

*В.М. Савик, к.т.н., доцент,
П.О. Молчанов, к.т.н., доцент,
Т.О. Суржско, аспірантка
кафедри нафтогазової інженерії та технологій,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОБЛАДНАННЯ БЛОКУ ОЧИСТКИ ПРОМИВАЛЬНОЇ РІДИНИ

Суть підвищення ефективності роботи обладнання блоку очистки промивальної рідини полягає в тому, що поставлено завдання підвищити міцність і надійність пружної опори, зберігаючи простоту її конструкції.

Провівши аналіз відомих типів вібраційних сит, можна говорити про те, що найбільш ефективними будуть вібросита, які забезпечують найбільш якісне очищення бурового розчину від шламу. В сучасних умовах буріння свердловин надзвичайно високі вимоги ставляться до бурових розчинів, особливо при бурінні похило-спрямованих та горизонтальних свердловин.

З огляду на те, що зараз на підприємствах використовуються вібросита старої конструкції, існує можливість для збереження коштів підприємства для закупки нового обладнання провести модернізації старого парку обладнання. Для цього слід провести аналіз основних недоліків вібросит, які використовуються в даний час на підприємствах нафтової та газової галузі.

Одним із недоліків в роботі вібраційного сита є недолік вібраційних опор. Вони складається зі сталевого корпусу і гумового елемента. Очищення здійснюється шляхом дії вібрації на буровий розчин, в результаті якої відокремлюються різні фракції вибурених гірських порід.

Недоліком попередньої опори є швидкий вихід її із ладу, нерівномірний знос частин опори.

Дана модернізація дасть змогу зменшити кількість ремонтів вібросита за цикл.

У вібраційних формувальних машинах даного типу співвідношення амплітуд коливань робочого органу (поздовжніх до вертикальних) звичайно знаходиться в межах 0,5...2,5мм, для їх забезпечення жорсткість опори по вертикалі та поперечному перерізі повинна приблизно відповідати таким співвідношенням.

Пружна опора відрізняється тим, що вона виконана із бічними стінками постійної товщини у вигляді прямокутних пластин, який сполучається з атмосферою, за допомогою проміжків між ними.

Вимушуючі сили кругової дії, викликані дебалансом, що обертається у горизонтальній площині, викликають просторовий коливальний рух робочого органа, переважно в горизонтальній площині, який складається з еліптичного руху центру мас коливальної системи у горизонтальній площині та її обертального руху відносно центра мас. Характер таких коливань робочого органа як твердого тіла на пружній підвісці відомий у теоретичній механіці. Відповідно до специфіки створення коливань

одиначним вібробудником із вертикальним валом, амплітуди горизонтальних і вертикальних вібропереміщень точок робочого органа взаємозалежні, причому останні розподіляються по площі рухливої рами нерівномірно, зростаючи від мінімального значення в центрі мас до максимального на її краях. Лінії рівних амплітуд вертикальних вібропереміщень робочого органа являють собою родину концентричних еліпсів, витягнутих у напрямку поздовжньої осі робочого органа, із центром, котрий лежить на вертикальній осі, що проходить через центр мас коливальної системи, При однакових розмірах рами по довжині та ширині еліпс перетворюється в коло.

При збільшенні розміру відносно внутрішнього діаметра знижується стійкість пружної опори у вертикальному напрямі.

Пружна опора працює наступним чином. На болти, установлюється отворами у кріпильному елементі корпус. Гайки на болтах затягуються, кріпильний елемент опори стискається і щільно прилягає до болтів. Робочий орган вібраційного сита вільно установлюється на горизонтальну ділянку у верхній частині опори так, щоб її виступ увійшов в посадочне місце. Робочий орган утримується на пружній опорі за рахунок того, що амплітуда коливань робочого органа значно менша від осадки пружної опори від ваги робочого органа: Опори працюють як тверде тіло, а сам корпус за рахунок пружних деформацій має можливість здійснювати вібраційні коливання як у вертикальній, так і у горизонтальній площинах та забезпечувати віброізоляцію фундаменту. Отвір, розташований на вертикальній осі пружної опори, сполучається з атмосферою і сприяє відводу тепла з внутрішньої поверхні опори. При роботі вібраційної опори еластичний елемент деформується і забезпечує необхідні амплітуди коливань робочого органу в співвідношенні поздовжніх до вертикальних 0,5...2,5.

Висновки.

Суть технічної пропозиції полягає в тому, що пружна опора виконана із бічними стінками постійної товщини у вигляді прямокутних пластин, який сполучається з атмосферою, за допомогою проміжків між ними.

Дана модернізація вирішує завдання підвищити міцність і надійність пружної опори, зберігаючи простоту її конструкції.

Література

1. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин: підручник для студентів вищ. навч. закладів проф. спрямування "Буріння" / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 366 с.
2. Мочернюк Д.Ю. Моделювання фізичних процесів на основі визначальних рівнянь / Д.Ю. Мочернюк – Нафтова і газова промисловість – 2001. – №3. – С. 12 – 14.
3. Костриба І.В. Основи конструювання нафтогазового обладнання: Навч. Посібник. – Івано-Франківськ: Факел, 2007 – 256 с.
4. Мочернюк Д.Ю. Моделювання фізичних процесів на основі визначальних рівнянь / Д.Ю. Мочернюк – Нафтова і газова промисловість – 2001. – №3. – С. 12 – 14.
5. Мислюк М.А. Буріння свердловин: довідник: в 5 т. / М.А. Мислюк, І.А. Рибчик, Р.С. Яремійчук. – Київ: Інтерпрес ЛТД, 2002. Т. 2: Промивання свердловин. Відробка доліт – 2002. – 303 с.
6. Довідники з нафтогазової справи. Заг ред. докт. тех. наук В.С. Бойко, Р.М Кондрата, Р.С.Яремійчука – К.: Львів, 1996. – 648 с.