



накопичувач 6, зачинення отвору проводиться в зворотній послідовності.

Розробка спеціалізованого клапана в системі жолоба суміщеного з ємністю для скидання твердої фази вибуреної породи дозволить полегшити роботу обслуговуючого персоналу та облегшити утилізацію вибуреної породи, яка осідає в жолобі біля переділок. Вибурена порода. Яка випадає з промивальної рідини під дією сил гравітації буде попадати в бункер і звідти вивозитись на утилізацію.

Висновок. В матеріалах обґрунтовано та описано актуальність роботи, а саме: обумовлена важливістю забезпечення високої якості процесу очищення промивальної рідини від вибуреної породи.

Літературні джерела

1 Булатов А.И. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин / А.И. Булатов, Ю.М. Проселков, С.А. Шаманов – М.: Недра, 2003. – 1007 с.

2 Буровые технологии / Э.В. Бабаян, В.И. Мищенко, Т.Л. Тамамянц и др. – Краснодар: Советская Кубань, 2009. – 896 с.

3 Бухаленко Е.И. Справочник по нефтепромысловому оборудованию. – М.: Недра, 1983 – 346 с.

4 Денисов П.Г. Сооружение буровых. – М.: Недра, 1989. – 397 с.

УДК 622.242.5

ИНДИКАТОР ЗУСИЛЛЯ РОЗРИВУ В ТАЛЕВОМУ КАНАТІ ОСНАЩЕНИЙ ПРУЖИНОЮ ЛИСТОВОЮ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИМИ ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ

А.М. Матвієнко

*Полтавський національний технічний університет імені Юрія
Кондратюка 36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24
novator11977@ukr.net*

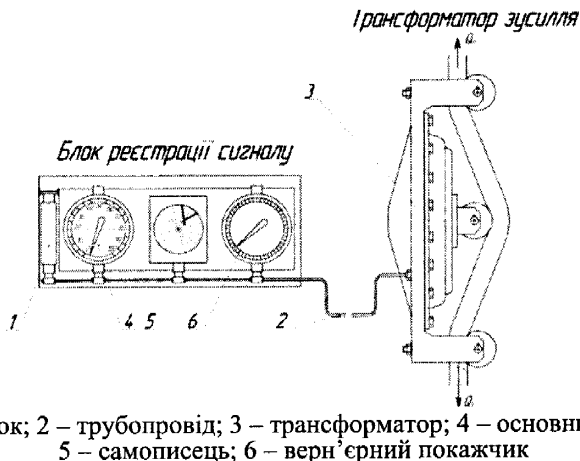
Під час експлуатації свердловини спостерігаються різні за частотою та складністю відмови обладнання, котрі вимагають проведення ремонтно-відновлювальних робіт. Тому розробка нафтогазового родовища супроводжується низкою операцій, які дозволяють підтримувати у працездатному стані весь експлуатаційний фонд свердловин. Для цього на переважній більшості нафтових або газових промислів необхідно в міру «старіння» промислу виконувати роботи, котрі називають підземним ремонтом свердловин [1, 2].

Для виконання робіт з ремонту свердловин застосовуються спеціальні агрегати, такі, наприклад, як УПА-60/80, КОРО-1-80, АОРС-80/100 (рис. 1). Вони призначені для виконання спуско-



піднімальних операцій з насосно-компресорними й бурильними трубами при розбурюванні цементних мостів, проведенні уловлювальних робіт, фрезеруванні, нагнітанні до свердловини рідин, дослідженні свердловин у процесі їхнього освоєння й капітального ремонту та ін. Такі комплекси складаються із наступних основних блоків та систем: автошасі, насосного блока, пересувних приймальних містків, системи виконання спуско-піднімальних операцій (СПО) на свердловині, системи контролю та керування, приводу тощо.

При роботі системи СПО як для агрегатів капітального ремонту свердловин, так і для бурових комплексів (мобільних, стаціонарних) важливо мати інформацію про вагу колони, котра піднімається-опускається. З цією метою застосовується система контролю та реєстрації зусилля розтягнення нерухомого кінця талевого каната, котра оснащується гідравлічним індикатором ваги (ГІВ) (рис. 1).



1 – прес-бачок; 2 – трубопровід; 3 – трансформатор; 4 – основний показчик; 5 – самописець; 6 – вернієрний показчик

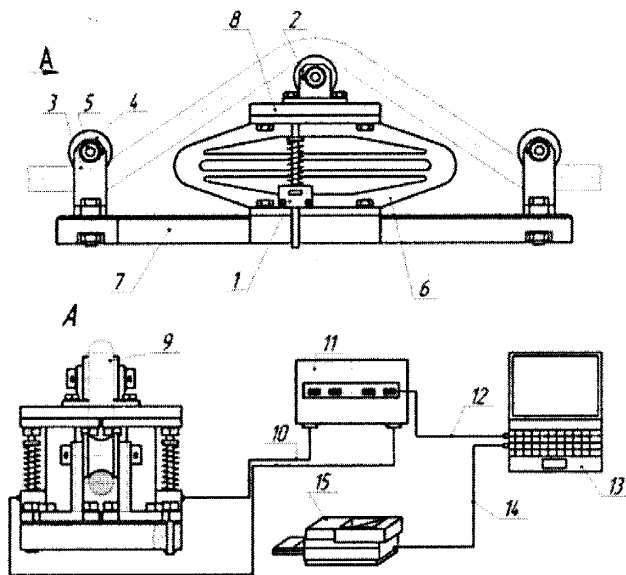
Рисунок 1 – Схема гідравлічного індикатора ваги ГІВ-6

Під час експлуатації цього обладнання в умовах температури зовнішнього середовища нижчої за -5°C спостерігаються випадки зниження якості або відмови роботи самописця таких гідравлічних індикаторів із-за промерзання чорнил, що вимагає застосування спеціальних заходів з їх розрідження. При цьому система не оснащується пристроями телеметрії здатними передавати одержаний сигнал до сучасних систем керування СПО агрегатів для капітального ремонту. До рідин, якими сигнал від трансформатора передається показникам та самописцю висуваються високі вимоги по якості і чутливості до впливу зовнішньої температури оточуючого середовища на їх в'язкість.



Тому, існує необхідність розроблення конструкції індикатора зусилля розриву в талевому канаті, який використовуватиме такий спосіб взаємодії з трансформатором, при якому величина зміни зусилля буде перетворюватись в електричний сигнал і транслюватиметься на сучасні електронні пристрої індикації та контролю [3]. При цьому планується позбутись недоліків стандартних пристроїв типу ГІВ і оснащувати системи СПО розробленими пристроями або замість пристроїв ГІВ, або паралельно з ними.

Виклад основного матеріалу. Пропонується конструкція індикатора зусилля розриву в талевому канаті оснащеного пружиною листовою та електромеханічними перетворювачами, яка може бути застосована у складі талевих систем агрегатів для капітального ремонту свердловин (мобільних бурових комплексів) (рис. 2).



- 1 – електромеханічний перетворювач; 2 – опора роликів верхня; 3 – опора роликів нижня; 4 – ролик; 5 – вісь; 6 – пружина листовая; 7 – основа; 8 – платформа верхня; 9 – канат талевий; 10, 12, 14 – кабель електричний; 11 – пристрій комутуючий; 13 – блок контролю та обліку електронний; 15 – пристрій для друку

Рисунок 2 – Індикатор зусилля розриву в талевому канаті оснащений пружиною листовою та електромеханічними перетворювачами



Базовими конструктивними елементами в розробленому індикаторі (рис. 2) є: пружина листова 6 та електромеханічний перетворювач 1. Канат талевий 9 опирається в опори роликові верхню 2 та нижні 3. При збільшенні зусилля розтягнення в канаті талевому 9 пружина листова 6 стискається та переміщує індикатор електромеханічного перетворювача 1, що призводить до зміни величини вихідного електричного сигналу. Під час зменшення зусилля розтягнення пружина листова 6 та індикатор електромеханічного перетворювача 1 під впливом сил пружності повертаються у вихідне положення. Ролики 4, котрі розміщені на опорах роликів: верхній 2 та нижніх 3, утримують талевий канат у відповідному осьовому положенні і, обертаючись, дозволяють йому забезпечувати робочі рухи. Датчики переміщення кабелями електричними з'єднані з пристроєм комутуючим 11, який передає сигнал електричний на блок контролю та обліку електронний 13, а від нього на пристрій для друку 15.

Задля забезпечення запасу надійності та гарантування точності одержуваних сигналів у складі розробленого обладнання застосовуються два електромеханічних перетворювача.

Висновки. Таким чином реалізується ідея забезпечення можливості експлуатації індикатора зусилля розриву в талевому канаті в комплексі з сучасною апаратурою систем контролю та керування, так як величина зусилля розтягнення в канаті талевому перетворюється в електричний сигнал та спрямовується до пристрою комутуючого та блоку контролю та обліку електронного. При цьому під час експлуатації таких вузлів електромеханічна частина (трансформатор) працює в умовах сезонної зміни температур, а система індикації зусилля та його обліку – в кабіні оператора з можливістю одночасної трансляції до віддаленої точки прийому сигналу. За необхідності сигнал може зчитуватись безпосередньо з трансформатора шляхом безпосереднього під'єднання до індикатора зусилля розриву в талевому канаті пристрою переносного для реєстрації та повірки сигналу через USB з'єднання на корпусі електромеханічних перетворювачів.

Літературні джерела

1 Світлицький В.М. Поточний та капітальний ремонт свердловин / В.М. Світлицький, С.І. Ягодовський, Г.Р. Галустин. – К.: Логос, 2001. – 344 с.

2 Специальные агрегаты и механизмы на транспортной базе, применяемые в нефтегазодобыче / А.Н. Лобкин, С.А. Акопов, И.Ю. Максименко. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. – 220 с.

3 Когут В.М.; Матвійків В.М.; Матвійків О.М. (2008). Основи виробництва електронних апаратів. Львів: Апріорі. с. 360.