

О.М. СІНЧУК, д-р тех. наук, професор, Ю.Б. ФІЛІПП, канд. тех. наук, доцент,  
Криворізький національний університет  
Ю.М. КУТОВИЙ, канд. тех. наук, професор, НТУ «Харківський політехнічний інститут»

### **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ І УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ СКІПОВИХ ПІДЙОМНИХ УСТАНОВОК ШАХТ**

У процесі виїмки корисних копалин шахти змушені переходити на усе більше глибокі горизонти й здійснювати модернізацію шахтних підйомних установок. Поглиблення шахтних стовбурів приводить до збільшення потужності електроприводів підйомних установок і росту енергоспоживання шахти. Проблема впливу потужних електроустановок на живлячу мережу була й залишається однією з основних, які впливають на забезпечення необхідної якості електроенергії, що споживається електроустановками.

Для шахтних підйомних установок на зміну системи Г-Д електропривода прийшла система ТП-Д внаслідок зниження масо-габаритних показників, підвищення коефіцієнта корисної дії й зниження витрат на обслуговування. Правда, істотним недоліком цієї системи електропривода виявилася залежність коефіцієнта потужності від напруги й частоти обертання двигуна. Причому при зниженні швидкості обертання істотно знижується коефіцієнт потужності, а при пуску спостерігаються посадки мережевої напруги через пускові струми й споживану реактивну потужність.

В останні роки намітилася тенденція використання для шахтних підйомних установок регульованого електроприводу змінного струму замість електроприводів постійного струму. Це дозволить істотно підвищити потужність приводних двигунів і глибину обслуговування горизонтів шахт. Тому вирішення проблеми енергосумісності електроприводів підйомних установок і шахтних електропостачальних мереж залишається актуальною.

На підприємстві ПАТ "Кривбасзалізрудком" функціонують 4 шахти, на яких здійснюється видобуток і підйом на поверхню залізної руди: ш. Родіна, ш. Октябрська, ш. Гвардійська і ш. Терновська. Видобуток залізної руди на цих шахтах ведеться на горизонтах 1340 - 1390 метрів, а планується перехід на більш глибокі горизонти: 1400 – 1450 метрів.

В результаті проведених досліджень встановлено, що графіки видобутку руди і споживання активної електроенергії підйомних установок по кожній шахті корелюються між собою, що вказує на достовірність отриманих даних по обліку видобутку руди і спожитої електроенергії. Питомі витрати електроенергії по шахтам Терновська і Октябрська складають 4 – 5 кВт·год на тону залізної руди, а на шахтах Гвардійська і Родіна – 7 -10 кВт·год, що пов'язано з менш енергоефективними системами електроприводів підйомних установок.

Питома вартість електроенергії, спожитої підйомними установками, складає для шахт Терновська, Октябрська і Родіна – 1 – 1,3 грн/кВт·год, а для шахти Гвардійська – 1,5 – 1,6 грн/кВт·год. Це пов'язано з вартістю електроенергії на шахті Гвардійська, яка отримує її від Дніпрообленерго з напругою 6 кВ по 2 класу від підстанції Гвардійська 154/6 кВ, оскільки тариф враховує витрати електропостачальника на обслуговування підстанції 154/6 кВ.

Для збереження продуктивності при переході на усе більш глибокі горизонти підйомні установи повинні мати все більшу швидкість руху підйомних посудин і більшу їхню вантажопідйомність. Аналіз параметрів підйомних установок компаній «Siemag - Tecberg GmbH», «DavvyMarkham» вказує на можливість використання установок з вантажопідйомністю посудин - до 75 т, максимальною швидкістю руху – до 18 м/с, а потужністю електроприводу – до 12800 кВт.

Доповідь присвячено аналізу енергоефективності сучасних систем електроприводів підйомних установок залізрудних шахт Кривбасу.

#### *Список літератури*

1. Сінчук О.М., Філіпп Ю.Б. До проблеми реновації систем енергоспоживання залізрудних підприємств. Проблеми енергоресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика, вип. 1/2018. – С. 20-22.
2. O. Sinchuk, Yu. Filipp, M. Maksimov, R. Zaytsev. The effects of adjustable electric drives of mine hoisting equipment on the electricity quality in the power supply circuits. Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Випуск 1/2017 (37). – С. 49-55.