

*В.М. Савик, к.т.н., доцент,
П.О. Молчанов, к.т.н., доцент,
Ю.П. Ілляшенко, аспірант
Національний університет «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»*

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КЛАПАННОГО ВУЗЛА БУРОВОГО ПОРШНЕВОГО НАСОСА

До недоліків клапанного вузла поршневого бурового насоса-аналога можна віднести: технологічну складність виготовлення; прискорений вихід з ладу при прокачуванні рідин з вмістом абразивних частинок внаслідок наявності маленьких щілин в межах 0,2 мм; значний коефіцієнт гідравлічного опору у зв'язку з наявністю декількох зон місцевого, в тому числі, малої щілини між запірним елементом і сідлом, а також внаслідок неоптичної форми запірного елемента; сприяння появи різних ударів при відкриванні і закриванні клапана, внаслідок наявності малої циліндричної щілини, але значної висоти – 35 мм, що збільшує пульсацію потоку рідини і призводить до прискореного виходу з ладу обладнання циркуляційної системи і самого насоса.

В основу модернізації клапанного вузла покладено задачу створити такий пристрій для реалізації функції клапанного вузла бурового насоса, який би мав високу надійність, мав мінімальний гідравлічний опір, не створював умов для появи різких ударів при відкриванні і закриванні клапана й при цьому був технологічним у плані виготовлення та обслуговування.

Поставлена задача вирішується тим, що клапанний вузол бурового поршневого насоса, який складається з корпусу з встановленою в ньому кришкою з ущільнювальним кільцем, містить запірний елемент і сідло з кільцевою конічною посадковою поверхнею. Запірний елемент виконаний у формі кулі із еластичного матеріалу, наприклад поліуретану або гуми, а сідло з кільцевою конічною посадковою поверхнею додатково містить решітку, верхня поверхня якої виконана сферичною і відповідає радіусу сфери запірного елемента, а сам запірний елемент встановлений на посадковій поверхні сідла із можливістю взаємодіяти із сферичною поверхнею решітки, додатково введено обмежувач руху запірного елемента, який виконаний у формі решітчастого ковпака, містить пружний елемент і встановлений між кришкою і сідлом.

Виконання запірних елементів у формі кулі з еластичного матеріалу, наприклад поліуретану або гуми, забезпечить хорошу обтічність запірного елемента, що зменшить гідравлічний опір, в цілому клапанного вузла, відпаде необхідність встановлення ущільнювальних елементів; внаслідок використання еластичного матеріалу, з якого виготовлений запірний елемент, буде здійснюватись самоущільнення, забезпечить збільшення надійності і довговічності клапанного вузла за рахунок постійної зміни контактуючих поверхонь між запірним елементом і сідлом та відсутності

гідроабразивного зносу запірнього елемента. Також буде м'яке відкривання і закривання клапана за рахунок сферичної форми запірнього елемента та еластичного матеріалу, з якого він виготовлений. Виконання запірнього елемента з однорідного матеріалу у формі кулі є технологічним у виготовленні і має просту конструкцію.

Виконання сідла з посадковою конічною поверхнею, що додатково містить з середини решітку, що контактує з кільцевою конічною поверхнею переходить у сферичну поверхню і відповідає радіусу запірнього елемента, а верхня частина конічної посадкової поверхні по кільцю контактує з запірнім елементом при закритому клапанному вузлі, забезпечує зменшення контактного навантаження на посадкову поверхню за рахунок значного збільшення площі контакту між запірнім елементом і сідлом з решіткою, внаслідок чого збільшується термін експлуатації клапанного вузла, а також при закритому клапані є високонадійна герметичність внаслідок контакту запірнього елемента у формі кулі посадковою поверхнею сідла та сферичною поверхнею решітки.

Виконання клапанного вузла з обмежувачем у формі решітчастого ковпака з пружними елементами, забезпечує високу надійність клапанного вузла за рахунок обмеження руху сферичного запірнього елемента тільки у необхідних найбільш оптимальних межах.

Література

- 1. Горбійчук М.І., Семенцов Г.Н. Оптимізації процесу буріння глибоких свердловин. Івано-Франківськ: Факел, 2003. – 493 с.*
- 2. НПАОП 11.1-1.01-08. Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості України.*
- 3. Костриба І.В. Основи конструювання нафтогазового обладнання: Навч. посібник. – Івано-Франківськ: Факел, 2007 – 256 с.*
- 4. Копей Б.В. Розрахунок, монтаж і експлуатація бурового обладнання. ІФДТУНГ, 2001. – 224 с.*

УДК 622.24

*В.М. Савик, к.т.н., доцент,
П.О. Молчанов, к.т.н., доцент,
М.І. Книш, аспірант
Національний університет "Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка"*

УПРОВАДЖЕННЯ ЕЖЕКТОРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИРКУЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БУРОВОЇ УСТАНОВКИ

Технологічна схема очищення бурового розчину «вібросито – СГС-22 – центрифуга» є досить ефективною для очищення не тільки необважнених бурових розчинів, а й обважнених, зокрема, баритовим обважнювачем. При цьому на віброситі СГС встановлюється касета з розміром робочих комірок 71 - 100 мкм, що забезпечує повернення