

метастабільний стан по звичайних значеннях тиску насичення газом робочої рідини, що нагнітається в пульсатор.

При обробці привибійної зони свердловин має місце високий тиск і для виділення газової фази з робочої рідини необхідний пристрій, що дозволяє інтенсивно знижувати тиск аж до зони метастабільних станів, що може бути здійснене шляхом формування ударного режиму скипання рідини при виділенні її з насадок з виникненням адиабатних потоків в зоні дії пульсатора-кавітатора.

1. Яремийчук, Р. С. Использование кавитационно-пульсационной технологии для уменьшения энергозатрат при бурении скважин / Р. С. Яремийчук, В. Р. Возный, Я. М. Фемяк // Нефтяное хоз-во. – 2011. – № 10. – С. 91–93.

УДК 681.121/532.57

ВИМІРЮВАННЯ ОБ'ЄМУ ТА ОБЄМНОЇ ВИТРАТИ РІДИНИ У ВІДКРИТИХ КАНЛАХ

Волинська Я. В.

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

Актуальним є питання технічного оснащення вузлів обліку стічних вод на підприємствах, де, в переважній більшості, встановлені застарілі засоби вимірювання або приладний облік взагалі відсутній. На сьогодні більшість систем водовідведення реалізовані у вигляді безнапірних трубопроводів або відкритих каналів. Характерною ознакою таких систем є вільне витікання рідини. Поряд з витратомірами для безнапірних трубопроводів широко застосовується метод визначення об'єму та об'ємної витрати стічних вод з використанням гідротехнічних споруд, таких як водозливи та водомірні лотки.

Одними з найбільш поширених методів визначення витрати є метод "площа-швидкість". Прилади, які працюють за цим принципом, здійснюють пряме вимірювання рівня та швидкості потоку. Первинні перетворювачі таких засобів вимірювальної техніки зазвичай встановлюються на дно вимірювального каналу. Геометричні параметри каналу заздалегідь вводяться в пам'ять приладу, використовуючи які, на ряду з отриманою інформацією про рівень заповнення, визначається площа поперечного перерізу потоку в даний момент часу. Це дає можливість на основі визначеної середньої швидкості рідини отримати миттєве значення витрати.

Недоліком такого методу є необхідність прямолінійних ділянок для вирівнювання профілю швидкостей, оскільки для визначення середньої швидкості потоку в основному використовуються ультразвукові перетворювачі. Також на точність вимірювань значний вплив мають фізико-хімічні характеристики вимірюваного середовища, наявність твердих

включень, засмічення вимірювальної ділянки та осад.

Метод «змінного рівня» полягає у визначенні витрати за результатами вимірювання рівня рідини у каналі (зазвичай за допомогою ультразвукового рівнеміра, який встановлюється над потоком) з урахуванням геометричних параметрів каналу. При використанні даного методу в канал вбудовуються певні гідротехнічні споруди, розміри яких стандартизовані і для них напівемпіричним шляхом отримані напірно-витратні характеристики. На практиці у якості таких гідротехнічних споруд використовуються стандарти водозливи та вимірювальні лотки.

Водозливи характеризуються порівняно низькою вартістю та легкістю монтажу в канал існуючої конфігурації. Проте їх недоліком є значна втрата напору, вплив варіації швидкості потоку рідини, а також відкладень осаду в верхньому б'єфі на точність вимірювань. На відміну від водозливів конфігурація лотків забезпечує самоочищення від різного роду відкладень та осаду за певних значення швидкості потоку. Існуючі на сьогодні типи водомірних лотків (Паршала, Кафагі-Вентурі, Палмера-Боулуса та ін.) забезпечують досить широкий діапазон вимірювання витрати. Проте при затопленому (субкритичному) режимі витікання необхідно вносити поправки у витратно-напірну характеристику, вимірювати рівень заповнення лотка не тільки у його підвідній частині, а й у горловині, що в свою чергу ускладнює вимірювальну систему та впливає на точність вимірювання витрати [1].

У доповіді наведені результати досліджень впливу геометричної форми водомірних лотків на метрологічні характеристики системи визначення об'єму та об'ємної витрати стічних вод із різним рівнем їх заповнення.

Достовірність вимірювання витрати, що здійснюється за допомогою водомірних лотків, залежить насамперед від метрологічних характеристик приладів, які входять до складу вимірювальної системи, точності визначення геометричних параметрів лотка, а також від гідродинамічних особливостей потоку.

I. Douglas M. Grant ISCO Open Channel Flow Measurement Handbook / Douglas M Grant. – sixth edition. – Lincoln: Teledyne Isco, Incorporated, 2013. – 520 p.

УДК 622.629

ОЦІНКА МІЦНІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГІРСЬКИХ ПОРІД З ДОПОМОГОЮ НЕРУЙНІВНИХ МЕТОДІВ

Волошин Ю. Д.

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

Протягом останнього часу широкого поширення набувають технології імпульсно-хвильової дії на продуктивні пласти з метою очищення привибійної зони та інтенсифікації видобутку вуглеводнів. Поряд з ними активно розвиваються методи фізико-хімічної дії на пласт різними