

Через невизначеність типу колектора, особливостей його порового простору та геологічної будови ділянок чи покладу в цілому унеможливується кількісне моделювання будови і режиму роботи нафтогазових родовищ з метою прогнозування продуктивності свердловин. Ключовим моментом для цього є визначення розподілу проникності, що й визначає неоднорідність резервуару. Традиційні геологічні моделі, які зводяться до побудови комплексу карт пористості, піскуватості і т.п. не допомагають у вирішенні питання точного і детального вивчення резервуару у випадках складної будови або високого ступеня роздробленості родовища.

Найбільш інформативними методами дослідження особливостей мікротріщинуватості у процесі проведення геологорозвідувальних робіт є мікроскопічні дослідження. Досить ефективним є комплексування мікроскопічних досліджень порід-колекторів з іншими методами (петрофізичними, геофізичними та гідродинамічними) [5].

Тому нами розробляється модель, в якій буде досліджено тріщиностійкість піщано-алевритової товщі при різних параметрах антикліналі. Для цього першим етапом було дослідження механічних властивостей даних порід. А саме таких, як границя пружності, значення модуля пружності, коефіцієнт пластичності питома, об'ємна робота руйнування, питома контактна робота руйнування. Вирішено розробляти 2D модель, яка продемонструє залежність тріщиностійкості від геометричних характеристик антикліналі. Результати даних досліджень дадуть змогу якісніше проводити пошуки скупчень нафти і газу в Західноукраїнському нафтогазоносному регіоні.

Використані літературні джерела:

1. Бойко Г.Е. Тектоногенез и нефтегазоносность осадочных бассейнов / Г.Е. Бойко. – К.: Наук. думка, 1989. – 204 с.
2. Маєвський Б.Й./ Прогнозування перспектив нафтогазоносності глибокостанурених горизонтів Передкарпатського прогину з використанням геологостатистичного моделювання / Б. Й. Маєвський, В. Р. Хомин, Т. В. Здерка [et al.] // Геоінформатика. – 2007. – № 1. – С. 54-61.
3. Бортницкая В.М. Некоторые факторы формирования коллекторов палеогена Предкарпатского прогиба / В.М. Бортницкая, В.В. Глушко, Р.М. Новосилецкий // Нефт. и газовая пром-сть. – 1979. – № 2. – С. 10-13.
4. Lithogenetic fracturing of Oligocene reservoir-rocks of the pre-Carpathian depression / B.Y. Mayevskiy, T.V. Zderka, S.S. Kurovets, A.V. Yarema // Journal of Hydrocarbons Mines and Environmental Research. – 2010. – №16 – P. 53-59.
5. Дослідження особливостей нафтонасичення олігоценових порід-колекторів Микуличинського нафтового родовища Передкарпатського прогину / Б.Й. Маєвський, І.Т. Штурмак, Т.В. Здерка і ін. // Нафтова і газова промисловість. – 2008. – № 1. – С. 7-10.

УДК553.981 : 550.835 (477.87)

## **АНАЛІЗ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН В МЕЖАХ МУКАЧІВСЬКОЇ ПІДЗОНИ ЗАКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ**

**М.І. Медвідь**

*ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (03422)72-71-04,*

*e-mail: [medvid.maryana@mail.ru](mailto:medvid.maryana@mail.ru)*

Закарпатська газоносна область була виокремлена в складі Карпатської нафтогазоносної провінції наприкінці 80-х років минулого століття після відкриття Русько-Комарівського, Станівського, Солотвинського та Королівського родовищ. У тектонічному відношенні відкриті

родовища приурочені до центральної зони антиклінальних складок, яка поділяється Вигорлат-Гутинським вулканічним пасмом на дві підзони Мукачівську і Солотвинську[2].

Мукачівська підзона на сьогодні залишається однією з перспективних у плані газоносності в Україні, але не дивлячись на виконаний обсяг досліджень вона залишилась недостатньо вивченою. Проте, на думку науковців перспективи відкриття нових покладів вуглеводнів тут ще не вичерпані.

На сьогодні власна територія Мукачівської підзони опрацьовано більше 10 площ та відкрито два газових родовища - Русько-Комарівське і Станівське.

У межах Русько-Комарівського родовища загалом пробурено тринадцять свердловин (1-, 2-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 11-, 15-, 21-, 22-, 23-РК), у яких випробувано 60 об'єктів. Промислово газонасиченими виявилися відклади верхнього бадену і нижнього сармату. Об'єкти підрахунку запасів газу виділені в горизонтах Л-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5, Б-1, Б-2, Б-4, Б-5.

В нижньосарматських утвореннях виділені продуктивні горизонти Л-1 (луківська світа) та Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5 (доробратівська світа)[3]. Луківський продуктивний горизонт (Л-1) представлений у вигляді потужної пачки пісковиків, які поділяються двома 15-20 метровими пачками алевролітів з прошарками глин на три частини. Продуктивний горизонт Д-1 пов'язаний з покрівельною частиною теригенних відкладів доробратівської світи сармату. Від вище залягаючих пісковиків луківської світи він відокремлений потужною товщею глин, аргілітів і туфітів, які служать покрівлею для вуглеводнів. Поклад газу відкритий у склепінній частині припіднятого блоку Русько-Комарівської структури свердловинами 2-, 4-, 9-РК. Відклади горизонту Д-2 представлені двома пачками пісковиків, що розділені між собою 10-метровим глинисто-аргілітовим шаром, який витриманий по площі Русько-Комарівської структури і служить надійною покрівлею. Продуктивний горизонт Д-3 починається 25 метровою глинистою пачкою, а вище по розрізу залягає піщано-глиниста товща. Всього в розрізі горизонту виділено три потужних пласти пісковиків, які на окремих ділянках з'єднуються між собою (св. 7-, 11-РК). Горизонт Д-4 – це потужна товща піщано-алевролітових і глинистих відкладів. Глинисті прошарки не витримані по площі, що обумовило гідродинамічний зв'язок між піщаними пластами. Горизонт Д-5 представлений глинисто-алевролітовими відкладами з поодинокими і малопотужними піщаними прошарками.

У баденських відкладах Русько-Комарівського родовища виділені три продуктивних горизонти: Б-1, Б-2, Б-4 і Б-5[3]. Вони залягають в межах глибин 1370-1750 м. Газові поклади виявлені в інтервалах глибин 1370-1640 м. Покрівельна частина горизонту Б-1 – це глинисто-алевролітова пачка. Нижня складена піщаними пластами. Горизонт Б-2 представлений глинисто-алевролітовими відкладами з прошарками пісковиків. Горизонт Б-4 складений перешаруванням аргілітів і алевролітів з прошарками пісковиків. Горизонт Б-5 залягає безпосередньо на магматичних утвореннях і характеризується значною піскуватістю.

Станівське родовище було відкрито пошуковою свердловиною №2-Яблунівська глибиною 2600 м. Промислово газонасиченими виявилися відклади нижнього сармату, де при випробуванні інтервалів 310-390 і 422-456 м дебіт газу становив 115,8 тис. м<sup>3</sup>/добу[1]. Вище (238-292 м) отримано газ (15,3 тис. м<sup>3</sup>/добу) з водою. Літологічно розріз родовища представлений терешульським конгломератом, туфами новоселицької світи, соленосно-глинистими відкладами терелянської світи і над сольовими теригенними відкладами бадену і сармату.

Таким чином відкриття Русько-Комарівського і Станівського родовищ показало, що територія Мукачівської підзони належить до промислово газоносних, що спонукало до проведення пошукових робіт на інших площах.

Так, на Бородівсько-Новосільській площі з метою пошуків скупчень вуглеводнів промислового значення пробурено пошукову свердловину № 1-Бородівсько-Новосільська глибиною 1950 м в межах склепінної частини Західного блоку Новосільської антиклінальної структури[5]. В процесі буріння свердловини 1-БН проводилось випробування чотирьох об'єктів. Перспективи газоносності пов'язувались з відкладами бадену та сармату.

Перший об'єкт випробувано в інтервалі глибин 1433-1458 м (покрівельна частина відкладів терешульської світи) - отримано приплив розгазованої пластової води дебітом 61,79 м<sup>3</sup>/добу. Пластовий тиск на глибині 1438 м склав 14,93 МПа. Відклади представлені туфо-алевролітами, щільними та ущільненими пісковиками. При випробуванні другого об'єкту в інтервалі глибин 1246-1229 м (новоселицька світа) - припливу флюїду не отримано[5]. Відклади представлені туфитами. Третій об'єкт розкрито перфорацією в інтервалі глибин 1068-1035 м (нижньотерелянська підсвіта), де отримано приплив розгазованої пластової води дебітом 7,3 м<sup>3</sup>/добу, густиною 1100 кг/м<sup>3</sup>[5]. Відклади представлені пісковиками глинистими, алевролітами. В

результаті випробування четвертого об'єкта в інтервалах 1027-1023, 1017-1012 м (нижньотереблянська підсвіта) отримано приплив пластової води дебітом  $3,9 \text{ м}^3/\text{добу}$  густиною  $1060 \text{ кг/м}^3$ . Відклади являють собою ущільнені пісковики [5].

Інтерпретація геофізичних матеріалів дозволила встановити, що пласти-колектори в інтервалі глибин 1500-1950 м безперспективні. Основною причиною від'ємних результатів при проведенні геологорозвідувальних робіт є не підтвердження екрануючих властивостей поперечного тектонічного порушення, що розбиває Новосільську структуру на два блоки.

На Чорнопотіцькій площі пробурено пошукові свердловини №№ 1, 2-Чорнопотіцькі глибинами 1403 м та 2800 м. Свердловиною № 1-Чорнопотіцька було опішковано склепінну частину структури по відкладах доробратівської та лув'ївської світ міоцену. Літологічно у розрізі свердловини переважають ущільнені і глинисті пісковики та алевроліти. За результатами випробування десяти об'єктів у семи з них отримано припливи пластової води різної інтенсивності (від  $2,3 \text{ м}^3/\text{добу}$  до  $86 \text{ м}^3/\text{добу}$ ), з інших трьох об'єктів будь-яких припливів флюїдів отримано не було [4].

Свердловиною № 2-Чорнопотіцька опішковано на наявність вуглеводнів склепінну частину Чорнопотіцької структури в підсольовому комплексі міоцену та в покривельній частині складчастого фундаменту. За результатами випробувань нафтогазоносних пластів не виявлено. Лише один пласт було інтерпретовано «з невизначеним характером насичення» який в процесі випробування виявився «сухим» [4].

В обох глибоких пошукових свердловинах отримано від'ємні результати. Основною причиною яких є відсутність витриманої по площі товщі кондиційних порід-покришок.

На Вінківській площі пробурено дві пошукові свердловини №№ 1, 4-Вінківські глибинами 2005 м і 1804 м відповідно, які розкрили осадові відклади у дещо несприятливих структурно-тектонічних умовах. Покладів вуглеводнів не виявлено. Основні перспективи площі пов'язувалися з пісковиками, алевролітами та туфоалевролітами баденського, сарматського та левантинського ярусів, які промислово газонасні на Русько-Комарівському родовищі.

Розріз свердловини №1-Вінківська представляє собою чергування пісковиків, алевролітів та туфоалевролітів, а свердловини №4-Вінківська – піщаних алевролітів, туфів та аргілітів [6]. В результаті буріння встановлено що весь розріз розкритий свердловинами обводнений. Основною причиною негативних результатів проведення пошуково-розвідувальних робіт на площі є відсутність пасткоформуючих умов через неспроможність екранування тектонічними порушеннями.

Загалом, в межах Мукачівської підзони пробурено більше 60 свердловин. Однак не дивлячись на те, що на цій ділянці відкрито два газових родовища при випробуванні більшості пробурених свердловин отримали негативний результат. Основним завданням на сьогодні є все ж таки встановити причини відсутності покладів, які пов'язуються з не простеженням колекторів, екрануючими властивостями тектонічних порушень. В той же час для підтвердження або спростування цих висновків потрібно проводити детальну переінтерпретацію даних для пошуків нових родовищ.

1. Атлас родовищ нафти і газу України: у VI т. Т. V: Західний нафтогазоносний регіон / Українська нафтогазова академія. – Львів: Центр Європи, 1998 р. – 711 с.

2. Хоменко В.І. Глибинна будова Закарпатського прогину / Хоменко В.І. – Київ: Наукова думка, 1971. – 230 с.

3. Уточнений проект промислової розробки Русько-Комарівського газового родовища [Текст] : звіт про НДР (закл.) / ПП «НВФ ГЕОНАФТОГАЗПРОЕКТ»; відповід. виконавець О.О. Дмишко. - Звіт за договором 1. – Львів. – 2015 р. – 205 с.

4. Звіт за результатами пошукового буріння на Чорнопотіцькій площі [Текст] : звіт про НДР (закл.) / ПАТ «УКРГАЗВИДОБУВАННЯ»; Керівник НДР А.В. Локтев. - Звіт за договором № 100 ЛВ/2015-2015. - Львів. – 2015 р. – 164 с.

5. Звіт за результатами пошукового буріння на Бородівсько-Новосільській площі [Текст] : звіт про НДР (закл.) / ПАТ «УКРГАЗВИДОБУВАННЯ»; Керівник НДР А.В. Локтев. - Звіт за договором №100 ЛВ/2013-2013. - Львів. – 2013 р. – 104 с.

6. Звіт про результати геологорозвідувальних робіт на газ на Вінківській площі [Текст] : звіт про НДР (закл.) / Дочірня компанія «УКРГАЗВИДОБУВАННЯ»; відповід. Виконавець Р.П. Русиняк. – Київ. – 2009 р. – 213 с.