

Ing. Ladislav B a š t a , VÚHU,

Studie vlivů rozměrů rýpaných třísek na velikost měrné spotře-
by elektrické energie rozpojovacího procesu

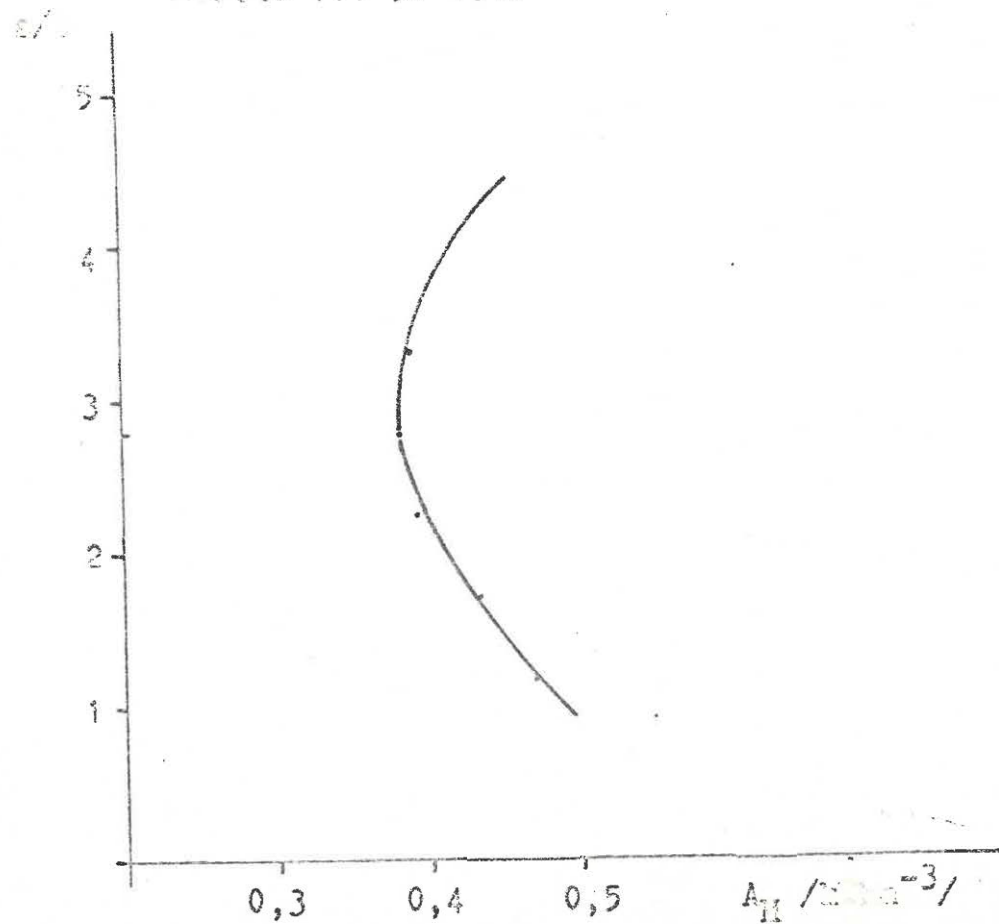
V roce 1987 bylo v rámci výzkumné činnosti VÚHU řešeno prognózování a hodnocení rýpadla KU 800/7 v podmínkách VII. skrývkového řezu lokality VČSA Ervěnice. Výsledek tohoto řešení metodicky umožňoval prognózovat výkonnost daného rýpadla a zejména objektivizovat vstupní hodnoty pro potřeby operativního plánování daného technologického celku. Závěrečná projednání výsledků tohoto úkolu vyzněla v požadavek na dořešení celého problému tj. provést analýzu rozpojovacího procesu rýpadla KU 800/7 při režimech práce v blocích nenarušených trhacími pracemi velkého rozsahu a nedotčených dřívější hlubinnou důlní činností.

Řešitelský tým odboru rozpojování nadložil se proto v roce 1988 zaměřil na provedení podrobné analýzy rozpojovacího procesu rýpadla KU 800/7 při odklizu nadložních sedimentů VIII. a IX. řezu na lokalitě VČSA. Veškeré práce byly soustředěny na otázky vlivů nastavení základních parametrů rýpání na rozpojovací proces, zejména pak na vztahy, charakterizující optimální hodnoty měrné spotřeby elektrické energie a na vlivy vzájemných poměrů rýpaných třísek na výkonnost a efektivitu rozpojovacího procesu.

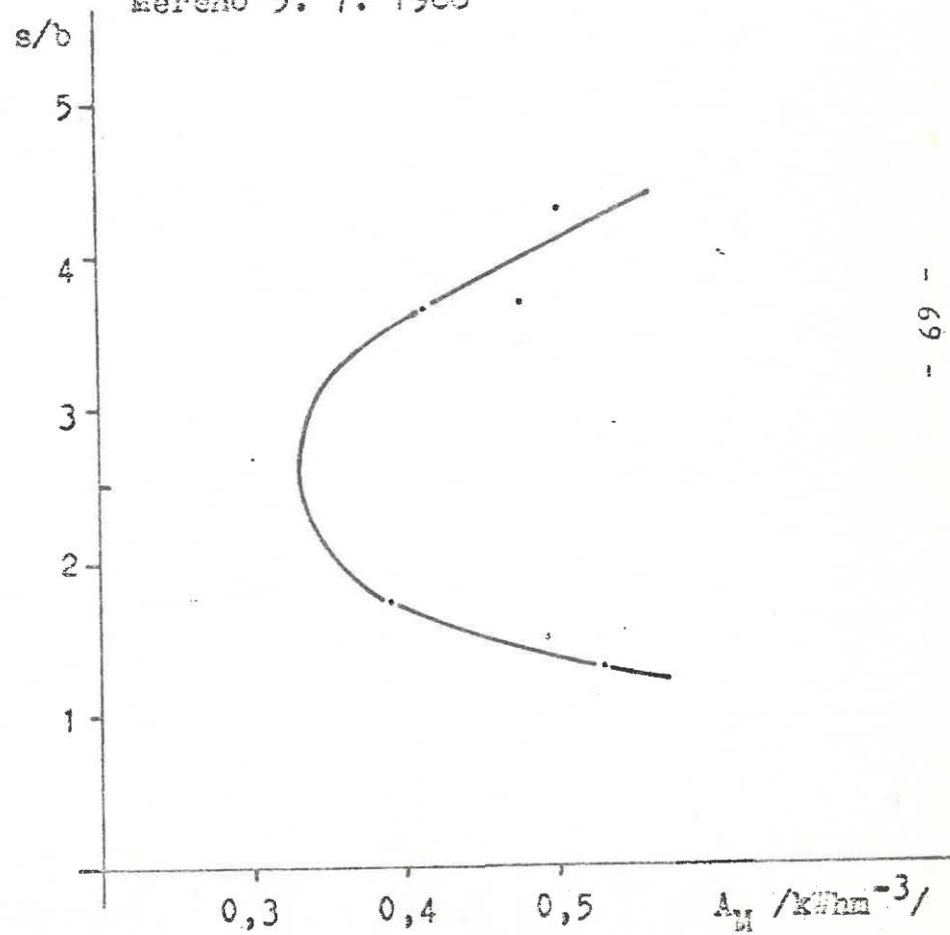
K řešení těchto otevřených problémů bylo zapotřebí provést řadu měření in situ, s cílem získat co nejvíce základních vstupních dat. Při jednotlivých prováděných měřeních byly pomocí instalovaných měřicích přístrojů průběžně měřeny a registrovány příkony zatížení motorů pohonů kola a množství odtěžené zeminy v závislosti na nastavených parametrech odrýpávaných štěpin. Současně byly z každé skrývané lávky odebírány vzorky

Grafické vyjádření závislosti tvaru třísky ($\frac{s}{b}$) na měrné spotřebě (A_H)

Měřeno 11. 5. 1988



Měřeno 5. 7. 1988



zeminy pro geomechanický a petrografický rozbor. Snahou řešitele bylo získat co nejširší řadu různých tvarů štěpiny, tj. měnit v maximální možné míře při daných technických parametrech rýpadla a dobývaném bloku hloubku s a šířku b třísky. Z provedených měření vznikl soubor naměřených hodnot, který sloužil k dalšímu zpracování pomocí vyhodnocovací ústředny ADT 4500. Byly vypočteny měrné rypné a rozpojovací síly, vytěžené množství (hodinová výkonnost) jak v jednotlivých štěpinách, tak i v lávkách.

Další práce směřovaly k pokusu najít jisté optimální podmínky, za kterých by konkrétní rýpadlo v konkrétních báňsko-geologických podmínkách vykazovalo požadovanou hodinovou výkonnost $Q = 1800 - 2000 \text{ m}^3 \text{ r.z.h}^{-1}$ při přijatelné, co možná nejnižší, spotřebě měrné elektrické energie. Z vyhodnocených jednotlivých štěpin bylo vytvořeno několik různých kombinací variant, v nichž byly vzaty do úvahy všechny parametry, které se podílejí buď přímo na rozpojovacím procesu a dále ty, které jsou důležité z hlediska ekonomického. Jednalo se tedy o parametry: délka řezné hrany, hloubka a šířka třísky, poměr hloubky a šířky třísky, zatížení pohonů motorů kola, měrná rozpojovací síla, výkonnost, měrná spotřeba. Celé řešení problematiky v závěrečném hodnocení vyústilo do tří směrů:

a) vzájemně byly porovnávány sledované parametry vzhledem k měrné rozpojovací síle ($F_{LM \text{ stř}}$). Jednotlivé štěpiny byly vzestupně seřazeny do jednotlivých intervalů s hodnotovým rozpětím 10 kNm^{-1} . Rozborem této varianty bylo zjištěno, že s nárůstem měrné rozpojovací síly poměrně dobře koresponduje střední hodnota příkonů pohonů motorů kola a měrná spotřeba.

b) zadané parametry byly hodnoceny z hlediska vlivu růstu délky řezné hrany. Byly vytvořeny jednotlivé intervaly, lišící se od sebe o 0,25 m délky řezné hrany jednotlivých štěpin. Tato varianta ukázala, že s nárůstem délky řezné hrany ko-

respondují pouze do určité hodnoty velikosti střední hodnoty příkonů pohonů kola, výkonnost, měrná rozpojovací síla a měrná spotřeba. Vše nasvědčovalo tomu, že pouhá délka řezné hrany není zcela rozhodujícím parametrem, ovlivňujícím hodnoty měrné rozpojovací síly či měrné spotřeby. Bylo tedy nutné dále ověřit, jakou úlohu při rýpných odporech hraje tvar rýpané štěpiny, tj. poměr hloubky a šířky třísky ($\frac{s}{b}$).

- c) jednotlivé naměřené štěpiny byly seřazeny vzestupně do intervalů, lišících se od sebe o poměrovou hodnotu $\frac{s}{b} = 0,5$. Při rozboru se ukázalo, že měrná rozpojovací síla má ve vztahu k nárůstu hodnot $\frac{s}{b}$ téměř ustálený charakter. Skutečná výkonnost a zatížení motorů pohonů kola s nárůstem hodnot $\frac{s}{b}$ korespondují téměř do hodnoty 3,5, při vyšším poměru obě hodnoty klesají. Měrná spotřeba prokazuje parabolický charakter s nejnižší hodnotou poměru $\frac{s}{b}$, pohybující se v rozpětí hodnot 2,5 - 3,5 (obr. 1). V délkových jednotkách to představuje do držovat hloubku třísky s v mezích 0,6 - 0,8 m a šířku třísky b v mezích 0,20 - 0,23 m. Skutečná měrná spotřeba se pohybuje při takovém režimu práce v intervalu 0,35 - 0,40 kWh/m³ a střední hodnota odebíraného příkonu motorů pohonů kola kolem 62 % jmenovitého zatížení při rozpojovací síle cca 80 kNm⁻¹.

Závěr

Vzájemné vazby hodnocených veličin jsou odvislé jak od báňsko-geologických poměrů dobývaného řezu, tak od typu rýpadla a jeho konstrukčního provedení, ve výsledcích nelze opominout ani určitý podíl lidského faktoru. Nutno zdůraznit, že uvedené výsledky nelze zatím zobecňovat na další rýpadla typu KÚ 800, jsou platné pouze pro konkrétní rýpadlo KÚ 800/7 (K-75), pracující v daných podmínkách VIII. a IX. skrývkového řezu na lokalitě VČSA.

Analýza rozpojovacího procesu, zohledňující tvar štěpiny na výkonnost a měrnou spotřebu elektrické energie ukázala, že pro-

blematika jednotlivých vazeb mezi sledovanými parametry je značně složitá a bude vyžadovat delší časové období k jejímu hlubšímu poznání.

S h r n u t í

Předkládaný článek se zabývá analýzou rozpojovacího procesu na rýpadle KU 800/7 v daných báňsko-geologických podmínkách VIII. a IX. řezu na lokalitě VČSA. Těžiště problematiky spočívá v hodnocení vlivů nastavení základních parametrů rýpání na rozpojovací proces, zejména pak na měrnou spotřebu elektrické energie. Získané výsledky vycházejí ze skutečně naměřených hodnot při měření in situ.

Р е з ю м е

Изучение влияния размеров экскавируемой стружки на величину удельного расхода электрической энергии при процессе разработки

Предлагаемая статья занимается анализом процесса разработки на экскаваторе КУ 800/7 в данных горно-геологических условиях 8-го и 9-го уступа на разрезе им. Чехословацкой Армии. Основное значение проблематики заключается в оценке влияния выбора основных параметров экскавации на процесс разработки, в особенности на удельный расход электрической энергии. Полученные результаты получены на основании действительных измеренных величин при полевых испытаниях.