

матеріалів (КАМ) для бурових інструментів на основі багатокомпонентних систем при інтенсивному електроспінанні.

5. Effects of composition and sintering temperature on the mechanical properties of diamond reinforced metal matrix composites / M. Şimşir, K. E. Öksüz // Jo of Superhard Mater. – 2013. – 35. – N 6. – P. 52–68.

Надійшла 01.06.15

УДК 622.233

А. Н. Давиденко, д-р техн. наук, А. Ф. Камышацкий канд. техн. наук

Национальный горный университет, г. Днепрпетровск, Украина

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ КАВИТАЦИОННОГО ДИСПЕРГАТОРА

Представлена усовершенствованная конструкция кавитационного диспергатора разработанная сотрудниками кафедры техники разведки МПИ Национального горного университета.

Ключевые слова: скважина, бурение скважин, промывочная жидкость, гидродинамическая суперкавитация, кавитационный диспергатор.

Для поддержания проектных параметров очистного агента в процессе бурения предлагается использовать эффект гидродинамической кавитации. Сам процесс заключается в дополнительном диспергировании выбуренной породы за счет разрушающего действия кавитационных пузырьков. Так, к примеру, расход коагулянтов при применении гидродинамической кавитации можно снизить на 30%. Дополнительное же диспергирование твердой фазы позволит поддерживать свойства очистных агентов при дальнейшем их разбавлении на проектном уровне без применения специальных химических реагентов. [1; 2]

Для реализации предложенной технологии на кафедре техники разведки МПИ Государственного ВУЗа «Национальный горный университет» под руководством проф. А.Н. Давиденко был разработан экспериментальный образец кавитационного диспергатора (рис. 1). [3; 4]

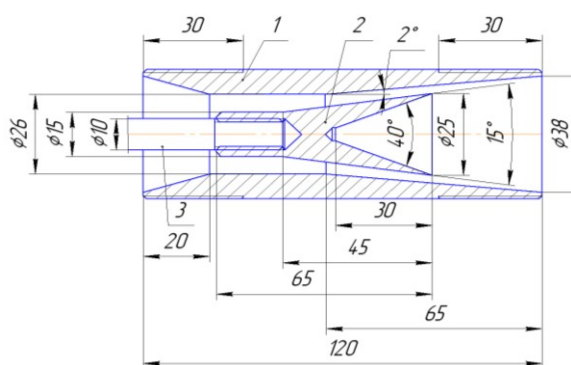


Рис. 1. Экспериментальный образец кавитационного диспергатора: 1 – корпус; 2 – конус-обтекания; 3 – стержень

В процессе проведения экспериментальных исследований кавитационного диспергатора было установлено, что такая конструкция диспергатора способна работать только с предварительно измельченной дисперсной фазой, например, с помощью глиномешалки.

Если в диспергатор (рис. 1) подать неподготовленную предварительно дисперсную систему, возможен гидроудар в системе насос – диспергатор. Это связано с малыми зазорами в рабочей области кавитационного диспергатора, что и способствует его блокировке.

В проведенных экспериментах при такой ситуации приходилось вручную проворачивать

шток 3 для увеличения зазоров и возобновления циркуляции.

Из-за этого же недостатка была исключена возможность использования кавитационного диспергатора непосредственно в скважине, поскольку исключался доступ к регулировке зазора.

С целью устранения перечисленных выше недостатков кавитационного диспергатора его конструкция была усовершенствована (рис. 2).

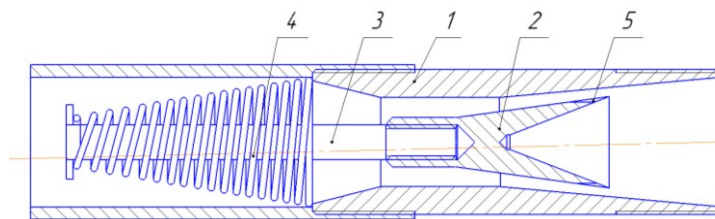


Рис. 2. Усовершенствованная конструкция кавитационного диспергатора

В новой конструкции шток конуса обтекания не закреплен жестко, а посажен на специальную пружину 4 с определенной жесткостью, что обеспечивает свободное перемещение конуса-обтекания в диффузоре кавитационного диспергатора. При этом кромка конуса обтекания снабжена зубчатыми насечками 5, которые увеличивают его площадь контакта с обтекающей дисперсной системой и также служат для дополнительного измельчения крупной дисперсной фазы путем ее рассечения.

Такая конструкция кромки конуса обтекания полностью исключает возможность гидравлического удара в системе диспергатор – насос.

Приготовление промывочных жидкостей с использованием кавитационного диспергатора требует соблюдения стандартных правил техники безопасности при проведении геологоразведочных работ.

Кроме общих правил необходимо выполнять следующие требования:

1. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с конструкцией кавитационного диспергатора, принципом его работы и схемой установки.
2. Запрещается проводить какие-либо ремонтные работы при работающем промывочном насосе.
3. При работе с кавитационным диспергатором следует строго придерживаться разработанной технологии обработки промывочных жидкостей при бурении скважин.

Выводы

1. Новая конструкция кавитационного диспергатора позволяет ему работать в автоматическом режиме саморегулировки зазора.
2. Полностью исключена возможность гидравлического удара в системе диспергатор – насос.
3. Появилась возможность дополнительного механического измельчения (рассечения) крупных частиц дисперсной фазы на специально насеченной зубчатой кромке конуса обтекания.
4. Разработанная конструкция универсальна и может быть использована в любом месте гидравлической системы: как на поверхности, так и в скважине.

The technique of calculation of the duty cycle of the gravel filters developed by the Department of technology intelligence National mining University.

Key words: bore wells, drilling of wells, bore liquid, hydrodynamic supercavitation, cavitation disperser.

Представлена удосконалена конструкція кавітаційного диспергатора розроблена співробітниками кафедри техніки розвідки РМК Національного гірничого університету.

Ключові слова: свердловина, буріння свердловин, промивальна рідина, гідродинамічна суперкавітація, кавітаційний диспергатор.

Литература

1. Давиденко А.Н., Камышацкий А.Ф. Управление свойствами промывочных жидкостей с помощью кавитационного диспергатора // Горный журнал Казахстана. – №4. – 2013. – С. 54–56.
2. Давиденко А.Н., Камышацкий А.Ф. Использование гидродинамической кавитации для приготовления тонкодисперсных растворов при бурении скважин // Науковий вісник Національної гірничої академії України № 6. – Днепропетровск: РИК НГА Украины, 2002. – С. 59–61.
3. Патент 68524 А Україна, МКИ 7 Е 21 В 21/06. Пристрій для приготування бурових рідин/ Давиденко О.М., Камышацкий О.Ф. № 2003065862; Заявлено 24.06.2003; Опубл. 16.08.2004; Бюл. № 8. – 3 с.
4. Патент 68586 А Україна, МКИ 7 Е 21 В 21/06. Пристрій для розкальматції привибійної зони гідрогеологічних свердловин/ Давиденко О.М., Камышацкий О.Ф. № 2203142756; Заявлено 24.06.2003; Опубл. 16.08.2004; Бюл. № 8. – 3 с.

Поступила 22.06.15