

Univerzita Palackého v Olomouci  
Filozofická fakulta



Terminologie z oblasti dopravy  
Překlad odborného textu s komentovaným překladem a glosářem

Transport terminology  
Translation of a special text, commented translation, glossary

Bakalářská diplomová práce

Studijní program: Ruština pro hospodářsko-právní a turistickou oblast

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Ladislav Vobořil, PhD.

Autor: Hana Karbanová

Olomouc 2010



Univerzita Palackého v Olomouci  
Filozofická fakulta

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jsem pouze podklady uvedené v příloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti použití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne ..... Podpis: .....

## Poděkování:

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce za věcné připomínky a návrhy.  
Také bych chtěla poděkovat svým rodičům a bratrovi za podporu, které se mi dostávalo během celého mého studia.



## Abstrakt

Tato práce slouží jako dokumentace a návod ke správnému způsobu překládání a informační zdroj terminologie z oblasti dopravy. Je zde popsána problematika překladatelských transformací a způsoby jak se vyvarovat nepřesnostem v překladu. V rámci práce a praktického předvedení transformací byl vytvořen překlad odborného textu z oboru dopravy.



## Abstract

This work is supposed to be a documentation and instruction how to translate right and information resource of transport terminology. Translation problems and way ho to beware of translation inaccuracies are described here.

Within the work and practical presentation of translation a translation of special text of transport terminology was created.





# Obsah

1 Úvod .....	11
2 Praktická část .....	12
2.1 Překlad odborného textu .....	12
2.2 Originál odborného textu .....	23
3 Závěr .....	34
Seznam literatury .....	35

# 1 Úvod

V současnosti již existuje celá řada učebnic, příruček a knih, které podrobně popisují problematiku překladu. Ovšem již málokterá z nich se zabývá problematikou překladu z ruštiny do češtiny nebo naopak. Mohlo by se zdát, že překládání z těchto dvou velice zdánlivě podobných jazyků nebude závažnější problém, nicméně při hlubším proniknutí do problematiky vyplouvají na povrch ony složitosti, kterých si překladatel-začátečník nemusí být zprvu vědom.

Ruština jako taková je sama o sobě již poměrně specifickým jazykem a proto je v České republice docela obtížné sehnat nějaký výtisk popř. knihu k danému tématu v ruském jazyce. Když už se podaří sehnat knihu či publikaci, je buď velice zastaralá a nebo z politických důvodů již nepoužitelná.

Právě pro tyto případy slouží tato práce. Překládaný text a glosář je soustředěn na problematiku lokomotiv jak parních, elektrických tak i motorových.

## 2 Praktická část

### 2.1 Překlad odborného textu

#### **LOKOMOTIVY**

Mezi množstvím lokomotiv používaných v dolech nachází své uplatnění parní lokomotivy, elektrické lokomotivy a motorové lokomotivy. Složitě pracovní podmínky v lomech s sebou přináší řadu podmínek na charakteristiku lokomotiv, z nichž nejzákladnějšími jsou schopnost lokomotiv odolat velkému stoupání železnice bez znatelnějšího poklesu rychlosti a schopnost zapadnout do zatáček po úhlem 80 - 100m při co možná nejmenší závislosti na zdroji energie a také neustálá pohotovost.

## § 11. Parní lokomotivy

Parní lokomotivy jsou jedny z prvních lokomotiv používaných při práci v dolech a i v současnosti mají velice široké upotřebení v uhelných a rudných dolech naší země.

Parní lokomotiva se skládá ze samostatného parního silového zařízení, které v sobě obsahuje kotel a pískový parní stroj. Základní části parní lokomotivy jsou: kotel se spalovací komorou, parní zařízení s rozvaděčem páry a hnacím ústrojím a chodový mechanismus.

Princip fungování lokomotivy tkví v tom, že při zážehu paliva ve spalovací komoře, se voda nacházející se v kotli, přemění na páru. V parním zařízení se pak tepelná energie páry přemění na mechanickou. S pomocí klikového ojničního zařízení se poté vratný pohyb pístu přeměňuje v otáčivý pohyb kol lokomotivy.

V uhelných dolech se nejčastěji užívá širokorozchodných parních lokomotiv; parní lokomotivy s úzkým rozchodem kol mají nízký výkon a používají se v dolech s menší produktivitou těžby.

Parní lokomotivy se rozdělují podle osového vzorce, tzn. podle čísla a určení os. Jelikož parní lokomotivy používané při práci v dolech musí zdolávat zatáčky malého poloměru, jsou často vybaveny pouze hybnými osami a malým rozvorem kol (vzdálenost os).

Rozlišují se dva druhy váhy lokomotivy - váha lokomotivy ve službě a adhezní váha. Váha lokomotivy ve službě - tj. váha lokomotivy s plným zásobníkem paliva; adhezní váha - tj. část hmotnosti lokomotivy, která dopadá na osy podvozku. Tyto lokomotivy se dále také rozdělují na lokomotivy se zásobníkem a bez (tzv. tendrové lokomotivy).

Zásobníkové lokomotivy mají adhezní zásobník na zásoby uhlí (od 7t do 20t) a vody (20-25m<sup>3</sup>). Tyto zásobníky tak umožňují lokomotivám tohoto typu pracovat déle aniž by musely doplnit zásoby. Ovšem na druhou stranu může být zásobník velkou nevýhodou, jelikož spotřebovává velké množství energie na jeho převoz s lokomotivou.

Tendrové lokomotivy jsou naopak speciální průmyslové lokomotivy. Nemají

zásobník, ovšem nepatrné množství zásob (zhruba 7m<sup>3</sup> vody a 2t uhlí) mají uloženo v rámu lokomotivy. Tendrové lokomotivy mají 2 - 3 pohyblivé osy, díky kterým mohou snadno projíždět i ostré zatáčky (v úhlech od 30 do 40m).

V tabulce č. 9 jsou uvedeny stručné technické parametry parních lokomotiv, používaných při práci v dolech.

Hlavní předností toho typu lokomotiv je parní silové zařízení, díky kterému je lokomotiva prakticky nezávislá na zdroji zásob a tím pádem lépe manévrovatelná.

Naproti tomu dlouhodobé zkušenosti z provozu těchto lokomotiv v praxi prokázaly, že nejsou dobře přizpůsobené na práci v tak těžkých podmínkách, a proto začaly být v poslední době nahrazovány elektrickými a motorovými lokomotivami.

Lokomotivy mají následující nedostatky:

1) koeficient účinnosti je pouhých 6 - 7%, což zapříčiňuje velkou spotřebu paliva. Takto nízký koeficient účinnosti vysvětluje tyto obrovské, nevyhnutelné ztráty tepla v kotli a parním zařízení. Koeficient účinnosti kotle je 55-60% a koeficient parního zařízení pouhých 12-14%;

2) se zvětšující se vzdáleností dráhy se rychlost pohybu lokomotiv značně snižuje. Toto nastává zejména v těch lomech, kde se nachází tratě s prudkým stoupáním a tudíž snížení rychlosti pohybu lokomotivy tak snižuje provozní kapacitu výjezdních tras. Proto v souladu s pravidly o technických zkouškách, nesmí tratě při použití parního zařízení (stroje, síly) převyšovat stoupání 25%;

3) obtížné zkoušky a snižování efektivity použití parních lokomotiv v zimě, především pak v drsných klimatických podmínkách;

4) spotřeba velkého množství paliva na udržení lokomotivy ve stavu neustálé pohotovosti;

5) jsou nebezpečné díky samovznícení.

Použití parních lokomotiv má do jisté míry svůj účel při budování lomů, kdy se projevuje jejich nezávislost. Avšak i v těchto případech budou vyměněny za motorové lokomotivy.

## § 12. Obecné informace o dopravě (provozu) elektrických lokomotiv

Průzkum (výzkum) v oblasti dopravy v lomech a mnoholeté zkušenosti z provozu prokázaly, že nejefektivnější tažnou silou v lomech jsou elektrické lokomotivy.

Základní přednosti elektrické hnací síly (zvýšení provozuschopnosti a snížení nákladů na dopravu), používané při provozu na hlavních železničních uzlech (magistrálách) se ještě více projevují v těžkých podmínkách a profilaci železniční dopravy v lomech. V současnosti se ve všech nově se rozvíjejících a neustále rekonstruovaných lomech s železniční dopravou dává přednost motorovým lokomotivám.

Při těžbě v lomech je možné použití elektrického pohonu jak stejnosměrného tak střídavého proudu. Systém stejnosměrného proudu se při pracích v lomech v SSSR za použití železniční přepravy velice osvědčil a používá se už téměř 30 let. Vysvětluje se to tím, že tažné motory stejnosměrného proudu, sériového a smíšeného buzení disponují obzvláště dobrými tažnými vlastnostmi. Systém stejnosměrného proudu dosáhl základního rozšíření při těžbě v lomech a dolech, a v SSSR a USA je naprosto jedinečný.

K zásobování lokomotiv elektrickou energií stejnosměrným proudem slouží speciální transformační stanice, převádějící střídavý proud na stejnosměrný. Z elektrických stanic se střídavý proud šíří po drátech (obr. 30) do transformační stanice, kde jsou zavedeny rtutové usměrňovače. Z transformační stanice postupuje střídavý proud dále do kontaktní sítě, odkud se šíří až k motoru lokomotivy. Zpátečním vedením proudu jsou pak koleje. Transformační stanice mohou být stacionární nebo mobilní. V prvním případě jsou stanice umístěny na jedné ze stran lomu, ve druhém se stanice montuje do železničních základů a může se tak posunovat zároveň s rozvojem důlních prací, díky čemuž je neustále nablízku spotřebitelům energie.

Standardní napětí v kontaktní síti při rozvodu elektrické energie stejnosměrného proudu jsou 550, 750, 1500 a 3000 V. Nynější mohutné důlní lokomotivy pracují při napětí 1500 V.

Systém jednofázového střídavého proudu má oproti stejnosměrnému řadu výhod a je perspektivnější, jelikož ke svému rozvodu nepotřebuje drahé usměrňovací transformační stanice. Po kontaktní síti je možné rozvádět vysoké napětí (do 15-20 tis. V) bez přímého snížení výkonu lokomotivy.

Těžkosti se zavedením vysoko-efektivního tažného motoru se stejnosměrným proudem s normálním kmitočtem doposud zdržují zavedení tohoto typu elektrického pohonu. Systém jednofázového stejnosměrného proudu již byl na některých místech zaveden; při tomto je lokomotiva, která funguje na jednofázovém stejnosměrném proudě, vybavena vlastní měnicí stanicí a tažným motorem na stejnosměrný proud. Tímto způsobem se daří značně zjednodušit a odlehčit dodávku elektro-energie, aniž by se nějak výrazně měnily tažné vlastnosti lokomotivy. V SSSR jsou projektovány a vyráběny lokomotivy s jednofázovým stejnosměrným proudem o napětí 10 kV. V hnědouhelných lomech SRN byly zavedeny do provozu lokomotivy s adhezní vahou 120-132 t a motorem s generátorovým a rtuťovým usměrňovačem. Přiváděné napětí střídavého proudu je 6 kV.

Přívod elektro-energie do lokomotiv je zajišťován za pomoci kontaktní sítě základními prvky, kterými jsou opěry a měděný kontaktní vodič, zavěšený na izolátorech, s průřezem 85 nebo 100 mm<sup>2</sup> (obr. 31). Vrchní část vodiče slouží k uchycení a spodní (kontaktní) povrch přichází do styku se sběračem proudu na lokomotivě.

Při jednosměrném vedení proudu mají opěry kontaktní sítě konzole na zavěšení vodiče. Při obousměrném nebo vícenásobném vedení proudu se opěry sítě instalují po obou stranách železničních základů a jsou spojeny převěsy, na které jsou napojeny vodiče kontaktní sítě všech tratí.



Dle podmínek provozu prací v lomech se kontaktní síť rozděluje na stacionární a mobilní síť. Stacionární kontaktní síť se instaluje na kovové nebo železobetonové opěry, rozestavěné ve vzdálenosti 35-50m od sebe. Kontaktní vodič stacionární sítě se nachází nad osou tratě (obr. 32) ve výšce 5,75-6,25m od hlavy kolejnice. Opěrná zařízení kontaktní sítě jsou vyráběna s ohledem na schválené přiblížení konstrukce.

Pro zmenšení opotřebení třecích ploch sběračů proudu se trolejový drát na stacionárních tratích zavěšuje klikatě, tzn. že na každé opěře se drát postupně za sebou kříží na různé strany od osy tratě v rozsahu 200mm.

Mobilní kontaktní síť instalovaná na mobilních a výsypkových tratích, má dvě specifika. Zaprvé se musí pohybovat zároveň s přemísťováním řad prací v lomu nebo s mírou rozvoje úložiště. Proto musí být opěry kontaktní sítě přizpůsobeny k přemísťování. Existuje celá řada dřevěných nebo kovových opěr mobilní kontaktní sítě. V případě použití korečkových rýpadel a posunutí koleje posuvným zařízením s nepřetržitým chodem, musí být opěry z kovu a posouvají se zároveň se kolejnicemi. Při použití lžícového rypadla jsou opěry často nespojené s kolejnicemi. Jeden z druhů těchto opěr je uveden na obrázku č. 32. Zadruhé - trolejový drát mobilní sítě se nachází na boku od kolejnice, aby nepřekážel bagrům při nakládání vagonů. Trolejový drát o tloušťce 1524 mm se nachází ve vzdálenosti 1,8-2,8 od železniční tratě. Výška zavěšení troleje je v rozmezí 3,9-5,3 m. Odběr proudu je zajištěn pomocí speciálních postranních sběračů lokomotivy. Vzdálenost mezi opěrami mobilní sítě není větší než 15m. V zatáčkách o poloměru 100-200m se tato vzdálenost zkracuje na 7-10m.

### § 13. Typy a parametry elektrických lokomotiv

Základními charakteristickými znaky elektrických lokomotiv jsou způsob přívodu elektrické energie, kolový vzorec a obrysové rozměry vagónové karosérie. Podle způsobu přívodu energie se elektrické lokomotivy rozdělují na dotykové, akumulátorové, lokomotivy s dotykovým trolejovým sběračem, lokomotivy s dotykovým akumulátorovým sběračem a dotykové dieselové lokomotivy.

**Dotykové lokomotivy** jsou základním typem elektrických lokomotiv, používaných při pracích v lomech. Elektrickou energii přijímají z rozvodné sítě se stejnosměrným nebo střídavým proudem, díky čemuž výkon dotykových lokomotiv prakticky není omezen kapacitou zdroje energie. V souvislosti s tímto, dotykové lokomotivy disponují největším měrným výkonem (výkon na jednu tunu adhezní váhy) ve srovnání s dalšími typy elektrických lokomotiv. Díky tomuto je možné vyvinout vyšší rychlosti pohybu a větší zrychlení při rozjezdu. Za podmínek v lomech tyto dotykové lokomotivy pracují při stoupání 40-45‰ bez znatelnějšího snížení rychlosti pohybu. Dotykové lokomotivy jsou nejjednodušší co se vybavení a elektrického rozvodu týče.

Adhezní váha dotykových lokomotiv dosahuje až 180t, výkon motorů 2000-2500kVt.

Nedostatkem dotykových lokomotiv je potřeba stálého napojení do rozvodné sítě, díky čemuž je zavedení důlních prací těžší a zejména není žádoucí na pohyblivých, složitých a výsypkových tratích.

**Akumulátorové lokomotivy.** Tažné elektrické motory akumulátorových lokomotiv jsou zásobovány energií z akumulátorových baterií, zabudovaných v lokomotivě. Základní výhodou elektrických lokomotiv tohoto typu je fakt, že nepotřebují připojení do rozvodné sítě. Tyto lokomotivy jsou používány velice zřídka a to pouze při manévrovacích pracích,

jelikož jejich výkon je omezen kapacitou baterií. Tyto lokomotivy mají adhezní váhu do 60-70t a výkon motoru se pohybuje od 150 do 200kVt.

Použití akumulátorových lokomotiv je komplikováno také tím, že potřebují být dobíjeny v nabíjecích stanicích. Častými výměnami baterií nebo jejich dobíjením dochází k prostojům v činnosti lokomotivy. Kvůli přítomnosti baterií jsou lokomotivy tohoto typu nedostatečně spolehlivé, obzvláště při pracích za nízkých teplot.

**Lokomotivy s dotykovým trolejovým sběračem** jsou zbaveny od potřeby akumulátorové baterie, která je drahá a náročná svou důkladnou údržbu. Kabelový buben, připevněný na lokomotivě dovoluje přijímat elektrickou energii i na neelektrifikovaných mobilních a výsypkových tratích. Avšak lokomotivy tohoto typu nebyly skoro používány, jelikož ke své práci nezbytně potřebovaly dlouhý kabel, mohly jezdit pouze při nízkých rychlostech a používaný kabel se rychle opotřebovával.

**Lokomotivy s dotykovým akumulátorovým sběračem** se mohou na mobilních a výsypkových tratích odpojit od rozvodné sítě. Při práci na mobilních tratích s lehkým profilem jsou tažné motory lokomotivy napájeny energií z akumulátorových baterií. Při jízdě po stacionárních tratích se složitým profilem, je lokomotiva zásobována energií z rozvodné sítě a zároveň s tím je podíl energie v baterii, spotřebovaný při práci na mobilní trati, obnovován automatickým nabíjením.

Elektrické lokomotivy tohoto typu mají stejné parametry jako dotykové lokomotivy, tzn. vysoký výkon a adhezní hmotnost, avšak jejich výroba je mnohokrát složitější než výroba dotykových lokomotiv, a tudíž je složitější i zavedení do provozu a opravy lokomotiv. Tuzemská elektrická lokomotiva jednofázového stejnosměrného proudu je navržena s ohledem na možnosti jejího využití v tomto rozsahu. Lokomotivy s dotykovým akumulátorovým byly zavedeny do provozu v dolech na měděnou rudu v USA.

**Dotykové dieselové lokomotivy** s pomocným dieselovým zařízením; na stálých tratích je lokomotiva napájena z rozvodné sítě, na neelektrifikovaných mobilních tratích - napájena z dieselového generátoru. V druhém případě diesel dodává generátoru výkon rovný 40-50% nominálního výkonu lokomotivy, a generátor zásobuje elektrickou energií tažný motor.

Při použití dotykové dieselové lokomotivy se snižují generální náklady na elektrifikaci díky absenci připojení na rozvodnou síť a snížení výkonu napájecích stanic. Lokomotiva tohoto typu je o 20-25% dražší než dotyková lokomotiva. Značně se také komplikuje její zavedení do provozu a opravy.

Použití dotykových dieselových lokomotiv je obzvláště výhodné při značné vzdálenosti vnitřních lomových a mobilních výsypkových tratích.

Dotyková dieselová lokomotiva je celkově lepší než lokomotiva s dotykovým akumulátorovým sběračem, jelikož její vnitřní spalovací motor je výrazně levnější na provoz a spolehlivější než akumulátorové baterie.

Dotykové dieselové lokomotivy našly své použití v lomech v USA (adhezní hmotnost je 125t, výkon motoru elektrické lokomotivy je 1000kVt, výkon dieselového zařízení je 650 l. s).

## § 15. Motorové dumpery

Jedním z druhů vlakových souprav na elektrický pohon jsou motorové dumpery, tzn. výklopné vozy vybavené tažnými elektro-motory.

Účelnost použití tohoto typu lokomotiv je dána následujícím. Se zvětšením stoupání tratě při určité hmotnosti soupravy, požadovaná adhezní váha elektrické lokomotivy rapidně vzrůstá. Například v Korkinském uhelném lomu, kde stoupání tratě činí 30-35‰ při adhezní váze lokomotivy 150t, činí váha vlečného vozu soupravy 765t (z toho užitná váha činí 450t).

Se zvětšením stoupání na 70-80‰ se požadovaná adhezní váha lokomotivy přibližuje k hmotnosti vlečného vozu soupravy. Vzhledem ke značnému růstu hmotnosti nadbytečného nákladu, přepravovaného v obou směrech, se náklady na dopravu při zvětšení stoupání tratě zvyšují.

S použitím motorových dumperů, které v sobě spojují vlastnosti lokomotiv a vagónů, je možné snížit mrtvou váhu elektrické lokomotivy stejně jako adhezní váha motorových dumperů se vytváří na úkor hmotnosti převáženého nákladu.

Snížení mrtvé váhy vlaku za použití motorových dumperů snižuje také požadovaný výkon na 1t přepravovaného nákladu a tudíž dochází k poklesu výdajů za energii (o 20-30%).

Používané motorové lokomotivy se dělí na dva typy.

1. Automatické dumpery. V tomto případě jsou nákladní dumpery vybavovány tažnými elektro-motory, sadou zařízení pro správu, vedlejším pomocným zařízením a místem s ovládacím pultem. Souprava se skládá z několika takových dumperů a určitého počtu normálních vlečných vagónů. díky tomu, že adhezní hmotnost naložených automatických dumperů, tvořená z hmotnosti

převáženého horského masivu, je potom možné překonávat stoupání až do 60-80%. Provedená pozorování prokázaly efektivitu používání automatických dumperů obzvláště v hlubinných lomech, kde zvětšení stoupání výjezdových tratí má největší vliv na úspory z generálních výdajů.

2. Motorové dumpery. V tomto případě je několik dumperů ze soupravy (okolo 2-3) vybaveno tažnými elektrickými motory a částečně i sadou zařízení pro správu, ostatní zařízení se nachází ve speciální lokomotivě s ovládáním. Takto se souprava skládá z elektrické lokomotivy s ovládáním, motorových a vlečných dumperů. V tomto případě je mezní hranice stoupání na tratích menší než při stejném počtu automatických dumperů, i přes zapojení elektrické lokomotivy s ovládáním.

Systém motorových vagónů se již používá v Sovětském Svazu (v Korkinském uhelném lomu, a v lomech na železnou rudu v Magnitogorsku a Sokolovsku) a dále v Čínské národní republice.

Užívání motorových dumperů značně snižuje generální náklady na lokomotivní park a výdaje na zavedení do provozu. Jestliže cena elektrické lokomotivy 1UKP-1 činí 45tis. rublů, pak vybavení motorového dumperu stojí okolo 15tis. rublů. Hospodárnost výdajů na zavedení do provozu se vysvětluje především zvětšením užité hmotnosti soupravy.

System motorových dumperů se zdá být perspektivním především i proto, že může být použit při elektrickém pohonu za střídavého proudu. V tomto případě se na lokomotivy s ovládáním instalují společné usměřovače, jejichž výkon je rovný výkonu motorů v motorových vagónech.

## § 16. Základní výhody elektrického pohonu

Užívání elektrického pohonu při pracích v lomech je čím dál častější právě díky jeho základním výhodám:

- 1) při stoupání na tratích do 40-45‰ je ekonomicky výhodné užití elektrického pohonu (v případě použití automatických dumperů je to až 70-80‰);
- 2) koeficient efektivní činnosti lokomotivy činí 16-18‰;
- 3) lokomotivy se staví s točnicovým podvozkem s malým a pevným základem, díky němuž mohou lokomotivy projíždět zatáčky s malými úhly;
- 4) v případě potřeby jde snadno zvýšit adhezní váha lokomotivy
- 5) při užití elektrického pohonu se významně zkracují prostoje v přípravě lokomotivy k jízdě, které slouží pouze k naložení písku;
- 6) při používání elektrifikované dopravy se značně zlepšují podmínky práce lokomotivní posádky;
- 7) v době nečinnosti lokomotiva prakticky nespotřebovává energii, což je výhodné zejména při práci v lomech při zanedbatelných jízdních výkonech během zdlouhavého stání souprav kvůli nakládce a vykládce.

Současně s tímto je pro dopravu elektrickými lokomotivami charakteristická řada nevýhod (v případě použití dotykových lokomotiv):

- 1) nezbytná přítomnost rozvodné sítě na mobilních tratích komplikuje důlní práce (odstřelovací a nakládací práce) a zdražuje přepravu;
- 2) drážní správa je za použití elektrického pohonu
- 3) elektrifikovaná doprava je náročnější na prvopočáteční financování pro zřízení napájecích stanic a rozvodné sítě.



## 2.2 Originál odborného textu

Годовой ремонт производится ежегодно; при этом подвергаются осмотру и ремонту колесные пары, упряжные приборы и пневматическая система.

Кроме перечисленных периодических ремонтов, вагоны подвергаются ревизии букс и автотормозов. Ревизия букс производится для проверки их состояния и устранения неисправностей.

Простой думпкаров в ремонте не должны превышать: при капитальном 9 дней, при среднем 6 дней, при годовом 4 дня. Думпкары в карьерах, кроме того, ежемесячно проходят в течение двух дней так называемый профилактический ремонт. На профилактический ремонт думпкары подаются целыми составами и подвергаются тщательному осмотру и необходимому ремонту. При этом, как правило, заменяются негодные буксовые подшипники и ремонтируется пневматическая система думпкаров.

Наконец, в графиках движения поездов в карьерах два раза в сутки должны быть предусмотрены стоянки для производства безотцепочного технического осмотра думпкаров продолжительностью по 20—30 мин. Технический осмотр производится на станциях и заключается в осмотре ходовых частей, заправке букс, замене мелких поврежденных деталей и пробе тормозов. При обнаружении серьезных неисправностей думпкар отцепляется для ремонта, а состав пополняется вагонами из числа резервных. Ремонт вагонов на карьерах осуществляется в вагонных депо и мастерских, где производятся все виды ремонтов, кроме капитального, который обычно производится на вагоно-ремонтных заводах.

### Глава III ЛОКОМОТИВЫ

В качестве локомотивов на карьерах находят применение паровозы, электровозы и тепловозы. Сложные условия работы в карьерах предъявляют ряд требований к характеристикам локомотивов, основными из которых являются способность локомотива преодолевать крутые подъемы пути без значительного снижения скорости и вписываться в кривые радиусом до 80—100 м, возможно меньшая зависимость от источника энергии, постоянная готовность к работе.

#### § 11. Паровозы

Паровозы являются первыми локомотивами, примененными на открытых разработках, и до настоящего времени они имеют весьма широкое распространение на угольных и рудных карьерах нашей страны.

Паровоз — локомотив с самостоятельной паросиловой установкой, состоящей из котла и поршневой паровой машины. Ос-

новные части паровоза: котел с топкой, паровая машина с парораспределительным и движущим механизмами, экипажная часть.

Принцип действия паровоза заключается в том, что в результате сжигания в топке топлива, вода, находящаяся в котле, превращается в пар. Тепловая энергия пара преобразуется в паровой машине в механическую. Посредством кривошипно-шатунного механизма возвратно-поступательное движение поршня машины преобразуется во вращательное движение колес.

На угольных карьерах чаще используются ширококолейные паровозы; паровозы узкой колеи имеют малую мощность и применяются в карьерах небольшой производительности.

Паровозы различаются по осевой формуле, т. е. по числу и назначению осей. Поскольку паровозы, используемые на карьерах, должны проходить кривые малого радиуса, они чаще имеют лишь сцепные (движущие) оси и короткую колесную базу (расстояние между крайними осями).

Различают расчетный и сцепной вес паровоза: расчетный — вес паровоза с груженым тендером; сцепной вес — часть веса паровоза, приходящаяся на движущие оси.

Применяемые паровозы разделяются также на тендерные и бестендерные (танк-паровозы).

Тендерные паровозы имеют прицепной тендер для размещения запасов угля (от 7 до 20 т) и воды (20—25 м<sup>3</sup>). Это позволяет паровозам такого типа длительное время работать без набора воды и угля. С другой стороны, наличие тендера является недостатком, так как требует от паровоза затраты энергии на транспортирование тендера.

Танк-паровозы — специальные промышленные локомотивы. Они не имеют тендера, незначительный запас воды и топлива (около 7 м<sup>3</sup> воды и 2 т угля) размещается на раме паровоза. Танк-паровозы имеют две или три движущих оси, благодаря чему легко вписываются в кривые радиусом до 30—40 м.

В табл. 9 приведены краткие технические характеристики паровозов, применяемых на карьерах.

Основное достоинство заключается в наличии собственной паросиловой установки, что делает паровоз относительно независимым от источника питания и потому достаточно маневренным.

Наряду с этим длительная практика эксплуатации паровозов на карьерах показала, что они мало приспособлены к работе в тяжелых условиях открытых разработок, поэтому и вытесняются в настоящее время электровозами и тепловозами.

Паровозам присущи следующие недостатки:

1) коэффициент полезного действия составляет всего 6—7%, что вызывает большой расход топлива. Столь низкий к. п. д.

Возраст паровозов  
и тепловозов

Таблица 9

Серия	Колесная формула	Средний вес, т	Расчетный вес, т	Максимальная скорость, км/ч	Расчетная сила тяги, кН	Расчетная форсировка, кг/м <sup>2</sup>	Диаметр движущих колес, мм	Давление пара, атм	Полная длина с тендером, мм
<i>Колес 1524 мм</i>									
Э <sup>м</sup>	0—5—0	82,9	125	65	20 200	50	1 320	14	20 504
Э <sup>р</sup>	0—5—0	83,5	130	65	20 200	55	1 320	14	20 665
Щ	1—4—0	64,2	120	70	10 150	40	1 320	14	20 721
Эп (танк-паровоз)	0—3—0	54	54	25	10 800	—	1 050	13	9 960
<i>Колес 750 мм</i>									
157	0—4—0	26	42,6	32	4 700	—	600	13	11 800
159	0—4—0	16	23,8	25	3 160	—	650	13	9 425
ПТ-4	0—4—0	16	28	60	3 300	—	600	13	10 440

объясняется неизбежными большими потерями тепла в котле и паровой машине. К. п. д. котла составляет 55—60%, паровой машины — всего 12—14%;

2) с увеличением подъема пути скорость движения паровозов значительно падает. Это особенно ощутимо в условиях карьера, где уменьшение скорости при движении по тяжелым подъемам снижает пропускную способность выездных путей. Поэтому при паровой тяге, согласно Правилам технической эксплуатации, подъемы путей не должны превышать 25‰;

3) затруднена эксплуатация и снижается эффективность применения паровозов в зимних условиях, особенно в районах с суровым климатом;

4) для поддержания паровоза в состоянии постоянной готовности к работе (в горячем состоянии) требуется расход топлива;

5) паровозы опасны в пожарном отношении.

Применение паровозов в некоторой мере целесообразно в период строительства карьеров, когда существенно сказывается их автономность. Однако и в этих случаях паровозы будут заменяться тепловозами.

## § 12. Общие сведения об электровозном транспорте

Исследования в области карьерного транспорта и опыт многолетней эксплуатации показали, что наиболее эффективной для карьерных условий является электрическая тяга.

Основные преимущества электрической тяги (увеличение провозной способности и снижение стоимости перевозок), ска-

завшиися в условиях магистральных железных дорог, еще в большей мере проявляются в условиях тяжелого плана и профиля железнодорожных путей в карьерах. В настоящее время на всех строящихся и реконструируемых карьерах с железнодорожным транспортом предусматривается применение электрической тяги.

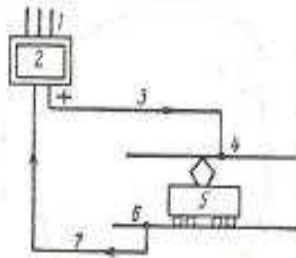


Рис. 30. Общий вид контактной сети

1 — трехфазная сеть; 2 — преобразователь; 3 — подводящий провод; 4 — контактный провод; 5 — электровоз; 6 — рельсовый путь; 7 — отводящий провод



Рис. 31. Сечение контактного провода

На открытых разработках возможно применение электрической тяги на постоянном и переменном токе.

Система постоянного тока зарекомендовала себя на карьерном железнодорожном транспорте СССР, где применяется около 30 лет. Объясняется это тем, что тяговые двигатели постоянного тока последовательного (серийного) и смешанного (компаундного) возбуждения обладают особенно благоприятными тяговыми характеристиками. Система постоянного тока получила основное распространение на открытых горных разработках, а на карьерах СССР и США является единственной.

Для питания электроэнергией электровозов постоянного тока служат специальные тяговые подстанции, преобразующие переменный ток в постоянный. От электростанции переменный ток передается по линии электропередач (рис. 30) на тяговую подстанцию, где установлены ртутные выпрямители. С тяговой подстанции постоянный ток поступает в контактную сеть, откуда подается к двигателям электровоза. Обратным проводом при этом служат рельсы.

Тяговые подстанции могут быть стационарными или передвижными. В первом случае они располагаются на одном из бортов карьера, во втором — подстанция монтируется на железнодорожных платформах и может передвигаться вслед за развитием горных работ, благодаря чему она всегда приближена к потребителям энергии.

При электровозной откатке на постоянном токе стандартными являются следующие напряжения контактной сети: 550, 750, 1500 и 3000 в. Современные мощные карьерные электровозы работают при напряжении 1500 в.

Система однофазного переменного тока имеет ряд преимуществ перед системой постоянного тока и является перспективной, так как в этом случае не требуется дорогостоящих выпрямительных тяговых подстанций. По контактному проводу возможно подавать высокое напряжение (до 15—20 тыс. в) с понижением его непосредственно на электровозе.

Трудности создания высокоэффективного тягового двигателя переменного тока нормальной частоты до сих пор сдерживают применение этого вида электротяги. Получила некоторое распространение система однофазно-постоянного тока, при которой электровоз, питаемый однофазным переменным током высокого напряжения, оборудован индивидуальной выпрямительной установкой и тяговыми двигателями постоянного тока. Таким образом, не меняя существенно тяговых качеств локомотива, удается значительно упростить и облегчить систему энергоснабжения.

В СССР спроектированы и изготавливаются электровозы однофазно-постоянного тока на напряжение 10 кВ. На бурогольных карьерах ФРГ введены в эксплуатацию электровозы сценным весом 120—132 т с двигатель-генераторными и ртутными выпрямительными установками. Подводимое напряжение переменного тока 6 кВ.

Питание электровозов электроэнергией осуществляется при помощи контактной сети, основными элементами которой являются опоры и подвешенный на изоляторах медный контактный провод сечением 85 или 100 мм<sup>2</sup> (рис. 31). Верхняя часть провода служит для закрепления, а нижняя (контактная) поверхность соприкасается с токоприемником электровоза.

При однопутной линии опоры контактной сети имеют консоли для подвески провода. При двух- и многопутной линии опоры устанавливаются по обеим сторонам земляного полотна и соединяются гибкими поперечинами для подвески на них контактных проводов всех путей.

По условиям эксплуатации контактная сеть в карьерах разделяется на стационарную и передвижную.

Стационарная контактная сеть монтируется на металлических или железобетонных опорах, устанавливаемых на расстоянии 35—50 м друг от друга. Контактный провод стационарной сети располагается над осью пути (рис. 32) на высоте 5,75—6,25 м от головки рельса. Установка опор производится с учетом принятого габарита приближения строений.

Для уменьшения износа трущихся частей токоприемника контактный провод на стационарных путях подвешивается зигзагом, т. е. на каждой опоре провод последовательно смещается в разные стороны от оси пути на 200 мм.

Передвижная контактная сеть, устанавливаемая на уступах и отвалах, имеет две особенности. Во-первых, она должна перемещаться вслед за продвижением фронта работ в карьере или по

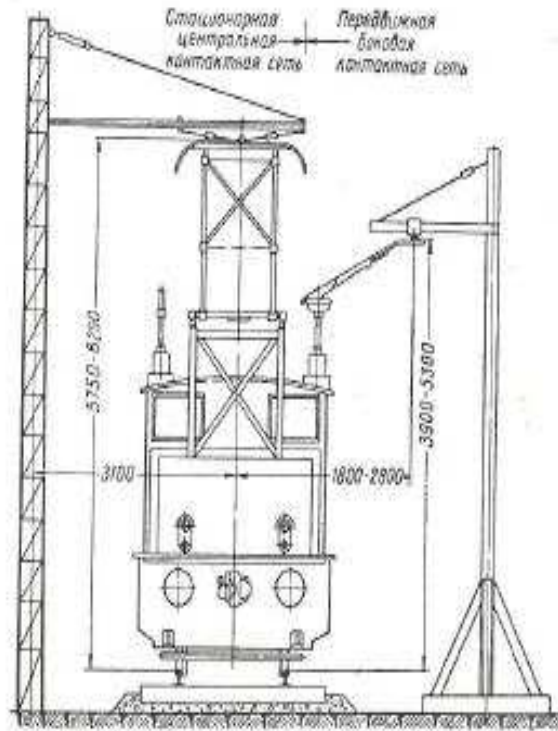


Рис. 32. Центральная и боковая контактная сеть

мере развития отвалов. Поэтому опоры контактной сети должны быть приспособлены к переноске. Существует целый ряд конструкций деревянных и металлических опор передвижной контактной сети. В случае использования многочерпаковых экскаваторов и передвижки пути передвижателями непрерывного действия опоры выполняются металлическими и передвигаются заодно с рельсовым путем. При применении одноковшовых экскаваторов опоры чаще выполняются не связанными с путем. Один из видов таких опор показан на рис. 32. Во-вторых, контактный провод передвижной сети располагается сбоку от железнодорожного пути, чтобы не мешать экскаваторной погрузке вагонов. При колее 1524 мм контактный провод относится от

оси железнодорожного пути на расстояние 1,8—2,8 м. Высота подвески провода находится в диапазоне 3,9—5,3 м. Токосъем осуществляется специальными боковыми токоприемниками электровоза.

Расстояние между опорами передвижной сети не превышает 15 м. На кривых радиусом 100—200 м это расстояние сокращается до 7—10 м.

### § 13. Типы и параметры электровозов

Основными отличительными признаками электровозов являются способ питания электроэнергией, колесная формула и габарит кузова.

По способу питания электроэнергией электровозы разделяются на контактные, аккумуляторные, контактно-кабельные, контактно-аккумуляторные и контактно-дизельные.

Контактные электровозы являются основным типом карьерных электровозов. Они получают электроэнергию от контактной сети постоянного или переменного тока, благодаря чему мощность контактных электровозов практически не ограничивается мощностью источника энергии. В связи с этим контактные электровозы имеют наибольшую удельную мощность (мощность на тонну сцепного веса) по сравнению с другими типами электровозов. Это позволяет реализовать большие скорости движения и большие ускорения при трогании с места. В условиях карьеров контактные электровозы работают при подъемах 40—45‰ без значительного снижения скорости движения. Контактные электровозы наиболее просты в части оборудования и электрических схем.

Сцепной вес контактных электровозов достигает 180 т, мощность двигателей 2000—2500 кВт.

Недостатком контактных электровозов является необходимость в контактной сети, которая затрудняет ведение горных работ и особенно нежелательна на передвижных уступных и отвальных путях.

Аккумуляторные электровозы. Тяговые электродвигатели аккумуляторных электровозов получают питание от аккумуляторных батарей, установленных на электровозе. Основным достоинством электровозов этого типа является то, что они не требуют контактной сети. Эти электровозы получили крайне ограниченное применение и только на маневровой работе, так как мощность их ограничена емкостью батарей. Такие электровозы имеют сцепной вес до 60—70 т и мощность двигателей до 150—200 кВт.

Применение аккумуляторных электровозов осложняется также необходимостью иметь специальные зарядные станции; частая смена или подзарядка батарей вызывает значительное

увеличение простоев электровоза. Наличие аккумуляторной батареи делает электровоз этого типа недостаточно надежным, особенно в условиях работы при низких температурах.

Контактно-кабельные электровозы избавляют от необходимости иметь дорогостоящую и требующую тщательного ухода аккумуляторную батарею. Установленный на электровозе кабельный барабан позволяет осуществить питание электроэнергией на неэлектрифицированных уступных и отвальных путях. Однако электровозы этого типа практически не получили распространения из-за необходимости иметь кабель большой длины, работы электровоза на слишком малых скоростях и быстрого износа кабеля.

Контактно-аккумуляторные электровозы позволяют отказаться от контактной сети на передвижных уступных и отвальных путях. При работе на передвижных путях с легким профилем тяговые двигатели электровоза питаются энергией от аккумуляторной батареи. При движении по стационарным путям тяжелого профиля электровоз получает энергию от контактной сети и одновременно емкость батареи, израсходованная при работе на передвижных путях, восстанавливается путем автоматической подзарядки.

Электровозы этого типа имеют такие же параметры, что и контактные электровозы, т. е. больше мощность и сцепной вес, однако конструкция их несколько сложнее, чем контактных, а следовательно, сложнее эксплуатация и ремонт. Отечественный электровоз однофазного постоянного тока спроектирован с учетом возможности использования его в качестве контактно-аккумуляторного. Контактно-аккумуляторные электровозы получили некоторое распространение на меднорудных карьерах США.

Контактно-дизельные электровозы со вспомогательной дизельной установкой; на постоянных путях локомотив работает от контактной сети, на неэлектрифицированных передвижных путях — от дизель-генераторной установки. В последнем случае дизель вращает генератор мощностью, равной 40—50% номинальной мощности электровоза, а генератор питает электроэнергией тяговые двигатели.

При применении контактно-дизельных электровозов снижаются капитальные затраты на электрификацию благодаря отсутствию передвижной контактной сети и снижению мощности тяговых подстанций. Электровоз этого типа дороже контактного электровоза на 20—25%. Несколько усложняются его эксплуатация и ремонт.

Применение контактно-дизельных электровозов особенно целесообразно при значительной протяженности внутрикарьерных и отвальных передвижных путей. Контактно-дизельный



электровоз совершеннее контактно-аккумуляторного, так как двигатель внутреннего сгорания значительно экономичнее и надежнее аккумуляторной батареи.

Контактно-дизельные электровозы нашли применение на карьерах США (сцепной вес 125 т, мощность двигателей электровоза 1000 квт, мощность дизельной установки 650 л. с.).

Карьерные электровозы в зависимости от их сцепного веса выполняются двухосными, четырехосными или шестиосными. Для лучшего вписывания в кривые малого радиуса промышленные электровозы выполняются тележечными: обычно каждые две оси электровоза устанавливаются в поворотной тележке (подобно конструкции думпкаров). Наконец, для промышленных электровозов принят так называемый индивидуальный привод, при котором каждая ось электровоза приводится в движение отдельным тяговым электродвигателем.

В соответствии с этим колесная формула  $2_0 + 2_0 + 2_0$  относится к шестиосному трехтележечному электровозу с индивидуальным приводом 13E1 (21E1) (рис. 33). Здесь цифрой 2 обозначено число осей в каждой тележке электровоза. Знак + (плюс) означает, что тележки соединены (сочленены) между собой; к каждой цифре 2 добавляется индекс 0 (ноль), обозначающий индивидуальный привод.

Карьерные электровозы различаются также по габаритам кузова. Электровозы с нормальным кузовом (рис. 34) выполняются по одному из стандартных габаритов подвижного состава и применяются в условиях, где нет ограничений по высоте. Электровозы с пониженным кузовом используются при откатке от многочерпаковых экскаваторов с пониженной высотой портала. Понижение высоты достигается опусканием пола кабины электровоза. Такие электровозы имеют распространение на бурогольных карьерах ГДР и ФРГ.

В табл. 10 приведены технические характеристики контактных электровозов, получивших распространение на открытых разработках Советского Союза.

Основными параметрами электровозов являются сцепной вес и мощность. Ввиду различия условий работы в карьерах, отличающихся производственной мощностью, глубиной и размерами по площади, требуются различные сцепной вес и мощность электровозов.

Действительно, для карьеров с большим грузопотоком, где необходима высокая провозная способность железной дороги, требуются электровозы большого сцепного веса, способные водить тяжелые поезда. С другой стороны, с увеличением глубины карьеров возрастает требуемая мощность электровозов, поскольку увеличивается протяженность выездных путей тяжелого профиля.

переходом на другое соединение двигателей — параллельное (см. рис. 38). В этом случае напряжение, приходящееся на каждый двигатель, возрастает вдвое, а следовательно, примерно вдвое увеличивается скорость движения. При параллельном соединении двигателей также возможно некоторое регулирование скорости движения путем введения или выведения пусковых сопротивлений.

Изменение направления движения (реверсирование) производится переменной направления тока в обмотках якоря. Для этой цели служит реверсор.

На электровозах, помимо пневматических тормозов, имеется электрическое торможение, основанное на обратимости тяговых двигателей. При движении электровоза под уклон якоря двигателей приводятся во вращение посредством зубчатой передачи, и двигатели обращаются в генераторы постоянного тока. Если генераторы подключить к пусковым сопротивлениям электровоза, то вырабатываемая ими электроэнергия будет поглощаться сопротивлениями. В результате возникает тормозной эффект. Электрическое реостатное торможение широко используется в условиях карьеров.

Все необходимые переключения в силовой цепи электровоза для выполнения перечисленных операций производятся при помощи специального аппарата управления — контроллера, установленного в кабине машиниста. В зависимости от типа электровозов различают контроллеры непосредственного и косвенного управления. Контроллерами первого типа производятся переключения непосредственно в силовой высоковольтной цепи электровоза. Применение таких контроллеров ограничивается определенной мощностью. При контроллерах косвенного управления на электровозе существует, кроме силовой цепи, еще низковольтная цепь управления. В этом случае машинист воздействует на высоковольтные контакторы, производя переключения в цепях низковольтных катушек.

Косвенная система управления позволяет электровозам работать по системе многих единиц, когда управление двумя-тремя сцепленными электровозами производится только с одного из них.

К вспомогательным машинам электровоза относятся двигатель-вентиляторы для охлаждения тяговых двигателей и двигатель-компрессоры для питания тормозной системы в цепи управления.

#### § 15. Моторные думпкары

Одной из разновидностей подвижного состава при электрической тяге являются моторные думпкары, т. е. думпкары, оборудованные тяговыми электродвигателями.

Целесообразность применения такого вида локомотивов объясняется следующим. С увеличением подъема пути при определенном весе состава требуемый сцепной вес электровоза резко возрастает. Например, на Коркинском угольном карьере, где подъем пути составляет 30—35‰ при сцепном весе электровоза 150 т, вес прицепной части поезда составляет 765 т (из них полезный вес 450 т).

С увеличением подъема до 70—80‰ требуемый сцепной вес электровоза приближается к весу прицепной части поезда. Ввиду значительного возрастания веса бесполезного груза, транспортируемого в обоих направлениях, затраты на транспорт при увеличении подъемов пути увеличиваются.

С применением моторных думпкаров, объединяющих в себе свойства локомотива и вагона, возможно уменьшить мертвый вес электровоза, так как сцепной вес моторных думпкаров создается за счет веса транспортируемого груза.

Снижение мертвого веса поезда при моторных думпкарах уменьшает также требуемую мощность на 1 т перевозимого груза, а следовательно, приводит к меньшему (на 20—30%) расходу энергии.

Возможно применение моторных вагонов в двух исполнениях.

1. Самоходные думпкары. В этом случае грузовые думпкары оборудуются тяговыми электродвигателями, комплектом аппаратуры управления, вспомогательными машинами и постом управления. Поезд составляется из нескольких таких думпкаров и определенного количества обычных прицепных думпкаров. Благодаря тому, что сцепной вес груженых самоходных думпкаров создается за счет веса транспортируемой горной массы, в этом случае возможно преодолевать подъемы до 60—80‰. Проведенные исследования подтверждают эффективность применения самоходных думпкаров особенно на глубоких карьерах, когда увеличение подъемов выездных траншей дает значительную экономию капитальных затрат.

2. Моторные думпкары. В этом случае несколько думпкаров поезда (до двух-трех) оборудуются тяговыми электродвигателями и частично аппаратурой, а прочая аппаратура устанавливается на специальном электровозе управления. Таким образом, поезд формируется из электровоза управления, моторных и прицепных думпкаров. В этом случае предельные подъемы путей несколько меньше, чем при том же числе самоходных думпкаров, из-за наличия электровоза управления.

Система моторных вагонов уже осуществлена в Советском Союзе (на Коркинском угольном, Магнитогорском и Соколовском железорудных карьерах) и в Китайской Народной Республике.

Применение моторных думпкаров значительно снижает капитальные затраты на локомотивный парк и эксплуатационные расходы. Если стоимость электровоза ЛУКП-1 составляет 45 тыс. руб., то оборудование моторного думпкара — около 15 тыс. руб. Экономия эксплуатационных расходов объясняется в первую очередь увеличением полезного веса поезда.

Система моторных думпкаров является перспективной, в частности, и потому, что может быть успешно применена при электротяге на переменном токе. В этом случае на электровозе управления устанавливается общая выпрямительная установка, мощность которой равна сумме мощностей двигателей моторных вагонов.

### § 16. Основные преимущества электрической тяги

Электрическая тяга в карьерах получает все большее распространение благодаря следующим ее основным преимуществам:

1) при электрической тяге экономически целесообразна работа при подъемах до  $40-45\%$  (в случае применения самоходных думпкаров — до  $70-80\%$ );

2) коэффициент полезного действия электровоза составляет  $16-18\%$ ;

3) электровозы выполняются на поворотных тележках с малой жесткой базой, благодаря чему способны проходить по кривым малого радиуса;

4) в случае необходимости увеличения сцепного веса у электровозов легко осуществить путем работы по системе многих единиц;

5) при электрической тяге значительно сокращаются простои под экипировкой, которые сводятся только к заправке песком;

6) при электрифицированном транспорте значительно улучшаются условия работы локомотивных бригад;

7) во время стоянок электровоз практически не потребляет энергии, что особенно ощутимо на открытых разработках при незначительных пробегах и продолжительных стоянках составов под погрузкой и разгрузкой.

Вместе с тем электровозному транспорту (в случае применения контактных электровозов) свойственен ряд недостатков:

1) наличие контактной сети на передвижных путях усложняет производство горных работ (взрывных, погрузочных) и удорожает транспорт;

2) путевое хозяйство при электротяге, использующей рельсы в качестве обратного провода, несколько сложнее;

3) электрифицированный транспорт требует больших первоначальных затрат на сооружение тяговых подстанций и контактной сети.

### § 17. Тепловозы

Тепловозом называется локомотив, оборудованный двигателем внутреннего сгорания.

Мощность двигателя внутреннего сгорания пропорциональна скорости вращения его коленчатого вала. В период трогания с места двигатель должен развивать наибольший вращающий момент, т. е. иметь наибольшую скорость вращения. Поэтому двигатель внутреннего сгорания не может быть непосредственно связан с колесными парами. Для запуска двигатель отсоединяется от колесных пар, разгоняется вхолостую, а затем вращение плавно передается на оси.

По способу передачи вращающего момента на движущие оси различают тепловозы с механической (их обычно называют мотовозами), электрической и гидромеханической передачей.

У тепловозов с механической передачей вращение от двигателя к движущим осям передается так же, как у автомобилей (через коробку скоростей и сцепление). Такая система возможна при мощности не более 250—300 л. с.

Тепловозы с электрической передачей находят широкое применение на железных дорогах общего пользования, а в некоторых странах также на карьерах. Электрическая передача заключается в том, что двигатель внутреннего сгорания (дизель) вращает генератор постоянного тока, который питает электроэнергией тяговые электродвигатели.

Гидромеханическая передача, применяемая пока при мощности до 800—1000 л. с., получит широкое распространение благодаря ряду преимуществ перед электрической: вес тепловоза снижается на 25%, а его строительная стоимость на 30%; расходы на ремонт гидромеханической передачи на 45—50% ниже; к. п. д. гидромеханической передачи равен 0,8—0,82. Гидромеханическая передача представляет собой соединение обычной гидropередачи с механической (зубчатой) и позволяет передавать большую мощность, чем гидравлическая.

При оценке тепловозной тяги с технико-эксплуатационной точки зрения наиболее важными характеристиками являются следующие:

а) коэффициент полезного действия тепловозов достигает 24—26% (против 6—7% у паровозов промышленного типа и 16—18% у электровозов);

### 3 Závěr

V rámci práce měla být vytvořena dokumentace a návod ke správnému způsobu překládání a také glosář jako informační zdroj terminologie z oboru dopravy. Tohoto cíle se podařilo dosáhnout účelným uvedením překladových transformací, způsobu jejich překladu a v neposlední řadě také vytvořením glosáře.

Jelikož prací tohoto typu a specifického zaměření je v Česku velice málo, bude tato práce přínosem pro současné či budoucí studenty s jazykovým zaměřením.