

УДК 696.2

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ НЕУСКЛАДНЕНИХ КОЛЕКТОРІВ

Цегельник Н., студент гр. 603-МВ,
Михайловська О.В., к.т.н., с.н.с.,*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

Глобальне виснаження високопродуктивних покладів зумовлює посилення уваги до низькопроникних колекторів як до реального резерву підтримання видобутку. Разом із тим їх залучення традиційними технологіями супроводжується підвищеними техніко-економічними ризиками. У цій групі особливе місце посідають так звані неускладнені колектори — об'єкти з відносно простою будовою та стабільним просторовим розподілом властивостей, але з екстремально низькими фільтраційними параметрами.

Під терміном «неускладнений колектор» у нафтогазовій геології розуміють пласт або комплекс пластів із передбачуваною, простою внутрішньою організацією без різких латеральних змін: літологічно однорідний (однаковий або близький мінералогічний склад без виражених фаціальних переходів і виклинювань), тектонічно простий (без розривних порушень та складок, що сегментують поклад), зі стабільною потужністю, яка варіює за закономірностями первинного осадонакопчення (частіше — пологий моноклінальний нахил), і з плавними, корельованими змінами пористості та проникності в площі. Такі об'єкти вигідно вирізняються передбачуваністю, що спрощує геологічне моделювання і підрахунок запасів, однак водночас демонструють знижену продуктивність через обмежувальні фільтраційні характеристики.

Практика експлуатації покладів у неускладнених низькопроникних колекторах із активними водоносними системами переконливо засвідчує системні обмеження традиційних підходів. Сітки вертикальних свердловин за умов низької проникності та підвищеного капілярного тиску не здатні забезпечити ані достатнього перепаду тиску в пласті, ані належної площі контакту з колектором. Внаслідок цього характерні малі початкові дебіти швидко переходять у крутий спад, а коефіцієнти вилучення залишаються маргінальними попри вагомні початкові запаси.

Водонапірний режим у таких системах, хоча й потенційно стабілізує пластовий тиск, не трансформується в ефективне витіснення нафти: за наявності порогового градієнта руху та нелінійної фільтрації вода відпрацьовує переважно найпроникніші мікроканали й природні мікротріщини, тоді як основний поровий об'єм залишається гідродинамічно «пасивним». Типове явище каналювання призводить до раннього обводнення при низькому макроскопічному охопленні витіснення.

Одним із передових рішень для інтенсифікації видобутку вуглеводнів є відновлення експлуатаційного фонду (малодебітних або недіючих свердловин) шляхом врізання та буріння бокового стовбура. Зокрема, спорудження протяжних горизонтальних ділянок є ключовим інструментом для збільшення площі контакту

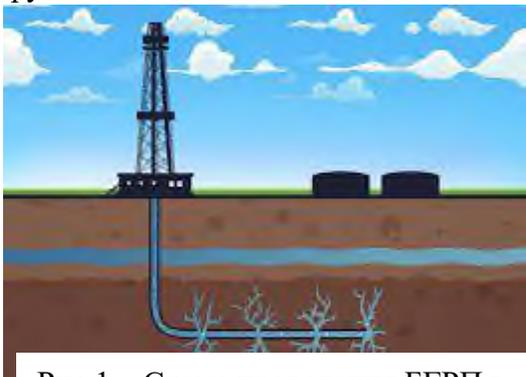


Рис.1 – Схема проведення БГРП в горизонтальній свердловині

з пластом, що безпосередньо призводить до підвищення нафтовіддачі (рис.1).

Історично наймасовішим засобом інтенсифікації притоку у неускладнених низькопроникних колекторах був гідророзрив пласта в одиночних вертикальних свердловинах. Разова тріщина з лінійною геометрією дійсно підвищує продуктивність, проте ефект виявляється локальним як у просторі, так і в часі. Площа дронування залишається обмеженою, а напрям тріщини, детермінований полем головних

напружень, не завжди відповідає оптимальному розкриттю найбільш насичених зон [1].

Проривним для таких умов став перехід до комбінованої стратегії, що поєднує довгі горизонтальні стовбури з багатостадійним гідророзривом пласта (БГРП). Вірно орієнтований горизонтальний стовбур, утримуваний у межах цільового інтервалу за даними геонавігації, різко збільшує площу контакту зі слабопроникною матрицею, а каскад ізольованих стадій БГРП із щільним кластеруванням створює розгалужену мережу поперечних тріщин, які формують стимульований об'єм пласта з підвищеною ефективною провідністю [2].

Економічна доцільність такого відновлення визначається суттєвою редукацією капітальних та часових витрат у порівнянні з будівництвом нової свердловини та сприяє оптимізації стратегії розробки родовища.

Література:

1. Є. М. Ставичний, Д. Ю. Агафонов, А. О. Пошивак, С. П. Тивончук, Д. А. Кекух, О. М. Придачина, Н. В. Бобаль, Б. А. Тершак, С. А. П'ятківський, М. М. Плитус *Горизонтальні свердловини — досвід буріння та перспективи для нароцування видобування нафти на родовищах України. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ, 2022. №4(85) С. 71-86*

2. Tyvonchuk S.P. *Predicting of the Geometrical Behavior of Formations in Subsurface Based on the Analysis of LWD/MWD Data While Drilling Horizontal Wells. SPE-208511-MS; Eastern Europe Subsurface Conference. Kyiv, Ukraine. 23–24 November 2021.*

УДК 691.624.01

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВМІСТУ ЗОЛОШЛАКІВ НА ОСНОВНІ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВАЖКОГО БЕТОНУ

Черніков В.О., викладач, спеціаліст II категорії

Зеленець М.О., студент групи ТС-41,

Відокремлений структурний підрозділ

«Миргородський фаховий коледж імені Миколи Гоголя

Національного університету

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

chernikov.vadim123@gmail.com

Утилізація відходів теплових електростанцій, що працюють на твердому паливі, є однією з найважливіших екологічних проблем в Україні. Поблизу потужних теплових електростанцій накопичилися десятки мільйонів тон золи і шлаків, завдаючи суттєвої шкоди навколишньому середовищу.

Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є використання золошлакових сумішей у будівництві як заповнювачів для бетонів.

В роботі було проведено визначення міцності та водопоглинання бетонних зразків, для цього було розроблено їх склад.

Таблиця 1. Склади бетону на об'єм 1000 л

Склади на 1 м ³						
№	Цемент, кг	Вода, л	Щебінь, кг	ЗУ, кг	Пісок, кг	Пластифікатор, кг
1	350	185	1166	-	700	3.76
2	332.5	185	1166	17.5	700	3.325
3	315	185	1166	35	700	3.15
4	297.5	185	1166	52.5	700	2.97

Дослідження проводилися в лабораторних умовах. Випробування проводились на бетонних зразках розміром 100x100x100 мм. У кожній серії зразків визначалися такі параметри як межа міцності на стиск, водопоглинання. Результати досліджень наведені нижче.