



Téma 15:

Stroje pro zemní práce

přednáška





Struktura přednášky:

Úvod

1. Základní pojmy a určení strojů pro zemní práce
2. Stroje pro pro zemní a skalní práce v AČR

Závěr



Základní literatura:

1. Števko, G. *Technologie práce zemních strojů*. Vyškov: VVŠ PV ve Vyškově, 2003. 112s.
2. BŘOUŠEK, M., VÁVRA, I. A ZAPLETAL, I. *Inženýrské stavby - technologie 1*. Bratislava: Alfakonti, 1995. 269 s.
3. BRETŠNAJDR, J. *Stroje pro zemní práce*. Brno: VA, 1984. 425 s.
4. JEŘÁBEK, K. a kol. *Stroje pro zemní práce. Silniční stroje*. Ostrava: VŠB –TU Ostrava, 1995.





Úvod:

Stroje pro zemní a skalní práce představují nevíce zastoupenou techniku u ženijních jednotek.

Využívají se jak pro stavební práce, tak při plnění úkolů ženijní podpory, zejména při:

- zabezpečení pohybu vlastních vojsk,
- omezení činnosti nepřítele,
- uchování bojeschopnosti vlastních vojsk,
- všeobecné ženijní podpoře,
- jiných úkolech (živelné pohromy, průmyslové havárie).





1. Základní pojmy a určení strojů pro zemní práce



Dozery :

Dozery jsou zemní stroje charakterizované cyklickým způsobem práce.

Pracovní zařízení tvoří radlice zavěšená pomocí vzpěrných ramen a přímočarých hydromotorů na pásovém nebo kolovém traktoru -nosiči.

Silové účinky potřebné k rozpojování, transportu a rozprostírání vyvozují dozery pojezdem.

Použití a rozdělení dozerů

Při zemních pracích dozer rýpe, přemísťuje, ukládá nebo rozprostírá. Vhodným sladěním těchto úkonů může provádět:

- výkopy pro různé účely - stavební základy, meliorační kanály, různé jámy a prohlubně, hloubení příkopů,
- těžení a rozhrnování vytěžené nebo navážené zeminy, její ukládání do náspu, hrubé urovnávání a rozprostírání,
- přihrnování zeminy k jiným těžícím strojům, např. rypadlům,
- zasypávání rýh, jam, příkopů,
- rozhrnování nebo přihrnování různých stavebních materiálů aj.





Základní funkční celky dozeru:

- nosič - kolový nebo pásový,
- buldozerové zařízení - radlice, tlačná ramena, hydromotory pro změnu náklonu radlice, hydromotory zdvihu radlice.

Rozdělení dozerů:

1. podle druhu podvozku základního stroje je dělíme na dozery kolové a pásové,
2. podle možnosti nastavení radlice:
 - buldozery,
 - angldozery,
 - tildozery,
 - univerzální dozery,
 - speciální dozery)





Grejdry:

Grejdr je samohybný kolový stroj (na kolovém podvozku), vybavený nastavitelnou radlicí mezi přední a zadní nápravou, který těží, přemísťuje a rozprostírá materiál, obvykle dle požadavků na srovnávání svahovitého terénu.

Kromě hlavní radlice (mezi osami) bývají motorové grejdry dále vybaveny:

- čelní buldozerovou radlicí,
- rozrývačem,
- zkrácenou nebo prodlouženou radlicí, kterou lze v případě potřeby namontovat namísto základní radlice,
- případně dalšími speciálními přídatnými snímacími zařízeními.



Rozdělení grejdrů

Podle možností pojezdu (zdroje hnací síly) rozlišujeme grejdry **tažené** a grejdry **motorové**.

Motorové grejdry jsou pracovní stroje s vlastním pohonem (vlastním motorem pro pojiždění i ovládání) a tedy s jedinou obsluhou.

Zpravidla mají jednu přední a dvě zadní nápravy, stejné rychlosti vpřed i vzad a u moderních konstrukcí též možnost otočit o 180° stanoviště obsluhy.

Radlice grejdrů je umístěna přibližně v polovině rozvoru (vzdálenosti přední a zadních náprav).

Najede-li grejdr na nerovnost, je radlice nadzvednuta jen asi do poloviny výšky této nerovnosti.



Nakladače:

Nakladač je samohybný stroj pásový nebo kolový (na kolovém nebo pásovém podvozku), který při používání uplatňuje tlačnou nebo tažnou sílu prostřednictvím namontovaného pracovního zařízení.

Do této skupiny patří nakladače:

- s **cyklickým** působením práce; zejména lopatové, drapákové;
- s **kontinuálním** způsobem práce: korečkové, kolesové, talířové a další.

Rypná síla je u nich vyvíjena tažnou silou nosiče a silami ovládání pracovního zařízení



Rozdělení a použití nakladačů:

Lopatové nakladače se liší od sebe konstrukčním řešením podvozkové části vlastního nosiče, pracovním zařízením, umístěním motoru a konstrukcí rámu.

Podle podvozku dělíme nakladače na pásovém podvozku, kolovém podvozku.

Podle pracovního zařízení dělíme na nakladače čelní, otoční – s otočným výložníkem.

Podle umístění motoru dělíme nakladače s motorem vpředu, s motorem vzadu.

Podle systému řízení pojezdu s řízením předních kol, zadních kol, všech kol, s kloubovým rámem, s nezávislým otáčením koles, s prokluzováním koles, s prokluzováním pasů, s nezávislým pohybem pasů.

Podle systému náhonu pojezdu s náhonem předních kol, náhonem zadních kol, náhonem všech kol.



Rypadla:

Lopatové rypadlo je samohybný stroj pásový nebo kolový (na pásovém nebo kolovém podvozku) s otočnou nástavbou, schopnou otáčení v rozsahu minimálně 360, který rýpe, těží, zvedá, pootáčí a vysypá materiál pomocí lopaty upevněné na výložníku bez pohybu spodní pojezdové části stroje nebo podvozku v průběhu kterékoli části pracovního cyklu stroje.

Rypadla lze rozdělit podle pracovního zařízení, druhu pojezdu, druhu pohonu, přenosu sil na pracovní zařízení, podle uložení svršku na podvozku apod.

A.Podle pracovního zařízení jsou lopatová rypadla dělena na rypadla svýškovou lopatou, rypadla shloubkovou lopatou, univerzální rypadla.

B.Podle druhu pojezdu mohou být rypadla kolová, pásová, automobilová, traktorová, kolejová.

C.Podle druhu pohonu je rypadlo motorové, se sdruženým pohonem.

D.Podle uložení svršku na podvozku je rypadlo otočné, neotočné.

E.Podle přenosu sil na pracovní zařízení mechanické rýpadlo, hydraulické rýpadlo.





Rypadla lze rozdělit podle pracovního zařízení, druhu pojezdu, druhu pohonu, přenosu sil na pracovní zařízení, podle uložení svršku na podvozku apod.

1. **Podle pracovního zařízení** jsou lopatová rypadla dělena na rypadla s výškovou lopatou, rypadla s hloubkovou lopatou, univerzální rypadla.
2. **Podle druhu pojezdu** mohou být rypadla kolová, pásová, automobilová, traktorová, kolejová.
3. **Podle druhu pohonu** je rypadlo motorové, se sdruženým pohonem.
4. **Podle uložení svršku** na podvozku je rypadlo otočné, neotočné.
5. **Podle přenosu sil na pracovní zařízení** mechanické rýpadlo, hydraulické rýpadlo.





Pojízdné zemní vrtáky:

Vrtnou soupravou (vrtákem) se rozumí stroj určený k vrtání děr na stavbách pomocí:

- nárazového vrtání,
- rotačního vrtání, nebo
- rotačního nárazového vrtání.

Vrtná souprava zůstává při vrtání na místě a může se vlastní silou přemísťovat z jednoho pracovního stanoviště na druhé.

Za samojízdnou vrtnou soupravu se považuje rovněž souprava namontovaná na nákladních vozidlech, kolových podvozcích, traktorech, strojích s pásovým podvozkem aj.



Berany a beranidla:

Berany jsou stroje na beranění štětovnic a pilot.

Soupravou na pilotovací práce se rozumí zařízení pro zarážení nebo vytahování pilot (například beranidla, vytahovače, vibrátory nebo zařízení pro statické zatlačování a vytahování pilot), které je tvořeno sestavou strojů a dílů používaných pro zarážení a vytahování pilot a které také zahrnuje beranicí soupravu na piloty, ovládacího a vodicího zařízení.

Používané **prostředky beranění**:

- fošny a kůly se zatloukají těžkým pneumatickým **kladivem nebo naftovým pěchem**,
- k zatloukání pilot lze použít **ruční litinový beran**,
- pro lehké beranění do hloubky až 6 m se používají **padací (mechanické) berany**,
- pro středně obtížné beranění do hloubky až 15 m se používají **naftové berany**.



Stroje pro skalní práce:

Skalní práce se týkají jednak výlomů základů pro stavební objekty, jednak výroby kameniva v lomech pro stavební výrobu (lomový kámen, šterky, drtě, kamenitý materiál pro stavbu sypaných hrází, soklový kámen pro umělecké účely).

Při tom se rozpojují horniny s různou pevností a soudržností, spadající do 4. až 7. třídy těžitelnosti ČSN 73 3050.

Skalní horniny je možno rozpojovat **mechanicky, výbuchem a zvláštními způsoby**.



Rozdělení skalních prací:

Způsob rozpojování		Použité prostředky	Uplatnění
Mechanicky	ručně	sekáč, špičák, ocelová tyč, (pajsr), sbíječka	v městských centrech
	strojně	rozrývače, bourací kladiva, vrtačky, razící stroje	v inženýrském stavitelství
Výbuchem		vývrty v hornině, trhaviny, rozněcovadla	ve stavebnictví, v lomařství a při destrukčních pracích
Zvláštními způsoby		termitové nálože, rozpínavý cement, tlaková voda	v omezených lokalitách – při zákazu střílení a při druhotném rozpojování balv



2. Stroje pro pro zemní a skalní práce v AČR



Dozery:

V AČR se používají dozery D5N, D6K (firmy Caterpillar), případně starý dozer D-686.

CAT D-6



CAT D-5





Grejdry:

V AČR se používá grejdr CAT 16H (firmy Caterpillar)

GREJDR CAT 16H





Nakladače:

V AČR se používají:

- střední nakladač KN-251,
- malé nakladače UNC-750/752, JCB Robot 170,
- rypadlo-nakladač JCB 4CX.

KN - 251



JCB – 4CX



JCB ROBOT





Rypadla:

V AČR se používají automobilní hydraulické rypadla UDS-114 a UDS-214.

UDS 114





Pojízdné zemní vrtáky:

V AČR se používá pojízdný zemní vrták PZV.

PZV





Beranidla:

V AČR byla v používání souprava pro beranění SB-4H.

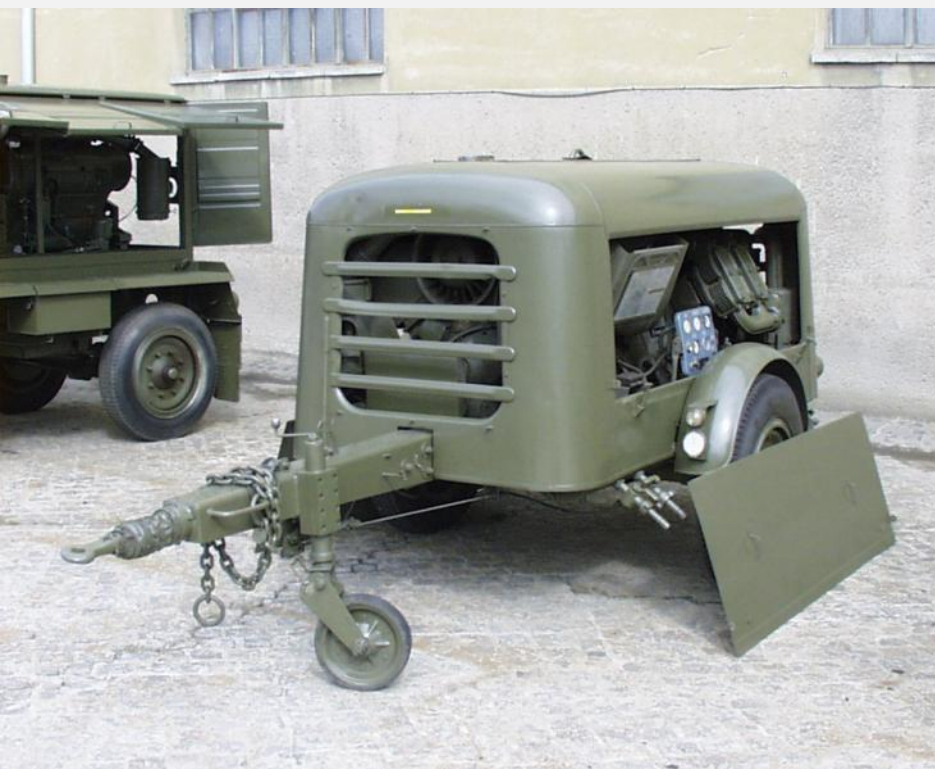
SB - 4 H





Stroje pro skalní práce:

PŘÍVĚSNÝ KOMPRESOR DK – 661



SOUPRAVA PNEUMATICKÝCH PŘÍSTROJŮ SPP – 75



Závěr