

УДОСКОНАЛЕНА КОНСТРУКТИВНА СХЕМА СИГНАЛІЗАТОРА ПАДІННЯ РІВНЯ РІДИНИ В СВЕРДЛОВИНІ

Симченко Є.Є.

Науковий керівник – Ромашко О.В., канд. техн. наук, доцент

У процесі розкриття пластів виникає небезпека проникнення у пласт, під впливом додатного диференціального тиску не тільки фільтрату, але і самої промивальної рідини. Фільтрат промивальної рідини, в зоні проникнення змішується з пластовою рідиною і потрапляє у частину проникного пласта.

Ця технологічна ситуація призводить до порушення нормального ходу процесу буріння свердловини і веде до ускладнень.

Таким чином, актуальною є задача вдосконалення технічних засобів контролю потоку промивальної рідини в свердловині. Існуючі засоби і методи не в повній мірі вирішують питання контролю промивочних рідин тому у представленій роботі розглянуто сучасні засоби сигналізації циркуляції рідини в свердловині при використанні сигналізаторів при бурінні геологорозвідувальних свердловин.

Існуючі сигналізатори раптового падіння рівня промивальної рідини в свердловині, при поглибленні свердловини вимагають постійного налаштування, в іншому випадку він сигналізує про поглинання рідини тільки при падінні її рівня в свердловині на досить значну величину.

На теперішньому етапі виконання роботи нами проведений аналітичний огляд сигналізаторів поглинання промивальної рідини, на основі якого були виявлені недоліки в існуючих пристроях. Нами запропоновано удосконалений принцип дії сигналізатора і розроблена конструктивна схема для його реалізації.

На підставі аналізу запропонованих матеріалів пропонується наступний принцип дії сигналізатора, показаний на рис. 1. У сигналізаторі є датчик швидкісного напору і сигналізуючий елемент. При цьому прохідний отвір сигналізуючого елемента 2 обумовлюється становищем датчика швидкісного напору.

При бурінні в нормальних умовах (рис. 1, а) у бурильні труби подається промивальна рідина з витратою Q . Рідина проходить через сигналізуючий елемент, в якому втрати тиску порівняно невеликі і рівні DP_1 . Далі рідина проходить на забій, потрапляє в затрубний простір і протікає через датчик швидкісного напору. При цьому на датчику швидкісного напору виникає перепад тиску $DP_1с$. Далі вся промивальна рідина виходить на поверхню.

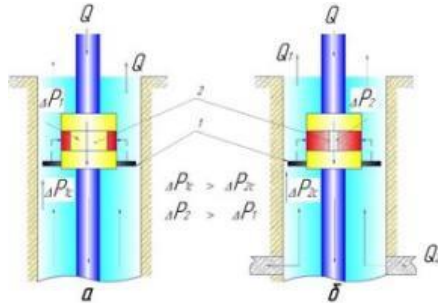


Рисунок 1 – Схема принципу дії сигналізатора циркуляції рідини в свердловині:
 а) схема роботи сигналізатора в нормальних умовах, б) схема роботи сигналізатора при поглинанні;
 1 – датчик швидкісного напору, 2 – сигналізуючий елемент.

При бурінні в зоні поглинання промивальної рідини (рис. 1, б) за рахунок того, що не вся рідина виходить на поверхню, перепад тиску на датчику швидкісного напору зменшується до ΔP_2 . При цьому датчик змінює своє положення, отвір у сигналізуючому елементі зменшується, і втрати тиску в ньому збільшуються до ΔP_{2c} . Це підвищення тиску фіксується на манометрі.

За конструктивною схемою нами розроблена конструкція сигналізатора циркуляції промивальної рідини для експлуатації в свердловинах.

Застосування розробленої конструкції сигналізатора надає можливість більш точно і швидко виявити поглинання промивальної рідини, що виключає аварії і заощаджує ресурси і кошти.

Перевагою даного сигналізатора раптового падіння рівня промивальної рідини в свердловині сигналізатора є те, що він сигналізує не тільки про падіння рівня, але і про часткове поглинання рідини в свердловині. Так само для розробки рекомендацій щодо його експлуатації достатньо розрахувати перепад тиску на клапані, хоча це завдання доводиться вирішувати шляхом моделювання.

Висновки. Запропоновано удосконалений принцип дії сигналізатора і розроблена конструктивна схема для його реалізації.

У сигналізаторі є датчик швидкісного напору і сигналізуючий елемент. При цьому прохідний отвір сигналізуючого елемента обумовлюється становищем датчика швидкісного напору. При бурінні в зоні поглинання промивальної рідини за рахунок того, що не вся рідина виходить на поверхню, перепад тиску на датчику швидкісного напору зменшується. При цьому датчик змінює своє положення, отвір у сигналізуючому елементі зменшується, і втрати тиску в ньому збільшуються. Це

підвищення тиску фіксується на манометрі. Таким чином, зміною перепаду тиску на датчику швидкісного напору можна керувати сигналізуючим елементом.

Список використаних джерел:

1. Сигналізатор поглинання промивальної рідини у свердловині / Каракозов А. А. // – Патент UA № 50771. –МПК E21B25/00 – 2010. – 10 с.
2. Андрусяк А.М. Системи подвійноінгібованих промивальних рідин / А.М. Андрусяк, Б.А. Тершак, Є.Р. Мрозек // Нафтова і газова промисловість. – 2008. – №5. – С.16-19.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ РОЗМЕЖУВАННЯ ВОДО ГАЗОНОСНИХ ПЛАСТІВ ГІДРОФОБНИМ МАТЕРІАЛОМ «RAMSINKS-2М»

Суліма Є. О., Колесніков С. Р.

Науковий керівник – Наливайко О. І., канд. техн. наук, доцент

Актуальність роботи. Актуальність створення тампонажних новітніх цементів викликана необхідністю покращення якості ізоляції продуктивних пластів на різних етапах закінчення і експлуатації свердловин, так як з ростом глибин нафтових і газових свердловин підвищуються пластові температури і тиски.

Проведений аналіз промислового статистичного матеріалу по заколонних газонафтоводопроявах (ГНВП) на родовищах Дніпровсько-Донецької Западниці (ДДЗ) в процесі закінчування і експлуатації свердловин свідчить, що на різних родовищах від 10 % до 50% нафтових і до 60 % газових свердловин спостерігаються міжпластові переточки.

Мета досліджень. Створення новітніх тампонажних гідрофобних розчинів з диференційованим темпом набору міцності для уникнення флюїдопрояву на стадії очікування тужавіння цементу (ОТЦ) в інтервалі температур від 0 °С до 180 °С, що приведе до забезпечення високої якості ізоляції продуктивних горизонтів.

Серед спеціальних тампонажних цементів виділяють зокрема шлакопіщані цементи, які застосовують для цементування свердловин в умовах підвищених температур; обважені тампонажні шлакові цементи УШЦ, які застосовують в умовах аномально високих пластових тисків (АВПТ) за температури від 80 до 250 °С; обважені тампонажні цементи для помірних температур ЦТО, які використовують для цементування обсадних колон за температури 50-100°С в умовах АВПТ та інтервалах залягання соляних відкладів.

У умовах АНПТ використовують полегшені тампонажні цементи, для виробництва яких використовують полегшені добавки.