

Ing. Ferdinand V o n d r á č e k, VÚHU

### Uplatnění radiolokační metody při zakládání výsypek

Snaha koncernu SHR a zřízení záboru zemědělské půdy vede k tomu, že prvořadým úkolem je maximálně využívat stávající výsypné prostory. Tento cíl sledují jak koncernové těžební podniky, tak i projektanti a další odborníci, kteří mohou k jeho řešení přispět. Zvýšení objemu výsypek při zachování jejich plošného rozměru lze dosáhnout pouze zvyšováním stupně stability vytvářených svahů. V tomto směru lze cílevědomým řízením zakládacího procesu, které se soustřeďuje na selektivní ukládání zemin dle geomechanických vlastností a dodržování výšek sypaných etáží, docílit zvýšení jejich stability. Provozní případy dokazují, jak důležité je dodržování předepsané výšky jednotlivých etáží a jejich vrstev. Tuto skutečnost je možné ovlivnit jednak úpravami a doplňky zakladačů v provozech a jednak řešením vývojově konstrukčních problémů přímo u výrobce. Na základě posouzení stavu činnosti zakladačů se jeví možnost zvýšení produktivity a kvality jejich činnosti i při stávajících výkonech, vyřešením vhodného a spolehlivého zařízení zabezpečujícího průběžnou kontrolu zakládání horniny a v souvislosti s tím i řízení zakladačů. Takové zařízení, založené na využití spolehlivé metody měření, umožní posláze pokračovat v řešení ovládnutí zakladače až do fáze jeho automatizovaného řízení. K podpoře uvedeného tvrzení lze uvést následující skutečnosti, které berou v úvahu pouze současný stav výkonnosti těchto strojů.

Při výkonech zakladačů, které se blíží hodnotám 5 000 až 10 000 m<sup>3</sup> sypané zeminy/hod., je zřejmé, že vlivem omezené viditelnosti řidiče velkostroje v důsledku klimatických a světelných podmínek dochází k nepravdělnému zásypu pláň, které musí být odstraňováno dodatečně zarovnáváním zakládky pomocnou technikou. To zvyšuje náklady, přičemž je narušena plynulost zakládky. Nerovnoměrnost zakládky znemožňuje činnost stroje na plný výkon, případně způsobuje po-

ruchy nebo havárie zakladače. V důsledku špatné viditelnosti i úplné zastavení zakladače.

Reakce řidiče a stroje dohromady na základě současných možností signalizace /tj. včetně reakce signalizačního zařízení/ představuje v současné době mnohem delší čas než-li 3 sekundy. Řidič tedy není schopen za tak malé časové změny při velkých výkonech zakladačů stanovit objem zásypu, který již nemůže být zanedbatelný. Kromě toho z řídícího centra na pros- tor zásypu má omezený výhled a při využívání televizní tech- niky snímáním reálné skutečnosti pomocí televizních kamer je obraz zkreslen. V případě noční doby nebo za šera a v mlze tato metoda musí být doplněna vhodnou osvětlovací technikou, jinak ji nelze použít.

Dále je možno konstatovat, že stávající stav zařízení neumožňuje na žádném velkostroji předpověď možných nebo nut- ných míst ukládání zásypu v rámci zakládaného profilu v dosa- hu ramene. Tato skutečnost je výrazně závislá pouze na pamě- ti řidiče, která je vzhledem ke složitosti řízení evidentně lokální a okamžitá, přičemž ve složitých klimatických podmín- kách prakticky nemožná.

Z rozboru tedy vyplývá, že požadavkem úspěšnosti zvole- né metody a tomu odpovídajícího systému, je vytvoření dosta- tečného objemu apriorní informace, v podstatě nezávisle na meteorologických podmínkách, denní a roční době. Tento sys- téma má umožnit přibližně následující dosah měření:

- měření výšky ramene zakladače
- hlášení nebezpečné /kritické/ výšky
- kontrolu terénu v blízkém okolí zakládky sypaniny a to pře- devším její svaživosti, členitosti, s možným měřením nerov- nosti odpovídající minimálně hodnotě 2 m
- všechny takto získané informace vyvést na výstupní systém zobrazení, který by umožnil získat integrovaný obraz o si- tuaci zakládání.

Dosažením výše uvedených požadavků u použitého systému,



by byly v podstatě vytvořeny příznivé podmínky pro vstup do postupného automatizování některých činností při řízení zakladačů.

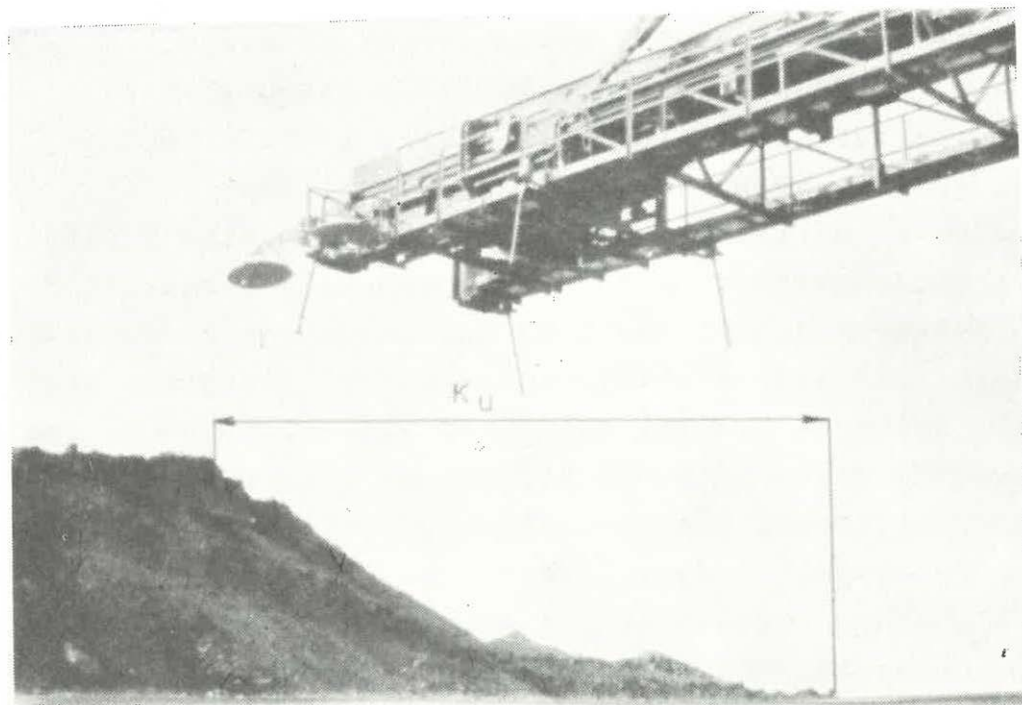
Z hlediska předložených požadavků je navrženo využití radiolokační metody, která byla experimentálně odzkoušena na zakladači Z-51.

Při zkouškách ověřovacího vzoru zařízení bylo dosaženo následujících parametrů:

- měření relativní výšky zakládacího výložníku od sypané pláně
- měření nebezpečné /nastavitelné/ výšky od 2 m výše a její signalizace v kabině řidiče
- měření sypané pláně vůči vztažené /předem nastavené/ výšce, což udává o kolik je nutno dosypat, aby dosáhl řidič stanovené úrovně, nebo o kolik má buldozer snížit výšku nerovnosti na úroveň zadané vztažné výšky
- měření profilů sypaného materiálu pod koncem ramene zakladače ve směru jeho podélné osy
- byla ověřena, prokázána a předvedena digitální registrace výše uvedených údajů
- byla ověřena, prokázána a předvedena registrace reliefu profilu sypaného materiálu na obrazovce osciloskopu a současně zapisovačem na papír v průběhu normálního provozu zakladače.

Tyto výsledky získané experimenty jsou velice cenné z hlediska úspěšnosti a použitelnosti radiolokační metody pro velkostroje nejrůznějších typů. Cenné jsou i poznatky realizační skupiny pro přípravu jednotlivých podsystémů a systému jako celku.

V současné době se připravuje prototypové zařízení, s jehož instalací se uvažuje na zakladači ZP 6600 v roce 1983. Vzhledem k tomu, že se jedná o velice zajímavý experiment, budeme s jeho výsledky informovat v některém dalším Zpravodaji VÚHU.



Obr. č. 1

Snímání kontrolovaného úseku zakladačové výsypky radiolokačním zařízením.