



випробувань може допомогти, коли тверді частинки осаджуються, що спричиняє утворення емульсій. Центрифугування рідини – спосіб візуально визначити чи буде емульсія самостійно відокремлюватися по всій системі, або для додаткової обробки емульсії потрібні додаткові заходи (тепло або хімікати). Центрифугування емульсії також вказує на те, наскільки вона є щільна.

Висновки. Не існує універсального методу запобігання або руйнування емульсій. Оптимальним рішенням є експериментальне дослідження по родовищу для прийняття рішення щодо методу уникнення чи руйнування емульсій. Також необхідно зважати на те, що в процесі видобування стан і склад пластового флюїду може змінюватися і тому експериментальний метод є надійнішим. Можна виділити три основних метода запобігання чи руйнування емульсій: хімічний – використання деемульгаторів, інгібіторів; фізичний – використання фільтрів, регулювання швидкості руху потоку; термічний – регулювання температурного режиму пластової суміші.

Літературні джерела

1 The role of asphaltenes, resins and other solids in the stabilization of water in oil emulsions and its effects on oil production in Saudi oil fields. Ali M.F., Alqam M.H. Fuel, Vol.79, pp. 1309-1316, 2000.

2 Studies on crude oil and petroleum products emulsions: water resolution and rheology. Fingas M., Elsevier Publishers, NY, NY, pp243-273, 2011.

3 Emulsion inhibiting components in crude oil. Graham B.F., Energy and Fuels, pp. 1093-1099, 2008.

4 Breaking of water-in-crude-oil emulsions. 2. Influence of asphaltene concentration and diluent nature on demulsifier action. Rondon M., Pereira J.C., Bouriat P., Graciaa A., Lachaise J., Energy and Fuels, pp702-707, 2008.

УДК 622.276.53.054.4

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШТАНГОВИХ СВЕРДЛОВИННИХ НАСОСНИХ УСТАНОВОК НА ЗАВЕРШАЛЬНОМУ ЕТАПІ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ

А. П. Дзус, А. Р. Юрич, Т. В. Яців

*ІФНТУНГ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, Україна
e-mail: andriy_dzhus@i.ua*

Верстат-качалка є складовою частиною штангової свердловинної насосної установки (ШСНУ) і за допомогою довгої колони штанг з'єднується з плунжером насоса. Колона штанг через її значну



довжину і складний профіль свердловини зазнає дії різноманітних динамічних навантажень, пов'язаних із вимушеними, вільними, параметричними і фрикційними коливаннями. В кожному окремому випадку навантаження, що діють в точці підвісу штанг, змінюються за різними залежностями. Характер зміни визначається рядом чинників, зумовлених як параметрами окремої свердловини, так і використовуюваного обладнання.

Очевидним є те, що ці навантаження передаються і на елементи приводу ШСНУ. Зуби зубчатих коліс редукторів, які є складовими механізмів для зниження швидкості обертання вала двигуна до числа ходів точки підвісу штанг, в процесі експлуатації зазнають дії змінних в часі за пульсуючим циклом навантажень. При цьому рівень максимальних навантажень окремих зубів визначається особливостями зміни експлуатаційних навантажень приводу. Також характерною є зміна діючого навантаження не тільки на зуби редуктора, але й на всі його елементи. Від тангенційної складової зусилля, що діє в шатуні верстата-качалки внаслідок навантаження на головку балансира, залежить потужність споживана електродвигуном при роботі установки. Загалом існуючий режим роботи створює важкі умови як для верстата-качалки, так і для його електроприводу, що скорочує терміни служби устаткування і збільшує втрати електроенергії.

Зменшення впливу нерівномірності навантаження на роботу редукторів, клинопасових передач і електродвигунів досягається шляхом якісного виконання зрівноваження приводів. Однак на практиці доволі часто спостерігається висока аварійність ШСНУ, що зумовлена зокрема значними динамічними складовими, постійно змінюваними зовнішніми навантаженнями, схильністю вузлів верстатів-качалок до несприятливого впливу навколишнього середовища, дефектами монтажу і технічного обслуговування, експлуатацією верстатів-качалок понад нормативні терміни.

На сьогодні більшість родовищ Західного регіону знаходиться на завершальному етапі розробки, а продуктивності свердловин суттєво знизилась. Це зумовило зменшення діаметрів насосів, довжин ходу штанг та частоти качань головки балансира. Однак переважна більшість свердловин експлуатується ШСНУ з приводами, основні параметри яких відповідали періоду початку розробки родовищ. При цьому їх потужності вистачає для роботи і в незрівноваженому стані. З метою підтвердження сказаного для свердловин, що експлуатуються верстатами-качалками СКЗ в одному із НГВУ, встановлено значення споживаної потужності за умов належного виконання зрівноваження та його відсутності. Аналіз отриманих результатів вказав на те, що для більшості свердловин, навіть при відсутності зрівноваження,



споживана потужність не перевищує встановлену для даного типорозміру приводу.

Однак, за вказаних умов верстати качалки, на яких не виконано зрівноваження, в переважній більшості є Perezрівноваженими. Такий стан обов'язково проявляється періодичним стуком в редукторі, що свідчить про зміну напрямку дії колдової сили у зубчатому зачепленні. Це впливає на роботу не лише вузлів редуктора, а й приводу, зумовлює виникнення вібрації, яка в свою чергу може призводити до виникнення цілого ряду несправностей.

На сьогодні за даними спостережень можна говорити про незрівноваженість більшої частини наявного парку верстатів-качалок. Однак виконання зрівноваження є обов'язковим при будь-якій зміні режиму роботи ШСНУ, не зважаючи на те, чи призводить вона до збільшення навантажень, чи до їх зменшення.

Зважаючи на це з метою належної оцінки стану приводів ШСНУ необхідним є впровадження приладового контролю параметрів їх роботи з можливістю візуалізації та обробка ватметрограм з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, встановленого на сучасні малогабаритні пристрої співробітників інженерно-технічних служб нафтопромислу.

УДК 622.24.053.6

ЛАБОРАТОРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО- ДФОРМОВАНОГО СТАНУ БУРИЛЬНИХ КОЛОН У ЛОКАЛЬНИХ ПЕРЕГИНАХ СВЕРДЛОВИН

Р.В. Рачкевич, І.О. Рачкевич, В.М. Івасів

*Івано-Франківський Національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ,
76019, irarachkevych@gmail.com*

Як показує практика буріння, явище утворення локальних перегинів похило-скерованих і горизонтальних свердловин є доволі поширеним [1-5]. Серед основних причин його виникнення слід відзначити різку зміну навантаження на долото, между розподілу пластів із різними фізико-механічними властивостями, порушення в роботі обладнання для викривлення свердловин, тощо. Загалом, такі інтервали буріння спричиняють значні деформації пружної осі бурильних колон, виникнення в їх поперечному перерізі напружень, які можуть сягати граничних величин і призводити до відмов. Тож, забезпечення працездатності бурильних труб, що працюють у локальних перегинах свердловин є, безумовно, актуальним завданням. Одним із шляхів його вирішення є оцінка напружено-деформованого