

ЗАСТОСУВАННЯ ЕРЛІФТІВ ДЛЯ ВОДОПОНИЖЕННЯ НА ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ

Атрощенко Д.І., студент, Ігнатов О.В., канд. техн. наук,
Донецький національний технічний університет

The results of studies of application of air-lifts for drainage of mine shafts are reviewed

Розвиток сучасного паливно-енергетичного комплексу України вимагає подальшого удосконалення процесів водовідливу і очищення шахтних технологічних ємкостей від твердого матеріалу, а також використання ефективних засобів водопониження в законсервованих вугільних шахтах. Одним найбільш простих засобів відкачки води і пульпи з водовідливних ємкостей є ерліфт. Ерліфт використовується також при осушенні шахтних стволів що будуються бурінням. При цьому, як указано, ерліфт, як правило, працює при постійній витраті стиснутого повітря.

При відкачуванні рідини або пульпи з шахтних технологічних ємкостей або пробурених стволів при незмінній довжині піднімальної труби змінюється рівень рідини в них і, відповідно, занурення змішувача, як h , так і відносне α . При зменшенні α продуктивність ерліфта при інших рівних умовах і постійній витраті стиснутого повітря зменшується. При досягненні відповідного значення рівня рідини в ємкості або водовідливній виробці продуктивність ерліфта стає рівній притоку рідини в неї і подальше пониження рівня рідини припиняється. В даний час відсутні дослідження по визначенню часу досягнення граничного рівня рідини в водозбірній ємкості при відкачці ерліфтом з постійною витратою стиснутого повітря.

Таким чином задача визначення часу t осушення виробки ерліфтом при змінному зануренні змішувача та постійній витраті стиснутого повітря є актуальною.

В даний час в літературі відсутні дослідження присвячені визначенню параметрів роботи ерліфта, що працює при постійній витраті стиснутого повітря.

Схема відкачування води з водозбірної ємкості ерліфтною установкою приведена на рис.1.

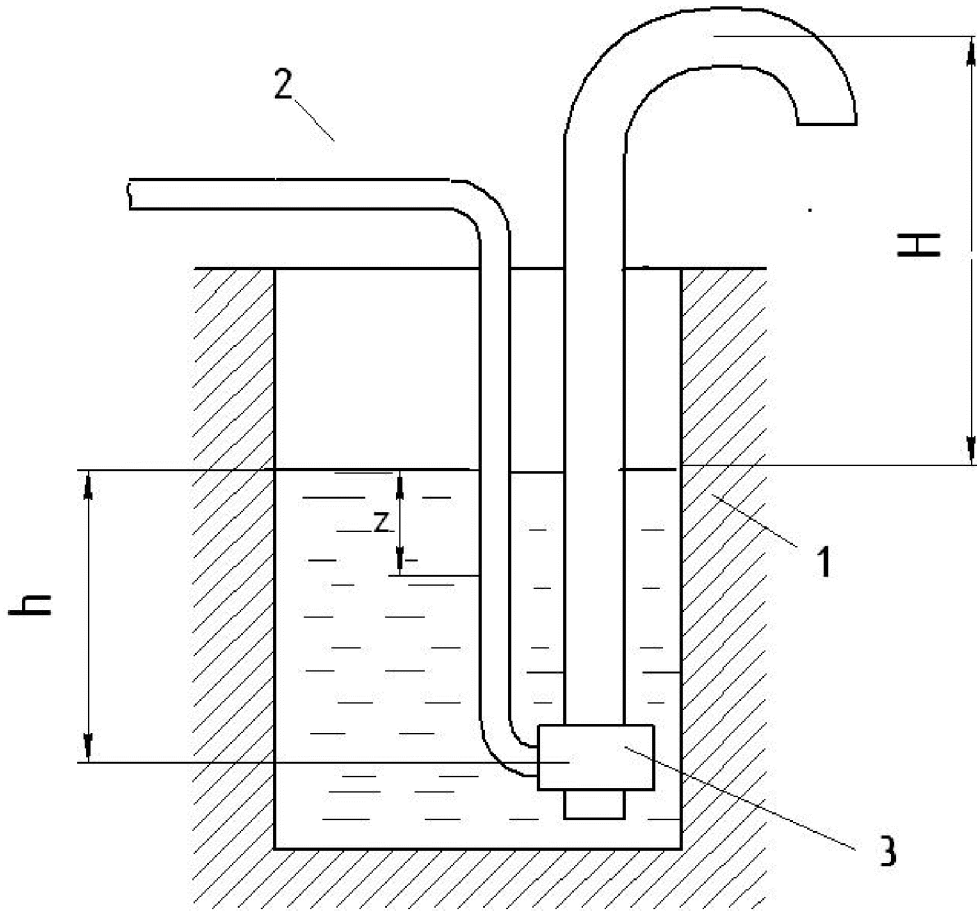


Рис.1 - Схема відкачування води

Встановлено, що при фіксованій витраті стиснутого повітря ерліфтом його продуктивність визначається із залежності

$$Q_{\text{э}} = b_0 + b_1 \alpha \quad (1),$$

де b_0 и b_1 – сталі при даних: значенні витрати стиснутого повітря $Q_{\text{э}}$; діаметрі піднімальної труби $d_{\text{п}}$ и геометричного занурення змішувача h величини.

$$\alpha = \frac{h}{h+H} = \frac{h}{L_{\text{п}}} \quad (2),$$

де H - висота підйому рідини над її рівнем в ємкості, м;
 $L_{\text{п}}$ – довжина піднімальної труби ерліфта, м.