

GEOLOGICAL SCIENCES

GEOLOGICAL STRUCTURE FEATURES OF THE NEDILNE GAS-CONDENSATE FIELD

ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ НЕДІЛЬНОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА

Volodymyr Volovetskyi¹

Yulia Romanyshyn²

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-536-5-3>

Недільне газоконденсатне родовище (ГКР) відкрите у 2008 році пошуковою свердловиною 1, пробуреною з метою пошуків покладів газу в башкирських, серпухівських, візейських відкладах та корі вивітрювання порід кристалічного фундаменту. За результатами промислово-геофізичних досліджень та випробування свердловин у башкирському та московському ярусах, виявлено продуктивні горизонти Б-3-4, Б-2в, Б-1н, М-5-6 та М-4, промислову газоносність за цими випробуваннями встановлено тільки трьох – гор. Б-3-4 (св. 1), гор. Б-2в (св. 3) та гор. М-4 (св. 3). На рисунку 1 подано геологічний розріз по лінії 3-1 Недільного ГКР.

Геологічна будова Недільного ГКР представлена породами фундаменту і осадового чохла, складеного кам'яновугільними, тріасовими, юрськими, крейдовими та палеоген-неоген-четвертинними відкладами.

Продуктивними колекторами є піски та алевроліти з пористістю 15–24%. Поклади газу структури є склепінними, пластовими та літологічно обмеженими [1].

У розробці перебувають газоконденсатні поклади гор. Б-3-4 та гор. М-4. Загальний фонд Недільного ГКР складає 2 одиниці (свердловина 1 та 3).

Горизонт Б-3-4 Недільного ГКР розкритий свердловиною 1 перфоруванням інтервалу 2292–2302 м. Під час випробування свердловини на штуцері діаметром 5,0 мм отримали дебіт газу 73,5 тис. м³/д за тиску в трубному просторі ($P_{тр}$) – 18,12 МПа та

¹ The “Gas Transportation Research Institute” branch of JSC Ukrtransgaz, Ukraine

² Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

затрубному просторі ($P_{зтр}$) – 18,36 МПа. Статичний тиск становив 18,74 МПа.

Свердловину 1 введено в експлуатацію у 2009 р. з дебітом газу 60 тис. м³/д за тисків: $P_{тр}$ – 17,05 МПа, $P_{зтр}$ – 18,14 МПа.

Горизонт М-4 Недільного ГКР розкритий свердловиною 3 перфоруванням інтервалу 1970–1974 м. Під час випробування свердловини на штуцері діаметром 5,0 мм отримали дебіт газу 81,6 тис. м³/д за тисків: $P_{тр}$ – 15,80 МПа, $P_{зтр}$ – 15,79 МПа. Статичний тиск становив 16,09 МПа.

Свердловину 3 введено в експлуатацію у 2010 р. з дебітом газу 60 тис. м³/д за тисків: $P_{тр}$ – 15,29 МПа, $P_{зтр}$ – 15,49 МПа [2].

Газоконденсатні поклади гор. Б-3-4 та гор. М-4 Недільного ГКР є водоплаваючими. Вочевидь, розробка родовища пов'язана із розв'язанням проблеми передчасного обводнення свердловин. Одним із варіантів оптимізації розробки водоплаваючих покладів є періодична зупинка свердловин для осідання конуса води. Це призводить до зменшення видобування вуглеводнів. Оптимальним заходом для попередження обводнення свердловин є метод обмеження депресії на пласт, який і був запропонований авторами проєкту ДПР [3].

Особливістю тектоніки Недільного ГКР є наявність у складчастому фундаменті і перекриваючому осадовому розрізі карбону високо-амплітудного від 100 м до 130 м пологого розривного порушення скидового типу.

У башкирських та московських відкладах середнього карбону, з якими пов'язані продуктивні горизонти, і серпухівських відкладах нижнього карбону Недільне ГКР вимальовується у вигляді чіткої антиклінальної складки асиметричної будови північно-західного простягання. Південно-західне її крило круте, протяжне і ускладнене поздовжнім скидом амплітудою від 30 м до 50 м, а північно-східне, навпаки, коротке, полого, вузьке і обмежене високоамплітудним від 150 м до 250 м скидом, до якого складка примикає з південного заходу. Південно-східна перикліналь складки чітко виражена і видовжена у відповідному напрямку. Північно-західна слабо виражена, коротка, ускладнена поперечним порушенням амплітудою від 25 м до 30 м. В апікальній частині Недільної складки локалізується незначне за розмірами (1,5 × 0,3 км) і амплітудою від 25 м до 30 м склепіння, оконтурене ізогіпсою мінус 2300 м.

По відкладах раннього карбону структура представляє собою монокліналь, яка ускладнена серією диз'юнктивних порушень, що являють собою неузгоджені скиди.

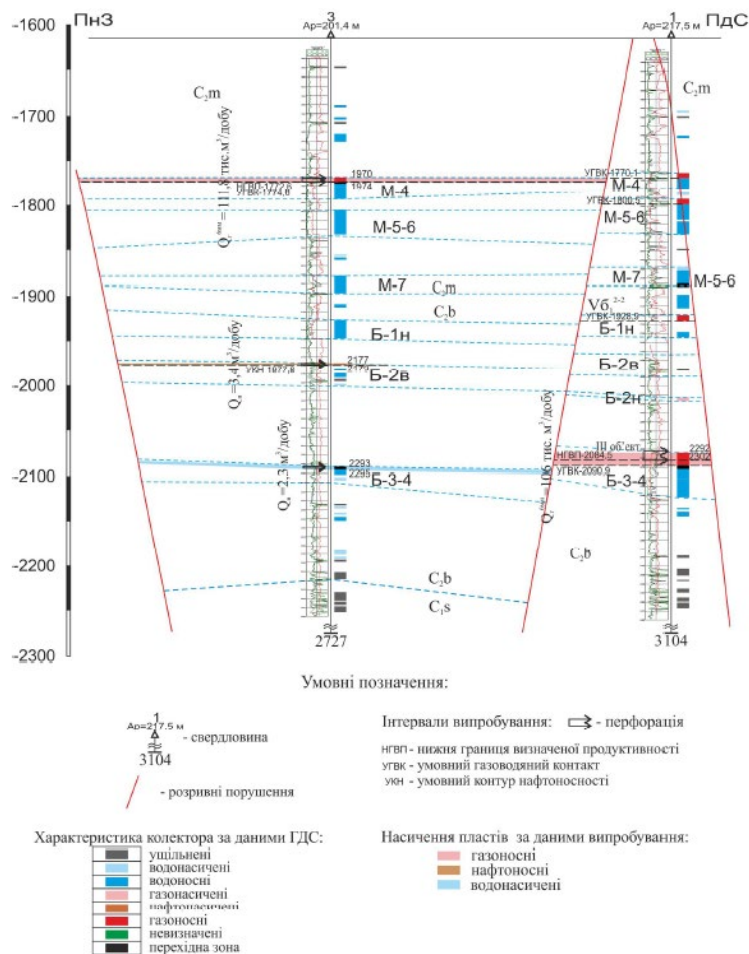


Рис. 1. Геологічний розріз по лінії 3-1 Недільного ГКР

Неузгоджені скиди на Недільному ГКР виконують свою основну роль – надійне скранування пасток, збереження скупчень вуглеводнів по повстанню монокліналі борту за наявності малоамплітудних напівскладок.

Зважаючи на особливості будови Недільного ГКР, та й інших родовищ зі схожою геологічною будовою, для недопущення обводнення продуктивних пластів, необхідно встановлювати оптимальний

технологічний режим експлуатації свердловин з обмеженням депресії на пласт. Такий режим повинен забезпечити стабільну роботу свердловин та, відповідно, забезпечити збільшення видобувних можливостей експлуатаційного фонду.

Ураховуючи те, що більшість родовищ АТ "Укргазвидобування" виснажені і вже перебувають на завершальній стадії розробки, актуальною залишається проблема забезпечення оптимальних відборів вуглеводнів із родовищ в умовах обводнення продуктивних горизонтів.

Список використаних джерел:

1. Аксьонов В.В. Проект ДПР Недільного ГКР: звіт (заключний). Харків, 2009. 115 с.
2. Воловецький В.Б., Отрішко В.Л., Щирба О.М., Витязь А.О. Проблема обводнення свердловин Недільного газоконденсатного родовища та шляхи її розв'язання. *Наукові праці ВНТУ*. 2018. № 2. URL: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/544/536>
3. Аксьонов В.В., Лис Ю.Р., Ліщинський Д.М. Шляхи оптимізації розробки водоплаваючих покладів (на прикладі Недільного газоконденсатного родовища). *Питання розвитку газової промисловості України*. 2011. Вип. XXXIX. С. 134–138.