

УДК 622.678.5

Цоцко Є. В., студент-магістр гр. 184м-22-5 ІІ

Науковий керівник: Ільїна І.С., к.т.н., доцент кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

**ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ, СПРЯМОВАНИХ НА  
ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ГОЛОВНОЇ  
ПІДЙОМНОЇ УСТАНОВКИ ШАХТИ «ТЕРНІВСЬКА» ПРАТ «ДТЕК  
„ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ“»**

Головна підйомна установка шахти «Тернівська» обладнана підйомною машиною МПУ 5–2–2. Використовуються скіпи ємністю 10,6 м<sup>3</sup> (вантажопідйомністю 11,5 т). В дію машина приводиться асинхронним трьохфазним електродвигуном з фазним ротором АКН2-19-33-24 потужністю 800 кВт, частотою обертання 245 об/хв. Кількість електродвигунів – 2 шт (обидва робочі). Використовується редуктор УО-18 з передаточним відношенням  $i = 10,5$ . Максимальна швидкість підйому 6,1 м/с. Висота підйому  $H = 308$  м.

Особливістю головної підйомної установки шахти «Тернівська» є порівняно невеликі висота підйому та максимальна швидкість скіпів. У той самий час сумарна потужність приводу установки становить 1600 кВт і для її забезпечення використовуються два робочі привідні асинхронні електродвигуни з фазним ротором. Використання двох асинхронних електродвигунів, що працюють на спільний вал, ускладнює управління підйомною установкою і вимагає виконувати додаткове їх налаштування. в разі неповної ідентичності механічних характеристик.

Виконані розрахунки показали, що в даній підйомній установці орієнтовна потужність привідного двигуна 818 кВт, еквівалентна потужність приводу установки становить 970 кВт, тобто вона теж менша за 1000 кВт. У той самий час сумарна потужність приводу, який використовується зараз, становить 1600 кВт. Така велика потужність існуючого приводу недостатньо обґрунтована, тому була з'ясована можливість її зменшення.

Для зниження потужності приводу необхідно зменшити еквівалентне рушійне зусилля на колі органа навівки машини. Цього можна досягти, зокрема, шляхом урівноважування підйомної установки за допомогою хвостового врівноважувального каната, який слід навісити під скіпами.

Аналіз роботи головної підйомної установки показав, що в даних умовах при використанні хвостового врівноважувального каната, рівноважного з головним канатом, для приводу установки достатньо використовувати один підйомний двигун АКН2-19-41-24 потужністю 1000 кВт. Використання одного привідного електродвигуна замість двох, одночасно працюючих, надає такі позитивні якості підйомній установці:

- спрощується управління підйомною установкою, особливо при переведенні її на автоматичний режим роботи, який є основним відповідно до діючих норм проєктування установки та її експлуатації;
- відпадає потреба в узгодженні механічних характеристик асинхронних електродвигунів, які сумісно працюють на спільний вал;
- з'являється можливість змонтувати на місці одного з підйомних двигунів, що використовується зараз, резервний електродвигун, повністю готовий до включення, і підвищити у такий спосіб надійність установки.

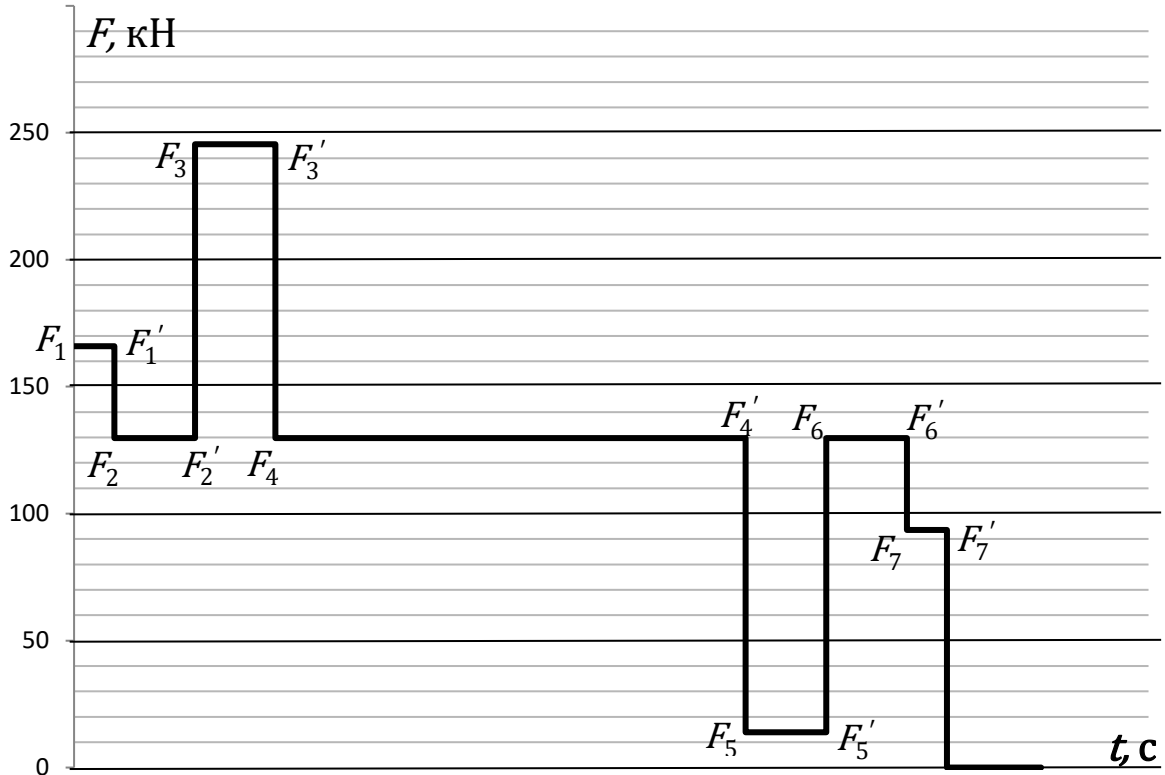


Рисунок 1 - Діаграма рушійних зусиль на колі органа навивки барабана у врівноваженій підйомній установці

В даних умовах використання хвостового врівноважувального каната виключає потребу в створенні гальмівних зусиль протягом усього підйомного циклу (рис. 1).. Це також спрощує управління підйомною установкою завдяки тому, що в цьому разі зникає потреба в періодичному відключенні приводних електродвигунів при створенні гальмівного зусилля шляхом накладання механічного гальма.