

## **ÖKONOMISCHE BEURTEILUNG DER STABILITÄT DER KOMPLEXARBEIT VON GRUBENAUSRÜSTUNGEN DES BRUCHSTEINES UND STEINSCHUTTES**

Heute ist die Hauptrichtungen der Entwicklung der Bergbauindustrie in der Ukraine die Arbeitsintensivierung und Senkung der Produktionskosten. Das kann durch das Wachstum der Belastung auf die Maschine, durch die Zunahme der Arbeitszeit und durch die Reduzierung der Zeit für ihren Dienst erreicht werden. In diesem Zusammenhang werden hohe Ansprüche auf die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeiten, die man ohne ständige Kontrolle der Stabilität der Komplexarbeit von Grubenausrüstung gewährleisten kann, erhoben.

Die Grubenausrüstung wird für die Arbeit in den bestimmten Bedingungen und in die entsprechende Leistungsfähigkeit hergestellt. Die konstruktiven Parameter lassen einige Abweichungen von diesen Bedingungen zu. Insgesamt sollen die Maschinen und

Geräte, die für sich hergestellte Norme der Produktivität  $Q_n(m^3)$  erfüllen. Diese Norme werden für die Durchschnittsbedingungen der Arbeit kalkuliert und, damit die Regeln der technischen Ausbeutung und die Ausnutzung von Grubenausrüstung berücksichtigt.

Die Schwankungen der Produktivität der einzelnen Phase der Produktion verursachen die Erhöhung der Selbstkosten des Prozesses. Aufgrund der unregelmäßigen Arbeit eine der technologischen Linien wird die Selbstkosten der Förderung in einem Komplex Ausrüstung.

Es wird betrachtet, die Wirkung der Arbeitsstabilität auf die spezifischen Kosten am Beispiel des Kettengliedes, das mit den Baggern komplettiert, die Operation von Ausziehen und Verladen.

Die Selbstkosten des Ausbaggers der Gesteine  $UAH./m^3$ , ist die Funktion, der leistungsfähigen Produktivität von Baggern  $Q_{3M.}, m^3$ :

$$C_{\varepsilon} = \left( \frac{C_c + C'_v T_x}{N_p} + C''_v T_c K_{\varepsilon} \right) / Q_{3M.}, \quad (1)$$

wo  $C_c, C'_v, C''_v$ -entsprechend zu den konventionell-ständigen jährlichen, zu den schichtlichen Kosten auf 1 Stunde der Kalenderzeit und zu den für 1 Moto-Stunde der Baggerarbeit,  $UAH$ ;

$T_x$ - Jahres-Kalender Fonds der Arbeitszeit, *Stunde*;

$N_p$ - Anzahl der Schichten des Baggers im Jahr.

Die Erhöhung der Produktivität nimmt die Selbstkosten  $\Delta C'_\varepsilon$  an, und die Abnahme der Produktivität auf dieselbe Größe steigert die Selbstkosten  $\Delta C''_\varepsilon$ . Aus (1) folgt, dass  $\Delta C'_\varepsilon < \Delta C''_\varepsilon$ , das heißt, die Abnahme von Kosten durch die Erhöhung der Produktivität weniger ist, als die Erhöhung bei der Abnahme der Produktivität.

Der Anstieg der spezifischen Kosten auf die Entwicklung des Gesteins wird durch die Differenz der Geschwindigkeit der Volumenänderungen und durch die gesamten Betriebskosten auf die Wartung und Instandhaltung der Geräte verursacht. Bezüglich der Geschwindigkeit der Veränderungen von Gesamtkosten wird die Produktivität der Ausrüstung schneller reduziert und langsamer gewachsen. Die starke Steigerung der Produktivität des Baggers begleitet mit dem starken Rückgang der Selbstkosten des Versands des Gesteins und umgekehrt, ein starker Rückgang der Produktivität führt zu der starke Erhöhung von Kosten. Die übermäßige Zunahme der Leistungsfähigkeit der Geräte bewirkt die schnelle Abnutzung der Ersatzteile, Seile, Schmierstoffe, Gegenstände von geringem Wert. Und umgekehrt, der deutliche Rückgang der Produktivität führt zu dem erhöhten Verbrauch von Strom, Lohn für die Haupt- und Reparaturarbeiter, Verschleiß der Ersatzteilen, Kosten auf Schmierstoffe und Gegenstände von geringem Wert (Inventar).

Für einen bestimmten Zeitraum erfüllen die Bagger durchschnittlich die Norm der Produktivität, obwohl in den einzelnen Schichten unterscheidet sich Produktivität von der normativen Wert:

$$Q_{3M} - Q_H = |q|. \quad (2)$$

Der zahlenmäßige Ausdruck in Klammern der Formel (1) zeigt den Wert der Maschinen-Schichte  $C_{M-3M}$  UAH, die Wartung und Instandhaltung des Baggers. Wenn die variable Produktivität der letzten sinkt auf der Größe und steigt dann auf dieselbe Größe, so ist die durchschnittlichen Selbstkosten der von Ausziehen und Verladen der Gesteine:

$$C_\varepsilon = \frac{C_{M-3M} Q_H}{Q_H^2 - q^2}. \quad (3)$$

Die Überschreitung der Selbstkosten des Ausbaggers, UAH./m<sup>3</sup>, aufgrund der Schwankungen der Produktivität ist:

$$\Delta C_\varepsilon = \frac{C_{M-3M} q^2}{Q_H (Q_H^2 - q^2)}. \quad (4)$$

Aus der Formel (3) folgt, dass die Schwankungen der Produktivität der technologischen Ausrüstung die Erhöhung der Selbstkosten Ausziehen und Verlagerung von Gesteinen auf eine Größe proportional  $q^2 / (Q_n^2 - q^2)$  verursachen.

Also, das System der Ausrüstung in den konkreten Bedingungen soll mit der Produktivität, die maximal mögliche unter den Bedingungen ihre stabile Erhaltung arbeiten.

#### **Quellen:**

1. Прокопенко В. И. Устойчивость работы комплексов оборудования глубоких карьеров. - К. УМК ВО, 1990 – 83 с.
2. Ганицкий В. И. Организация производства на карьерах. – М.: Недра, 1983. – 232 с.
3. Калабро С. Р. Принципы и практические вопросы надёжности. – М.: Машиностроение, 1966, - 376 с.
4. Ржевский В. В. Открытые горные работы. – М.: Недра, 1985. – 509 с. – Ч. 1. Производственные процессы.