

Проаналізувавши даний графік, отримали функцію залежності Y з апроксимацією даних $R^2=0,8931$: $\sigma = 372,2 \cdot N^{-0,096}$ (1)

На зразках, що працювали при напруженнях згину 80, 90 і 100 МПа були виявлені тріщини різних довжин, що наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Довжини тріщин у досліджувальних зразках

| Напруження згину σ , МПа | Довжини тріщин L , мм | | | |
|---------------------------------|-------------------------|----|----|----|
| | 80 | 5 | 25 | 42 |
| 90 | 36 | 37 | - | - |
| 100 | 9 | 11 | - | - |

На основі цих даних побудована графічна залежність (рис.2).

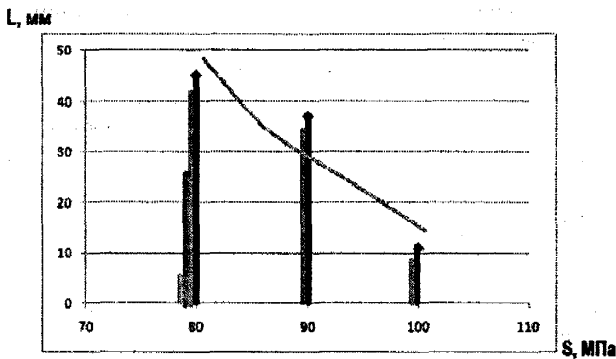


Рисунок 2 – Графік залежності кількості та довжини тріщин від напруження згину

Функція залежності при апроксимації $R^2=0,8284$: $L = 13 \cdot \sigma^{-6,222}$ (2)

УДК 681.518

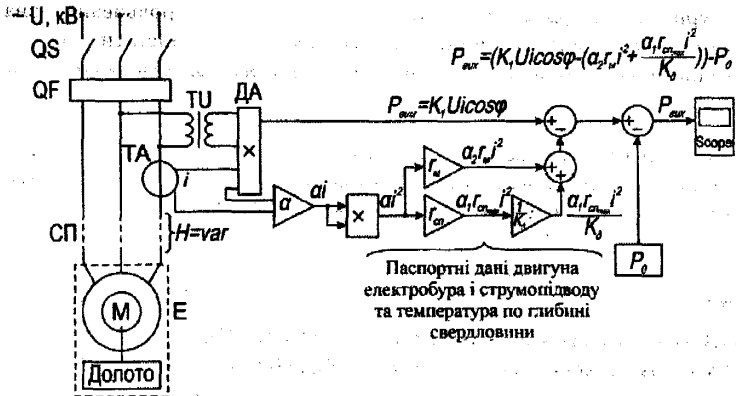
ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПОТУЖНОСТІ НА ВАЛІ ДВИГУНА ЕЛЕКТРОБУРА

Копистинський Л. О., Семенов Г. Н.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Контроль потужності на валі двигуна електробура є актуальною науково-прикладною задачею у зв'язку з подальшим розвитком буріння свердловин в Україні на сланцевий газ із застосуванням електробурів. Проте існуючі пристрої не дозволяють контролювати потужність на валі двигуна електробура з урахуванням втрат потужності в струмопідводі при його

великій довжині та в самому двигуні. Тому метою даної роботи є зменшення невизначеності вимірювань від активних втрат в струмопідводі і в електродвигуні. Це, досягається тим, що запропонований пристрій [1] доповнено корегуючим ланцюгом (рис. 1).



QS – роз'єднувач, QF – олівний вимикач, TU – трансформатор напруги, TA – трансформатор струму, СП – струмопідвід, H – глибина свердловини, M – двигун електробура E

Рисунок 1 – Блок-схема контролю потужності на валі двигуна електробура

Напруга U_1 на виході давача активної потужності ДА, що під'єднаний до струмопідводу СП через трансформатори напруги TU і струму ТА, пропорційна потужності $P_{вим}$, що вимірюється:

$$U_1 = K_1 U_i \cos \phi \equiv P_{вим}, \tag{1}$$

де U – фазова напруга; i – струм; $\cos \phi$ – косинус кута між ними; K_1 – коефіцієнт пропорційності.

Сигнал, пропорційний фазовому струму, надається також на квадрататор, напруга на виході якого U_2 , пропорційна квадрату вхідного сигналу

$$U_2 = \alpha i^2, \tag{2}$$

де α – коефіцієнт пропорційності.

Отже на виході схеми множення $\gamma_{сп}$ сигнал пропорційний втратам в струмопідводі з максимальним питомим опором $U_3 = \alpha_1 r_{сп\max} i^2$, а на виході схеми γ_m – пропорційний втратам у двигуні $U_4 = \alpha_2 r_m i^2$, де α_1, α_2 – коефіцієнт пропорційності. Для компенсації напруги, яка відповідає потужності неробочого ходу електродвигуна, служить компенсатор P_0 . Тоді:

$$U_{\max} = \left[K_1 U_i \cos \phi - (\alpha_2 r_m i^2 + \alpha_1 r_{сп\max} i^2 / K_e) \right] - P_0. \tag{3}$$

Напруга на виході компенсатора пропорційна приросту вимірюваної потужності, яка дорівнює потужності на валі двигуна електробура незалежно

від глибини буріння і відповідних втрат потужності в струмопідводі і в двигуні.

Отже, перше розроблено функціональну структуру пристрою контролю потужності на валі двигуна електробура, яка на відміну від відомих, враховує втрату потужності в струмопідводі і двигуні з урахуванням збільшення температури в свердловині, що дає змогу контрольоване значення потужності на валі двигуна електробура використати в системі автоматичного регулювання як керовану величину замість осьової сили на долото.

1. АС 465568 Устройство для измерения крутящего момента погружного электродвигателя / А.Г. Бестелесный, А.О. Семенцова, Г.Н. Семенов, В.М. Дитчук. – № 1908929/18-10; заявл. 20.04.73; опубл. 30.03.75, бюл. № 12. – 2 с.

УДК 543.27

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ДАХОВИХ КОТЕЛЕНЬ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Корнієнко Д. Г.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

Проблема енергоефективності залишається для України однією із найбільш актуальних проблем. Дане питання підлягає негайному та системному вирішенню та повинно ґрунтуватися виключно на економічній основі при умові, що розв'язання енергетичних задач не повинно зашкодити довкіллю та здоров'ю людей.

На даний час функціонують три види систем теплопостачання: централізована (ЦТ); децентралізована (ДЦТ); індивідуальна (будинкова). При централізованому відбувається подача теплоносія великим групам споживачів від однієї теплогенеруючої установи (ТЕЦ, ТЕС, котельні). Так як втрати в теплотрасах досягають більше 30% від виробленої кількості тепла, то з економічної точки зору вигідніше використовувати індивідуальні котельні. Дослідження екологічного впливу індивідуальних котелень на довкілля тільки почало розвиватись [1].

Газоподібне паливо є найбільш чистим органічним паливом. При його повному згоранні серед токсичних речовин утворюються лише оксиди азоту (NOx). При неповному згоранні у викидах присутні оксиди вуглецю (CO). В разі спалювання твердого палива перелік шкідливих речовин, та їх питома кількість, значно більші. На сьогоднішній день нормування технологічних викидів індивідуальних котелень відсутні [2].

Оцінювання впливу на стан забруднення проводилося за результатами розрахунку розсіювання викидів ЗР від котельні по методиці «ОНД-86». Оцінка забруднення атмосферного повітря шкідливими викидами,