

НОВІ ПОЛЕГШЕНІ І ЛЕГКІ ТАМПОНАЖНІ МАТЕРІАЛИ



Віталій Орловський

кандидат технічних наук
доцент кафедри нафтогазової інженерії і
технологій
Харківський національний університет міського
господарства ім. О.М. Бекетова, Україна
svaroh13@ukr.net



Володимир Білецький

доктор технічних наук
професор кафедри видобування нафти, газу
і газоконденсату
Національний технічний університет «ХПІ», Україна
biletsk@i.ua



Аліна Похилко

аспірант кафедри видобування нафти, газу
і газоконденсату
Національний технічний університет «ХПІ», Україна
Misyac@i.ua

В останні роки велика увага приділяється дослідженню і використанню полегшених ($1400 \text{ кг/м}^3 \leq \rho \leq 1650 \text{ кг/м}^3$) і легких тампонажних розчинів ($\rho \leq 1400 \text{ кг/м}^3$).

На даний час промисловістю України виготовляється тільки один вид полегшеного тампонажного цементу марки ПЦТШ-Пол5-100 з нижньою границею густини 1450 кг/м^3 , для температур вищих 50°C . Проте на більшості нафтогазових родовищ України існують умови для застосування полегшених і легких тампонажних розчинів, зокрема при цементуванні зон з аномально низькими пластовими тисками; пластів, схильних до поглинання промивальних рідин і тампонажних розчинів; при підніманні рівня

цементних розчинів на значні висоти. Тому проводяться роботи з розширення асортименту полегшених тампонажних сумішей для застосування в різних гірничо-геологічних умовах.

У співпраці з Полтавським відділенням УкрДГРІ, розроблено нові полегшені і легкі тампонажні матеріали, які знайшли широке застосування при кріпленні нафтових і газових свердловин в Україні.

Перспективною розробкою є легкий (полегшений) тампонажний розчин (Л(П)ТР), який містить як полегшувальну домішку 5–20 мас. % гідрофобізованого адсорбенту КОГ, що викликає газонасичення тампонажного розчину.

Оптимальна домішка КОГу складає 10–15 мас. %, водосумішеве відношення дорівнює 1,0.

Переваги: Л(П)ТР мають низьку (як для полегшених сумішей) газопроникність. Через 2 доби твердіння за температури 75 °С газопроникність каменю становить 1,0–1,5 мД.

Недоліки: під дією гідростатичного тиску величиною 10 МПа густина розчину підвищується.

Для зведення до мінімуму цього ефекту розроблені рецептури з пониженим вмістом рідини замішування. Їх розтічність підвищується за рахунок введення суперпластифікатора.

Іншою розробкою в області полегшених тампонажних матеріалів є розчини на основі портландцементу або цементно-зольної суміші з домішкою 0,04–0,11 мас. % стабілізатора *duoviz*. Густина таких розчинів 1460–1530 кг/м³. Їх перевагами є висока стабільність тампонажного розчину, термостійкість і підвищена міцність каменю.

Перспективною розробкою в області полегшених і легких тампонажних матеріалів є композиції, що містить як полегшувальну домішку 3–12 мас. % спученого перлітового піску (СПП). В залежності від фракційного складу існує два види СПП, рядовий – СПП(Р) і дрібний – СПП(М).

Густина таких розчинів 1160–1510 кг/м³. Температура застосування 20–60 °С. Переваги: тампонажні розчини з домішкою спученого перлітового піску мають низькі показники водовідділення. Показники міцності відповідають вимогам ДСТУ щодо полегшених тампонажних цементів. Камінь характеризується високими показниками газопроникності.

У розроблених нових полегшених і легких тампонажних матеріалах використано практично всі методи зниження густини та їх комбінації. При цьому одержано широкий спектр полегшених (легких) тампонажних розчинів високої якості густиною 1100–1650 кг/м³, які можна приготувати безпосередньо в умовах бурових майданчиків, для цементування свердловин в різноманітних гірничо-геологічних умовах (температура 15–150 °С, висока мінералізація пластових вод та ін.) геологорозвідувальних площ і нафтогазових родовищ України.