstidel je značně závislé na způsobu kolejového rozvětvení.

Nejjednodušší je rozvětvení (při větším počtu staničních kolejí) pomocí matečné koleje. Chceme-li se vyhnout odklonu osy (tj. zachovat návaznost hlavní koleje v přímém směru na širokou trať v obou zhlavích), dojde ke značnému zkracování dalších kolejí. Obrázek ukazuje, jak můžeme zkracování odstranit použitím dvou rovnoběžných matečných kolejí na obou zhlavích modelu seřadovacího nebo koncového nádraží. Návěstidla tu budou vytvářet řadu v šikmém postavení k ose, a musí tedy mít individuální instalaci. Použijeme-li však zhlaví stromkové, obdržíme v konečném rozvětvení nejen staniční koleje téměř shodné užitečné délky, ale i ve stejné (neposunutě)



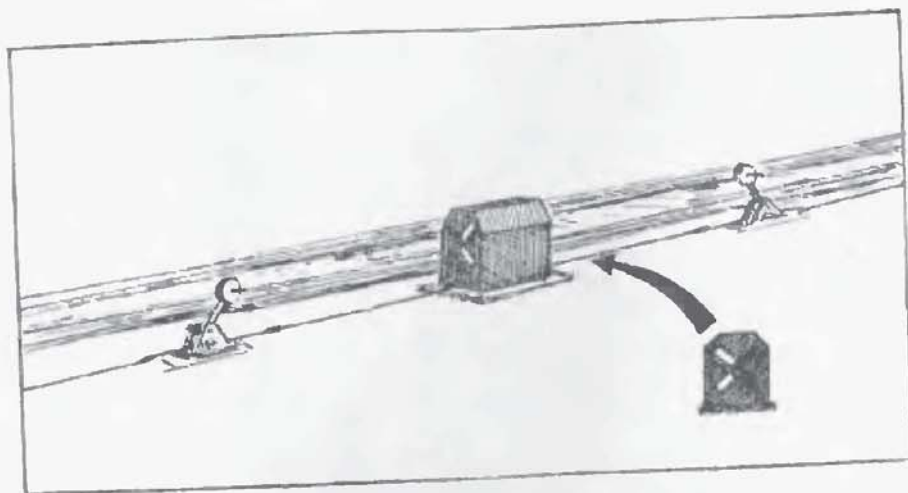
8. Totéž návěstidlo ze strany „po hrotu“

úrovni, takže odjezdová a seřadovací (sloučená) návěstidla budou v řadě kolmé k ose stanice a mohou být zavěšena na společném trámci (světelná), upevněném na sloupech.

K návěstnímu vybavení stanice patří ještě námezdníky, návěstidla u dálkově stavěných nebo závorovaných výkolejek, na kolejových zábranách, na konci kusých kolejí, na kolejové váze, ale i například seřadovací návěstidlo, dovolující hnacím vozidlům výjezd z depa (strojové stanice) do obvodu stanice. To bývá někdy obsluhováno místně přímo personálem pro řízení posunu. Podrobnější pojednání o doplňujících návěstidlech na modelu bude v kapitole VIII. Také nezapomeňme na výstražná a ochranná zbarvení používaná ve stanici (stožáry osvětlovaadel, nároží ramp, hraníky poloperonizovaných nástupišť, úzké profily, ohradky výhybkových a výkolejkových zařízení zasahujících do prostorů pro cestující atd.).

A nyní si podrobněji všimněme návěstního vybavení stanice vedlejší tratě (bývalé lokálky) se zjednodušeným řízením dopravy. Bylo již řečeno, že do roku 1948 takové stanice (kromě uzlových) byly bez hlavních návěstidel.





41. Umístění návěstidla křižovatkové výhybky



9. Návěstidlo křižovatkové výhybky. Obě části výhybky jsou ručně stavěné a jsou v základní poloze

Nyní se na takových tratích rozdělují stanice na dirigující, které jsou obsazeny výpravčími, a ti pak ve funkci dirigujícího dispečera řídí provoz v přiděleném úseku, a stanice dirigované, v nichž provoz řídí vlakový personál podle provozního řádu a podle případných rozkazů dirigujícího dispečera, jemuž se musí vlakvedoucí ihned po příjezdu do dirigované stanice telefonicky hlásit a bez jehož svolení nesmí vlak ani pokračovat v další jízdě, ani zahájit v dirigované stanici posun. Toto má modelář vědět, má-li pravdivě zobrazit provoz na takové trati.

Původně byly všechny mezilehlé stanice takových tratí doplnkem z roku 1949 osazeny lichoběžníkovými tabulkami. Později ale byly dirigující stanice vybaveny přechodnými zjednodušenými návěstidly a postupně jsou vybavovány řádnými světelnými návěstidly v jednoduché sestavě nebo podle aktuální místní potřeby.






















Lichoběžníková tabulka tedy vlastně zastupuje vjezdové návěstidlo u obou zhlaví dirigovaných stanic. Je umístěna na výtažnou vzdálenost od krajní výhybky (zpravidla nejméně 50 m). Před lichoběžníkovou tabulkou zastavují jen vlaky určené služebním jízdním řádem. Jsou to vlaky, které se ve stanici křižují s tím vlakem, jehož příjezd je určen jako první. Druhý vlak musí před lichoběžníkovou tabulkou vyčkat, až obdrží od personálu prvního vlaku ruční návěst dovolující vjezd. První vlak zpravidla vjede na koleje odbočující, proto musí sám před vjezdem zastavit u krajní výhybky,



10. Totéž návěstidlo z druhé strany



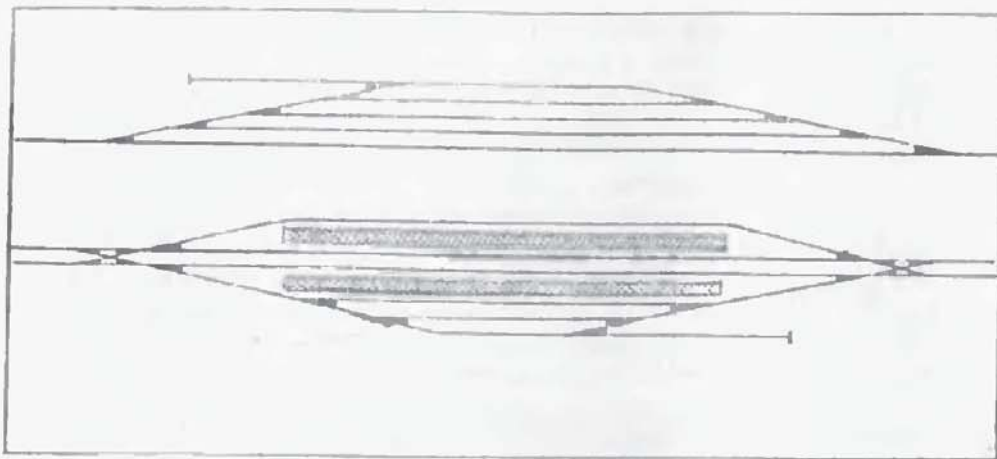
Tabulka 5. Výměnová návěstidla

TYP VÝH.	ZPŮSOB ZMĚNY ZNAKŮ	ZNAKY
JEDNODUCHÁ	OTOČENÍ 0 90°	 PŘÍMO  DO ODBOČKY  Z ODBOČKY
OBLOUKOVÁ	dtto	 HLAVNÍM  VEDLEJŠÍM SMĚREM
OBOUSTRANNÁ	dtto	 PROTI HROTU VPRAVO  VLEVO  PO HROTU ZLEVA  ZPRAVA
KŘÍŽOVATKOVÁ	POHYBLIVÉ CLONY	 ZPRAVA DOLEVA  ZLEVA DOLEVA  ZPRAVA DOPRAVA  ZLEVA DOPRAVA
PŮV. RAK. TYP (PO 1928)	OTOČENÍ 0 90°	 (ZELENÁ) PROTI HR. PŘÍMO  ODB  PO HROTU PŘÍMO  Z ODBOČKY
KŘÍŽOV. DO 1950	POHYBL. CLONY	 HL. SMĚR  ODBOČENÍ VLEVO  VPRAVO  VEDL. SMĚR (NAPŘÍČESY)

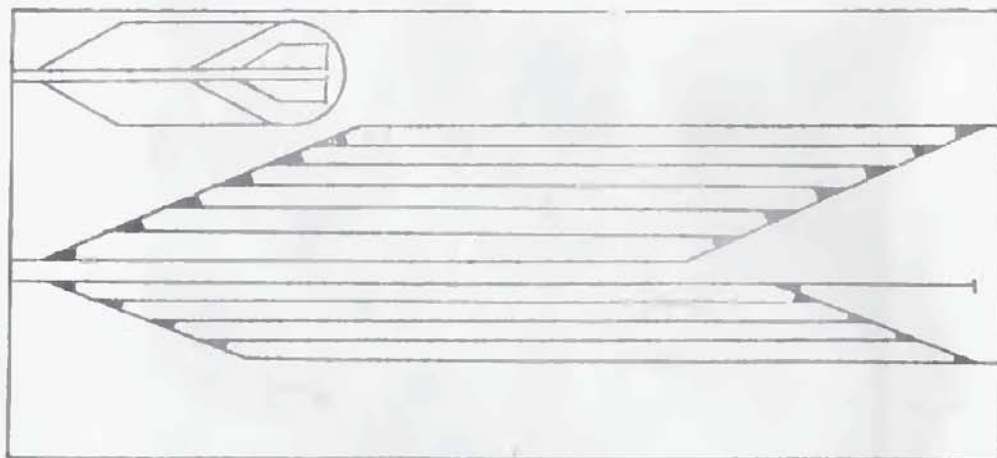
kteřou vlakový personál odemkne, postaví do odbočky a za vlakem opět přestaví do základní polohy a uzamkne. Dovolit vjezd druhému vlaku může až po bezpečném zastavení prvního vlaku. Proti příjezdějícímu druhému vlaku nesmí být zahájen posun a druhý vlak musí zastavit před lichoběžníkovou tabulkou i v případě, kdyby první vlak nebyl dosud v dohledu. Křižování se nesmí provádět v zastávkách s nákladišti, neboť ty nejsou dirigovanými stanicemi a nejsou osazeny lichoběžníkovými tabulkami. Původní návěstidla, jimiž byly přechodně osazeny dirigující stanice, byla vlastně přivolávací návěstidla s jednoduchou předvěstí. Návěstidlo tvořila pevná obdélníková červená deska s bílým okrajem na slabším šedém stožáru. Měla uprostřed kruhový výřez se svítilnou pro noční znak (trvalé červené světlo). Pod deskou byla upevněna svítilna obsluhovaná dálkově výpravčím z dopravní kanceláře. Signalizovala bílé kmitavé světlo, tedy přivolávací návěst. Na obsluhu tedy stačilo tlačítko a bimetalový přerušovač proudu. Předvěst k tomuto návěstidlu tvořila kruhová deska na šedém stožáru natřená barvami předvěstního terče, opatřená uprostřed kruhovým výřezem se svítilnou pro noční znak (trvalé žluté světlo). Předvěstní upozorňovadla ani upozorňovací předvěstní deska tu nebyly. Stožáry návěstidla i předvěsti byly opatřeny lehkým kovovým žebříkem pro manipulaci se svítilnami pro noční znak (svítilny byly petrolejové). Modernizace dirigujících stanic se provádí jednoduchým osazením



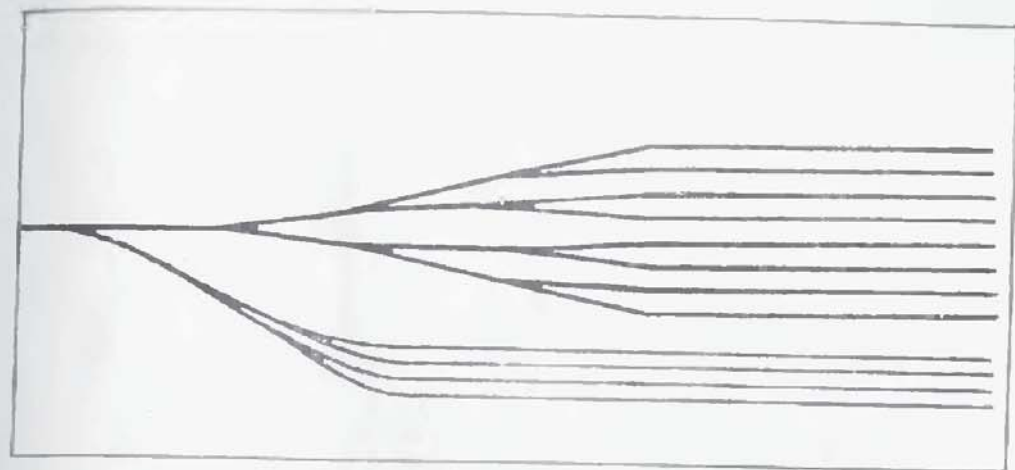
11. Skupinově osazené zhlaví mechanickými odjezdovými a seřadovacími návěstidly. Kolej přímo proti nám je záchytná kusá kolej



42. Ukázka zkracování užitečných délek kolejí při souměrném uspořádání matečných kolejí. Zejména ostrovní nástupiště pomáhají rychlejšímu zkracování. Proto musí být stanice na dvojkolejné trati velmi dlouhé



43. Na seřadovacích a odstavných nádražích je výhodné použít systému dvou rovnoběžných matečných kolejí, mezi nimiž je pak délka všech kolejí stejná. Návěstidla jsou uspořádána stupňovitě. Náčrt v horním rohu ukazuje, jak plzeňští modeláři využili takový systém na skrytých vratných stanicích svého výstavního kolejiště

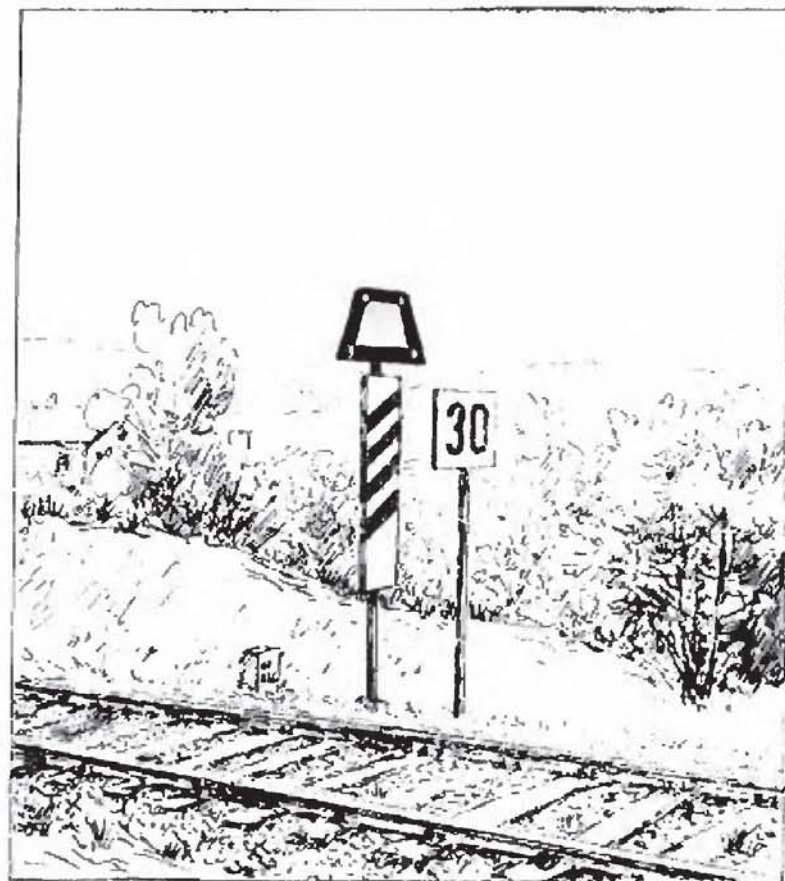


44. Systém stromkového zhlaví. Vhodný pro spádoviště a koncová osobní nádraží (stejně dlouhá nástupiště)

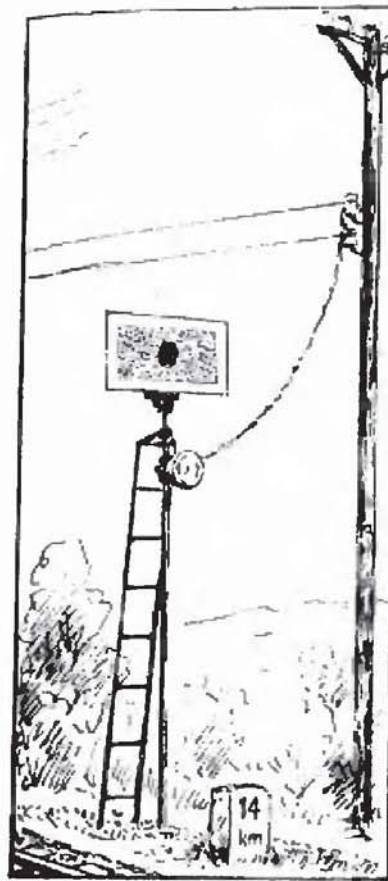


12. Místní ruční stavědlo seřadovacího návěstidla pro dovolení vjezdu z lokomotivního depa do obvodu stanice

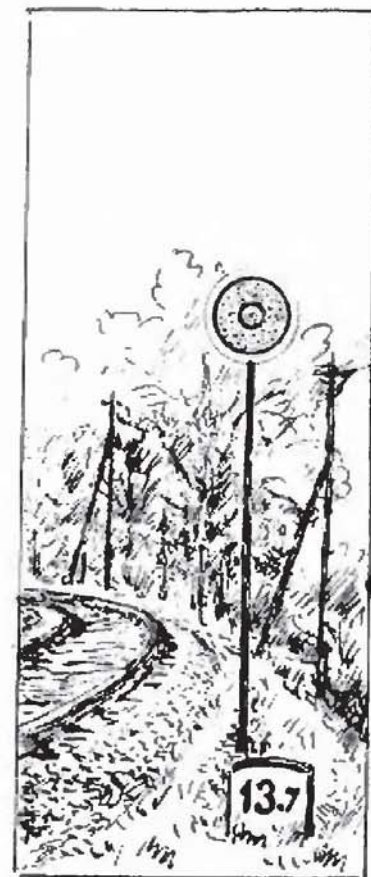




45. Lichoběžníková tabulka s rychlostníkem pro obvod stanice



46. Přechnodné přivolávací návěstidlo dirigujících stanic (zrušeno roku 1968)



47. Předvěst přechnodného přivolávacího návěstidla

světelnými návěstidly, tj. pětisvětlová vjezdová s dvousvětlovými předvěstmi a v každém zhlaví čtyřsvětlové odjezdové návěstidlo. Elektrické vazby vycházejí jednak z toho, že vjezdová návěstidla jsou současně předvěstmi odjezdových návěstidel pro souhlasný směr jízdy, jednak z klíčové závislosti ručně stavěných výměn dopravních kolejí.

Modelář někdy volí soustavu světelných návěstidel, protože v samotné instalaci jsou méně náročná než mechanická, jejichž správné modely vyžadují vlastnoruční výrobu s dostatkem zručnosti v jemné mechanice. Současně potřebují i něco jednoduššího, než představuje moderní světelná soustava. V tom případě si může dovolit na modelu zjednodušení odpovídající

světelné období mechanických návěstidel podle předpisů z roku 1946. Použije tedy ve zhlaví jediné dvousvětlové (červená—zelená) odjezdové návěstidlo pro celou skupinu dopravních kolejí a podle potřeby dvousvětlová seřadovací návěstidla účelně skupinová. Jako vjezdové může použít buď dvousvětlové (červená—zelená) s předpokladem snížené rychlosti ve zhlaví (40 km), nebo třísvětlové (zelená—červená—zelená nebo žlutá—červená—žlutá, stávil-li ve stanici všechny vlaky), přičemž vjezd odbočkou je návěstěn dvěma stejnými světly, vjezd přímo jen horním světlem. Předvěst je dvousvětlová (žlutá—zelená) a návěstí „výstrahu“ při návěstí hlavního návěstidla „stůj“, nebo „vjezd odbočkou“. Kromě možnosti použití vložených návěs-

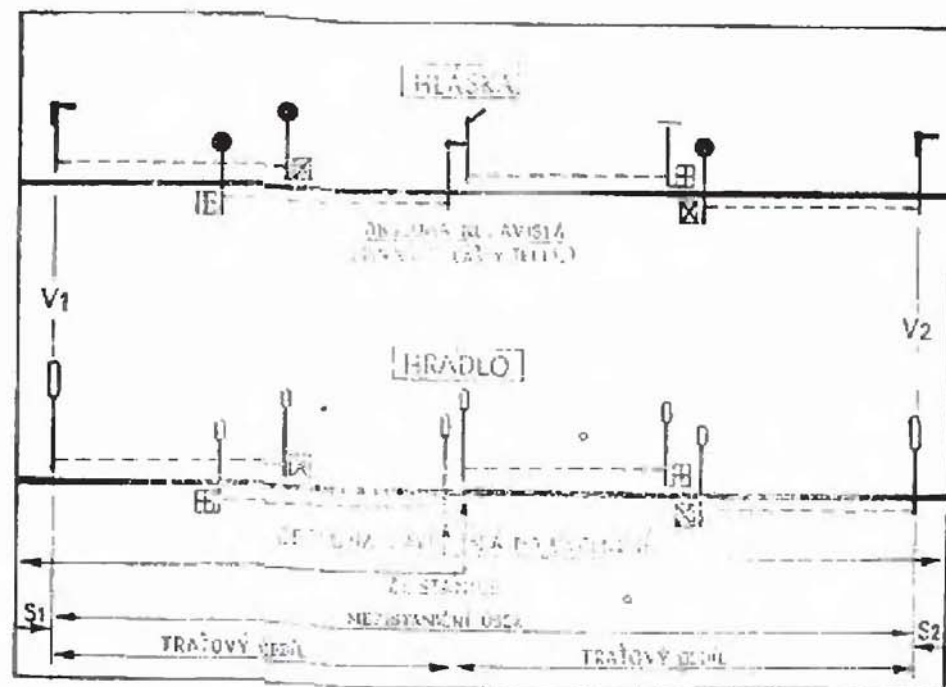
tidel před odjezdovým návěstidlem jiné kombinace ani jiná zjednodušení nezavádějte, aby se model nedostal do úplného rozporu se skutečností.

Rovněž dodržujte správně systém závislostí (vazeb) a zavádějte je v tomto pořadí: 1. Závislost předvěsti na postavení vjezdového návěstidla. 2. Závislost trojznakového (a víceznakového) vjezdového návěstidla na poloze alespoň krajní výhybky dopravních kolejí. 3. Nepřestavitelnost výhybek skupiny dopravních kolejí při dovoleném vjezdu nebo odjezdu na příslušném zhlaví. 4. Závislost čtyřsvětlového skupinového odjezdového návěstidla na tom, zda odjezd je z koleje přímé nebo odbočující. 5. Zablokování možnosti posunu rušícího vlakovou cestu. 6. Kromě návěsti „posun dovolen“ znemožnění dovolit jízdu kterýmkoliv návěstidlem, dokud není postavena a zablokována (nepřestavitelností výměn) příslušná vlaková cesta. Samozřejmě je závislost vjezdového návěstidla na postavení odjezdového v souhlasném směru (vjezd nebo průjezd) při použití nové světelné soustavy. Podle okolností může být dovolení odjezdu i posunu vázáno závislostí na stažení závor přílehlých těsně ke zhlaví stanice.

Složitější je vazba takových automatických závor s vjezdovým návěstidlem. (To však je popsáno v kapitole IX.)

## V. TRAŽOVÉ ODDÍLY

Vzdálenost dvou sousedních železničních stanic je na skutečné železnici velmi různá. Nejedná se tu o pouhé zastávky pro osobní vlaky, neboť ty nejsou dopravními, to znamená, že nemají přímý vliv na řízení vlakové dopravy a nejsou tedy ani opatřeny návěstidly. Kromě jízdního řádu pro osobní vlaky nemá tedy taková zastávka vliv na dělení tratě mezi dvěma stanicemi. Přesněji a odborně řečeno, není-li trať mezi vjezdovými návěstidly

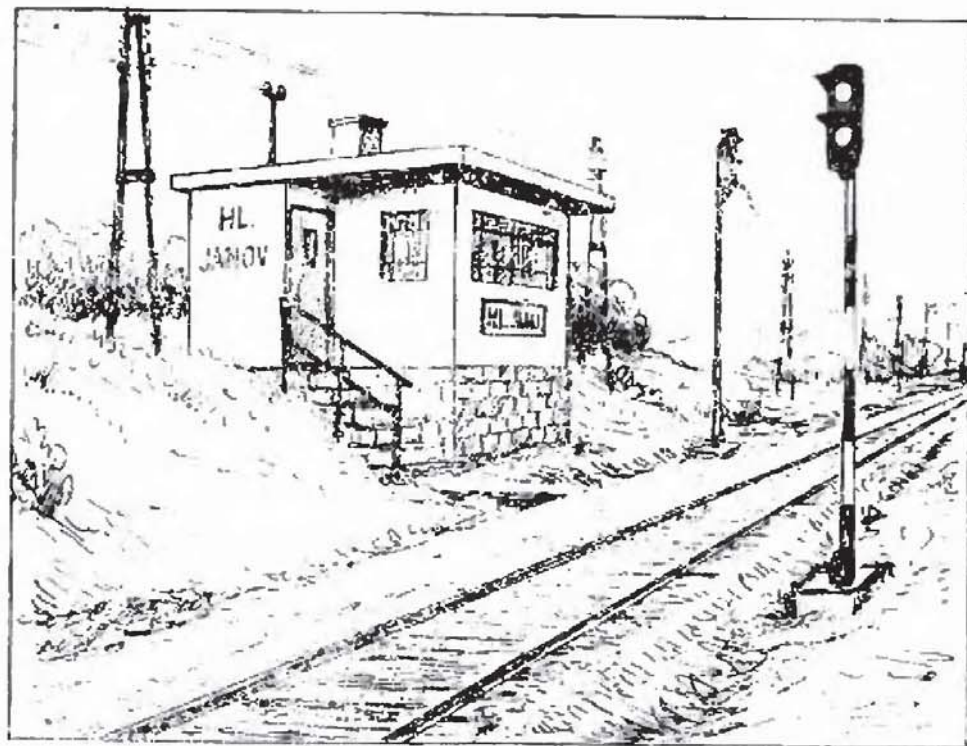


48. Schéma tražových oddílů s hláskou nebo hradlem.

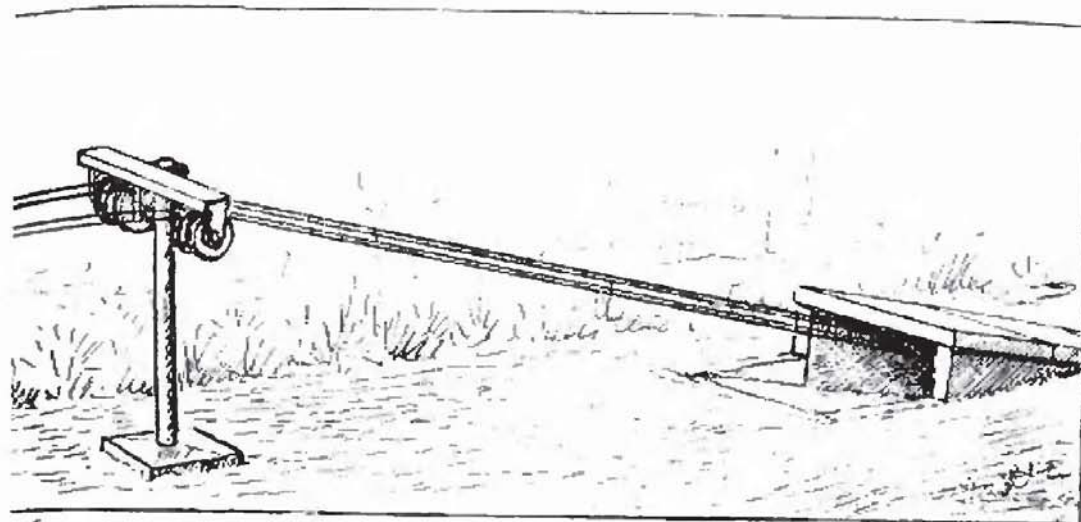


dvou sousedních stanic rozdělena žádnou další dopravnou, tvoří jediný celistvý mezistaniční oddíl, i kdyby v něm byla jedna nebo i více zastávek.

Jestliže jde o trať velmi frekventovanou, byl by takový dlouhý mezistaniční oddíl brzdou dopravy, neboť za žádným vlakem nesmí být do téhož oddílu vypraven vlak druhý, dokud následující stanice nepotvrdí odhláškou, že vlak dojel do stanice a bezpečně opustil mezistaniční oddíl. V takovém případě se tedy dlouhý mezistaniční úsek rozdělí na dva i více oddílů traťových. Na vzájemné hranici traťových oddílů je hláska nebo hradlo, popřípadě návěstidlo autobloku. Hlázky a hradla jsou dopravní k řízení sledu vlaků pomocí oddílových návěstidel s předvěstmi. Rozdíl mezi nimi je v tom, že hradlo na rozdíl od hlásky je vázáno zabezpečovacím systémem se sousedními stanicemi. Hláska nebo hradlo mohou mít sice shodné stanoviště s osobní zastávkou, ale provozně nemají vlastně nic společného. O délce a hustotě traťových oddílů vedle délky mezistaničního úseku a frekvence rozhodují i spádové poměry tratě, neboť například těžký nákladní vlak jedoucí



49. Služebna hlásky s oddílovými návěstidly



50. Drátovod se vstupem do krytého vedení

do stoupání obsazuje oddíl mnohem déle než lehký motorový rychlík nebo těžký nákladní vlak jedoucí ze spádu.

O označování oddílových předvěstí bylo již pojednáno obrazově v kapitole III. Dopravná sama je označena zkratkou HL. nebo HR. a jménem (např. HR. TETÍN, HL. JEZERO apod.).

Hradlo nebo hláska jsou osazeny v obou směrech oddílovým návěstidlem s předvěstí. Umístění oddílových návěstidel nebývá jednotné. Někde jsou přibližně v úrovni, jinde se oddíly vzájemně přesahují a opět jinde vzniká mezi oddíly krátký úsek oboustranného krytí. Na modelu můžeme nejlépe postavit obě návěstidla přibližně v úrovni. V předválečném období asi do roku 1936 existoval na hradle Obora (trať Plzeň—Žatec) případ oboustranného mechanického oddílového návěstidla. Na jednom stožáru postaveném viditelně na vnějším svahu zářezu v oblouku byla ve stejné ose dvě protisměrná ramena. Pozdějším předpisům pravděpodobně tento typ nevyhovoval a byl nahrazen dvěma samostatnými návěstidly.

Služebna hlásky nebo hradla je jednoduchá železniční stavba s dobrým oboustranným výhledem na trať, vybavená přístroji k obsluze návěstidel a terčí pro výstrahu a zákaz jízdy. V blízkosti bývá obytný strážní domek z dob, kdy hradlář bydlel trvale na místě hranice oddílů. Na modelu nezapomínejme na model drátovodů vycházejících od služebny, máme-li hlásku (hradlo) vybavenou mechanickými návěstidly. Podobně i ve stanicích vybavených modely mechanických návěstidel nezapomínejme na masky zob-



razující kryté kanály k vedení drátovodů podpovrchově. Podle potřeby se ze služebny obsluhují i blízké závory a tedy i k nim vede drátovod.

Modelové provedení drátovodů je velmi snadné. Stojánky s nosníky kladek zhotovím z hřebíčků ubroušením hlavičky tak, že vznikne tvar T. Zespodu pak buď připájíme tenký drátek (oboustranně), nebo přilepíme tenké vlákno. Na obou koncích drátovodu naznačíme jeho vnikání do krytých kanálků, kde upevníme konce vláken.

Modelové zřízení hlásky nebo hradla se vyplácí na velkém klubovním modelovém kolejišti pro mládež, neboť spolu s obsluhou hnacího proudu v příslušném traťovém oddílu je takové stanoviště velice vhodné pro zácvik nováčků. Totiž na větším klubovním kolejišti je správné pro každou dopravu s přílehlým kusem širé tratě mít samostatné ovládací stanoviště. Takový systém má v sobě mnoho hodnot organizačně výchovných.

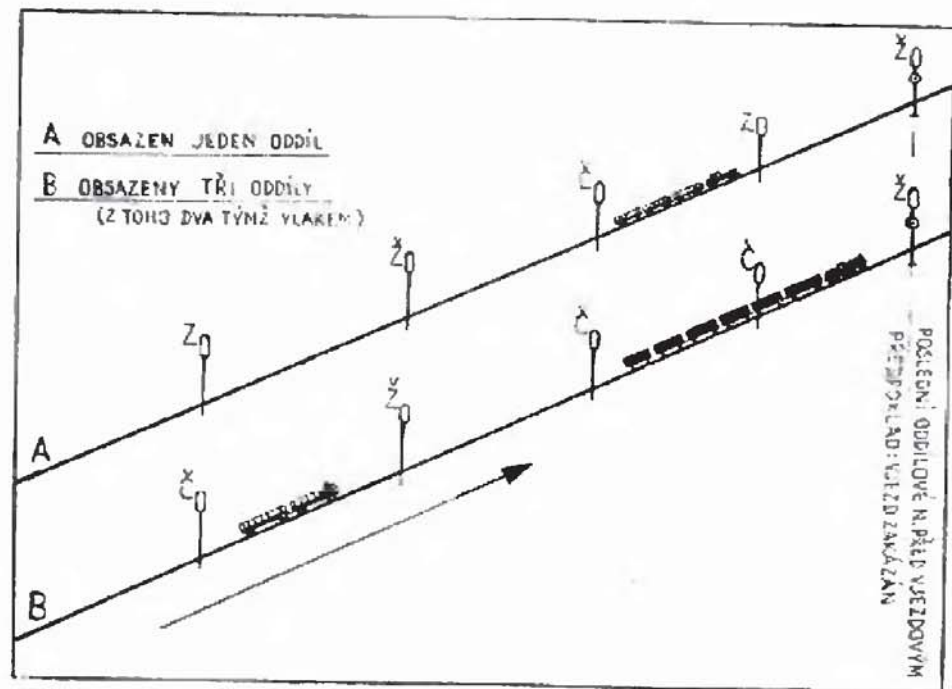
Na větším kolejišti modeláře-jednotlivce se může uplatnit zařízení automaticky ovládaných oddílových návěstidel čili zařízení známé pod názvem autoblok. Na skutečné železnici bývá toto zařízení spojováno se

liniového vlakového zabezpečovače. Ten podle postavení oddílových návěstidel předává impulsy na lokomotivu, kde pak návěští opakovací informuje strojvedoucího, ale dává i výstražné znamení v případě návěsti „stůj“. Kdyby strojvedoucí nereagoval, zařízení automaticky zařídí zastavení vlaku. Na modelovém kolejišti sice nemůžeme uplatnit zařízení LVZ, ale zato spojíme automatiku návěstidel se systémem zapínání a vypínání oddílových okruhů hnacího proudu, případně zapínání vložených odporů při návěsti „výstraha“ (zpomalení jízdy), čímž vlastně bude jedoucí vlak také reagovat na postavení oddílových návěstidel automaticky.

Nyní si vysvětlíme podstatu autobloku. Především je nutné si uvědomit, že jeho funkční uplatnění na modelovém kolejišti bude teprve tehdy, bude-li možné dosti dlouhý mezistaniční úsek rozdělit alespoň na tři traťové oddíly, takže mezi vjezdová návěstidla obou stanic bude možno vložit alespoň dvě oddílová, z nichž pak druhé ve směru jízdy bude zároveň předvěstí vjezdového návěstidla. Tato funkce oddílového návěstidla je pod svítilnovou deskou vyznačena terčíkem s mezikružím v barvě černé a bílé.

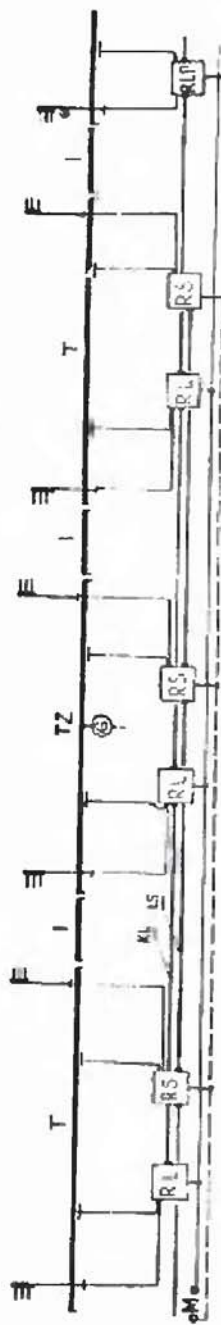
Základní návěští oddílového návěstidla (kromě toho, které zároveň plní funkci předvěsti) je návěští „volno“. Je-li některý oddíl obsazen vlakem, přestaví se automaticky příslušné oddílové návěstidlo na „stůj“. Návěstidlo předcházejícího oddílu je zároveň jeho předvěstí a bude tedy návěští výstraha. Teprve návěstidlo ještě před tímto bude ukazovat návěští „volno“. Jedoucí vlak postupně provádí přepínání pomocí reléové soustavy stykovými propojovacími. Zde je jeden závažný rozdíl mezi skutečností a modelem. Skutečný vlak propojuje oba pásy kolejnic všemi nápravami a tudíž obsazuje po určitou dobu dva oddíly současně. Na modelu však propojení mohou provést jen kovové okolky, a to nikoliv mezi pásy kolejnic (to by byl zkrat hnacího proudu), ale stykovým propojovačem mezi jednou kolejnicí a kontaktem, mezi nimiž okolek těsně projíždí. Nevodivá kolečka toto propojení nespůsobí. To tedy znamená, že obvykle autoblok na modelu funguje tak, že vjezdem lokomotivy nebo motorového vozu na čele vlaku do dalšího oddílu vznikne obsazení tohoto oddílu, návěstidlo se hned za vjetím přestaví na „stůj“, ale současně se reléovou vazbou přestaví předcházející z návěsti „stůj“ na návěští „výstraha“, třebaže je vlastně oddíl ještě obsazen zbytkem vlaku. Je jisté, že určitým zařízením a složením vlaku pomocí několika vozů s kovovými kolečky pro opakované impulsy se dá toto vyřešit, ale běžný amatér se jistě spokojí se zjednodušeným zařízením. Při instalaci autobloku musí být použito jen návěstidel světelných a reléový systém tu nejde nahradit žádnou mechanikou.

Oddílová návěstidla použijeme třísvětlová, pro nutné návěsti „volno“ (zelená), „stůj“ (červená) a „výstraha“ (žlutá). Systém čtyřsvětlový (s opakovací předvěstí) by se na modelu nevyplácel, neboť pro funkční uplatnění takového systému by musel být mezistaniční úsek rozdělen alespoň na pět až šest traťových oddílů, přičemž délka traťového oddílu má být nejméně



51. Schéma autobloku





52. Ukázka rozmístění návěstidel a nájezdových styků vzhledem k izolovaným úsekům a délce hnacího vozidla (izolovaný úsek volíme asi ve dvojnásobné délce hnacího vozidla a stejně tak i vzdálenost styků za návěstidlem)

T — traťový oddíl, I — izolovaný úsek před návěstidlem. Je to řešení pro jednokolejovou trať. M — přepínač větrné střídavého proudu pro lichý a sudý směr, RL, a RS jsou příslušná dvojitá, která přepínají přímé podle předpisu návěstní značky, ale i v součtu s tím hnací proud do izolovaných úseků a zastávkových oddílů (stojí, pomalu, tratovou rychlost). KL, KS — propojovací kabely mezi dvojitými vjezdovými návěstidly. TZ — oddíl se zastávkou, G — odporový regulátor hnacího proudu pro zastavení a rozjezd v zastávce. Vedení hnacích proudů nejsou křivky zjednodušení zakreslena. (Poslední L návěstidlo vpravo má již funkci vjezdové předvěsti)

v délce nejdelšího provozně uvažovaného vlaku, aby byla zajištěna modelová funkčnost a bezpečnost.

A nyní něco k funkci autobloku na jednokolejné a dvojkolejné trati. Zde bude platit totéž, co na skutečné železnici.

Na jednokolejné trati zřídíme samostatně stykové propojovače pro každý směr jízdy tak, abychom reléovým systémem přepojování hnacího proudu mohli využít tytéž izolované obvody. Jen přívod hnacího proudu k reléovým přepojovačům se bude přepínat současně se střídavým proudem pro pohon relé a pro světla návěstidel. Totiž autoblok je v případě jednokolejné tratě zapojen vždy jen pro ten směr, kterým pojede vlak, kdežto pro opačný směr je vypnut, a tedy návěstidla jsou zhasnuta.

Totéž by se uplatnilo na dvojkolejné trati v tom případě, kdy předpisově důsledný modelář by instaloval autoblok i pro nesprávnou kolej. Avšak uvážme-li, kolik by asi bylo případů, že by se na modelu skutečně důvodně jelo po nesprávné koleji, bude jistě postačující provést dokonale zautomatizování jen pro normální provoz a osadit tedy každou kolej jen pro její směr. Pro úplné laiky v železničním provozu zde uvádím krátké vysvětlení. Každá dvojkolejka má přesně stanovený provoz, buď pravostranný (převážně), nebo levostranný (na ČSD např. Břeclav—Bohumín a Chomutov—Sokolov). Musí-li z vážných dopravních důvodů jet vlak např. na trati s pravostranným provozem výjimečně po levé koleji, říkáme, že jede po nesprávné koleji. Modelářům lze doporučit zavádět jedině pravostranný provoz, a to z důvodů přehlednějšího osazování hlavních a seřadovacích návěstidel. Totíž na dvojkolejné trati s levostranným provozem jsou všechna oddílová návěstidla umístěna vlevo od koleje (podle znění předpisu „na vnější straně“), rovněž tak i vjezdová. Ale uvnitř stanic jsou všechna návěstidla (odjezdová, seřadovací, sestavová) vždy vpravo od koleje, pro které platí. Pro modeláře a modelový provoz by tedy levostranný provoz nebyl přehledný.

Pokud bude v mezistaničním úseku vybaveném systémem automatických oddílových návěstidel umístěna zastávka pro osobní dopravu, pak její nástupiště orientujte uprostřed traťového oddílu a nikdy tak, že by vám oddílová návěstidla autobloku stála v obvodu nástupiště. Jde o to, aby stojící vlak v zastávce byl ze zadu skutečně kryt návěstí „stůj“, což by se nestalo, kdyby lokomotiva vlaku přešla za návěstidlo, respektive za jisticí úsek (viz plánek), a spojila tak další relé, které by již za vlakem představilo návěstidlo na „výstrahu“. (Tím by potom nebyl vlak ze zadu zabezpečen.) Nemůže omlouvat okolnost, že při stání vlaku v zastávce je hnací proud vypnut, protože lze mít pro kolejový úsek zastávky samostatně regulování hnacího proudu. Tato samostatnost musí být závislá na volnosti příslušného traťového oddílu, tedy na základním systému autobloku. Nejjednodušší provedení je vést přívod hnacího proudu k příslušné kolejnici přes jemně odstupňovaný reostat na ovládací desce.



Na modelovém provedení autobloku nesmíme zapomenout na modely reléových skříní. Budou to sice jen nefunkční makety, ale musí stát u každého oddílového návěstidla automatického bloku. Jejich vzory si snadno prohlédneme i za jízdy vlakem po trati vybavené autoblokem. Pro větší automatické a poloautomatické celky (zhlaví nebo celé menší stanice) bývají relé buď ve skupině větších reléových skříní, nebo ve zděné stavbě k tomu účelu určené a vybavené reléovými stojany. Reléové vybavení velkě plně automatizované dopravní bývá ve zvláštní místnosti služební budovy.

Z celého předcházejícího textu kapitoly můžeme tedy shrnout tato základní a zásadní poučení:

1. Širá trať mezi dvěma návěstidly kryjícími výjezd z této trati do jiných prostorů se nazývá prostorový oddíl. Je-li prostorový oddíl ohraničen vjezdovými návěstidly sousedních stanic, je to mezistaniční oddíl. Je-li oboustranně nebo alespoň z jedné strany ohraničen návěstidlem oddílovým, je to traťový oddíl. Souhrn traťových oddílů mezi dvěma vjezdovými návěstidly sousedících stanic se pak nazývá mezistaniční úsek. Mezistaniční oddíl je jediný celistvý prostorový oddíl, kdežto mezistaniční úsek je rozdělen na dva nebo více traťových oddílů.

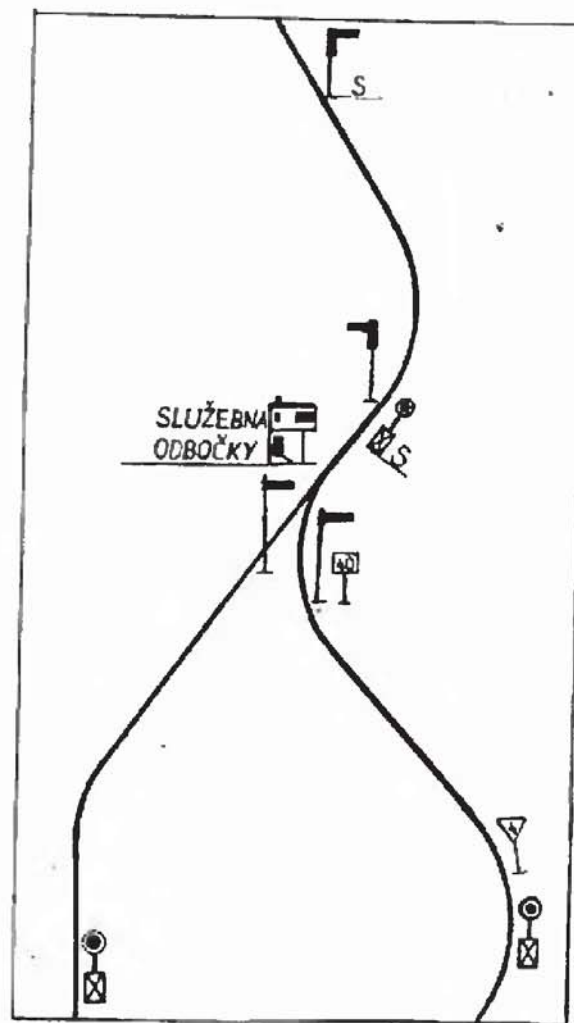
2. Na hranici traťových oddílů jsou rozmístěna oddílová návěstidla. Jsou-li obsluhována z hlásky nebo hradla, mají též oddílové předvěsti. Jsou-li řízena automaticky, tzn. jsou-li součástí autobloku, je každé oddílové návěstidlo současně předvěstí dalšího, poslední pak je předvěstí vjezdového návěstidla a je proto označeno terčíkem.

3. Hlásku nebo hradlo osazujeme jednoramennými mechanickými návěstidly s mechanickou předvěstí, jejichž obsluha může být zajišťována vždy společně (návěstidla s příslušnou předvěstí), nebo dvousvětlovými světelnými návěstidly a předvěstmi, opět s možností vždy paralelního propojení okruhů návěstidla s příslušnou předvěstí. Základní návěst oddílových návěstidel v tomto případě je „stoj“.

4. Světelná návěstidla autobloku musí mít reléové vazby jednak vzájemné, jednak na modelu též s regulací intenzity proudu pro příslušný oddíl a pro jisticí úseky. Oddílové návěstidlo autobloku je funkčně automaticky řízenou dopravnou. Jeho základní návěstí je „volno“. Autoblok na jednokolejné trati se zapíná vždy jen pro ten směr, kterým pojedou vlak. V opačném směru je současně vypnut. Po zapnutí musí oddílové návěstidlo autobloku ukazovat „volno“, kromě posledního, které koná funkci předvěsti vjezdového návěstidla stanice přijímající vlak.

Dopravnou, která může rozdělit i poměrně krátký mezistaniční úsek na traťové oddíly, je odbočka. Zřizuje se tam, kde terénní situace dovoluje výhodné odbočení vedlejší trati nikoli přímo ze stanice (odbočná stanice), ale až na širé trati. Odbočka je závislá na odbočné stanici formou hlásky, nebo je s ní přímo spřažena zabezpečovacím zařízením formou hradla. Osazení odbočky návěstidly ukazuje obrázek, Veškerá návěstidla kryjící od-

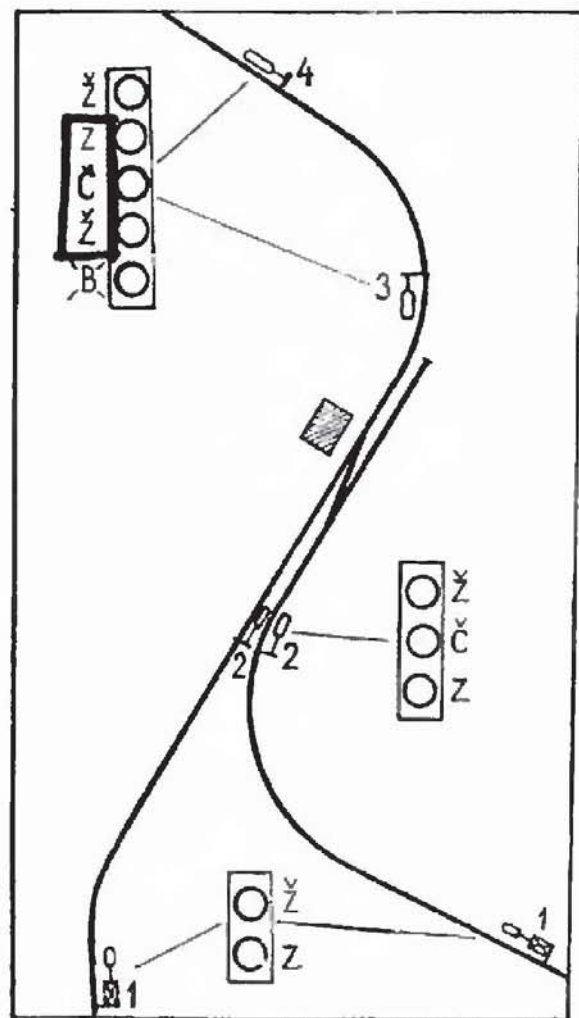
bočku se považují za vjezdová, proto jejich předvěsti mají na upozorňovací desce obrazec úhlopříčný a předvěstní upozorňovadla (vzdálenostní) tedy šikmé pruhy. Nevyžaduje-li to místní situace, nemusí mít odbočka předvěst ze strany stanice odbočné. To tedy znamená, že modelovou odbočku osadíme takto: Při použití mechanických návěstidel bude návěstidlo směrem od stanice dvouramenné, přičemž konstrukce (situování) odbočky má být taková, aby



53. Krytá odbočka mechanickými návěstidly (S — v obsluze stanice)



hlavní trať vedla přímo, vedlejší do odbočky. Příjezdy z obou tratí budou kryty jednoramennými návěstidly s předvěstmi. Při použití světelných návěstidel bude návěstidlo ze směru stanice pětisvětlové, popřípadě můžeme na modelu vynechat spodní bílé světlo (přivolávací návěst). Nemá-li toto návěstidlo současně předvěstí oddílového návěstidla autobloku, staci i sám na



54. Krytí odbočky světelnými návěstidly, kde návěstidla 2 jsou zároveň předvěstmi návěstidla vjezdového (4), čili jejich znak dovolující jízdu je podmíněn znakem vjezdového návěstidla 4

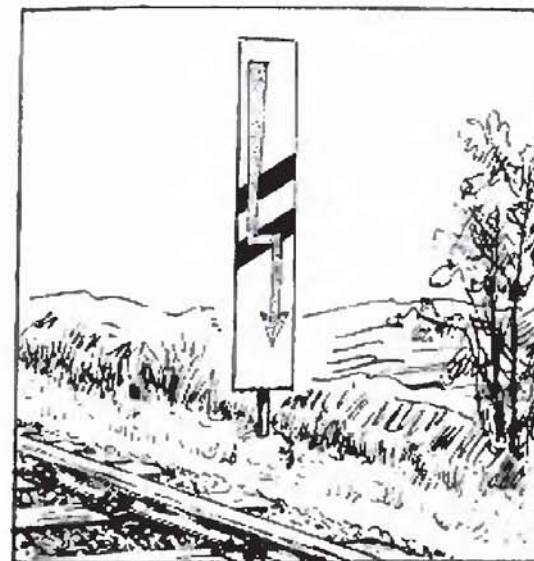
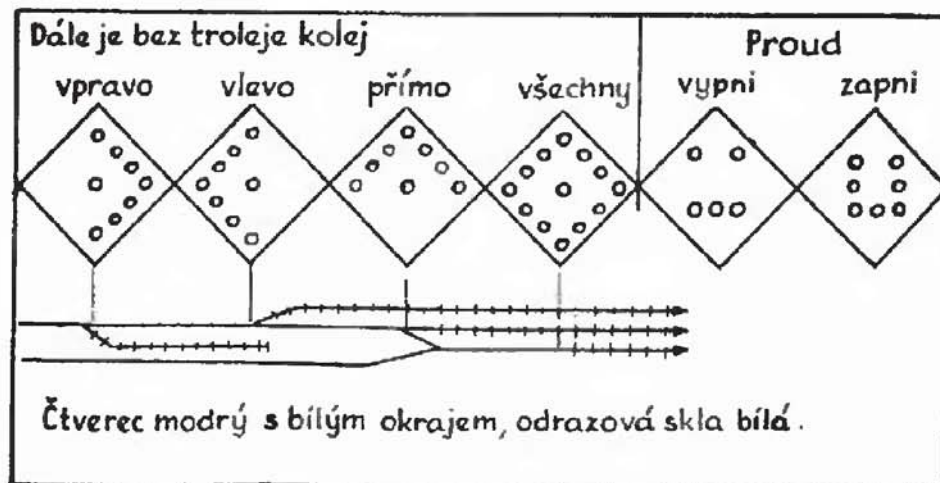
~~modelu i třísvětlové s pořadím světel (zde) žluté, červené, zelené, nebo  
volno přímo bude návěstit vždy jen zelené a volno do odbočky vždy žluté  
a zelené. Příjezdy z obou tratí tak osadíme buď jen dvousvětlovými ná-  
věstidly s předvěstí, nebo v případě, že tato návěstidla fungují současně jak  
předvěstí vjezdového návěstidla stanice, trojsvětlovými pro samostatné jedno-  
světlové znaky „stůj“, „volno“ a „výstraha“. Je to vlastně obdoba posledního  
oddílového návěstidla automatického bloku. Podobně jako z hlásky nebo  
hradla bývají i ze služebny odbočky obsluhovány blízké závory. Rovněž  
budova služebny je obdobných stylů. Pokud jde o kolejové provedení, jsou  
některé odbočky zaústěné přímo, modernější jsou ukončeny souběžně s hlavní  
trať do kusé koleje a připojení na hlavní trať je provedeno kolejovou spojkou,  
tedy dvěma propojenými výhybkami. Přichází-li vedlejší trať ze spádu, je  
takový odvrát přímo nutný.~~

## VI. ELEKTRIFIKOVANÁ TRATĚ

Jezdíme-li na kolejišti s elektrickými lokomotivami, musíme vybavit kolejiště trolejovým vedením nebo alespoň jeho nefunkčním napodobením, abychom nevzbudili dojem, že lokomotiva „sbírá proud ze vzduchu“.

Model troleje nám může poněkud zkomplikovat stavbu návěstidel ve zhlaví, neboť i při nefunkční maketě troleje musíme dbát, aby byla zachována bezpečná vzdálenost „vodiče“ od konstrukcí návěstidel, zejména od pohyblivých ramen mechanických hlavních návěstidel. Avšak zatrolejování přináší také s sebou nutnost vybavení zvláštními návěstidly pro elektrifikované tratě. Jsou to obrazce z bílých odrazových skel na modrém čtverci postaveném na vrcholu a bíle lemovaném. Na opačné straně je deska buď šedá, nebo je na ní návěst pro opačný směr. Návěstidla se obvykle upevňují zavěšeně na konstrukci pro nesení troleje, a to buď nad kolejí, pro kterou platí, nebo vpravo od ní (na širé trati dvojkolejně s levostranným provozem vlevo, ve stanicích vždy vpravo).

Tabulka 6. Návěstidla pro elektrifikovanou trať



55. Za vjezdovým návěstidlem přijíždí na elektrizovanou trať

Jednotlivé návěsti ukazuje tabulka. Nejsou v ní obsaženy návěsti pro stažení a zdvižení sběrače, neboť by bylo nutné mít na používaných lokomotivách namontované příslušné zařízení. Ale to zatím předvádějí ojedinelí modeláři-elektrokutilové spíše jako atrakci a modelové triky. Bezpodmínečně však použijeme návěsti k označení kolejí bez trolejového vedení a traťové značky k označení vjezdu na zatrolejovanou trať z tratě bez elektrifikace.

Tato traťová značka se používá buď samostatně, nejsou-li před vjezdem do zatrolejované části vzdálenostní upozorňovací předvěsti, nebo sloučeně s těmito upozorňovacími, jde-li o předvěst vjezdového návěstidla stanice nebo odbočky, v níž zaústí trať bez troleje do tratě zatrolejované. Značkou je svislý červený blesk umístěný buď na samostatné bílé tabuli (ve skutečnosti 75 m před začátkem troleje), nebo přes pruhy vzdálenostního upozorňovacího (a to na všech upozorňovacích příslušné předvěsti).

I na modelovém kolejišti se může stát, že se trolej poškodí a že některá staniční kolej bude zčásti bez troleje. V takovém případě použijeme přenosné návěstidlo (na stojánku — na modelu možno zapíchnout) s návěstí označující, která kolej je bez troleje. Umístí se oboustranně nejpozději v úrovni výhybek vedoucích na onu kolej.



Ve stanici mohou být bez troleje některé koleje manipulační, zejména takové, kde by trolejové vedení ohrožovalo manipulaci. Tam pochopitelně nebudeme jezdit lokomotivami elektrickými, ale motorovými. Podobně i na lokomotivním depu pro elektrickou trakci jsou bez troleje některé koleje prohlížecké, točny a přesuvny, i koleje uvnitř remíz, pokud nejsou opatřeny zvláštní trolejí pro zkušební účely. Po takových kolejích se dopravují elektrické lokomotivy se staženými sběrači pomocí motorových posunovacích lokomotiv depa.

Existuje také přenosné návěstidlo k označení soupravy, která je zapojena na zařízení elektrického předtápění. Je to na tyči opět modrý čtverec s bílým bleskem ve směru svíslé úhlopříčky. Můžeme ho na modelu použít třeba dekorativně (dvě taková návěstidla opřená u stanoviště posunovačů).

## VII. JEDNOZNAKOVÁ NÁVĚSTIDLA A TRAŽOVÉ ZNAČKY

Nyní se dostáváme k velmi zajímavé oblasti skutečně železničního oživení kolejiště. I na vedlejší trati (popřípadě na vlečce) se staničkami bez hlavních návěstidel máme bohatou možnost vybavení modelu — a to správně, dokonce i funkčně některými nepřenosnými jednoznačnými návěstidly a tražovými značkami.

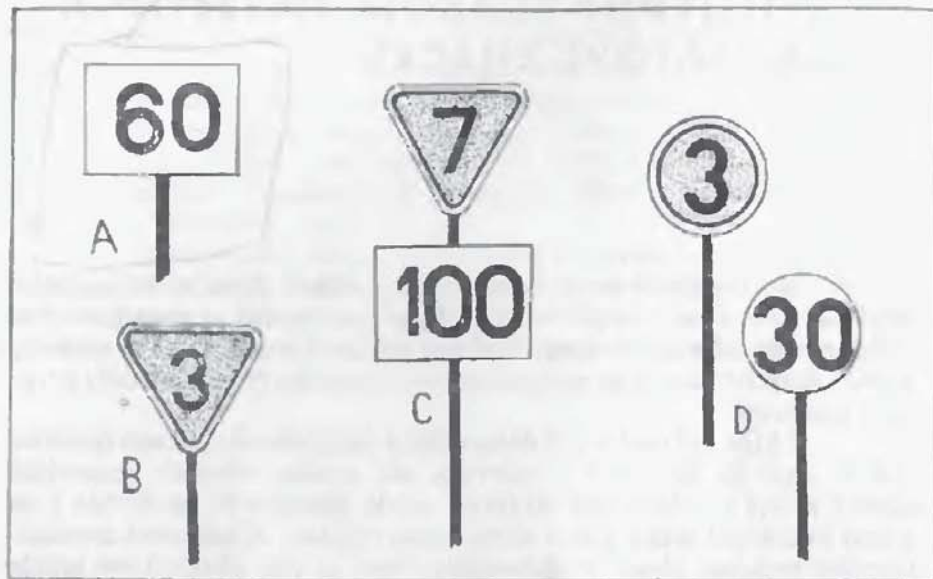
Žádná trať není v celé délce sjízdná maximální dovolenou tražovou rychlostí. Bylo již hovořeno o zhlavích, kde systém výhybek nedovoluje pojíždění zhlaví rychlostí nad 40 km/h, někde dokonce 30 km/h. Ale i na širé trati jsou určité úseky, kde je nutné snížit rychlost. K návěstění dovolené maximální rychlosti slouží **rychlostníky**. Jsou to bílé obdélníkové tabule na trubkovém stožáru asi 2,5 m vysokém. Rychlost je vyznačena černým číslem a číslice jsou pro noc osázeny bílými odrazovými skly. Zadní strana tabule je šedá, rovněž celý stožár. Rychlostníky se umísťují zásadně vpravo ve směru jízdy (jen u dvojkolejky s levostranným provozem na širé trati vlevo) a nesmějí být použity oboustranně, takže převážně bude vždy dvojice po obou stranách tratě, každý pro svůj směr. Znamená-li rychlostník **snížení rychlosti** proti předcházející, musí být před ním **předvěstník**. Vzdálenost mezi předvěstníkem a rychlostníkem se řídí ve skutečnosti zábrzdou vzdáleností v tom úseku a směru, na modelu opět uvážíme rozumnou redukci vzdálenosti. Předvěstník je žlutý, na vrchol postavený trojúhelník, rámovaný černou linkou a bílým okrajem. Snížení je označeno v desítkách kilometrů černým číslem osázeným žlutými odrazovými skly. Zadní strana a stožár jsou opět šedé.

Trvalé snížení rychlosti kromě jmenovaných zhlaví bývá v některých obloucích, na nepřehledných nebezpečných místech, kde podle okolností může platit v obou směrech, nebo jen jednosměrně. (Například přes nechráněné jednosměrně nepřehledné přejezdy.)

Rychlostník pro zvýšení rychlosti nemá předvěstník. Zvyšování rychlosti je dovoleno až když poslední vozidlo vlaku minulo rychlostník. Na modelu však při funkčním automatickém zařízení nebude možné toto dodržet. Můžeme použít označení, které dovoluje zvyšovat rychlost, jakmile minula rychlostník lokomotiva (hnačí vozidlo). Takový rychlostník je nad číslem opatřen obrazem lokomotivy.

Automatické reagování modelových vlaků na rychlostníky zaří-





#### 56. Návěstidla pro traťové rychlosti

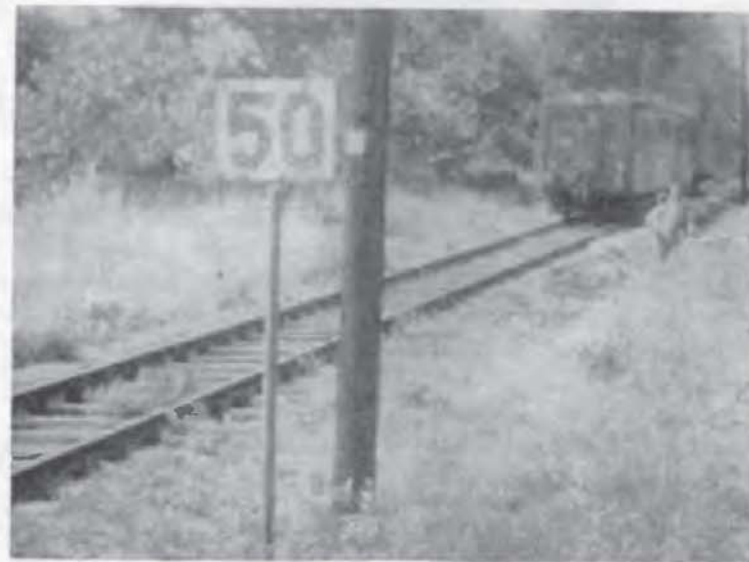
A rychlostník, B předvěstník před snížením na 30 km/h, C sloučení rychlostníku s dalším předvěstníkem, D předvěstník a rychlostník pro omezení rychlosti platné pro šestnápravové poluvozkové lokomotivy. Mohou se slučovat s normálními rychlostníky (např. když při zvýšení traťové rychlosti na 70 km/h zůstává pro šestnápravovou lokomotivu omezení na 40 km/h, je nad normálním rychlostníkem 70kmhová tabulka 41). Kruhové omezující rychlostníky byly zavedeny roku 1974

díme velmi snadno pomocí přerušovaných kolejnic s vloženými odpory a případně s polovodičovými zkraty, kdyby šlo o snížení rychlosti jen jedním směrem. Uspořádání můžeme vyčíst ze schematického vyobrazení. U zobrazeného úseku se předpokládá, že je uvnitř souvislého napájecího okruhu. Je-li úsek snížené rychlosti právě na hranici dvou napájecích okruhů, bude v každém okruhu tvořit odporem oddělený konec z obou stran meziokruhového přerušování. Jde-li o značné snížení rychlosti (např. ze 70 km na 30 km), rozdělíme celkový vložený odpor do několika stupňů asi po 15 cm, takže zpomalování i zrychlování je plynulejší.

Při osazování modelu rychlostníky dbejme, aby uvedené rychlosti odpovídaly motivu kolejiště. U vedlejších tratí nebudeme uvádět více než 70 km, u vyložených lokálek 50 km, u vleček podle povahy 30–50 km, směrem, kterým se vlečkový vlak jen sune (tj. je hnacím vozidlem tlačén), jen 20 km. U krátkých vleček zaústěných do zhlaví stanice se rychlostníky nedávají.

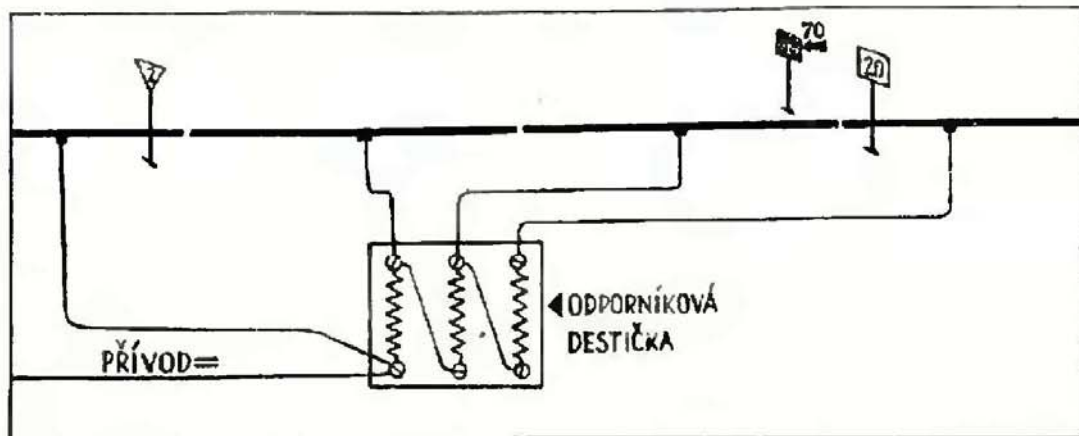
Toto podrobné osazení tratí rychlostníky a předvěstníky platí na ČSD teprve od roku 1954. Proto na modelu staršího období buď rychlostníku vůbec nepoužijeme, nebo použijeme znamení pro snížení rychlosti ve zhlaví podle předpisu z roku 1946 a v omezeném rozsahu rychlostníky podle téhož předpisu. Tvůrcům takového důsledně historického modelu z let 1946–1954 doporučuji prostudovat si příslušné odstavce přímo v citovaném předpise.

Nepřenosnými rychlostníky a předvěstníky se označují i dlouhodobá dočasná snížení rychlosti. Avšak existují též snížení rychlosti na přechodnou dobu (například při opravách traťového svršku, při rekonstrukcích propustů a mostů, při práci v tunelu, provádění stavby v bezprostřední blízkosti koleje atd.), kdy je nutné upozornit vlakový personál na mimořádné snížení rychlosti a přesně označit úsek, tj. začátek a konec pomalé jízdy. To se děje **návěstidly přenosnými**. Patří k nim přenosný předvěstník, který je provedením shodný s nepřenosným, avšak má na svém stožáru držáky pro dvě žlutá světla v nestejně výši vstříc vlaku. Dále jsou to tabule k označení začátku a konce pomalé jízdy. Začátek je označen velkým písmenem „Z“ černě vyznačeným na žluté obdélníkové tabuli orámované černou linkou a bílým okrajem. Na rubu tabule je v bílém poli písmeno „K“ pro označení konce ve směru opačném. Předvěstník i tabule „Z“ se staví vpravo ve směru zpomalení, takže označení konce pomalé jízdy (tabule „K“) je tedy vlevo.

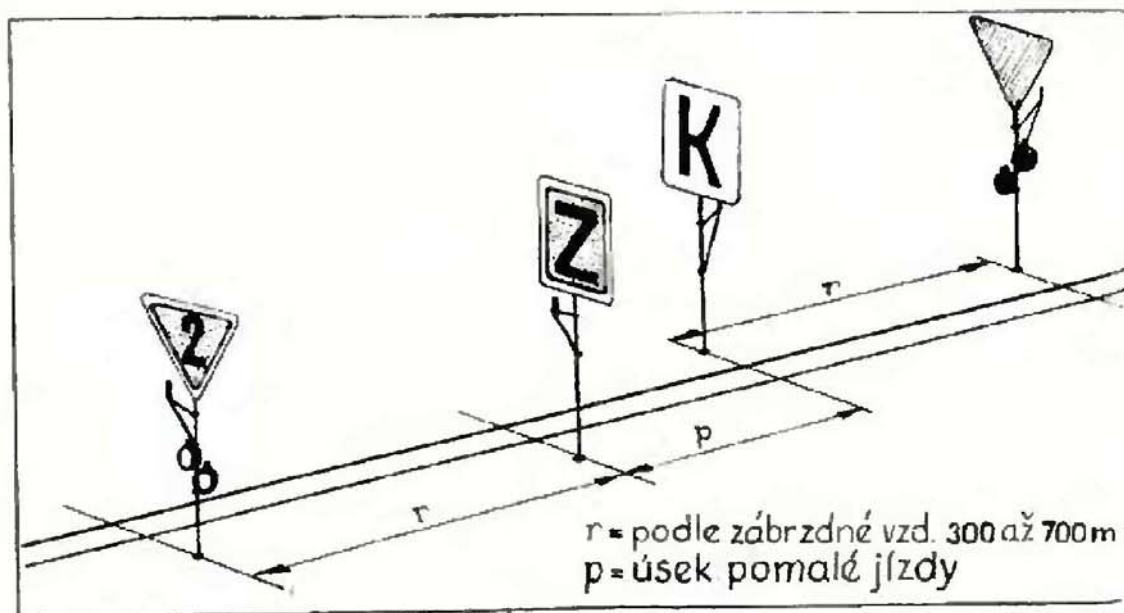


13. Rychlostník





57. Ukázka „zfunkčnění“ rychlostníků pomocí vložených odporů na modelové trati



58. Sestava přenosných návěstidel pro pomalou jízdu. Vzdálenost tabule Z od předvěstníku je ve skutečnosti 700 m (Min. 300 m)

Pouze na dvojkolejných tratích se pro příslušnou kolej používá samostatná tabule „Z“ i samostatná tabule „K“, obě vpravo (při levostranném provozu vlevo) od koleje. Za tmy jsou tyto tabule osvětlovány, a to tak, že svítlna vrhá bílé světlo na písmeno „Z“. Je upevněna na držáku vysunutém od stojanu návěstidla. Na dvojkolejných tratích je takto osvětleno i písmeno „K“.



14. Pískáček. Je zřetelné osazení odrazovými skly (bílá skla v červených pruzích)

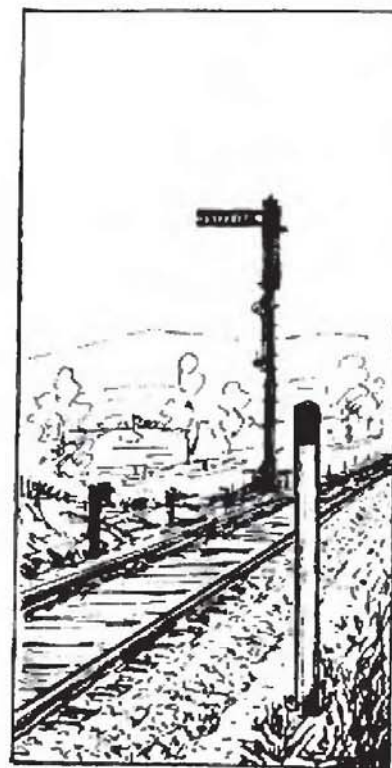
Zhotovení těchto návěstidel je velmi snadné. Jako stožár použijeme delší špendlík nebo drát 0,5 až 0,8 mm. Jednostranná návěstidla zhotovená z kladívkového kartónu přilepíme přímo (od špendlíku uštipneme hlavičku), dvoustranná (tabule Z—K) přchnutím přilepíme oboustranně na rozklepanou část horního konce stožárku. Stožárky zhotovujeme dostatečně dlouhé, aby po zabodnutí do terénu odpovídala v použitém měřítku výška nad zemí asi 2 m.

Na trati jsou též místa, kde strojvedoucí jedoucího vlaku musí dávat houkáním návěst „pozor“. Nejčastěji je to před nechráněnými přejezdy. A protože na modelovém kolejišti také bývají nechráněné přejezdy nebo alespoň přečhy pro pěší, je to také důvod k tomu, abychom opatřili trať návěstidly, která včas před přejezdem přikazují strojvedoucímu dávat návěst „pozor“. Nezáleží na tom, zda provedeme i patřičnou zvukovou kulisu, ale návěstidlo na trať patří a tak má na modelu být. Tímto návěstidlem je tzv.



59. Jednostranně pomalá jízda přes nepřehledný nechráněný přejezd (V pravé části obrázku je předvěstník a pískáček)

„pískáček“. Je to sloupek asi 150 cm vysoký a 15 cm široký umístěný na trati vpravo od koleje. Jeho nátěr se skládá ze tří pruhů červených a dvou bílých. Zadní strana je tmavošedá. Před místem přímého ohrožení musí být dostatečně vzdálen vstříc vlaku. Tato vzdálenost se stanoví podle maximální

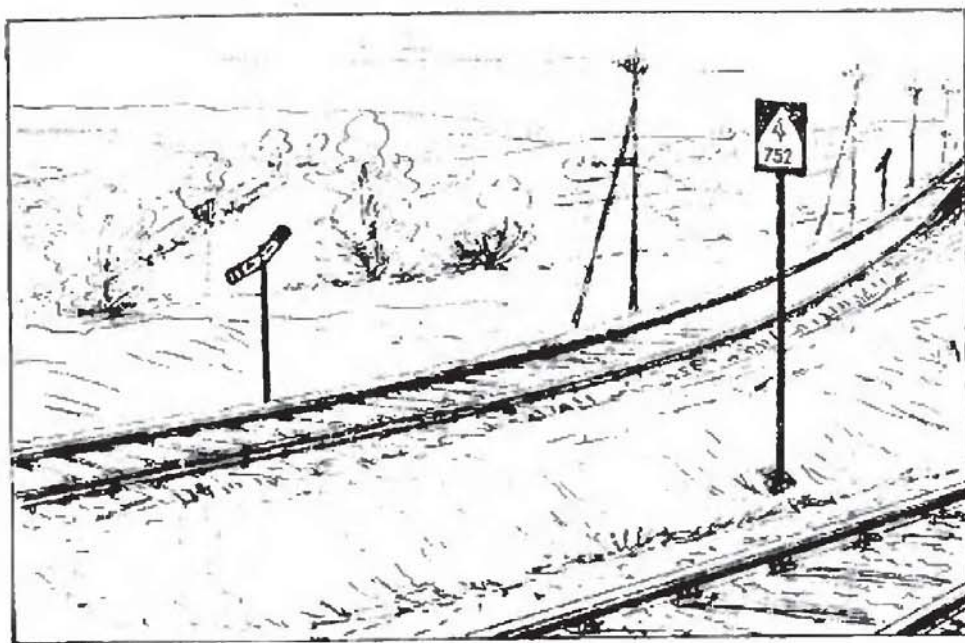


60. Označník. Při úplném osazení světelnými návěstidly se jako označník používá jednosvětlové návěstidlo s modrým světlem proti stanici

traťové rychlosti v tom místě. Pískáčky patří **beze změny do všech období ČSD**, takže vybavení jimi je povinností každého, kdo má na modelu nechráněný přejezd nebo přechod s kterýmkoliv dobovým výstražným označením. Modelové provedení bude v souladu s dvojnásobným skutečným provedením. Buď zhotovíme celodřevěný sloupek úpravou dřívka sirky, nebo zase zhotovíme z kladívkového kartónu modelovou napodobeninu desky, která je upevněna na držáku opět vyrobeném ze špendlíku nebo drátku (ve skutečnosti trubka zasazená v betonovém špalíku).

Podobným kulem (ale vždycky kulem, nikdy deskou na trubce) je **označník**. Ten vyznačuje místo, přes které nesmí přejet čelo vlaku při

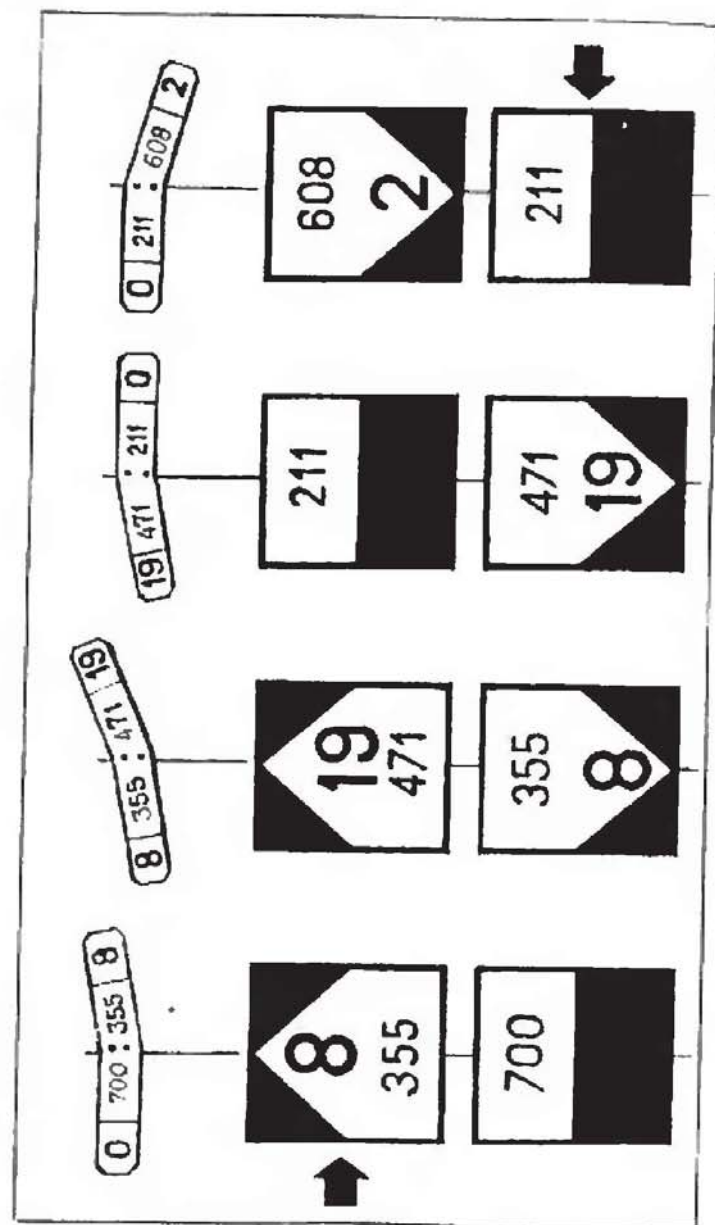




61. Ramenový (boční) a čelný skloník

posunu směrem ze stanice. Proto je označnick vždycky ve spojení s vjezdovým návěstidlem (ne však s lichoběžníkovou tabulkou). Je ve skutečnosti umístěn 50 m od vjezdového návěstidla ke zhlaví, a to vždy vpravo ve směru výjezdu ze stanice. Posun za označnick může ve výjimečně nutných případech povolit výpravčí, a to jen písemně. Na modelu bychom neměli vzdálenost mezi označnickem a vjezdovým návěstidlem zkracovat na méně než 5 cm. Kolejový jisticí úsek (hnacího proudu) má být tak upraven, aby při jeho vypnutí nemohlo posunující hnací vozidlo přejet označnick, ani vjíždějící vlak čelem hnacího vozidla vjezdové návěstidlo. Barva označnicku je bílá s modrou „čepičkou“, a to ze všech stran.

Z traťových značek bychom neměli na modelu zapomínat na skloníky. A měli bychom je použít skutečně funkčně. Skloníky nedávají vlakovému personálu žádnou návště, ale uvědomují o sklonových poměrech tratě. Dnes se používá výhradně jeden druh skloníků čelných. Ze starších typů byly hodně rozšířené skloníky ramenové, proto je také uvádíme. Vyskytovaly se ještě v padesátých letech. Skloník udává sklon trati v promile a délku příslušného úseku v metrech. Podle nyní platného předpisu je číslo udávající sklon červené, udání délky černé v bílém poli. Okraje tvarující

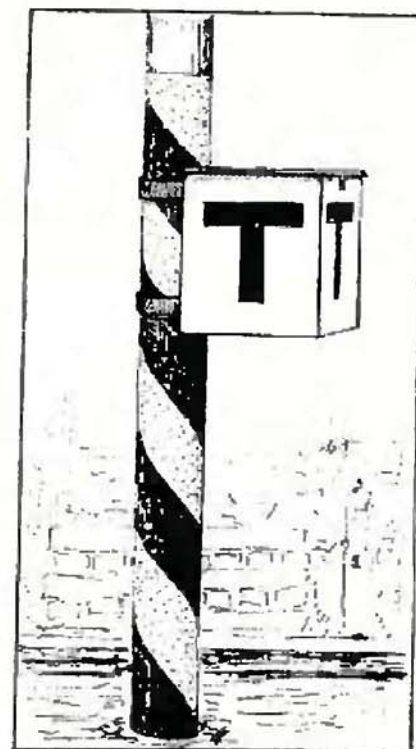


62. Násled čtyř navazujících skloníků

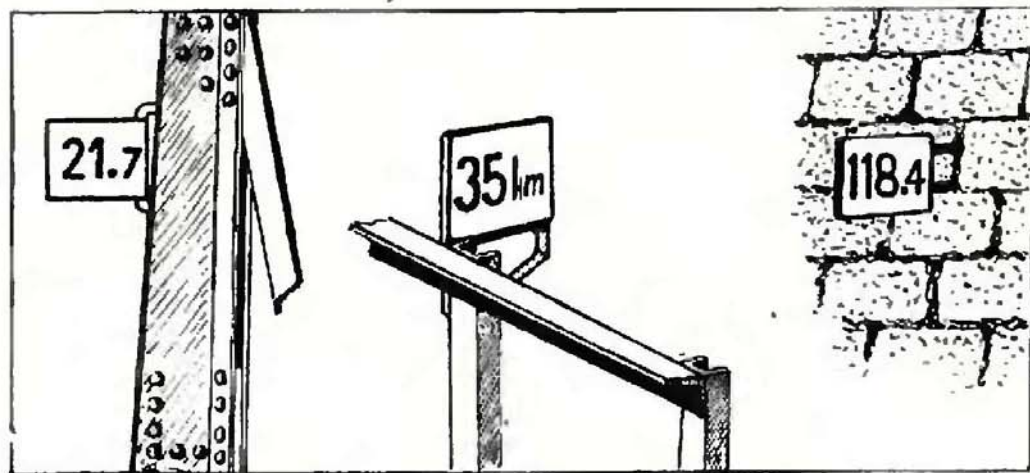


15. Schránka se služebním telefonem na sloupi v posunovacím obvodu

bílé pole jsou černé. Většina čelních skloníků je oboustranná, osazení je na stanovené straně koleje pro oba směry. Někde jsou skloníky osazeny v páru pro každý směr zvlášť vpravo (na dvojkolejně trati s levostranným provozem vlevo) od koleje. V takovém případě jsou skloníky jednostranné a jejich zadní strana je celá černá. Černý je i stožár (trubka). Čelní skloník ukazuje vstříc



64. Příklad označení stanoviště služebního telefonu. (Skrínka na sloupu osvětlení staničního prostoru)



63. Hektometrovníky a kilometrovníky na mostech a někde i na opěrné zdi zátezu jsou v podobě tabulek upevněných na konstrukci nebo zdivu

vlaků vždy sklonový poměr za skloníkem, na ramenném je z boku (od koleje) čitelný sklonový poměr oběma směry.

Skloníky můžeme na modelovém kolejišti osadit zcela funkčně. Zejména na velkém klubovním kolejišti, kde se třeba sestavují vedle grafikonu také zátěžové tabulky a provádějí se trakční zkoušky lokomotiv, je dobře mít tratě skutečně znivelované a jednotlivé sklony vyznačeny podle skutečného měření. Přitom k proměření vystačíme s půlmetrovým sklonoměrem a libelou. (Zjistíme-li na půlmetrové délce odchytku například o 7 mm od vodorovného směru, je sklon 14 promile, tedy dvojnásobek naměřené odchylky v milimetrech.)



Další traťovou značkou funkčně použitelnou na modelu jsou kilometrovníky a hektometrovníky. Na modelovém kolejišti z nich prostě uděláme „metrovníky“ a tím nám na modelové trati splní docela užitečnou funkci. Na kolejištích ve velikostech TT, N či dokonce Z můžeme použít i půlmetrové délky a označovat je 0,5, 1,5, ... atd. Nultý metr stanovíme podle tematiky kolejiště buď v příčné ose staniční budovy výchozí stanice, nebo na pomyslné výchozí stanici (diváků neviditelné a třeba ani neexistující) a začneme libovolným metrem u místa, kde se trať objevuje viditelně. Tím také dáme své modelové trati nějaký provozní „začátek“.

Tabulka 7. Rozměry některých návěstidlových částí

Předmět:	Rozměry v mm:
Rameno mechanického návěstidla	1800 × 300
Obdélníková deska předvěsti	1000 × 800
Kruhový terč předvěsti	ø 1000
Upozorňovací předvěsti	1500 × 1000
Vzdálenostní upozorňovací	400 × 1600
Terč seřadovacího mechanického návěstidla čtverec o straně	1000
Lichoběžníková tabulka	$\frac{500}{800} \times 500$ a $200 \times 1200$
Tabule před zastávkou	2000 × 400
Tabulka „konec nástupiště“	600 × 400
Výška pískáčku a označnicku	1500
Rychlostník	700 × 550
Předvěstník	700 (v = 630)
Tabule „Z“ — „K“	500 × 700
Skloník čelný	450 × 450
Skloník ramenný (jedno rameno)	500 × 160
Minimální a maximální šířka svítlové desky různých typů světelných návěstidel	400 až 860
Minimální vzdálenost středů světla vícesvětlového návěstidla	300

Normalizované výšky stožárů bývají upravovány podle podmínek dobré viditelnosti, avšak platí tyto základní normy:

Nad těmenem kolejnic má normálně být:	
osa vodorovného ramene mechan. návěstidla	7565 mm
osa terče předvěsti (mechanické)	3920 mm
osa terče seřadovacího návěstidla	5100 mm
osa spodního světla světelného návěstidla	5200 mm
spodní hrana nepřenosičných stožárkových jednoznakových návěstidel a traťových značek	min. 2000 mm <i>16,6</i>
spodní hrana tabulí Z a K	1000 mm <i>8,3</i>

Stanoviště služebního telefonu sice neuskutečníme funkčně, ale jeho označení černým orámovaným T v bílém poli použijeme na všech služebních kromě trvale obsazených služeben uvnitř obvodu stanice. Je to charakteristické označení výhybkářských boudiček, závorářských stanovišť, strážních domků apod., ale je i na telefonních schránkách umístěných na neobsazených zastávkách, na sloupcích v prostoru pracoviště posunovačů, popřípadě na jiném místě větší nepřehledné stanice nebo depa. Nyní se dosazují i ke všem návěstidlům na širé trati, a to na samostatné sloupky.

Návěstidla a traťové značky uvedené v této kapitole nemají chybět na žádném kolejišti, tím spíše, že většinu z nich můžeme skutečně funkčně využít.

## VIII. OSTATNÍ VYBAVENÍ MODELU

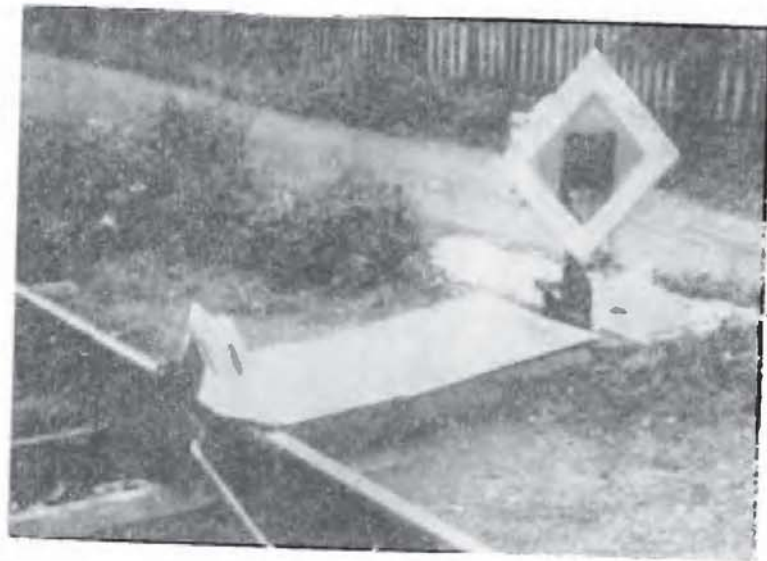
Probraná návěstidla a traťové značky nevyčerpávají dosud možnosti modelového vybavení. Jsou ještě další návěsti, jejichž použití je pro model závažné, a tedy je nutné i o nich pohovořit.

U všech modelových výhybek by měly být skutečně funkčně osazeny **námeznyky**. Námeznyk je bílý trámec se dvěma černými pruhy (dříve celý bílý), který v zúženém mezikolejovém profilu označuje místo, kde se kolejová vozidla mohou ještě bezpečně míjet. A právě z tohoto důvodu jsou námeznyky na modelu užitečné a funkční.

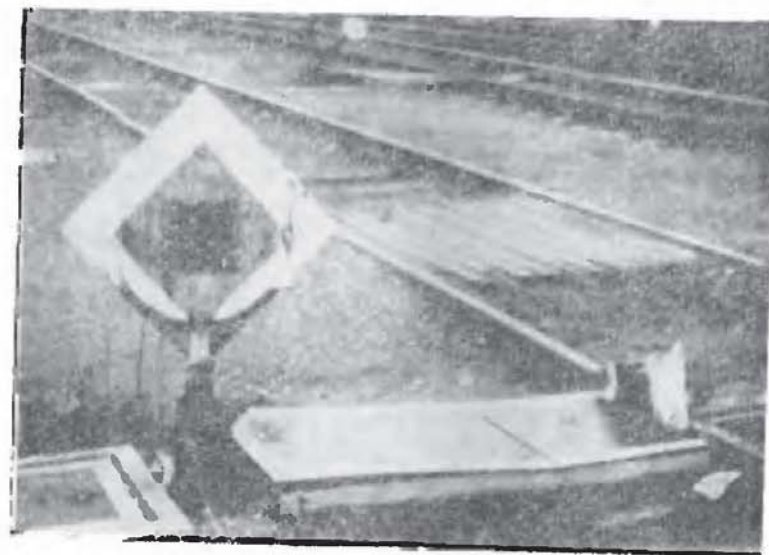
Mezi stožárová návěstidla řídící pohyb vozidel v prostoru stanice patří i **vyčkávací návěstidla** a **uzávěry koleje**. Protože na modelovém kolejišti by byla jejich funkčnost dost problematická, nebudeme je samostatně probírat. Ale návěstidlo „uzávěra koleje“ je použito i v obměně v jiných



16. Námeznyk

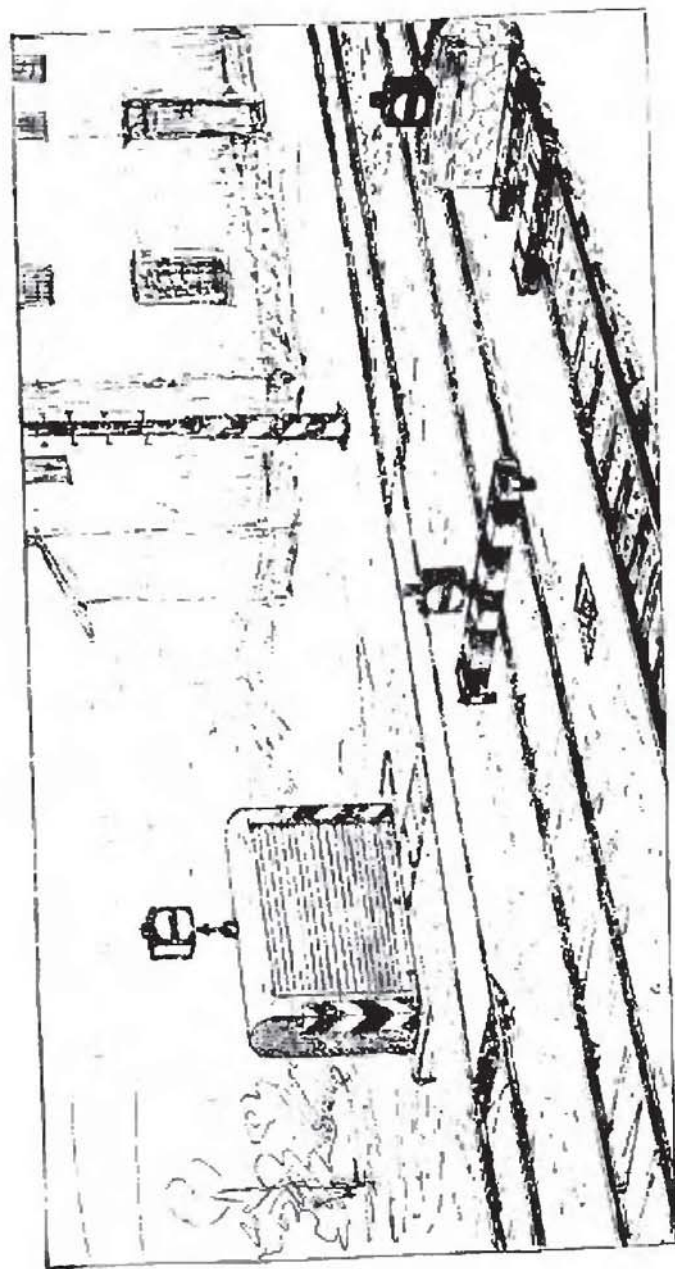


17. Výkolejka s návěstidlem. Návěstidlo ukazuje uzavření koleje výkolejkou

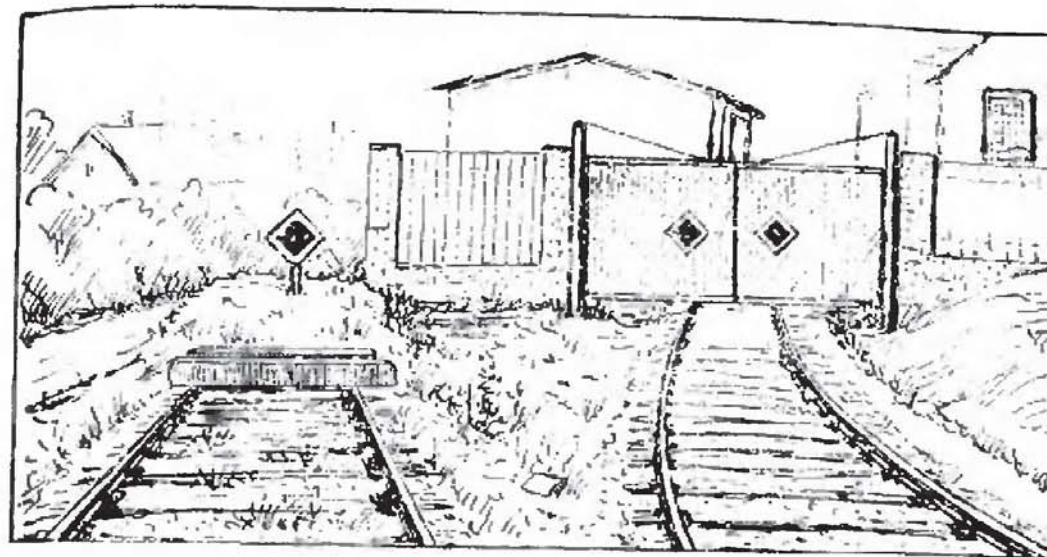


18. Totéž návěstidlo z druhé strany. Výkolejka je dálkově uzavírací





65. Návěstidlo „uzávěra koleje“ v různé funkci



66. Znak „zákaz posunu“ na konci kusé koleje a na vrátech vlečky

souvislostech, které pro model jsou významné a použitelné. Jde o jistou duplicitu, neboť v některých případech se k témuž účelu používá i obměna mechanického seřadovacího návěstidla. Oba tyto druhy pak mohou být použity jednak pevně, jednak otočně. Otočná návěstidla jsou v tomto případě oboustranná a při otočení o 90° musí ukazovat rovněž oboustranně návěst „kolej uvolněna“, a to bílým svislým obdélníkem. Jinak použitý terč seřadovacího návěstidla je plný plechový se čtvercovým okénkem uprostřed pro modré světlo (noční znak).

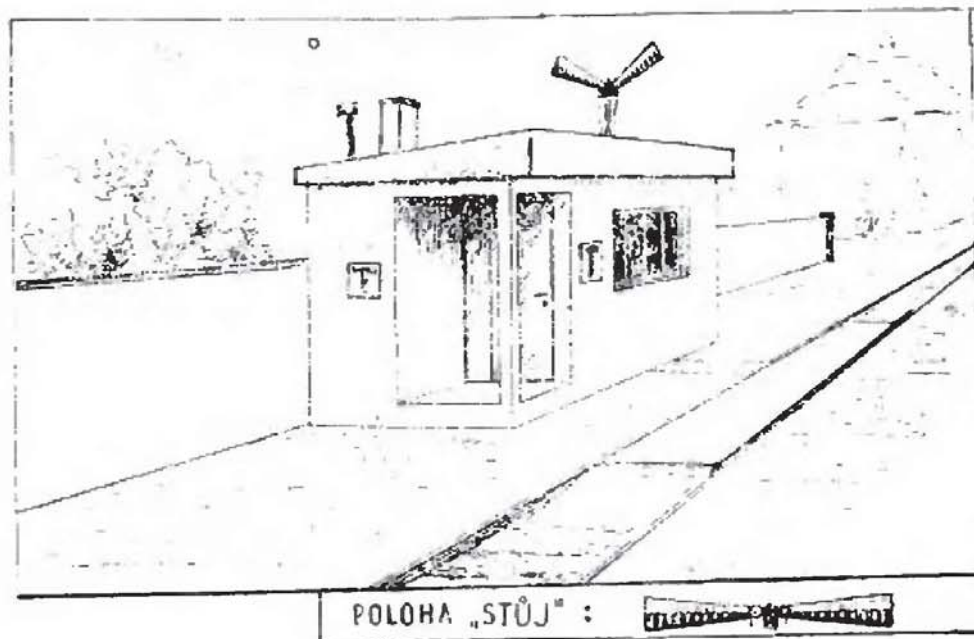
A nyní si tedy probereme ty případy, kde mohou být použity oba jmenované druhy návěstidel.

Otočně jsou použita jako návěstidla výkolejková, točnová a přesuvnová. U výkolejek jsou v nízkém stojánku vedle výkolejky, ale jen u výkolejek dálkově ovládaných nebo alespoň dálkově uzávěrovaných a jsou s nimi v mechanické závislosti.

Obdobné je použití na točnách a přesuvnách, kde rovněž mohou být použity oba druhy otočných oboustranných návěstidel. O znacích pro návěstění volné koleje — v tomto případě dovoleného vjezdu na točnu (přesuvnu), nebo odjezdu z ní — bylo již řečeno.

U návěstidel osvětlených jsou tyto bílé obdélníky rovněž prosvětleny. U točen a přesuven z důvodů zabezpečení musí být možnost postavení návěstidel do polohy „volno“ vázáno mechanicky s uzávěrovacími jazyky,





67. Křídlové návěstidlo kolejové váhy v poloze „pohyb vozidel přes váhu dovolen“

což je i v modelu dobře proveditelné a funkční. Tato návěstidla na točnách a přesuvnách jsou instalována oboustranně, vždy vpravo ve směru nájezdu.

Otočné návěstidlo „uzávěra koleje“ je možno použít i na kolejové váz. Do polohy „kolej uzavřena“ se přestavuje jen v případě obsazení váhy a základní návěstí je tedy „kolej volná“. Typ seřadovacího návěstidla se na kolejové váze neuzivá.

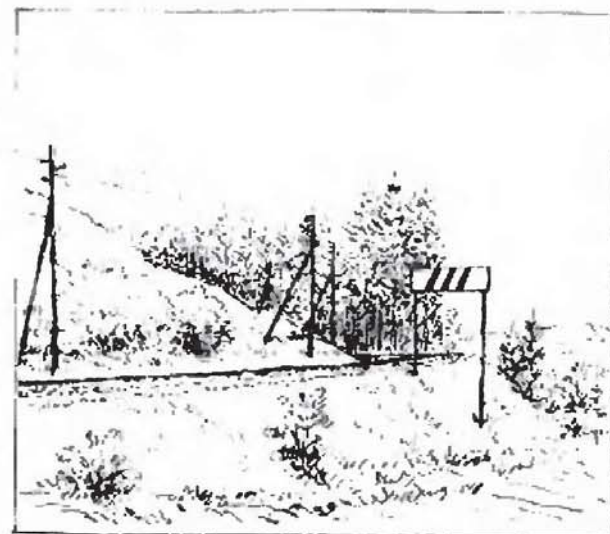
V pevné formě mohou být obě návěstidla použita na kolejových zábranách, a to převážně s možností osvětlení. Jsou oboustranná, avšak bez bílých obdélníků. Kolejová zábrana je bílý trámec s černými pruhy, položený napříč koleje. Je na jednom konci upevněn otočně, na druhém konci je uzamykatelný. Uzavírá kolej, která slouží speciálním účelům a má být vyloučena z normálního staničního provozu. Může v některých případech uzavírat i vlečku, související se staničními kolejemi. Návěstidlo je upevněno na nožce uprostřed kolejové zábrany.

Další použití obou typů návěstidel, avšak jednostranných, je na konci kusé koleje. Je nad středem koleje mimo dosah vozidel a podle potřeby se použije osvětlení.

Na vratech zatarasujících kolej (vlečky, remízy) jsou upevněny plechové terče typu seřadovacích návěstidel, a to na obou křídlech vrat. Kolejové

váhy však mívají též speciální křídlová červenobílá návěstidla. Jsou vyobrazena v obou polohách.

Máme-li na modelové trati zastávku pro osobní vlaky, je třeba použít oboustranně návěstidla „tabule před zastávkou“. Je to bílá vodorovná tabule se třemi černými šikmými pruhy, postavená na sloupcích vpravo od koleje v dostatečné (zábrzdné) vzdálenosti před nástupištěm zastávky. Zadní



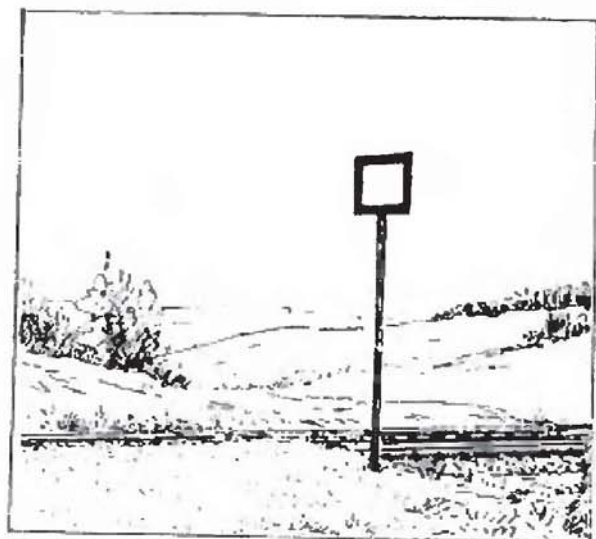
68. Návěstidlo jednokolejně zastávky (i na dvojkolejně pro příslušný směr) „Tabule před zastávkou“

strana tabule je tmavě šedá. Pro lepší viditelnost bývá vzhledem k ose tratě v poněkud šikmém postavení, zejména v levotočivých obloucích. Ale také nástupiště zastávky je oboustranně opatřeno tabulkami „konec nástupiště“. Je to bílá, černě orámovaná, ležatě obdélníková tabulka na trubkovém stojárku. (Výška asi 2,5 m).

Na tratích s nepříznivými spádovými poměry také často vidíme návěstidla „začátek práce postrku“ a „konec práce postrku“. Avšak víme, že modelové oblouky a modelová spřáhla se chovají k modelovému použití postrku tak nepříznivě, že prakticky je třeba použití postrkových lokomotiv vyloučit v modelovém provozu vůbec. Proto by bylo i použití jmenovaných návěstidel iluzorní a formální. Iluzorní by bylo také použití značek „začátek přechodnice“, „začátek oblouku“, a to nejen pro odlišné modelové poměry, ale i z důvodů nepatrných rozměrů. Jsou však jiné záležitosti — čistě modelové, které na rozdíl od skutečnosti by bylo užitečné mít modelově označené,



zejména tam, kde řízení kolejiště je z několika samostatných ovládacích stanišť. Jsou to hranice samostatně napájených kolejových úseků a hranice napájecích obvodů jednotlivých ovládacích stanišť. Lze doporučit použití červených a modrých trámečků buď mezi pražci, nebo těsně vedle koleje přesně v místě přerušení kolejnice. Jedině při použití modelové troleje by



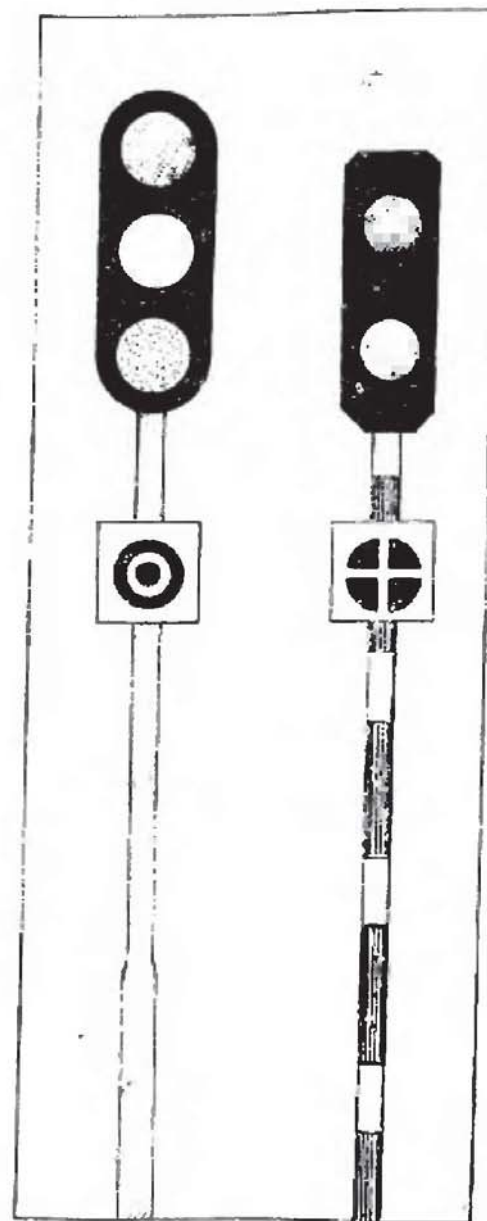
69. Návěstidlo „konec nástupiště“. Vozidlo obsazené osobami nesmí při zastavení vlaku tuto tabulku přejet

se dala na hranici dvou ovládacích obvodů použít návěstidla „vypněte proud“ a „zapněte proud“ v těsném sledu před a za oboustranným přerušením kolejníc. Jinak nepoužívejme předpisových návěstidel nikdy v jiném smyslu, než který jim přísluší! Předpisová návěstidla pro izolovaný úsek se pro příliš malé rozměry nehodí.

Nakonec se ještě zmíníme o doplňcích návěstidel, zvaných „terčiky“.

Terčík z černého a bílého mezikruží s černým kroužkem (tečkou) uprostřed označuje poslední oddílové návěstidlo před vjezdovým, čili označuje, které oddílové návěstidlo je již **předvěstí** vjezdového. Pokud máme model autobloku, jsme povinni tohoto označení terčíkem použít.

Na některých stanicích se setkáme na stožárech některých (nebo i všech) odjezdových návěstidel — a to mechanických i světelných — s terčíkem, který se podobá výpravce. To znamená, že pro některé vlaky je postavení tohoto návěstidla do polohy „volno“ zároveň rozkazem k odjezdu.



70. Terčiky. Návěstidlo automatického bloku, které má platnost předvěstí vjezdového návěstidla stanice. Další návěstidlo tedy bude vjezdové. Vložené návěstidlo s terčem v podobě výpravky. Návěst pro dovolení odjezdu platí pro některé vlaky jako rozkaz k odjezdu

Z téhož důvodu mohou být podle místních potřeb opatřena těmito terčíky i návěstidla vložená. Na modelu nemůže toto opatření nijak změnit modelovou skutečnost odjezdů vlaků, neboť na modelu není prakticky žádný rozdíl ve vypravování vlaků ze stanice. Použití těchto terčíků by bylo tedy jen formální. Avšak právě proto jejich případné použití v modelové stanici musí být dobře uváženo, aby situačně odpovídalo skutečné potřebě takového opatření. Stručně řečeno, v krátké a snadno přehledné stanici s malým provozem je takový terčík na návěstidle zcela zbytečný.

## IX. PŘEJEZDY V ÚROVNI

Při tvorbě kolejiškové krajiny se vyskytnou i přejezdy a přechody železniční tratě v úrovni. Podle motivu tratě se musíme také správně rozhodnout pro přejezd chráněný nebo nechráněný. Chráněné mohou být opatřeny buď závorami, nebo jen výstražným zařízením uváděným do činnosti automaticky blížícím se vlakem. Závorý pak mohou být znázorněny buď jako obsluhované přímo místně (stanoviště závoráře) a jsou bez předběžného výstražného zařízení, nebo jako obsluhované dálkově či automaticky, a pak musí být spojeny s předběžným výstražným zařízením. U závor obsluhovaných ručně drátovodeni je to známé zařízení předzváněcí, u automatických světelné zařízení kombinované se zvukovým signálem. Technický rozbor těchto zařízení nepřísluší této příručce, ale je třeba podotknout, že příliš naddimenzovaná výstražná světla působí velmi nevzhledně, stejně jako příliš rychle padající závorý, které pak jsou spíše prvkem zesměšňujícím než zdokonalujícím. Proto zde připojíme krátký popis snadného laického provedení přirozeně padajících závor s předzváněním.

Nejdříve však k **nechráněným** přejezdům. Byla již vysvětlena funkce „piskáčků“ i potřeby snížení rychlosti na nepřehledných frekventovaných přejezdech. Železnice je povinna opatřit tyto přejezdy a přechody výstražnými kříži postavenými z obou směrů vpravo. U silnic pak nezapomeňme na modelu ani na předepsané vzdálenostní silniční značky (a to i u chráněných přejezdů)! Znázorňujeme-li železnici z let předválečných, pak místo výstražných křížů budou u nechráněných přejezdů bílé tabulky s černým nápisem POZOR NA VLAK! Světelná výstražná znamení, ani automatické závorý v té době nebyly a dálkově ovládaným závorám z té doby přísluší tedy jen předzváněcí mechanismus. Nátěr závor i výstražných křížů (od zavedení) je červenobílý. Tato barevná kombinace je totiž dobře viditelná v každém krajinném prostředí.

Při každém provedení přejezdu nebo přechodu v úrovni musíme také dbát správného stavebního provedení samotného přejezdu. Musí odpovídat bezpečnosti provozu jak ze strany železnice, tak i z hlediska uživatele cesty nebo silnice. To je ale záležitost správné stavby traťového svršku.

A nyní tedy o jednoduché mechanice přirozeně se pohybujících závor. Jsou tu miněny závorý automatické. Použijeme normální lokomotivní motorček bez změny směru otáčení, tedy napájený bez potřeby komutace



proudu. Důležité je, že nepotřebujeme žádné relé, jen zpřevodování otáček motorku hodně do pomalu. Pomalu se otáčející kotouč je opatřen elektrovodnými dotykovými páskami, kuličky pro předzvánčí mechanismus a vačkou pro pohyby závor. Základní poloha kotouče je při přerušení hnacího proudu motorku dána tím, že pod přívodním jazýčkem je právě izolační mezera mezi

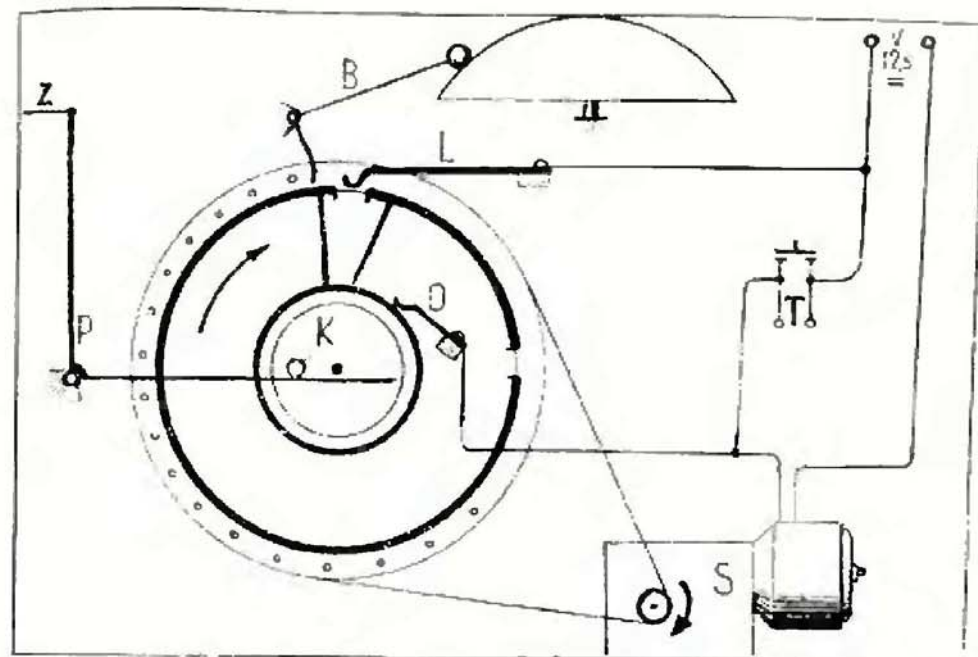


19. Nechráněný přejezd s výstražnými kříži

oběma elektrovodnými páskami. Stačí krátké sepnutí okruhu paralelně připojeným tlačítkem nebo spínacím kolejovým kontaktem, aby pod jazýček „najeel“ první (delší) pásek a kotouč pomocí kuličky nejprve vyzvání, načech vačka uvede do pohybu závor. Po jejich uvedení do spodní (ochranné) polohy najede pod jazýček druhá mezera, proudový okruh se přeruší a motorek i kotouč se zastaví. Dalším impulsem se uvede zařízení do dalšího pohybu (najede kratší pásek) a vačka již jen uvolňuje závor, které pomocí pružiny jsou vráceny do horní polohy. První elektrovodný pásek bude tedy zaujimat asi tři čtvrtiny obvodu kotouče, druhý jen čtvrtinu.

Jednoduchost zařízení je zejména v tom, že oba kolejové kontakty propojují též proudový okruh, jsou tedy spojeny paralelně na totéž zařízení, i s případným paralelním tlačítkem pro nouzové vybavení v případě selhání kolejového kontaktu.

Nakonec se v této kapitole zmíníme o automatických závorách těsně u zhlaví mezilehlé stanice. Je-li (podle směru jízdy vlaku) vjezdové nebo odjezdové návěstidlo předem postaveno na „volno“, reagují normálně přibližovací úseky jako na širé trati, tj. zapojí se nejprve výstražná znamení a po předepsané době závor padají. Jsou-li návěstidla v postavení na „stůj“



71. Schematický náčrt zařízení pro automatické závor s přirozeným pohybem a s předzvánčím

S — převodovka s motorkem, K — vačkový kuliček v poloze po zdvižení závor (vlastní zdvižení závor vykoná pružina), P — dvouramenná páka zprostředkující sílu a pohyb od kuličky K pomocí táhla Z k závorám. Na hlavním pracovním kotouči je dvakrát přerušeny stykový prstenc, plný sběrací prstenc, kuliček K a kuličky pro výstražné zvonkové zařízení, L — stykový kartáček, O — sběrací kartáček, T — vybavovací tlačítko a přípoj od kolejových stykačů, B — vyzváněcí palička. (Vyzváněcí zařízení můžeme instalovat co nejbliž pod závoru a pohyb k němu přenést táhlem)

(návěstidla světelná s reléovými vazbami), ncreaguje automatika vůbec na přibližování vlaku a vlak zastaví buď před vjezdovým návěstidlem, nebo ve stanici (podle směru jízdy). Stiskne-li se potom tlačítko pro příslušné „volno“ nebo pro „posun dovolen“, nepřestaví se návěstidlo, ale reaguje nejdříve výstražné zařízení, potom padají závor, a teprve po jejich úplném zavření reaguje relé pro příslušné přestavení návěstního znaku. Jinak u tohoto zařízení normálně reaguje zdvihání závor po projetí posledního vozidla, i tzv. „shození“ návěstidla na návěst „stůj“ se děje automaticky. Jedině při posunu zůstávají závor uzavřeny a návěstidlo ukazuje znak „posun dovolen“, dokud se dovolení posunu nezruší.

V modelovém provedení by sám tento případ byl mistrovským kouskem pro modeláře, který se zájmově zabývá řešením a stavbou automatických soustav na železnici.



## X. NĚKTERÉ PRAKTICKÉ RADY

Hlavní návěstidla, ať mechanická, či světelná, patří jistě k těm zařízením modelové železnice, která se vyznačují určitou choulostivostí a zranitelností. Taková zařízení musí být pokud možno snadno přístupná potřebným periodickým prohlídkám a opravám. Jak již bylo řečeno, složitější mechanismy některých mechanických návěstidel (např. dvouramenných) zhotovíme v přijatelné velikosti v „podzemí“ kolejiště a ke skutečným modelům návěstidel na povrchu vedeme již jen spolehlivá jednoduchá pohybová zařízení (táhla z drátků). Na modelu samotného návěstidla již nebudou žádné pohybové závislosti ramen, jen zarážky v krajních polohách. Ostatní obstará podzemní mechanismus, který může být navíc vázán blokovacími západkami v závislosti na postavení vlakových cest. Je-li kolejiště takových rozměrů, že je nelze sklopit do polohy zpřístupňující podzemní mechanismy i elektrovodné systémy, je třeba pamatovat na vyjimatelnost některých mechanických celků a tedy i jejich snadnou odpojitelnost od táhel vedoucích na povrch. Někdy může posloužit mechanická kombinace přenosu pohybu formou vidlice—klička, jindy klička—samosvorné očko, vidlice—količek na posuvné částce atd., otáčivé součástky můžeme nasouvat (hranolovitá dutinka na hranol nebo zajištění šroubkem).

Vedeme-li ke složitějšímu vyjimatelnému mechanickému zařízení hnací elektrický proud, je třeba, aby při odpojení vodičů nemohly jejich konce nějak uniknout. Proto je dobře vodiče ukončit v blízkosti zařízení v řadové svorkovnici, do jejichž druhých svorek zapojíme krátké vodiče od zařízení. Svorkovnicový systém elektrického kolejišťového rozvodu se vůbec osvědčuje nejen pro lepší montážní přehlednost, ale i pro rychlejší hledání poruch, měření skrytých odporů vedení apod.

Podobné opatření je možné i u světelných návěstidel. Pokud nepoužijeme světlovodů a vybavíme skutečně nadzemní zařízení návěstidla zárovečkami, musíme stožárem návěstidla vést příslušný počet izolovaných vodičů. I to je věc poškoditelná a není vyloučeno, že budeme postavení před nutností návěstidlo odmontovat. Takovou demontáž velmi usnadní toto zařízení: Na místě osazení zapustíme z povrchu až do snadno přístupné „podzemní části“ kolejiště trubici nebo hranatý kanálek. Samotné návěstidlo opatříme pod maskou podstavce (beton, zdivo) nožkou, která trubici pronikne až do přístupného prostoru. A teprve na konci této nožky upravíme pájecí

očka nebo svorkovací šroubky k připojení vodičů. Při opravě návěstidla snadno vodiče odpojíme a návěstidlo s nožkou vyjmeme. Jiný možný způsob je použití patič a pasličích elektronek. Patiči zamaskujeme do betonového (zděného) podstavce návěstidla a na místo osazení zamontujeme zdířkovou objímku pro tuto patiči. K objímce mohou být vodiče připájeny pevně, ovšem spolehlivě. K výrobě nožek pro první způsob poslouží tvrdý izolant, například plexisklo nebo pertinax, ostatně detailní zpracování již bude záležet na modelářově vynalézavosti.

A při této příležitosti se vracím k principu vačkových stavědel a kombinací, o nichž byla zmínka již v kapitole III. Není totiž nutné mít pro každé vačkové ústrojí zvláštní elektromotorek. Jediným motorkem poháníme přes zpomalovací převod delší hřídel s řadou kotoučů (transmise), které použijeme formou třecích spojek k přenášení pohybu na vlastní vačková zařízení.

Tamtéž byla zmínka o tom, že i složitě závislosti je možné uskutečnit cestou čistě mechanickou (tedy bez jediného relé). Takový přístroj uvádí Železniční modelářství — díl I. Byl použit systém dvou kolmo k sobě položených soustav táhel. Jedna soustava souvisela s ovládním výměn, druhá se stavěním mechanických návěstidel. Táhla byla opatřena proti sobě zuby a zářezy, které v určitých polohách do sebe zapadaly a tím zabraňovaly některým pohybům. (Je to systém převzatý z pravítkové skříňe elektromechanických a mechanických zabezpečovacích soustav.) Například určité postavení výměn zabraňovalo přestavení některých návěstidel do polohy „volno“, nebo naopak postavení návěstidla do této polohy znemožnilo jakékoliv přestavování výměn, buď všech, nebo určité skupiny. Zařízení bylo vyrobeno z modelářských listů profilu 8 × 4 mm a fungovalo přesně a spolehlivě. Kdyby se táhla ovládající návěstidla opatřila posuvnými doteky, mohla by místo mechanických ovládat světelná návěstidla.

Možná, že některý čtenář hledal v této kapitole jiné podrobné recepty, snad na věci, které byly technicky již dosti podrobně řešeny v jiných příručkách a článcích. Ale je třeba si uvědomit i tu okolnost, že mezi největší radosti modelářů rozhodně patří i různé ty vlastní drobné vynálezy a vtipná řešení a že cennější je vždy podnět, než polopatě předložený jednostranný návod. Dalo by se třeba hovořit o tom, že by nebylo dobré zpomalovací odpory u kolejnicových styků instalovat přímo v traťovém svršku, ale že je seřadíme na zvláštní destičku a vedeme od nich vodiče k příslušným kolejnicím, že si relé nerozházíme pod celé kolejiště, ale soustředíme v reléové skříňce, že ... atd. Ale to jsou už jen podrobnosti. Hlavním bylo poznání správného systému návěstidel a traťových značek, aby jejich použití nejen obohatilo a oživilo naše kolejiště, ale aby pomáhalo vytvářet skutečný model železnice a navíc zobrazit skutečnost ČSD.