

ПРИНЦИП ДІЇ КАВЕРНОМІРА

У процесі буріння та при геофізичних дослідженнях необхідно знати деякі геометричні параметри свердловин, що використовуються для характеристики технічного стану свердловин та інтерпретації геофізичних матеріалів. Для цього використовується каверномір.

Механічна система приладу каверномір являє собою чотири важелі, які розташовані попарно у двох взаємно перпендикулярних площинах та притискаються до стінок досліджуваної свердловини за допомогою пружин.

Зміну діаметра свердловини по її стовбуру фіксують під час підймання каверноміра за допомогою спеціального електричного датчика опорів, що зумовлюють зміни параметрів в електричній схемі приладу, в результаті чого реєструється крива зміни різниці потенціалів, пропорційної діаметру свердловини. Принципову схему каверноміра у свердловині показано на рис. 1.

У свердловину каверномір спускають з притиснутими до його корпусу важелями за допомогою алюмінієвого кільця у нижній частині корпусу. Після досягнення приладом вибою свердловини це кільце знімається і важелі розкриваються за допомогою ресорних пружин, що вмонтовані в місцях шарнірів у верхніх частинах важелів.

Якщо в свердловину спускають каверномір, орієнтований по сторонах світу, то на діаграмі реєструється зміна діаметра свердловини орієнтовано, тобто по діаграмі можна визначити напрямок, у якому сформувалися каверни.

Каверномір орієнтованого спуску в свердловину називають профілеміром, а процес орієнтованого визначення зміни діаметра свердловини – профілетрією.

Результати вимірів каверноміром застосовують для поділу розрізу свердловини за літологічними різновидами пластів (піщаних, глинистих, карбонатних та ін.). У піщаних породах діаметр свердловини зменшується, тому що фільтрат водної основи промивальної рідини відфільтровується у ці породи і на стінках свердловини відкладається глиниста кірка. Навпаки, у глинистих породах діаметр свердловини збільшується у зв'язку з можливістю цих порід набухати і обвалюватись. Карбонатні породи характеризуються на кавернограмах номінальними значеннями діаметра свердловини, галогенні породи, наприклад солі, — слабким збільшенням діаметра свердловини через їх незначне розчинення (рис. 1.).

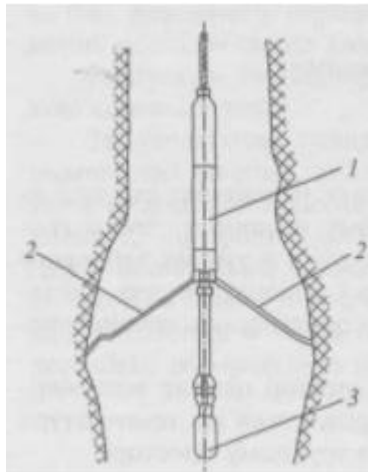


Рис. 1. Принципова схема каверноміра:

1 – корпус; 2 – важелі; 3 – пристрій, який утримує важелі у притиснутому до корпусу положенні під час спуску у свердловину (як правило, це наконечник з кільцем з м'якого металу, яке зіскакує і звільнює важелі)

Датчиком (сенсором) вимірюваної величини слугує система важелів, що притискаються за допомогою пружин до стінки свердловини, так що їх відстані до осі приладу (розкриття) визначають середній діаметр свердловини у даному перерізі. Величина розкриття за допомогою спеціальних пристосувань перетворюється у величину омичного опору, яку вимірюють через кабель за допомогою мостової або потенціометричної схеми.