

ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТ НА ШИРОКО ОБХВАТЕН ПОДВОДЕН РАЗРОХВАЧ

Ивайло Копрев¹, Ангел Паскалев²

¹ Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, 1700 София, ivomad@abv.bg

² Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, 1700 София, angel.paskalev@gmail.com

РЕЗЮМЕ: Широко обхватния подводен разрохвач се причислява към групата на роторните екскаватори. Това са земекопни машини с непрекъснато действие при който процесите екскавация на скалата и нейното преместване до бункера са разделени. Такова разделяне на процесите позволява да се намали енергопоглъщаемостта на работния процес, тъй като к.п.д на роторното колело е (0,8-0,9).

Ключови думи: Подводен добив, полезни изкопаеми, производителност

EFFICIENCY OF BULK CUTTER

Ivailo Koprev¹, Angel Paskalev²

¹ University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia, ivomad@abv.bg

² University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia, angel.paskalev@gmail.com

ABSTRACT. The Bulk Cutter belongs to the group of the rotor excavators. These are excavators machines are working in continuous operation in during which the processes of excavation and transportation/moving of rocks to the bunker are separated. Such of separation of the processes does allow the energy consumption to be reduced because the efficiency of rotary wheel will be (0,8 – 0,9).

Key words: underwater mining, efficiency, mineral resources

Въведение

За определянето на експлоатационната производителност на машините от фрезов тип може да бъде използвана методиката за определяне на производителността на екскаватори с многокофов работен орган. При това за определяне коефициента на забоя се приема обработването на една заходка по целия фронт на работата, преместването от една заходка към друга, зарязване в заходка и времето на празния ѝ ход.

Техническа производителност

$$Q_{\text{тех}} = Q_{\text{теор}} \cdot K_3 \cdot K_1 \{m^3/h\}$$

където K_3 е коефициент на трудност на разработване на скалите в забоя, в зависимост от реда и начина на изземване на елементи от заходката.

K_1 – коефициент зависещ от състоянието на масива.

Характеристика на състоянието на скалите	K_1
Слабо напукани	0,75÷0,9
Средно напукани	0,9÷1,0
Силно напукани	1,0

$$K_3 = t_p / (t_p + t_{\text{сп}})$$

където t_p е времето за изземване на елемент от забоя, през което роторът реже стружки, min.

Експлоатационна производителност

$$Q_{\text{см}} = Q_{\text{тех}} \cdot T_{\text{см}} \cdot K_B \{m^3/h\}$$

където $T_{\text{см}}$ е продължителността на смяната, h;

K_B – коефициент на използване на машината по време на смяната, който се определя предимно от вида и организацията на транспорта.

$T_{\text{сп}}$ – продължителност на спомагателните операции при изземване на елементи от забоя, min.

Технически параметри на няколко вида рзрохвача

Основните технически характеристики на произвежданите и перспективни машини от типа СМ са посочени в /табл 1/, а на /табл 2/ са дадени параметрите на машините КСМ-2000К разработени от фирмата „Круп Фордтертехник“.

Разчетената по тази методика годишна производителност на машината КСМ-2000К при номинални параметри на забоя и разчетна техническа производителност от 1400

м³/час съставя 4,4 милиона м³ при автомобилния и 5,0 милиона куб. м. при конвейерния транспорт.

Като правило, такава техника осигурява възможност за обработване на минен масив със средна твърдост /до $f = 7+8$ / без предварителна пробивно-взривна подготовка. Конструктивно-технологическите особености на фрезовите машини предопределят послоевата обработка на отстъпите по височина и обработката на полоси във всеки слой.

Продължителността и броя на спомагателните операции зависят предимно от начина на разработване на забоя. За най-производителния начин на изземване на забоя с вертикални многоредни стружки спомагателните операции включват: преместване на ротора в границите на слоя за изземване на поредната стружка; изменение на посоката на движение на работния орган при снемане на стружки от слоя; извеждане от забоя и спускане на ротора за обработване на по-долу лежащия слой; преместване на багера за осъществяване на следващия цикъл.

Таблица 1

Показатели	Роторна фреза "Виртген"			
	2600SM	3000SM	3500SM	4200SM
Теоретична производителност за разрохкана скална маса м ³ /h	560	1000	1500	2100
Прогнозна техническа производителност за плътна скална маса м ³ /h	390	720	1050	1500
Широчина на работния орган, m	2,6	3	3,5	4,2
Диаметър на работния орган, m	0,95	1,27	1,4	2,1
Максимална височина на работния слой	0,25	0,4	0,47	0,6
Мощност на работния орган в kW	280	280	450	550
Номинална мощност kWh/m ³	0,72	0,39	0,43	0,37
Скорост на движение при раб. ход m/min	10	10	10	10
Маса на машината, t	65	60	129	155

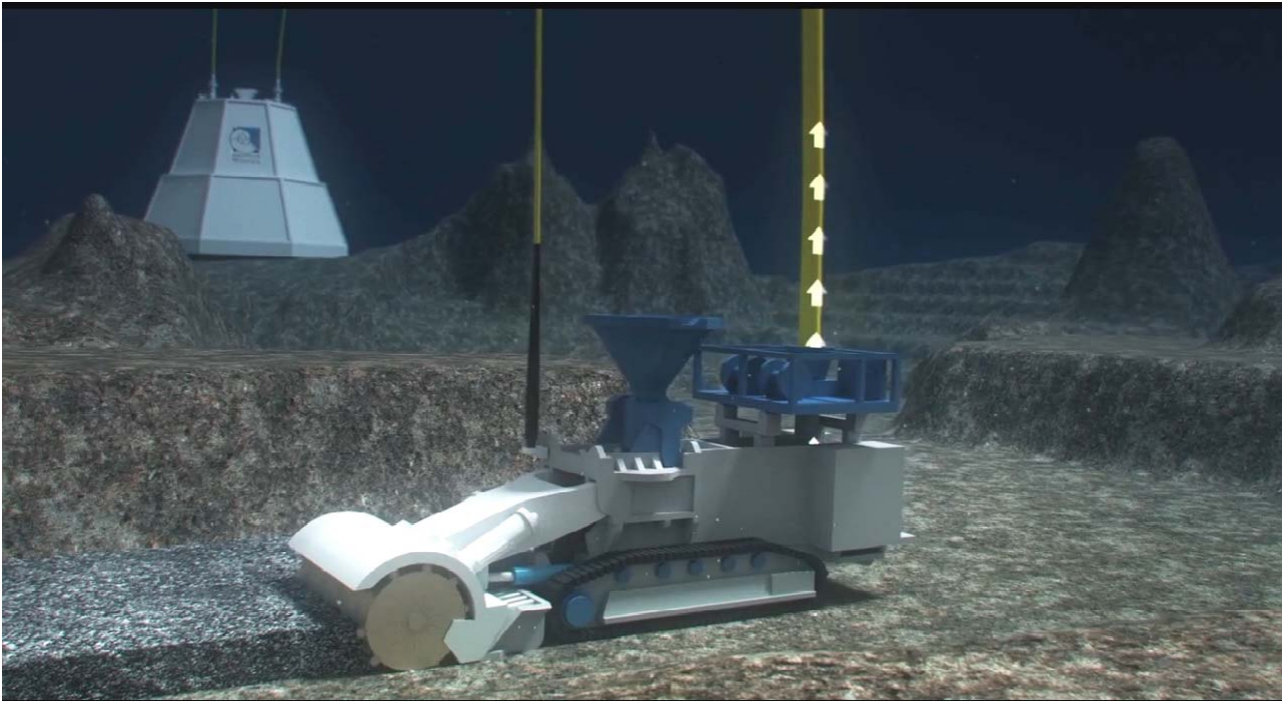
Таблица 2

Показатели	"Круп Фордертехник"		Екскаватор Германо-Руски
	КСМ-2000	КСМ-4000	КСМ-2000К
Теоретична производителност за разрохкана скална маса м ³ /h	2000	4000	2000
Прогнозна техническа производителност за плътна скална маса м ³ /h	1400	2800	1400
Широчина на работния орган, m	5,6	7,1	6
Диаметър на работния орган, m	3,55	3,85	4,5
Максимална височина на работния слой	2,5	2,75	3
Мощност на работния орган в kW	370	740	1100
Номинална мощност kWh/m ³	0,26	0,26	0,79
Скорост на движение при работен ход m/min	1,7	2,4	1,3
Маса на машината, t	190	380	400

Широко обхватния разрохвач спада към групата на роторните машини. Това са машини с непрекъснато действие при който процесите екскавация на скалата и нейното преместване до бункера са разделени. Такова разделяне на процесите позволява да се намали енергопоглъщаемостта на работния процес, тъй като на к.п.д роторното колело е (0,8-0,9).

Заклучение

Процесът на екскавацията при тези машини се осъществява за сметка на въртенето на широкообхватен работен орган от роторен или шнеков тип и непрекъснатото хоризонтално преместване на цялата машина. Транспортирането в пределите на машината и натоварването в транспортните средства на издетата руда се осъществява посредством помпен метод. Роторните екскаватори имат голяма производителност поради непрекъснатият цикъл на действие на работния орган.



Литература

Стоянов, Д. – *Технология на открития добив на полезни изкопаеми.*

Копрев, И. – *Подводен добив на полезни изкопаеми.*
Neptun Minerals report.

Nautilus Minerals INC. Annual report.

Статията е препоръчана за публикуване от кат. „Открито разработване на полезни изкопаеми и взривни работи“.