

речовини з виділенням газу, за рахунок дії температур. У 1990-1991 роках за угодою між Івано-Франківським інститутом нафти і газу (ІФІНГ) і Французьким інститутом нафти в Карпатському регіоні проводились науково-дослідні роботи, метою яких було виявлення нафтопродукуючих порід, тобто бітумінозних товщ з застосуванням унікальної, на той час, експериментальної пересувної геохімічної станції ROCK-AVALE.

За результатами проведених досліджень встановлено, що органічна речовина порід Карпатського регіону в змозі продукувати нафту і газ, що догори по розрізу утворюють скупчення нафти і газу промислових категорій, а також утворюють поклади у низькопроникних тонкошаруватих піщано-глинистих товщах, зокрема неогенових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

Методика вилучення газу із щільних тонкошаруватих піщано-глинистих порід-колекторів дуже близька до методики розробки сланцевого газу і повинна відрізнятися раціональними об'ємами горизонтального буріння і застосуванням гідророзриву пластів.

Література

1. Глушко В.В., Круглов С.С. Обоснование направлений поисковнефти и газа в глубокозалегающих горизонтах Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка, 1977. – С.83–84.
2. Крупський Ю.З. Геодинамічні умови формування і нафтогазонність Карпатського та Волино-Подільського регіонів України. - Київ: Міністерство екології та природних ресурсів. Державне геологічне підприємство “Західукргеологія”, 2001. – 144 с.
3. Лукін О.Ю. Хибні покришки нафтових та газових покладів – потенціальне джерело природного газу // Геол. Журн. – 2011. - №4. – С. 7 – 16.
4. Федішин В.О. Наукові засади оцінювання низькопористих колекторів вуглеводневого газу: Автореф. дис... д-ра геол. наук: 04.00.17 / Львів. Від. Укр. держ. геол.-розв. ін-ту. – Львів, 2003. – 41 с.
5. Словарь по геологии нефти / Под ред. Черникова К.А. – Ленинград: Недра, 1988. – 412 с.

УДК 553.98

ОСНОВНІ ТИПИ ПОРІД-КОЛЕКТОРІВ МИКУЛИЧИНСЬКОГО РОДОВИЩА ТА ЇХ ПРОСТОРОВЕ ПОШИРЕННЯ

Здерка Т.В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, тел. (03422)4-20-27, grn@nung.edu.ua

Встановлення переважаючого типу пустотного простору порід-колекторів та відповідно визначення їх типів має важливе теоретичне і практичне значення. Беззаперечним є той факт, що для Внутрішньої зони Передкарпатського прогину характерним є розвиток порід-колекторів різних типів та складне їх просторове поширення у межах локальних нафтогазоносних об'єктів. Це підтверджується великою кількістю фактичного матеріалу, а також гідродинамічними розрахунками.

Зокрема згідно проведеного нами [1] детального літолого-петрографічного дослідження зразків порід-колекторів у шліфах і на зразках керна, а також результатів випробування у розрізі свердловин виділяються розуцільнені зон та підвищеною мікро тріщинуватістю порід. Це вказує на розвиток саме порово-тріщинних колекторів з переважанням пошарової літогенетичної тріщинуватості. Розвиток таких розуцільнених порід-колекторів зумовлює значні припливи нафти. Нами [2] було виконано розрахунки дебітів для інтервалів випробування горизонту клівських пісковиків у свердловині 2-Микуличин та підроговикового горизонту у свердловині 21-Микуличин згідно формули Дюпюї. Результати розрахунків свідчать, що для забезпечення припливів нафти у обсязі 21 м³/добу з розкритого інтервалу клівських пісковиків (-1542,6 – -1602,4 м), ефективна товщина колекторів у якому становить 23,2 м, середня проникність колекторів має досягати 2·10⁻³ мкм². Для

забезпечення припливу нафти з дебітом $8,5 \text{ м}^3/\text{добу}$ у свердловині 21-Микуличин з розкритого інтервалу підроговикового горизонту ($-1506,6 - -1528,4 \text{ м}$) з ефективною товщиною $4,0 \text{ м}$ проникність колекторів повинна становити $14,5 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$. Слід зазначити, що проникність порід-колекторів менілітової світи Микуличинського родовища змінюється від $0,1$ до $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$.

На наявність складного порово-тріщинного типу колекторів у олігоценових відкладах вказують також дані визначення ємнісно-фільтраційних показників (пористість і проникність) менілітових нафтоносних відкладів. На рисунку показано розподіл значень проникності менілітових порід-колекторів деяких родовищ (Микуличинського, Пасічянського, Південно-Гвіздецького та Делятинської площі) Надвірнянського нафтопромислового району.

Як видно із рисунка, бімодальний характер розподілу проникності якісно вказує на наявність двох типів колектора:

- порового, що характеризується низькими значеннями проникності, переважно до $5 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$;
- тріщинного, проникність якого на порядок вища у порівнянні з гранулярними колекторами (переважно $5-50 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$).

У процесі дослідженні шліфів продуктивної частини Микуличинського нафтового родовища [3] виходячи із структури пустотного простору та характеру заповнення його вуглеводнями встановлено наступні особливості нафтонасичення порід-колекторів:

- 1) Нафтонасичення порід-колекторів порового типу:
 - поровий однорідний (масивний);
 - поровий неоднорідний.
- 2) Нафтонасичення порід-колекторів тріщинного типу:
 - тріщинний, пов'язаний з діагенетичною тріщинуватістю.
 - тріщинний, пов'язаний з епігенетичною тріщинуватістю
 - тріщинний, пов'язаний з тектонічною тріщинуватістю
- 3) Нафтонасичення порід-колекторів змішаного типу.

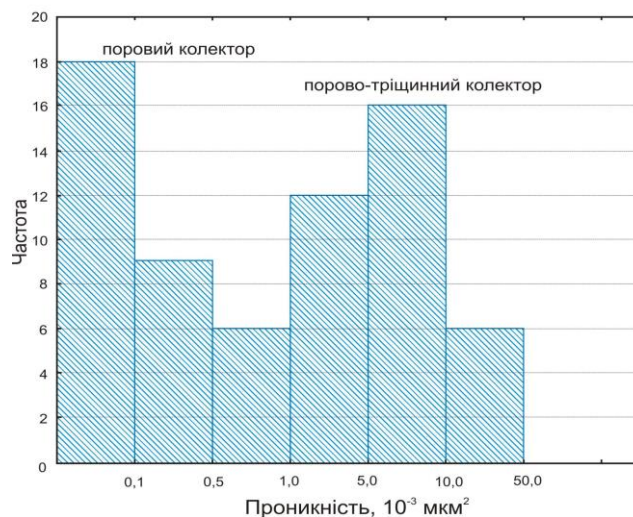


Рисунок – Гістограма розподілу проникності олігоценових порід-колекторів за результатами лабораторних досліджень

З метою дослідження просторового поширення порід-колекторів різних типів нами [1] запропоновано методику створення моделей пластових резервуарів, та виконано моделювання олігоценового резервуару Микуличинського родовища, з врахуванням результатів літолого-петрографічних досліджень та гідродинамічних розрахунків.

Літературні джерела:

1 Здерка Т.В. Літогенетична тріщинуватість і нафтоносність олігоценових порід-колекторів Надвірнянського нафтопромислового району / Т.В. Здерка // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. – 2009. – №1. – С. 51-61

2 Маєвський Б.Й. Вплив мікротріщинуватості на особливості нафтовилучення із олігоценових порід-колекторів південно-східної частини Передкарпатського прогину / Б.Й. Маєвський, Т.В. Здерка, С.С. Куровець // Нафтова і газова промисловість. – 2008. – №6. – С. 33-36

3 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

УДК 553.981/982

ЩОДО РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ ТРІЩИНОУТВОРЕННЯ В ПОРОДАХ-КОЛЕКТОРАХ

І.В. Артим

*ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел.(03422)72-71-21,
e-mail:viarty1993@gmail.com*

У Західноукраїнському нафтогазоносному регіоні видобуток нафти і газу катастрофічно знижується. Діючі родовища знаходяться на кінцевих стадіях розробки, продуктивні пласти виснажуються, об'єкти експлуатації ліквідуються. За останнє десятиріччя пошуково-розвідувальні сейсмічні та бурові роботи в регіоні вивчення не тільки скорочувалися, але часто й взагалі не проводилися. Такий стан справ ставить під загрозу подальше функціонування існуючої інфраструктури нафтогазовидобутку на зазначеній території.

У зв'язку з цим актуальним є питання дослідження геологічних чинників, що впливають на формування порід-колекторів, їх фільтраційно-ємнісні властивості та нафтогазоносність.

При формуванні порід-колекторів у розрізі осадової товщі важливу роль відіграють геодинамічні процеси, тобто об'єднані в часі та просторі процеси, які впливають не тільки на деформацію гірських порід та створення структурних форм-пасток, але й на їх колекторські властивості [1].

Відомо, що утворення тріщин у відкладах проходить на різних стадіях літогенезу як результат постседиментаційних процесів і під дією тектонічних напруг [2].

Дослідженням тріщинуватості порід-колекторів Карпатської нафтогазової провінції ще здавна займалися геологи-нафтовики. Але при цих дослідженнях тільки незначна роль у процесах міграції нафти і газу, формуванні покладів вуглеводнів, а особливо під час розробки родовищ відводилась літогенетичній тріщинуватості.

І.П. Сафронов (1968), досліджуючи колектори Битків-Бабчинського і Долинського родовищ, вказує, що поряд з тектонічною виділяється ще й «капілярна» тріщинуватість, яка забезпечує проникність колекторів. У пластових умовах під дією значних тисків і температур капілярні тріщини перебувають у відкритому стані. Саме такий тип тріщинуватості, на думку автора, зумовлює рівномірну циркуляцію нафти і газу як всередині природного резервуару, так і до вибою свердловин. Завдяки мікроскопічним дослідженням, які були проведені В.М. Бортницькою зі співавторами (1979), було встановлено широкий розвиток літогенетичних тріщин, що приурочені до поверхні напластування різних по складу порід. На думку Бортницької літогенетичні тріщини, разом з тектонічними, приймають активну участь у процесах фільтрації нафти до вибою свердловини, так як мають гідродинамічний зв'язок [3].

Результати досліджень вказують на те, що відкриті тріщини найчастіше зустрічаються у піщано-алевритовій флішовій товщі. Оскільки саме прошарки пісковиків та алевролітів ймовірно є тим каркасом, який бере на себе основні геодинамічні навантаження при тектонічних рухах, що зумовлює в кінцевому результаті утворення тріщин. Наявність відкритих та частково відкритих тріщин з присутністю різнотипових вуглеводневих речовин фіксувалась у шліфах багатьох свердловин [4].