

ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СТАНУ ВЕРСТАТА-ГОЙДАЛКИ

Кіянюк О. І., Гладь І. В., Бацала Я. В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Забезпечення енергетичної незалежності України в сучасних умовах неможливе без інтенсифікації видобування рідких і газоподібних вуглеводнів з власних родовищ. Практично всі нафтові свердловини Західного регіону мають низький притік, у зв'язку з чим для видобування нафти застосовуються верстати-гойдалки. Перевагою верстатів-гойдалок для таких свердловин є можливість періодичної експлуатації, коли насос вмикається за графіком у визначений час по мірі просочування нафти у свердловину.

В якості електроприводу верстата-гойдалки використовується трифазний асинхронний електродвигун з короткозамкненим ротором, який через знижувальну пасову передачу обертає первинний вал двоступеневого редуктора з циліндричними зубчастими передачами. Вторинний вал редуктора приводить в рух механізм що перетворює обертальний рух вторинного валу у зворотно-поступальний рух підвісу штанг глибинного плунжерного насосу. Для забезпечення рівномірного моменту опору механізм оснащений противагами, які під час налагодження верстата-гойдалки можуть переміщатися для зрівноваження зусилля від штанг на підвісі. Однак в процесі видобування нафти змінюється статичний та динамічний рівень рідини в свердловині, що в результаті спричинює нерівномірне навантаження електроприводу. Степінь нерівномірності верстата-гойдалки оцінюється коефіцієнтом незрівноважування який обчислюється на основі значень струму фази статора електродвигуна у верхньому та нижньому положенні балансира:

$$E = 2(I_B - I_H) / I_B + I_H . \quad (1)$$

Верстат потрібно зрівноважувати якщо $E \geq 0,1$. Струм при цьому вимірюється струмовимірювальними кліщами без розриву електричного кола під час роботи верстату-гойдалки.

Однак експериментальні дослідження енергетичних параметрів діючого верстату-гойдалки з використанням розробленої комп'ютерної системи контролю енергетичних параметрів електроустаткування показали, що активна потужність споживання електродвигуна змінюється у значно більшому діапазоні (рис. 1), а її від'ємне значення однозначно свідчить про режим генераторного гальмування під час руху противаги вниз, тобто коли механізм стримується електродвигуном що переходить в генераторний режим з передачею активної потужності в мережу живлення.

Коефіцієнт зрівноваження, обчислений за струмом двигуна, становить 0,31. Коефіцієнт зрівноваження що обчислений за активною потужністю, становить 2,67 тобто більший у 8,6 разів отже набагато інформативніший.

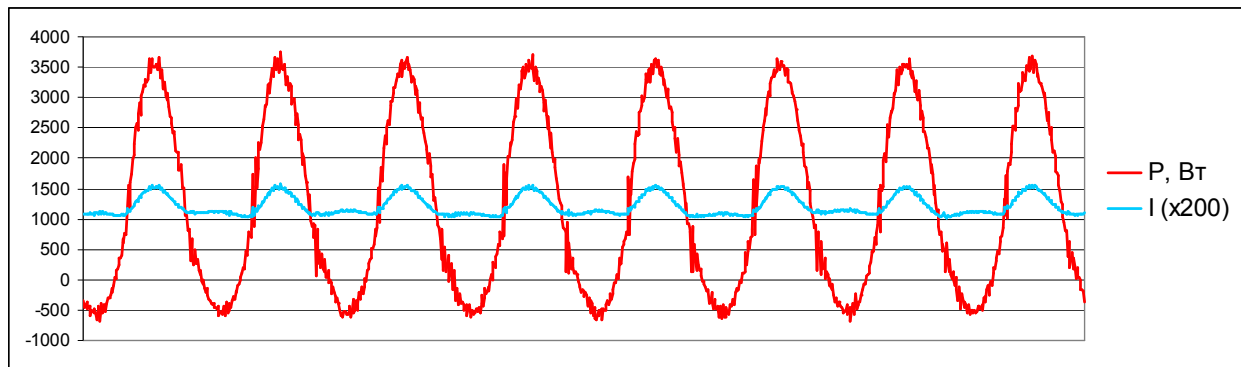


Рисунок 1 – Графік активної потужності та струму електродвигуна

Отже, використання в якості діагностичної ознаки енергетичного стану верстата-гойдалки значення активної потужності електродвигуна суттєво підвищить інформативність визначення коефіцієнту незрівноважування та однозначно характеризуватиме режим роботи привідного електродвигуна

ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНИХ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ В РЕЗЕРВУАРАХ З НАФТОПРОДУКТАМИ

Корольов Р.А., Рудик Ю.І., Штайн Б.В.

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
м.Львів, вул. Клепарівська 35, 79007*

На сьогодні існує великий попит на нафтопродукти, в наслідок чого нафтопереробні заводи (НПЗ) збільшують свої потужності [1]. З збільшенням кількості обороту легкозаймистих та горючих рідин (ЛЗР та ГР) відбувається підвищення навантаження на нафтопроводи і резервуарні парки, що в свою чергу призводить до більшого ризику виникнення надзвичайної ситуації та створює загрозу життю працівникам підприємств.

Існує багато прикладів пожеж на нафтобазах, автозаправних станціях та резервуарних парках. Однією з наймасштабніших стала пожежа на нафтобазі «БРСМ-нафта» в смт. Глеваха Васильківського району Київської області, де загинули люди, практично знищено весь об'єкт та втрачено багато технічних засобів пожежно-рятувальних підрозділів.

Згідно аналізу даних масивів карток обліку пожеж та їх наслідків [2], жодна з пожеж, яка виникала в резервуарах з нафтопродуктами в Україні, не була ліквідована за вказаним нормативним часом гасіння даних пожеж, натомість вони ліквідовувались методом вигорання. А це в свою чергу призводить до руйнування резервуарів та комунікацій, які знаходяться в групі з палаючим резервуаром, та створює непередбачувану небезпеку як для обслуговуючого персоналу, так і для рятувальників.

На підставі застосування стандартизованої методики випробування вогнегасної здатності методу і засобів визначити інтегральні значення параметрів випробування, а також його похибку не завжди вдається [3]. Наведені способи удосконалення випробувальної установки дозволяють підвищити достовірність і оцінювати правильність дотримання методології випробувань.