

Ing. Václav K o n š a l, VÚHU

Inovační prvky v kolejové dopravě SHD

Kolejová doprava na povrchových dolech je komplexní dopravní systém, který je neoddělitelný od ostatních technologických procesů, se kterými tvoří jeden výrobní cyklus. Systém kolejové dopravy je tvořen řadou podsystémů, z nichž každý je opět systémem nižšího řádu složeným z řady elementů. Je známo závažné pravidlo, podle něhož efektivnost inovace jakéhokoliv systému je závislá na tom, proběhnou-li inovace stejného řádu u všech podsystémů.

V praxi to například znamená vytvoření potřebného souladu mezi používanými dopravními prostředky a technickým stavem dopravních tras - tratí při dokonalé organizaci a řízení provozu kolejové dopravy v komplexu celého výrobního procesu - dobývání, doprava a zakládání hornin. Těžko můžeme mluvit o souladu v kolejové dopravě, nasazujeme-li vysoce výkonné dopravní prostředky o hmotnosti až 180 tun na koleje, jež jsou sice konstruovány na odpovídající nápravovou sílu, ale vlivem nedostatku kvalitního podsypového materiálu a nedostatečné údržby v podstatě nevyhovují.

Jedním z prostředků inovace systému kolejové dopravy SHD je zavádění nových konstrukčních prvků. K tomuto procesu se však nesmí přistupovat živelně. Je třeba v maximální míře dbát zásad technické normalizace, to znamená respektovat pravidla zavádějící pořádek v určité tématické oblasti zejména za tím účelem, aby se dosáhlo optimální hospodárnosti z hlediska celku, při dodržení všech funkčních a bezpečnostních požadavků. Neustále musíme mít na zřeteli, že nevytváříme základ jen pro přítomnost, nýbrž zejména pro budoucnost.

Progresivnost nových konstrukčních prvků, např. v oblasti konstrukce kolejových vozidel si ukážeme na špalíku brzdové zdrže z litiny P-14 a v oblasti konstrukce tratí na stabilizaci únosnosti pláně kolejového spodku pomocí folií z PVC

a jiných materiálů.

Špalík brzdové zdrže z litiny P-14

Brzdění kolejových vozidel v SHD je převážně prováděno přitlakem brzdových zdrží, resp. špalíků brzdových zdrží na obruč kola.

Špalíky brzdových zdrží se odlévají ze šedé litiny, jejíž chemické složení je voleno tak, aby opotřebení vzhledem k brzdovému výkonu bylo optimální jak na špalíku, tak i na jízdní ploše kola dvojkolí. Špalíky mají u hřbetní strany zalitou výztužnou vložku z oceli jakosti 11 373. Vložka má z bezpečnostních důvodů udržet pohromadě zbytky špalíku při případném rozlomení.

V SHD se používají pro kolejová vozidla rozchodu 1435 mm špalíky z běžné brzdové litiny s obsahem fosforu do 0,8 %. U ČSD se od roku 1978 a v HDBS od roku 1979 zavádí používání špalíků z šedé litiny značení P-14 se zvýšeným obsahem fosforu až do 1,55 %.

Tabulka č. 1

Charakteristika litin používaných pro špalíky brzdových zdrží

Druh litiny	Chemické složení (%)						Tvrdost (%)
	C celkem	C volný	Mn	Si	P	S	
Běžná brzdová šedá litina	2,80-3,60	1,60-2,60	0,40-1,40	1,40-2,00	0,50-0,80	max.0,15	190-230
Šedá litina P-14	2,70-3,40	-	0,40-0,90	1,20-2,20	1,35-1,55	max.0,20	200-260

Zvýšený obsah fosforu zvyšuje koeficient tření. Špalíky ze šedé litiny P-14 stejného rozměrového typu jako špalíky z běžné brzdové šedé litiny zkracují zábrzdnu vzdálenost. Při zachování zábrzdné vzdálenosti lze pak tyto špalíky použít zkrácené, což vede k úspoře kovové hmoty a ke zmenšení hmotnosti špalíku /1/.

Tabulka č. 2

Porovnání špalíků brzdových zdrží

Druh špalíku	Materiál	Délka	Hmotnost	Cena
01 /klasický/	šedá brzdová litina	380 mm	12,5 kg	52 Kčs
01 KP 14	šedá litina P 14	320 mm	10,2 kg	51 Kčs

Výhody špalíků brzdových zdrží z litiny P-14, výrobní označení 01 KP 14, oproti klasickému provedení:

- zvýšení koeficientu tření zejména při vyšších rychlostech, při nižších rychlostech se chová stejně jako běžná brzdová litina, avšak neprokluzuje
- zvýšení otěruvzdornosti bez podstatného vlivu na obruče kol během provozních zkoušek u ČSD byl zjištěn zvýšený otěr obruči 0,02 mm po ujetí 34 000 km, tj. o 4,7 % více a u špalíku brzdové zdrže snížení opotřebení o 16,08 %
- snížení hmotnosti, tím usnadnění manipulace se špalíky brzdových zdrží a dosažení úspory kovu až o 2,3 kg/kus
- zaměnitelnost s klasickými špalíky bez jakýchkoliv úprav brzdového systému kolejových vozidel
- nižší pořizovací cena o 1 korunu za kus.

Nevýhodné jsou špalíky 01 KP 14 pro rychlosti vyšší než 140 km/h, což je však pro SHD vzhledem k stanoveným rychlostem max. 40 km/h nepodstatné.

V rámci ověřovacího provozu v HDBS bylo provedeno porovnání i s brzdovými špalíky z umělých kompozic Rubes pro rozchod 900 mm. I v tomto případě byly výhodnější špalíky brzdových zdrží z litiny P-14. Oproti klasickým špalíkům rozchodu 900 mm z běžné brzdové šedé litiny mají špalíky z litiny P-14 4násobně delší životnost.

Jednoznačně je tedy prokázána progresivita tohoto v

konstrukci kolejových vozidel.

Stabilita únosnosti pláně kolejového spodku pomocí folií z PVC a jiných materiálů

Zamezením přístupu srážkové vody na zemní pláně je možno zajistit její stálou únosnost během celého roku, a tím i stabilizovat únosnost pláně kolejového spodku trati SHR, kde je zemní těleso převážně tvořeno nepropustnou namrzavou zeminou. Vzhledem k tomu, že izolační kryt na povrchu kolejového lože by činil potíže při běžném udržování geometrické polohy koleje, zřizuje se izolační kryt na zemní pláni. Ke zřízení izolačního krytu lze použít nejrůznějších materiálů, například:

- dehtovaná lepenka
- hliníková folie
- desky ze skelné tkaniny nasycené asfaltem
- prefabrikáty ze skelných laminátů
- živičné membrány
- asfaltové koberce
- cementová stabilizace zemní pláně
- desky z předpjatého betonu
- desky z polystyrénu
- folie z plastických hmot.

Právě folie z plastických hmot jsou u železničních správ nejčastěji používané. Materiál folie může být různý, např. v NSR a Rakousku jsou ověřovány folie Collatex /z etylén-vinylacetátového kopolyméru/, v NDR folie APT /z terpolyméru etylén-propylen-kaučuku/. Nejběžnější se však používají folie z PVC /polyvinylchloridu/ a PE /polyetylénu/.

U ČSD od roku 1957 je uplatňován při sanačních pracích na železničním spodku způsob stabilizace zemního tělesa pomocí folií z PVC tloušťky cca 1 mm, viz obr. č. 1.

Na povrchových dolech SSSR se ověřovalo použití folií z PVC, tloušťky cca 3-5 mm s velmi dobrými výsledky. Dle hod-

nócení ústavu NII06R /2/ došlo k úspoře spotřeby práce při údržbě o 16 % a úspoře podsypového materiálu o 250 %.

V SHR byl obdobný způsob ověřován v listopadu 1978 na k.p. DVIL, závod Obránců Míru hradlo č. 3 a 17. Byla použita PE folie "Arabeva" - výrobce Technolen Týniště nad Orlicí. Plánovaného cíle - odstranění negativního dopadu zbahnělého kolejového spodku na kolejový svršek bylo dosaženo. Došlo ke zlepšení technického stavu kolejového svršku, snížení spotřeby času na údržbu těchto úseků a úspoře podsypového materiálu.

Přes tyto pozitivní výsledky nedošlo k podstatnému rozšíření této metody v SHR, i když závady na kolejovém spodku podstatnou měrou ovlivňují celkový technický stav tratí /3/. Je zapotřebí nejen pouze odstraňovat důsledek, vzniklé závady na technickém stavu kolejí, nýbrž plánovitě odstraňovat příčiny, tj. udržovat dostatečnou únosnost pláně kolejového spodku preventivně. Jedním z prostředků je právě používání folií z plastických hmot pro stabilizaci únosnosti pláně kolejového spodku.

Závěr

Efektivnost inovačního prvku v systému kolejové dopravy je podmíněna řadou dalších inovačních procesů. Například, jak vyplývá z článku, efektivnost nasazení el. lokomotiv 26Em do provozu je podmíněna konstrukcí těžkého kolejového svršku tv. R 65 a jeho dobrým technickým stavem. Technický stav kolejového svršku je závislý na dobrém technickém stavu kolejového spodku, resp. dostatečně únosné pláni kolejového spodku, již lze dosáhnout v podmínkách SHD pomocí folií z PVC a jiných materiálů.

Obdobně zvýšená účinnost brzdění vlakových souprav použitím špalíků brzdových zdrží z litiny P-14, umožňuje zvyšovat rychlost přepravy při vyšší bezpečnosti provozu.

Souběžně se zaváděním nových progresivních konstrukčních

prvků musí však probíhat další racionalizační opatření, zejména komplexní mechanizace a automatizace prací ve všech pod-systémech kolejové dopravy s cílem komplexní inovace systému kolejové dopravy SHD.

S h r n u t í

Inovační prvky v kolejové dopravě SHD

V článku je na dvou příkladech progresivních konstrukčních prvků prokázán jejich podíl na inovaci systému kolejové dopravy SHD. Jedná se o špalík brzdové zdrže z litiny P-14 a o stabilizaci únosnosti pláň kolejového spodku pomocí folií z PVC a jiných materiálů.

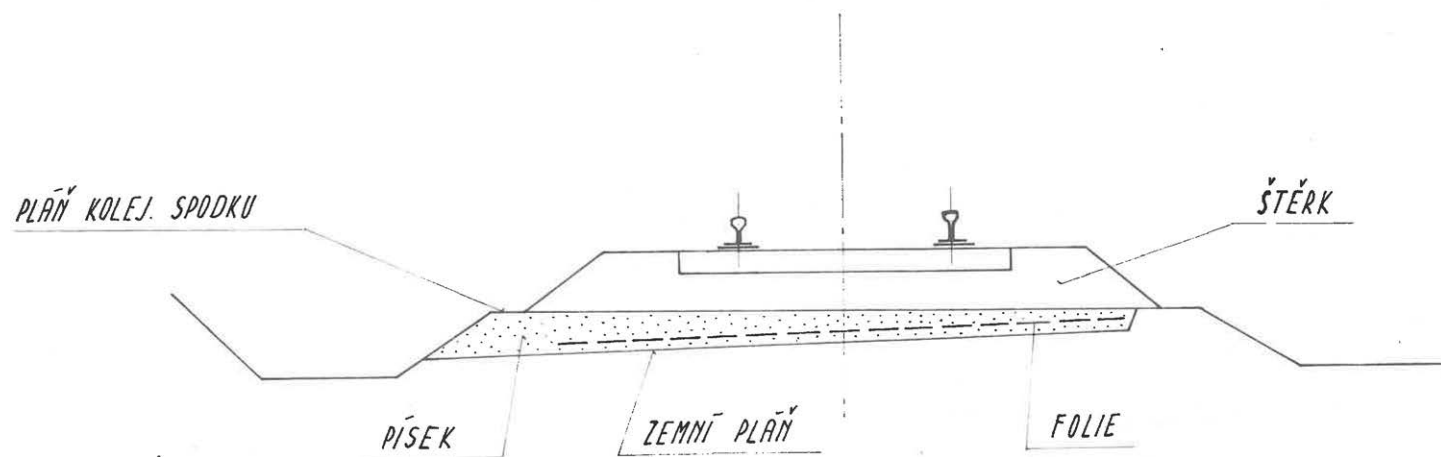
Literatura:

- /1/ Kovové materiály železničního provozu - Fr. Drastík a kol., NADAS 1979
- /2/ Zvyšování stability zemního tělesa kolejové dopravy na lomech - A.I. Matancev a kol., čl. časopisu Ugol č. 12/1978
- /3/ Rozbor současného stavu údržby a oprav kolejí v SHR - ing. V. Konšal, L. Zelenková, VÚHU 1980.

Р е з ю м е

Элементы инновации в железнодорожном транспорте бассейна СБВ

На примере освоения на карьерном ж.-д. транспорте тормозных колодок из чугуна П-14 и применения полихлорвинильной фольги и других материалов для укрепления ж.-д. полотна карьерных путей автор показывает положительный вклад этих прогрессивных конструкций в процесс инновации в области железнодорожного технологического транспорта на угольных разрезах СБВ.



Obr. 1 PŘÍČNÝ ŘEZ JEDNOKOLEJNOU TRATÍ S IZOLACÍ PLÁŇE Z FOLIE PVC