експлуатації глибоких і надглибоких свердловин, що володіють підвищеною стримувальною здатністю.

Результати досліджень. Запропоноване технічне рішення забезпечує обертання встановленої на клинових захватах колони труб, дозволяє передавати значні крутні моменти за рахунок передачі крутного моменту від ротора на захоплюваний елемент. Це збільшує контактну поверхню між силовими елементами пристрою і тим самим зменшує контактні тиски і знос при одночасному зниженні ймовірності заклинювання і перекосів

Література

1. Костриба І. В. Основи конструювання нафтогазового обладнання: навч. посіб. – Івано-Франківськ : Факел, 2007 – 256 с.
2. Копей Б.В. Розрахунок, монтаж і експлуатація бурового обладнання. ІФДТУНГ, 2001 – 224 с.
3. Чудик І. І. Енергетичні витрати в процесі буріння свердловини / І. І. Чудик // Нафтогазова енергетика. – 2007. – №2(3). – С. 5-8.

УДК 622.276.054

В.М. Савик, к.т.н., доцент,
Н.Х. Абдувалієва, магістрант
Б.В. Куриленко, магістрант
А.А. Плавак, магістрант
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ШТАНГОВИХ СВЕРДЛОВИННИХ НАСОСНИХ УСТАНОВОК

Відомі різні конструкції верстатів-качалок: безбалансирні, балансирні, в тому числі з одноплечим балансиром, з пневматичним урівноваженням, з двоплечим балансиром. Загальним їх недоліком є висока трудомісткість операцій по управлінню дебітом свердловини, а також з проведення монтажу та ремонту верстатів-качалок, обумовлена використанням в їх конструкції громіздкого механічного редуктора і пасової передачі. Зміна добового дебіту свердловини при використанні цих верстатів-качалок може бути проведена трьома способами: 1 – зміною кількості коливань балансира і ходів плунжера штангового насоса протягом доби; 2 – зміною довжини ходу плунжера штангового насоса; 3– зміною діаметра штангового насоса.

Для оперативного управління дебітом свердловини використовують тільки перший спосіб, оскільки два інших способи більш трудомісткі, вимагають залучення ремонтних бригад, оснащених спецтехнікою для проведення демонтажних робіт, забирають багато часу і матеріальних ресурсів. Для практичної реалізації першого способу використовують ручні операції по зміні діаметрів шківів пасової передачі, які, по-перше, не завжди можуть забезпечити необхідний діапазон зміни дебіту свердловини, а по-

друге, є досить трудомісткими. Тому, на практиці, для регулювання відбору рідини з свердловин часто користуються так званою періодичною експлуатацією свердловини, яка полягає в виключенні електродвигуна верстата-качалки на деякий період часу. Однак пуск верстата-качалки після багатогодинного періоду простою відбувається в умовах підвищених навантажень на двигун, обумовлених порушенням врівноваженості через зміну динамічного рівня рідини в затрубному просторі свердловини, а також через зриваючі напруження, що виникають при ковзанні штангових муфт і скребків по шару асфальто-смолистих і парафінових відкладів на стінках насосно-компресорних труб. Іноді верстат-качалку неможливо запустити за допомогою системи автоматичного пуску, і потрібно здійснювати ручний пуск, використовуючи короткочасні інтервали включення електродвигуна, для розгойдування махових мас противаг з поступовим збільшенням амплітуди. Крім того, будь-який пуск досить потужного електродвигуна верстата-качалки супроводжується виникненням пускових струмів, які багаторазово перевищують номінальне значення, що несприятливо впливає на надійність роботи електропідводячої мережі, ускладнює і здорожує її конструкцію.

Досвід експлуатації та теоретичні дослідження вказують на те, що є деякі резерви підвищення ефективності роботи штангової свердловинної насосної установки. Один із шляхів полягає у заміні механічного приводу на гідравлічний, який має кращі динамічні характеристики. Результати досліджень, які отримані в даній магістерській роботі, направлені на покращення гідроприводних штангових свердловинних насосних агрегатів, у зв’язку з чим є актуальними.

Мета роботи. Підвищення ефективності функціонування гідроприводних штангових свердловинних насосних установок на основі вибору раціонального закону руху точки підвісу штанг і зниження таким чином динамічних навантажень в штанговій колоні.

Результати роботи. У порівнянні з аналогами модернізований верстат-качалка забезпечує наступні переваги: при експлуатації верстата-качалки використовується постійна, максимальна довжина ходу точки підвісу штанг, а управління добовим дебітом свердловини може здійснюватися, шляхом зміни тільки продуктивності насосної станції. Це сприятиме збільшенню обсягів видобутку нафти, нафтовіддачі пласта, міжремонтного періоду свердловини, а також зниження витрат енергетичних і матеріальних ресурсів. Верстат-качалка має меншу масу при тих же робочих параметрах, більш високу ремонтопридатність і транспортабельність, що сприяє зниженню експлуатаційних витрат.

Література

1. Бойко В. С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ / Бойко В.С.– Київ: Міжнародна економічна фундація, 2008. – 488 с.

2. Пилипів, Л. Д. Основи нафтогазової справи: навч. посіб. / Л. Д. Пилипів. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. — 312 с.
3. Світлицький В.М. Машини та обладнання для видобування нафти і газу: Довідковий посібник. В.М. Світлицький, С.В. Кривуля, А.М. Матвієнко, В.І. Коцаба – Харків. – КП "Міська друкарня", 2014. – 352 с.

УДК 622.24

І.А. Авраменко, магістрант
Є.В. Котляр, магістрант
Є.В. Тимошенко, магістрант
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ БУРОВИХ НАСОСІВ

Буровий насос призначений для нагнітання під високим тиском у свердловину бурового розчину з метою очищення вибою від вибуреної породи, винесення її на поверхню, охолодження долота та приводу вибійних двигунів.

До бурових насосів ставляться основні вимоги: потужність бурового насоса має бути достатньою для промивання свердловини і приведення вибійних гідравлічних двигунів; бурові насоси мають бути пристосовані для роботи з корозійно-активними промивальними розчинами різної густини; насоси повинні бути пристосовані до транспортування в зібраному вигляді на далекі та близькі відстані і переміщення волоком в межах бурової; конструкція насосів повинна допускати праве і ліве розташування двигунів насосного агрегату; вузли та деталі, які контактують з промивальною рідиною, повинні мати достатню довговічність і бути пристосованими до зручної і швидкої заміни при виході з ладу; вузли і деталі привідної частини повинні бути захищені від промивальної рідини та доступні для огляду і технічного обслуговування; подача насоса має бути регульованою в межах, які забезпечують ефективне промивання свердловини.

Ефективність функціонування бурових насосів напряму залежить від довговічності та надійності роботи деталей його гідравлічної частини. Проблема створення надійних у роботі і зручних в експлуатації насосів, пов'язана із збільшенням довговічності змінних деталей гідравлічної частини насосів (поршні, циліндрові втулки, клапани, штоки), яка залежить від умов роботи.

Таким чином, на сьогодні конструкція гідравлічної частини бурового насоса потребує модернізації та дослідження ефективності роботи модернізованого пристрою. Це все ще раз підтверджує актуальність проблеми і необхідність подальших науково-дослідницьких робіт,