

Корисна модель належить до галузі бурової техніки, зокрема, до забійних двигунів для буріння нафтових та газових свердловин.

Відомі забійні гвинтові гідравлічні двигуни для буріння свердловин /див. книгу Гусман М.Т. та ін. "Забойные винтовые двигатели для бурения скважин", М., Недра, 1981г., стр. 10-11, 179/, елементами робочих органів яких являються: статор-корпус двигуна з порожнинами, які примикають до камер високого та низького тиску, ведучий ротор - гвинт, крізь який обертовий момент передається до виконавчого механізму та ведені гвинти - замикачі, які перешкоджають переливу рідини з камери високого тиску до камери низького тиску.

У забійних гвинтових гідравлічних двигунах використовуються одногвинтові механізми, в яких замикач установлений і суміщений із статором, тобто робочі органи утворені двома деталями, які знаходяться у постійній взаємодії - статором та ротором. Такі механізми мають назву героторних.

Основними недоліками конструкції забійних гвинтових гідравлічних двигунів є їхня низька надійність та довговічність.

Відомий також забійний гідравлічний двигун /див. а.с. СРСР № 443156, М.кл. Е 21 В 3/12, 1974/, що містить корпус, усередині якого розташовано робочий орган - гвинтовий героторний механізм, який складається із статора та роторної групи /прототип/.

У прототипі гвинтова поверхня статора виконана гумовою. Роторна група складається із порожнього ротора, до нижнього кінця якого приєднане двошарнірне з'єднання, яке перетворює планетарний рух ротора у співвісне обертання вала шпинделя. Це трохи підвищує довговічність роботи двигуна. Але необхідність створення ексцентриситету у парі статор-ротор для забезпечення нормальної роботи двигуна веде до виникнення значних радіальних динамічних навантажень і, в цілому, до зниження надійності та довговічності.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення забійного гідравлічного двигуна шляхом виконання роторної групи у вигляді єдиного гнучкого елемента з гвинтовою гумовою поверхнею в середній частині, а статора суцільнометалевим, і забезпечити підвищення надійності та довговічності двигуна.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у забійному гідравлічному двигуні усередині корпусу розташовано робочий орган - гвинтовий героторний механізм, що складається із статора та роторної групи, яка виконана у вигляді гнучкого вала з гумовою гвинтовою профільною поверхнею, який закріплений з попереднім натягом між верхньою та нижньою опорами, при цьому статор виконано суцільнометалевим.

У відомих конструкціях забійних гідравлічних двигунів ротор виконується суцільнометалевим, передача обертового моменту на шпindelь двигуна здійснюється за допомогою карданного вала, зубчастої муфти або торсіону. У запропонованому двигуні роторна група виконується у вигляді гнучкого вала, який закріплений з попереднім натягом між верхньою та нижньою опорами. Закріплення ротора у верхній опорі здійснюється з ексцентриситетом, рівним половині висоти зубу. Співвісне закріплення ротора у нижній опорі та його гнучкість дозволяють передавати обертовий момент безпосередньо на шпindelь без застосування спеціальних пристроїв. Закріплення гнучкого вала з попереднім натягом між верхньою та нижньою опорами дозволяє перебороти неспіввісність обертання ротора і підвищити надійність роботи.

Виконання вала з гумовим покриттям, а статора - суцільнометалевим підвищує ресурс роботи двигуна. Усе це в цілому забезпечує підвищення надійності та довговічності забійного гідравлічного двигуна.

На кресленні показано поздовжній розріз запропонованого забійного гідравлічного двигуна.

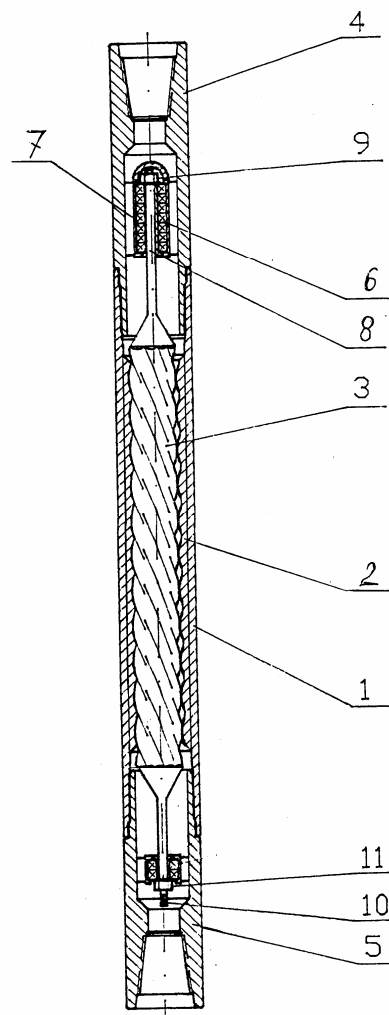
Двигун складається з корпусу 1 із статором 2 і ротором 3. Задня частина ротора 3 закріплена у верхньому корпусі підшипника 4, а передня - у нижньому корпусі підшипника 5. У верхньому корпусі 4 розміщено підшипник 6 на втулці 7. Кінець 8 задньої частини ротора 3 пропущений крізь втулку 7, що забезпечує установку ротора 3 із необхідним ексцентриситетом, та закріплений гайкою 9. Крізь нижній корпус підшипника 5 пропущений хвостовик 10 передньої частини ротора 3 та закріплений гайкою 11. Ротор 3 являє з себе гнучкий вал з гумовою оболонкою у вигляді гвинтової профільованої поверхні. Статор 2 виконано суцільнометалевим і на відміну від відомих не покритий гумою.

Працює запропонований забійний гідравлічний двигун таким чином.

Крізь канал у верхній опорі робоче середовище надходить до порожнини статора 2, де, взаємодіючи із зубчастою парою статор 2 - ротор 3, утворюючи порожнини низького та високого тиску, спонукає ротор 3 здійснювати планетарний рух. Обертовий момент, що виникає, передається на шпindelь /на кресленні не показано/.

У процесі роботи двигуна на зубчастій парі ротора 3 - статор 2 виникає перепад тиску робочого середовища, що в свою чергу веде до виникнення осьової сили, яка спрямована до нижньої опори 5 і сприймається верхнім підшипником 6.

При опусканні двигуна в забій на ротор 3 діє осьова сила від видавлюючого робочого середовища, що спрямована до верхньої опори 4 і котра сприймається нижнім підшипником 5.



Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
