

Ing. František H o c h m a n n, VÚHU

Některé výsledky úvodních krátkodobých zkoušek čelního univerzálního kombajnu ČUK-171 při lomovém dobývání

1.0 Úvod

V rámci výzkumu efektivních metod těžby nebilančních zásob uhlí zabývá se Výzkumný ústav pro hnědé uhlí v Mostě mj. možnosti uplatnit při lomové selektivní těžbě uhlí a proplástků stroje kombajnového typu. Podle literárních údajů jsou tyto stroje využívány v zahraničí, kde dosahují výkonnosti až 2800 t/h při nakládání do aut, jejich hmotnost je ca 100 t a jsou obsluhovány jedním pracovníkem. K vyzkoušení této v ČSSR nové techniky a technologie v provozních podmínkách bylo doporučeno využít hlubinného čelního univerzálního kombajnu ČUK-171, který byl vyvinut a vyroben Báňským výzkumným ústavem v Prievidzi, řešitel ing. J. Bartoš. Úprava stroje pro lomové dobývání byla provedena v k.p. Doly Nástup v Tušimicích. Prozatím krátkodobé zkoušky byly realizovány v lomu Březno v listopadu 1983. Zkoušky probíhaly v rámci řešení státního úkolu "Výzkum rozpojování hornin", jehož řešitelem je Vítkovice - Výzkumný ústav transportních zařízení k.ú.o. Praha. Úpravy a zkoušky stroje probíhaly za významné součinnosti pracovníků k.p. Doly Nástup.

2.0 Vybrané technické údaje a uspořádání kombajnu ČUK-171

Na obr. 1 je fotografie čelního univerzálního kombajnu ČUK-171 před jeho úpravou pro zkoušky v lomu. Kombajn sestává ze spodní stavby s housenicovým podvozkem, na které je otočně uložena horní stavba se sklopným ramenem, nesoícím dobývací orgán. V přední části spodní stavby je umístěn šnekový nakladač. V jeho středu je odtahový hřeblový dopravník, na něhož navazuje dodatečně instalovaný vynášecí hřeblový dopravník./obr. 2, obr. 3, obr. 5/. Dodatečně byla instalována také kabina pro řidiče kombajnu, rekonstruován

rozvod el. energie na stroji apod. Původní hmotnost kombajnu se udává 30 t a měrný tlak na podložku asi 0,09 MPa. Původní údaje o výkonnosti kombajnu v hlubině při dobývání uhlí o pevnosti v tlaku 30-35 MPa jsou tyto:

- teoretická výkonnost 170 t/h
- max. dosažená výkonnost ca 300 t/h.

Dobývací orgán je válcový o průměru 1250 mm a délce 1650 mm. Je poháněn 2 elektromotory, každý o výkonu 100 kW; v případě poruchy může pracovat jen jeden. Dobývací orgán je opatřen 145 noži, které jsou i na čelech válce. Břity nožů jsou osazeny destičkami z TK. Obvodová rychlost dobývacího orgánu je $3,15 \text{ m s}^{-1}$.

Podvozek je dvouhousenicový, každá housenice je poháněna samostatným hydromotorem. Jízdní rychlost vpřed a vzad je plynule měnitelná od 0 do 12 nebo do 24 m/min. Podle technických údajů je teoretický úklon počvy 12° a prakticky dosažený až $18-19^{\circ}$.

Nakladač umístěný v přední části spodní stavby kombajnu je šnekový, prodlužovatelný v rozmezí od 2,7 do 4,0 m /obr. 1, obr. 5/. Prodlužování a zkracování šnekového nakladače a za ním umístěné radlice se realizuje přímočarým hydromotorem.

Odtahový dopravník umístěný ve středu šnekového nakladače je hřeblový, jednořetězový, poháněný hydromotorem. Jeho rychlost je plynule měnitelná od 0 do 1,5 m/s.

Vynášecí dopravník je hřeblový. V současné době se jedná o provizorium; jeho přepravní výkonnost je pouze ca $110 \text{ m}^3/\text{h}$. Je tedy omezujícím článkem výkonnosti kombajnu.

Hydraulický pohon je uplatněn u všech pohybů a ovládání kombajnu, mimo dodatečně instalovaný vynášecí dopravník.

El. hydraulický agregát tvoří 2 elmotory, každý o výkonu 60 kW, které pohánějí 4 hydrogenerátory SPV-23, každý o jmenovitém průtoku $120 \text{ dm}^3/\text{min}$ a $p \text{ max.}$ ca 35 MPa. Pro pojezd

kombajnu do rychlosti 12 m/min je zapojen jen 1 elmotor a 2 hydrogenerátory.

Základní dosahové parametry dobývacího orgánu jsou tyto /obr. 5/:

- Max. dobývací výška 4,5 m
- Max. dobýv. šířka z jednoho postavení 4 m
- Max. dosah pod úroveň počvy do 0,4 m

3.0 Některé výsledky úvodních krátkodobých provozních zkoušek

Úvodní krátkodobé provozní zkoušky se konaly v lomu Březno na hlavě 2. uhelného řezu v listopadu 1983. Probíhaly v zářezu o šířce asi 4 m, který si kombajn sám vytvořil z povrchu do hloubky asi 3 m. Podélný sklon podložky, po které se kombajn pohyboval byl max. $9,5^{\circ}$. Dobýváno bylo hnědé uhlí, ve kterém byl uložen jílovitý proplástek o mocnosti asi 0,7 m. V tomto propláستku se nacházely kamenité /pelosideritové/ čocky o tloušťce 20 až 30 cm a průměru do 1,3 m. Všechny tyto horniny dobýval kombajn pohybem dobývacího orgánu nahoru nebo dolů popř. čelně pojezdem stroje /obr. 5a/. Rozpojené těživo bylo ukládáno zprvu vedle zářezu, později nakládáno do aut /obr. 3/. Kusovitost rozpojeného těživa byla velmi malá, odhadem 0 až 40mm, přičemž převažovala nižší frakce. Relativně málo kusů bylo do 100 mm. Zrnitost hlinité složky těživa /jílovitý proplástek/ se nijak zřetelně nelišila od zrnitosti uhlí. Kusovitost pelosideritu byla od 50 do 100 mm, zcela ojedinělé kusy až 300 mm / x 150 mm x 100 mm/. Při prováděných zkouškách byly dosaženy výkonnosti dobývacího orgánu v rozmezí 200-280 m³ rostl./h. Omezujícím článkem kombajnu byl vynášecí hřeblový dopravník, jehož přepravní výkonnost byla ca 110 m³/h. V roce 1984 se předpokládá rekonstrukce tohoto dopravníku /1/. S dobýváním lepivých zemin nebyly při zkouškách získány zkušenosti. Rovněž nebylo prozatím vyzkoušeno /XI/1983/ selektivní dobývání málo mocných souvrství uhlí a hlušiny v delším časovém úseku a při nakládání do aut. Při zkouškách byl kombajn napájen vlečným kabelem o hodnotě napájecího napětí $U = 500$ V. Kabe-

lový buben prozatím instalován nebyl.

4.0 Závěr

Úvodní krátkodobé zkoušky prokázaly, že kombajn ČUK-171 je schopen dobývat lomovým způsobem hnědé uhlí a jílovité zeminy včetně v nich uložených pelosideritových čoček. Podle /1/ se v roce 1984 předpokládá rekonstrukce vynášecího dopravníku a další pokračování zkoušek celého stroje. V roce 1985 /po zdárném ukončení zkoušek a rekonstrukcí v roce 1984/ má být provedena v rámci řešení již uvedeného státního úkolu studie nového kombajnu řádově dvojnásobné velikosti, u kterého se očekává zvětšování výkonu cca 4 násobně.

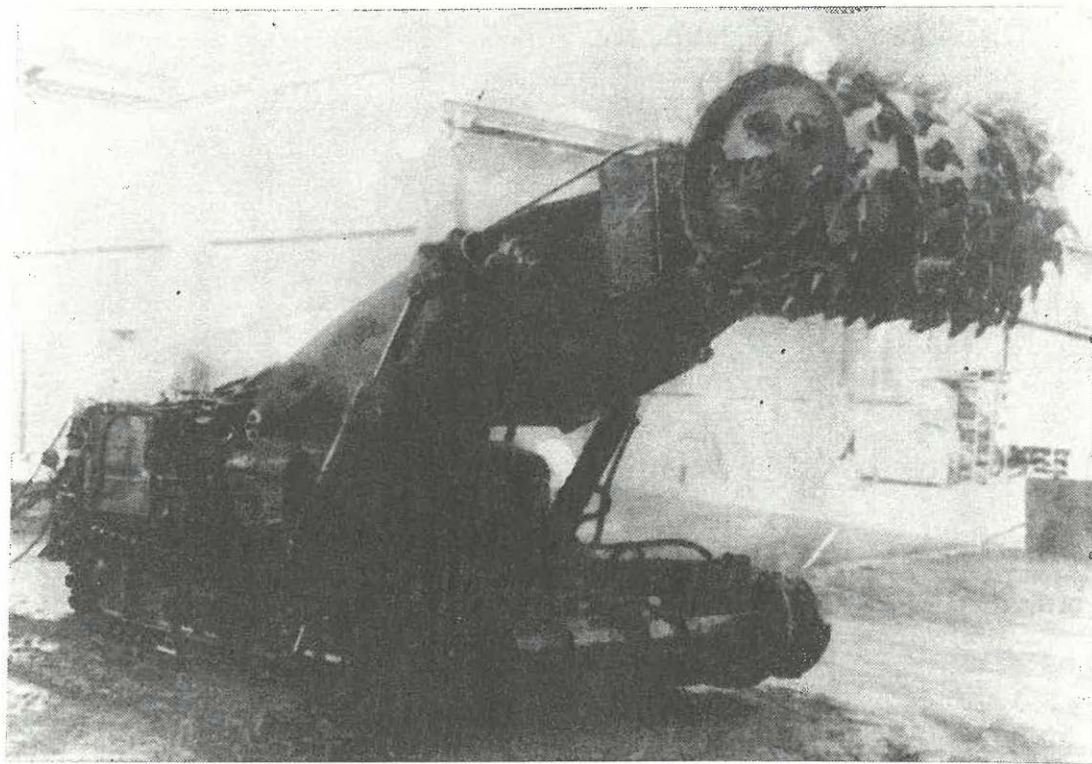
Pozoruhodným kladným výsledkem prozatím provedených krátkodobých zkoušek je zejména ověření schopnosti dobývacího orgánu kombajnu rozpojovat pelosideritové čočky, uložené v jílovitém propláستku, což by mohlo být podnětem k hledání řešení, jak této vlastnosti dobývacího orgánu využít v širším měřítku v SHR a HDBS. Kombajn ČUK-171 zamýšlí k.p. Doly Nástup využít k rozpojování kamenitých čoček v lomu Březno podle možností již v r. 1984 /1/.

5.0 Literatura

- /1/ Zápis z kontrolního dne úkolu "Výzkum rozpojování a dopravy hornin", konaného dne 21.12.1983 ve VÚTZ Praha.
- /2/ Ing. Ján Bartoš: Různé neuveřejněné materiály, týkající se kombajnu ČUK-171.

Seznam obrázků:

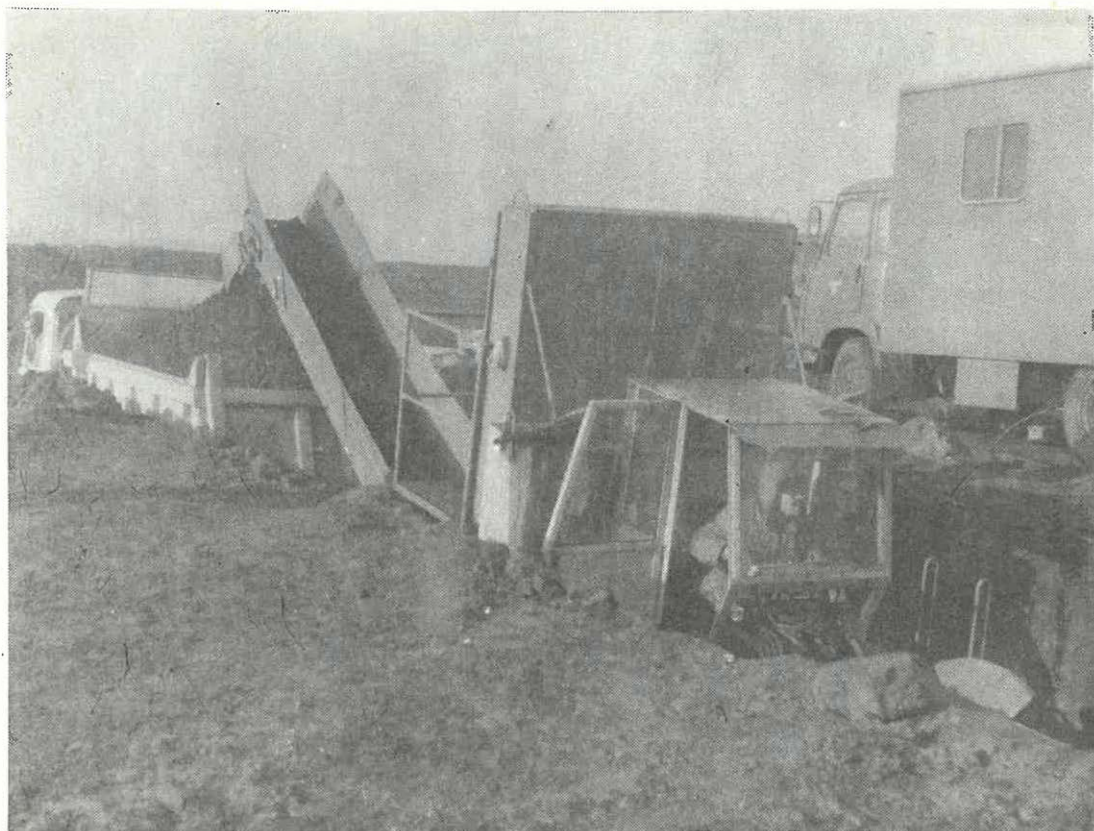
- Obr. 1 Kombajn ČUK-171 před úpravou pro zkoušky při lomovém dobývání [2].
- Obr. 2 Kombajn ČUK-171 při tvorbě zářezu v lomu Březno



Obr. 1 Kombajn ČUK-171 před úpravou pro zkoušky
při lomovém dobývání



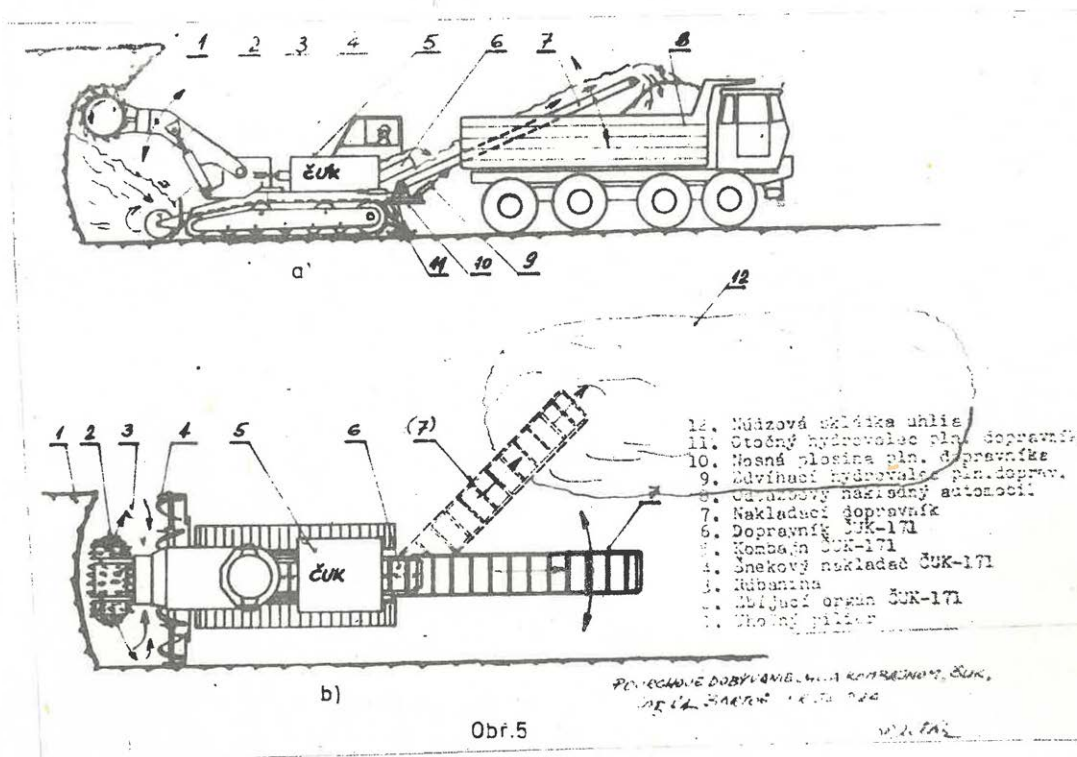
Obr. 2 Kombajn ČUK-171 při tvorbě zářezu v lomu _
Březno



Obr. 3 Kombajn ČUK-171 při dobývání v zářezu
s nakládáním těživa do auta



Obr. 4 Kusovitost těživa dobývaného kombajnem
ČUK-171



Obr. 5 Schema nasazení kombajnu ČUK-171 v lomu

a/ při nakládání těživa do aut

b/ při těžbě na skládce