

ПРОДУКТИВНІ ГОРИЗОНТИ КАЙНОЗОЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ АКВАТОРІЙ ЧОРНОГО ТА АЗОВСЬКОГО МОРІВ

С.Г. Вакарчук¹, М.В. Харченко², І.І. Іщенко³, Г.Л. Башкіров⁴,
Л.М. Якушин⁵

¹ ТОВ «Вікоіл ЛТД», Київ, Україна, E-mail: svgoil@yahoo.com

Кандидат геологічних наук, директор обчислювального центру геолого-геофізичної
інформації

² Центр нафтогазогеологічних та сейсмічних досліджень, ДП «Науканафтогаз», Вишневе,
Київська область, Україна, E-mail: kharchenko@naukanaftogaz.kiev.ua

Кандидат геолого-мінералогічних наук, заступник завідувача центру-завідувач відділення

³ Центр нафтогазогеологічних та сейсмічних досліджень, ДП «Науканафтогаз», Вишневе,
Київська область, Україна, E-mail: ischenko@naukanaftogaz.kiev.ua

Кандидат геологічних наук, головний науковий співробітник

⁴ Центр нафтогазогеологічних та сейсмічних досліджень, ДП «Науканафтогаз», Вишневе,
Київська область, Україна, E-mail: bashkirov@naukanaftogaz.kiev.ua

Кандидат геолого-мінералогічних наук, завідувач відділення

⁵ ДП «Науканафтогаз», Вишневе, Київська область, Україна,
E-mail: yakushin@naukanaftogaz.kiev.ua

Доктор геологічних наук, доцент, головний науковий співробітник

На основі комплексних літолого-стратиграфічних та петрофізичних досліджень, інтерпретації матеріалів геофізичних досліджень свердловин (ГДС), попласової кореляції відкладів на єдиній методологічній основі виділено та проіндексовано 45 продуктивних горизонтів кайнозойських відкладів (МВ-1, МВ-2, МВ-3, МВ-4, МВ-5, МВ-6, МВ-7, МС-1, МС-2, МН-1, МН-2, МН-3, МН-4, МН-5 та МН-6 – в міоцені; ОВ-1, ОВ-2, ОВ-3, ОВ-4, ОВ-5, ОН-1, ОН-2, ОН-3, ОН-4, ОН-5, ОН-6, ОН-7, ОН-8, ОН-9, ОН-10 та ОН-11 – олігоцені; ЕВ-1, ЕВ-2, ЕС-1, ЕС-2, ЕС-3, ЕС-4, ЕС-5, ЕН-1, ЕН-2 та ЕН-3 – еоцені, ПВ-1, ПН-1, ПН-2 та ПН-3 – палеоцені) українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів та складена схема їх єдиної індексації та кореляції.

Ключові слова: продуктивний горизонт, кайнозойські відклади, українська частина акваторій Чорного та Азовського морів.

PRODUCTIVE HORIZONS CENOZOIC SEDIMENTS WITHIN UKRAINIAN PART AREAS OF THE BLACK AND AZOV SEAS

**S.G. Vakarchuk¹, M.V. Kharchenko², I.I. Ishchenko³, G.L. Bashkirov⁴,
L.M. Yakushin⁵**

¹ *LLC Vikoil Ltd, Kyiv, Ukraine, E-mail: E-mail: svgoil@yahoo.com
Candidate of geological sciences, Director of the Computing Center for Geological and
Geophysical Information*

² *Centre for Petroleum Geology and Seismic Studies, SE «Naukanaftogaz», Vyshneve, Kyiv Oblast,
Ukraine, E-mail: kharchenko@naukanaftogaz.kiev.ua
Candidate of geological-mineralogical sciences, Deputy Head of Centre and Head of Division*

³ *Centre for Petroleum Geology and Seismic Studies, SE «Naukanaftogaz», Vyshneve, Kyiv Oblast,
Ukraine, E-mail: ischenko@naukanaftogaz.kiev.ua
Candidate of geological sciences, Principal Research Scientist*

⁴ *Centre for Petroleum Geology and Seismic Studies, SE «Naukanaftogaz», Vyshneve, Kyiv Oblast,
Ukraine, E-mail: E-mail: bashkirov@naukanaftogaz.kiev.ua
Candidate of geological-mineralogical sciences, Head of Division*

⁵ *SE «Naukanaftogaz», Vyshneve, Kyiv Oblast, Ukraine,
E-mail: yakushin@naukanaftogaz.kiev.ua
Doctor of geological sciences, Associate Professor, Principal Research Scientist*

In a single methodological basis, based on complex lithologic and stratigraphic and petrophysical studies, logging interpretation, beds correlation, were selected and indexed 45 productive horizons of Cenozoic sediments at Black and Azov seas shelf (Ukrainian sector): MU-1, MU-2, MU-3, MU-4, MU-5, MU-6, MU-7, MM-1, MM-2, ML-1, ML-2, ML-3, ML-4, ML-5 and ML-6 in Miocene sediments; OU-1, OU-2, OU-3, OU-4, OU-5, OL-1, OL-2, OL-3, OL-4, OL-5, OL-6, OL-7, OL-8, OL-9, OL-10 and OL-11 – Oligocen; EU-1, EU-2, EM-1, EM-2, EM-3, EM-4, EM-5, EL-1, EL-2 and EL-3 – Eocene, PU-1, PL-1, PL-2 and PL-3 – Paleocene. The name of each productive horizon is the sum of the abbreviations of names of department and sub-department, which is the horizon, and the numeral indicating its serial number.

Single scheme of indexing and correlation was composed.

Key words: productive horizon, Cenozoic sediments, Ukrainian waters of the Black and Azov Seas.

ПРОДУКТИВНЫЕ ГОРИЗОНТЫ КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ УКРАИНСКОЙ ЧАСТИ АКВАТОРИЙ ЧЁРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

**С.Г. Вакарчук¹, Н.В. Харченко², И.И. Ищенко³, Г.Л. Башкиров⁴,
Л.Н. Якушин⁵**

¹ *ООО «Викоил ЛТД», Киев, Украина, E-mail: svgoil@yahoo.com
Кандидат геологических наук, директор вычислительного центра геолого-геофизической информации*

² *Центр нефтегазогеологических и сейсмических исследований, ДП «Науканефтегаз», Вишнёвое, Киевская область, Украина, E-mail: kharchenko@naukanaftogaz.kiev.ua
Кандидат геолого-минералогических наук, заместитель заведующего центром-заведующий отделением*

³ *Центр нефтегазогеологических и сейсмических исследований, ДП «Науканефтегаз», Вишнёвое, Киевская область, Украина, E-mail: ischenko@naukanaftogaz.kiev.ua
Кандидат геологических наук, главный научный сотрудник*

⁴ *Центр нефтегазогеологических и сейсмических исследований, ДП «Науканефтегаз», Вишнёвое, Киевская область, Украина, E-mail: bashkirov@naukanaftogaz.kiev.ua
Кандидат геолого-минералогических наук, заведующий отделением*

⁵ *ДП «Науканефтегаз», Вишневое, Киевская область, Украина, E-mail: yakushin@naukanaftogaz.kiev.ua
Доктор геологических наук, доцент, главный научный сотрудник*

На основе комплексных литолого-стратиграфических и петрофизических исследований, интерпретации материалов геофизических исследований скважин (ГИС), попластовой корреляции отложений на единой методологической основе выделено и проиндексировано 45 продуктивных горизонтов кайнозойских отложений (МВ-1, МВ-2, МВ-3, МВ-4, МВ-5, МВ-6, МВ-7, МС-1, МС-2, МН-1, МН-2, МН-3, МН-4, МН-5 и МН-6 – в миоцене; ОВ-1, ОВ-2, ОВ-3, ОВ-4, ОВ-5, ОН-1, ОН-2, ОН-3, ОН-4, ОН-5, ОН-6, ОН-7, ОН-8, ОН-9, ОН-10 и ОН-11 – олигоцене; ЕВ-1, ЕВ-2, ЕС-1, ЕС-2, ЕС-3, ЕС-4, ЕС-5, ЕН-1, ЕН-2 и ЕН-3 – еоцене, ПВ-1, ПН-1, ПН-2 и ПН-3 – палеоцене) украинского сектора акваторий Чёрного и Азовского морей и составлена схема их единой индексации и корреляции.

Ключевые слова: продуктивный горизонт, кайнозойские отложения, украинская часть акваторий Чёрного и Азовского морей.

Вступ

На сьогодні при проведенні геологорозвідувальних робіт (ГРР) в різних нафтогазоносних регіонах України широко використовується термін «продуктивні горизонти» (ПГ). Існують два, принципово різних, підходи до трактовки даного терміну. За першим, продуктивні горизонти означають тільки нафтогазонасичені резервуари на родовищі і не несуть жодного стратиграфічного змісту («резервуарний термін») (Гірничий ..., 2002). За іншою трактовкою цей термін характеризує певну частину розрізу і, відповідно, може розглядатися як певна стратиграфічна одиниця («стратиграфічний

термін»). Практика проведення ГРР як в Україні, так і поза її межами (в основному в країнах бувшого СРСР, де використовувався даний термін) свідчить, що «продуктивні горизонти» за своїм змістом є стратиграфічними одиницями.

В Україні найбільш детально питання «продуктивних горизонтів» розглядалося на прикладі палеозойських відкладів Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ). Наразі, в практиці ГРР для території ДДЗ використовується виключно схема індексації і кореляції ПГ, запропонована в 1974 р. (Бобошко, Вакарчук, Винниченко и др., 1974). За результатами подальших ГРР зазначена схема була доповнена і вдосконалена (Вакарчук, Винниченко, Кононенко, 1990). При цьому її автори зазначали, що уточнена схема кореляції і індексації ПГ складена на основі єдиних методичних принципів і прийомів і базується на дрібному літостратиграфічному і біостратиграфічному розчленуванні нижньокам'яновугільних відкладів і детальному (інструментальному) послідовному від розрізу до розрізу простеженні окремих маркуючих вапняків як «скелетної» основи кореляції. Крім того, при кореляції ПГ враховувалися не тільки маркуючі вапняки, а й окремі характерні пачки глин, аргілітів, вугільні прошарки і стигмарієві горизонти, наявність конкрецій сидеритів, фаціальні типи порід, неповторне групування прошарків, які мають характерні форми запису по різним видам каротажу. Дане визначення ПГ, співавторів їх виділення в ДДЗ, однозначно свідчить про підхід до ПГ як до певної стратиграфічної одиниці. Більш того, в згаданій публікації (Вакарчук, Винниченко, Кононенко, 1990) автори зазначають, що «ПГ и МИ (*маркирующие известняки – Авт.*) занимают в разрезе определенное стратиграфическое положение».

В українському секторі акваторій Чорного та Азовського морів, незважаючи на 40-літню історію нафтогазорозвідувальних робіт на сьогодні не існує єдиного підходу до виділення та індексації ПГ досліджуваних утворень (Атлас ..., 1998; Гожик, 2006, 2007; Державний ..., 2012; Нафтогазоносний ...,

1995, 1996; Нефтегазоносный ..., 1995; Нефтегазоносные ..., 1981; Прогноз ..., 1981). Стратиграфічне розчленування розрізів свердловин обмежувалося лише виділенням окремих ПГ, а їх кореляція проводилася у більшості випадків практично в межах окремих родовищ та була спрямована лише на забезпечення робіт з підрахунку запасів. Також на сьогодні не існує єдиної схеми індексації ПГ, єдиного підходу при їх виділенні на нафтогазоперспективних об'єктах регіону, що в значній мірі знижує ефективність вирішення окремих геологічних завдань – виділення зон стратиграфічного виклинювання і літолого-фаціальних заміщень, прогнозування нафтогазоперспективних об'єктів літолого-стратиграфічного типу тощо.

Такий стан справ у виділенні, індексації та кореляції ПГ призвів до певної плутанини в нафтогазоносних комплексах кайнозою.

Так, виділення ПГ на родовищах українських акваторій у відкладах майкопської серії проводилося зверху вниз від покрівлі серії з індексацією, відповідно, М-I, М-II, М-III ... і т.д., охоплюючи шість вікових підрозділів: тарханський, батисифоновий, кавказький, керлеутський, молочанський та планорбеловий регіоярусів. Враховуючи той факт, що в акваторіях Чорного (північно-західний шельф) та Азовського морів стратиграфічний об'єм майкопської серії неоднаковий (на більшій частині північно-західного шельфу Чорного моря в розрізі відсутня верхня частина майкопської серії у складі тарханського, батисифонового та кавказького регіоярусів нижнього міоцену і більша частина керлеутського регіоярису верхнього олігоцену), виділені ПГ отримали однаковий індекс в різновікових відкладах. Наприклад, перші верхні ПГ на північно-західному шельфі Чорного моря та в Індольському прогині акваторії Азовського моря були проіндексовані як М-I, хоча характеризують різні за віком відклади: відповідно керлеутський та тарханський регіоярусів. Тобто виділення та індексація ПГ проведені не на стратиграфічному підґрунті, без чіткої прив'язки розрізу до регіональної стратиграфічної схеми. В результаті, ПГ майкопських відкладів північно-західного шельфу Чорного

моря, акваторії Азовського моря та Прикерченського шельфу Чорного моря мають однакову індексацію (М-I, М-II і т.д.) (Атлас ..., 1998; Державний ..., 2012 та ін.), але знаходяться у різних за віком відкладах.

Певні труднощі виникають при кореляції продуктивних горизонтів палеоценового нафтогазонного комплексу на Одеському та Архангельському газових родовищах. На Одеському родовищі вони індексуються як ПН, а на Архангельському – П-XI.

Таким чином існуюча індексація ПГ, прийнята, зокрема і у Державному балансі запасів корисних копалин України (Державний ..., 2012), ускладнює сприйняття цих горизонтів та унеможлиблює їх регіональну кореляцію (рис. 1, права частина).

Отже, існуючий стан стратифікації і індексації ПГ викликав нагальну потребу у ревізії стратиграфічного положення раніше виділених продуктивних горизонтів, пачок та створенні на єдиній методологічній основі нової схеми індексації ПГ кайнозойських відкладів українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів.

Матеріал та методи дослідження

Інформаційним підґрунтям для виконання роботи слугувала власна база геолого-геофізичних даних ДП «Науканафтогаз», матеріали з геологічних фондів ДАТ «Чорноморнафтогаз», ДНВП «Геоінформ України» та УкрДГРІ.

Крім того, збір даних був здійснений шляхом перегляду та вибору з паперових та сканованих зображень документів, що зберігаються у архівних справах свердловин (у нашому розпорядженні були всі справи свердловин, пробурених в українському секторі акваторій Чорного та Азовського морів): таблиць інтерпретації результатів ГДС, петрофізичних параметрів, описів керну, петрографічного опису шліфів, палеонтологічних визначень та інших документів з потрібною інформацією.

Петрофізичні дослідження кернаого матеріалу проводилися за методикою, описаною у попередньому збірнику наукових праць ДП «Науканафтогаз» (Мураста, Башкіров, Карпенко, 2007).

Запропонована методика за допомогою нових комплексних параметрів та відповідних синтетичних кривих класифікації порід колекторів та умовної перспективності, дає можливість доволі просто та впевнено виділяти перспективні інтервали розрізу свердловини. Вона була апробована на розрізах 75 глибоких свердловин шельфу української частини Чорного моря та 23 глибоких свердловин акваторії Азовського моря.

Серед групи геофізичних методів використовувалась промислова геофізика: стандартний каротаж, часто гама-каротаж (ГК) і нейтронний гама-каротаж (НГК), кавернометрія (КВ), зрідка акустичний каротаж (АК).

Виділення продуктивних (або перспективних) горизонтів проводилось на стратиграфічному підґрунті, при цьому виконувався розподіл інтервалів розрізу, що характеризуються підвищеними колекторськими властивостями на класи. В основу розділення інтервалів на класи покладено класифікації А.А. Ханіна (1969) та І.А. Конюхова (1984), результати лабораторних досліджень кернаого матеріалу та даних інтерпретації матеріалів ГДС.

Проведено також додаткові комплексні літолого-палеонтологічні дослідження кернаого матеріалу (189 зразків) по 43 глибоким свердловинам досліджуваної території в лабораторіях ННІ «Інститут геології» КНУ ім. Т. Шевченка та ІГН НАН України.

Комплексні літолого-палеонтологічні дослідження кайнозойських відкладів та розрізів 98 глибоких свердловинах (75 свердловин північно-західний шельф Чорного моря, 4 – Прикерченський шельф, 19 – акваторія Азовського моря) території дослідження в межах акваторій Чорного і Азовського морів включали: зіставлення літологічних та палеонтологічних характеристик розрізів; переінтерпретацію даних біо-літостратиграфічних досліджень кайнозойського розрізу по свердловинах на вищезгаданих

структурах; з'ясування хроностратиграфічної структури палеоцен-міоценових відкладів; аналіз потужностей та поширення літофацій на структурах північно-західного шельфу Чорного моря, прикерченського шельфу Чорного моря та акваторії Азовського моря.

Основні результати дослідження

В 2009 році Національною акціонерною компанією «Нафтогаз України» перед науковцями ДП «Науканафтогаз» була поставлена задача щодо ґрунтового дослідження нафтогазоносних комплексів кайнозою морських акваторій України на єдиній методологічній основі з позицій їх стратиграфічного положення та кореляції; виділення в них ПГ чи їх аналогів та індексації.

Виконання поставлених задач: розчленування кайнозойських відкладів української частини акваторії Чорного та Азовського морів, виділення в них ПГ як складової частини стратиграфічного розчленування та їх індексація, базувалося на всьому наявному геолого-геофізичному матеріалі та за результатами буріння по всіх структурах, де було проведено пошуково-розвідувальне буріння, а саме: на структурах північно-західного шельфу Чорного моря: Каркінітська, Прадніпровська, Флангова, Голіцина, Південноголіцинська, Безіменна, Одеська, Гамбурцева, Кримська, Архангельського, Штильова, Штормова, Шмідта, Сельського, Федорівська, Центральна, Іллічівська, Південно-Бортова, Десантна; по свердловинах структури Субботіна на прикерченському шельфі Чорного моря та по свердловинах на структурах української частини акваторії Азовського моря: Західнобірюча, Електророзвідувальна, Матроська, Меотична, Морська-1, Обручева, Стрілкова, Північнобулганацька, Північноказантипська, Північнокерченська та Східноказантипська (Створення ..., 2011).

Отже, на основі комплексних літолого-петрофізичних досліджень, інтерпретації матеріалів ГДС, попластової кореляції відкладів виділено та

проіндексовано 45 ПГ у кайнозойських відкладах українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів та складена схема їх єдиної індексації (рис. 1, ліва частина).

Назва кожного ПГ складається з суми аббревіатур назв відділу та підвідділу, в якому розташований горизонт, та цифри, що позначає його порядковий номер. Наприклад: ЕВ-1 – це перший верхній горизонт верхнього еоцену.

В межах палеоценового газоносного комплексу української частини акваторій Чорного та Азовського морів попередніми дослідженнями були виділені наступні ПГ: П-ХІ (продуктивна пачка) на Архангельському, Голицинському та Шмідтівському родовищах; продуктивні горизонти ПВ і ПН на Одеському родовищі та палеоценовий продуктивний горизонт на Безіменному та Штормовому родовищах (Атлас ..., 1998; Державний ..., 2012 та ін.).

За результатами наших досліджень розрізів палеоценових відкладів, розкритих свердловинами в межах української частини Чорного і Азовського морів, авторами статті пропонується виділяти в них чотири ПГ та їх аналоги:

- продуктивний горизонт ПВ-1 – у відкладах верхнього палеоцену (качинський регіоярус);

- продуктивні горизонти ПН-1, ПН-2 і ПН-3 – у нижньопалеоценових відкладах (білокам'янський регіоярус).

В межах еоценового газоносного комплексу попередніми дослідженнями був виділений ПГ (продуктивна пачка) Е-1 на Одеському родовищі та середноеоценовий продуктивний комплекс (продуктивна пачка) на Безіменному родовищі (Атлас ..., 1998; Державний ..., 2012 та ін.).

Проведені біостратиграфічні дослідження дозволили уточнити вік покладу на Морському родовищі в акваторії Азовського моря, що раніше вважався майкопським, як середноеоценовий (новопавлівський регіоярус).

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ПІДВІДДІЛ	РЕГІОН	ЗАПРОПОНОВАНА ІНДЕКСАЦІЯ ПРОДУКТИВНИХ ГОРИЗОНТІВ	ПОПЕРЕДНЯ ІНДЕКСАЦІЯ ПРОДУКТИВНИХ ГОРИЗОНТІВ																		
					Родовища вуглеводнів																		
					Північно-західний шельф Чорного моря										Акваторія Азовського моря					Приморн. шельф Чорного моря			
					Безіменне	Одеське	Штормове	Архангельського	Голицинське	Південно-голицинське	Шмідта	Кримське	Стрілкове	Морське-1	Північно-Казантипське	Східно-казантипське	Північно-Керченське	Північно-булганакське	Суботіна				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
Неогенова	Міоценовий	Верхній	Понтичний	МВ-1																			
			Меотичний	МВ-2													N-1	N-1		N-1			
			Сарматський	МВ-3																			
		С.	Конкський	МВ-4																			
			Караганський	МВ-5																			
			Чокракський	МВ-6																			
	Нижній	Тарханський Батисифоновий Кавказький	МС-1	МС-1					N-1														
			МС-2	МС-2																			
			МН-1	МН-1																			
			МН-2	МН-2																			
			МН-3	МН-3																			
			МН-4	МН-4																			
Палеогенова	Олігоценовий	Верхній	Керлеутський	ОВ-1																			
				ОВ-2																			
				ОВ-3																			
				ОВ-4																			
				ОВ-5																			
		Нижній	Молочанський	ОН-1	ОН-1																		
				ОН-2	ОН-2																		
				ОН-3	ОН-3							M-2	M-2	M-2									
				ОН-4	ОН-4							M-3	M-3	M-3	M-3								
				ОН-5	ОН-5							M-4	M-4	M-4	M-4								
			Планорбеловий	ОН-6	ОН-6																		
				ОН-7	ОН-7																		
	ОН-8			ОН-8																		M-2	
	ОН-9			ОН-9																		M-3	
	ОН-10			ОН-10																		M-4	
	ОН-11			ОН-11																		M-5	
	Еоценовий	В.	Альмінський	ЕВ-1	ЕВ-1																		
				ЕВ-2	ЕВ-2																		
			С.	Кумський	ЕС-1	ЕС-1																	
				Новопавлівський	ЕС-2	ЕС-2																	
				Сімферопольський	ЕС-3	ЕС-3																	
		Н.	Бахчисарайський	ЕН-1	ЕН-1																		
				ЕН-2	ЕН-2																		
				ЕН-3	ЕН-3																		
ЕН-4				ЕН-4																			
Палео-ценовий	В.	Качинський	ПВ-1	ПВ-1																			
			ПВ-2	ПВ-2																			
			ПВ-3	ПВ-3																			
Н.	Білокам'янський	ПН-1	ПН-1																				
		ПН-2	ПН-2																				
		ПН-3	ПН-3																				

Рис. 1. Схема індексації запропонованих продуктивних горизонтів кайнозойських відкладів української частини акваторій Чорного та Азовського морів та їх кореляція з горизонтами (пачками), виділеними попередніми дослідниками (з урахуванням прилеглої суходолу)

Fig. 1. Driving indexing proposed productive horizons of Cenozoic sediments of the Black and Azov seas shelf (Ukrainian territory) and correlation with horizons, established by previous researchers (taking into account the adjacent land)

За результатами наших досліджень розрізів еоценових відкладів, розкритих свердловинами в межах української частини Чорного і Азовського морів, пропонується виділяти 10 ПГ:

- два у верхньому еоцені: продуктивні горизонти ЕВ-1 і ЕВ-2;
- п'ять у середньому еоцені: продуктивні горизонти ЕС-1 та ЕС-2 (кумський горизонт), продуктивний горизонт ЕС-3 (новопавлівський горизонт), продуктивні горизонти ЕС-4 та ЕС-5 (сімферопольський горизонт);
- три у нижньому еоцені: продуктивні горизонти ЕН-1, ЕН-2 та ЕН-3 (бахчисарайський регіоярус).

В межах олігоценового газоносного комплексу української частини акваторій Чорного та Азовського морів попередніми дослідженнями були виділені наступні ПГ (продуктивні пачки) (Атлас ..., 1998; Державний ..., 2012; Нефтегазоносный ..., 1995 та ін.):

1. У відкладах нижнього олігоцену (молочанський регіоярус):

- М-2, М-3, М-4 та М-5 на Голицинському родовищі;
- М-3 та М-5 на Архангельському родовищі;
- М-2, М-3, М-4 та М-5 на Шмідтівському родовищі;
- М-2 та М-4 на Південноголицинському родовищі;

2. У відкладах верхнього олігоцену (керлеутський регіоярус):

- ІV, V та VI на Стрілковому родовищі.

За результатами наших досліджень розрізів олігоценових відкладів, розкритих свердловинами в межах української частини Чорного і Азовського морів, пропонується виділяти 16 ПГ та їх аналоги:

- п'ять у верхньому олігоцені: продуктивні горизонти ОВ-1, ОВ-2, ОВ-3, ОВ-4 та ОВ-5 у відкладах керлеутського регіоярису верхнього олігоцену (середній майкоп);

- 11 у нижньому олігоцені: продуктивні горизонти ОН-1, ОН-2, ОН-3, ОН-4 та ОН-5 у відкладах молочанського регіоярису нижнього олігоцену та продуктивні горизонти ОН-6, ОН-7, ОН-8, ОН-9, ОН-10 та ОН-11 у відкладах планорбелового регіоярису нижнього олігоцену (нижній майкоп).

В межах міоценового газоносного комплексу української частини акваторій Чорного та Азовського морів попередніми дослідженнями були виділені ПГ (продуктивні пачки) N-1 (у відкладах середнього міоцену) на Архангельському родовищі, N-I (у відкладах меотису) та N-IV (у відкладах середнього міоцену) на Північнобулганацькому родовищі, N-IV з підпачками N-IVa та N-IV б (у відкладах середнього міоцену) на Північнокерченському родовищі, N-I (у відкладах меотису) на Східноказантипському родовищі та N-I (у відкладах меотису) і M-I – VI (у відкладах нижнього міоцену) на Північноказантипському родовищі (Атлас ..., 1998; Державний ..., 2012; Нефтегазоносный ..., 1995 та ін.).

За результатами наших досліджень розрізів міоценових відкладів, розкритих свердловинами в межах української частини Чорного і Азовського морів, пропонується виділяти 14 ПГ:

- сім у верхньому міоцені: продуктивний горизонт МВ-1 у відкладах понту, продуктивні горизонти МВ-2, МВ-3 і МВ-4 у відкладах меотису, продуктивні горизонти МВ-5, МВ-6 та МВ-7 у відкладах сармату;

- два у середньому міоцені: продуктивні горизонти МС-1 і МС-2;

- шість у нижньому міоцені: продуктивні горизонти МН-1, МН-2, МН-3, МН-4, МН-5 у відкладах тарханського + батисифонового регіоярусів та МН-6 у відкладах кавказького регіоярису.

Для кожного ПГ визначено типові розрізи по всіх структурно-тектонічних районах.

За рішенням секції науково-технічної ради Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України» з питань геологорозвідувальних робіт на нафту і газ від 13-15 грудня 2011 р., схема індексації та каталог аналогів ПГ

кайнозойських відкладів українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів є базовим і обов'язковим для використання підприємствами Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України» при проведенні ГРР на акваторіях Чорного та Азовського морів, а також іншими підприємствами, які виконують роботи на їх замовлення.

Висновки

В результаті проведених досліджень в розрізі кайнозойських відкладів української частини акваторій Чорного та Азовського морів виділено 45 ПГ: МВ-1, МВ-2, МВ-3, МВ-4, МВ-5, МВ-6, МВ-7, МС-1, МС-2, МН-1, МН-2, МН-3, МН-4, МН-5 та МН-6 у відкладах міоцену; ОВ-1, ОВ-2, ОВ-3, ОВ-4, ОВ-5, ОН-1, ОН-2, ОН-3, ОН-4, ОН-5, ОН-6, ОН-7, ОН-8, ОН-9, ОН-10 та ОН-11 – олігоцену; ЕВ-1, ЕВ-2, ЕС-1, ЕС-2, ЕС-3, ЕС-4, ЕС-5, ЕН-1, ЕН-2 та ЕН-3 – еоцену та ПВ-1, ПН-1, ПН-2 та ПН-3 – палеоцену та створено єдину схему їх індексації та кореляції.

Взагалі, завданням майбутнього для геологів нафтогазової галузі є створення єдиної схеми уніфікованої індексації і кореляції ПГ фанерозойських відкладів осадового чохла платформної України та акваторій Чорного та Азовського морів.

Список літератури

1. Атлас родовищ нафти і газу України. Т. VI. Південний нафтогазоносний регіон. – Львів.: УНГА, 1998. – 224 с.
2. Бобошко А.В., Вакарчук Г.И., Винниченко Л.Г. и др. Схема корреляции и унифицированная синонимика нефтяных и газовых горизонтов нижнего карбона Днепровско-Донецкой впадины: (методические рекомендации). – Харьков, 1974. – 52 с.
3. Вакарчук Г.И., Винниченко Л.Г., Кононенко Л.П. Новая схема индексации и корреляции продуктивных горизонтов нижнего карбона Днепровско-Донецкой впадины // Геол. журн. – 1990. – № 6. – С. 109-115
4. Стратиграфічний кодекс України // Відп.ред. П.Ф. Гожик. – 2-е вид. – К., 2012. – 66 с.
5. Гожик П.Ф. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Наукові і практичні основи пошуків вуглеводнів в Азовському морі / П.Ф. Гожик, І.І. Чебаненко, В.О. Краюшкін та ін. – К., ЕКМО. – 2006. – 340 с.
6. Гожик П.Ф. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Наукові і практичні основи пошуків родовищ вуглеводнів у північно-західному шельфі Чорного моря / П.Ф. Гожик, І.І. Чебаненко, М.І. Євдошук та ін. – К., ЕКМО, 2007. – 231 с.

7. Державний баланс запасів корисних копалин України. – К.: ДНВП «Геоінформ України», 2012. – 3284 с.
8. Нафтогазоносний потенціал північно-західного шельфу Чорного моря / Є.М. Довжок, Б.О. Бялюк, В.П. Клочко, І.І. Чебаненко, П.Ф. Шпак і др. Серія: «Нефтегазоносный потенциал акваторий Черного и Азовского морей», Т.2. – К., Украинский нефтегазовый институт, 1995. – 250 с.
9. Нафтогазоносний потенціал Керченсько-Таманського шельфу Чорного моря, континентального схилу і глибоководної западини Чорного моря / Є.М. Довжок, Б.О. Бялюк, В.П. Клочко, І.І. Чебаненко, П.Ф. Шпак і др. Серія: «Нефтегазоносный потенциал акваторий Черного и Азовского морей», Т.3. – К., Украинский нефтегазовый институт, 1996. – 186 с.
10. Нефтегазоносный потенциал акватории Азовского моря / Є.М. Довжок, Б.О. Бялюк, В.П. Клочко, І.І. Чебаненко, П.Ф. Шпак і др. Серія: «Нефтегазоносный потенциал акваторий Черного и Азовского морей», Т.1. – К.: Украинский нефтегазовый институт, 1995. – 166 с.
11. Нефтегазоносные провинции Украины / Г.Н. Доленко, Л.Т. Бойчевская, М.І. Павлюк і др. – К., Наук. думка, 1981. –172 с.
12. Прогноз поисков нефти и газа на юге УССР и на прилегающих акваториях / Под ред. В.В. Глушко и С.П. Максимова. – М., Недра, 1981. – 240 с.
13. Мураста В.А., Башкіров Г.Л., Карпенко О.М. До питання виділення продуктивних горизонтів у неогенових та палеогенових відкладах українського шельфу Чорного та Азовського морів / В.А. Мураста, Г.Л. Башкіров, О.М. Карпенко // Проблеми нафтогазової промисловості / (відп. ред. Д.О. Єгер). – К., 2007. – Вип. 10. – С. 97-104. – (Збірник наукових праць ДП «Науканафтогаз» НАК «Нафтогаз України»).
14. Створення каталогу уніфікованих розбивок продуктивних горизонтів кайнозойських відкладів в межах акваторій Чорного та Азовського морів на основі єдиної індексації і кореляції: Звіт про надання послуг з виконання геолого-тематичної роботи (наук. кер. Вакарчук С.Г.). ДП «Науканафтогаз». №16/200. Вишневе, 2011. – Кн. 1,2. – 503 с.
15. Справочник по геологии нефти и газа / Под ред. Н.А. Еременко. М.: Недра, 1984. – С. 480.
16. Ханин А.А. Породы-коллекторы нефти и газа и их изучение – М.: «Недра», 1969. – 366 с.

References

1. Atlas of oil and gas in Ukraine. V.VI. South oil and gas region. 1998. Lviv. *UNGA*. 224 p. (in Ukrainian).
2. Boboshko A.V., Vakarchuk G.I., Vinnichenko L.G. et al.1974. The scheme of correlation and unified synonymy oil and gas horizons of the Lower Carboniferous of the Dnieper-Donets basin (guidelines). Kharkiv. 52 p.
3. Vakarchuk G.I., Vinnichenko L.G., Kononenko L.P. 1990. The new scheme of indexing and correlation of the productive horizons of the Lower Carboniferous of the Dnieper-Donets basin. *Geological Journal*. #6. S. 109-115.
4. Stratigraphic Code of Ukraine. 2012. Resp. editor P.F. Gozhyk. 66 p.
5. Gozhik P.F. 2006. Oil-gas facilities in Ukraine. Scientific and practical basis for finding hydrocarbons in the Azov Sea. Kyiv. *EKMO*. 340 p. (in Ukrainian).
6. Gozhik P.F. 2007. Oil-gas facilities in Ukraine. Scientific and practical basis for finding hydrocarbons in the northwestern Black Sea shelf. Kyiv. *EKMO*. 231 p. (in Ukrainian).
7. State balance of mineral reserves Ukraine. 2012. Kiev, *SSPE Geoinform Ukrainin*, 3284 p. (in Ukrainian).

8. Oil and gas potential of the northwestern Black Sea. 1995. Series «Oil-gas potential water area of the Black Sea and the Sea of Azov». V.2. Kyiv. *Ukrainian Oil-gas institute*. 250 p. (in Ukrainian).
9. Oil and gas potential of the Azov Sea 1995. Series «Oil-gas potential water area of the Black Sea and the Sea of Azov». V 1. Kyiv. *Ukrainian Oil-gas institute*. 166 p. (in Ukrainian).
10. Oil and gas potential Kerch-Taman Black Sea shelf, continental slope and deep-sea depression Black Sea. 1996. Series «Oil-gas potential water area of the Black Sea and the Sea of Azov». V.2. Kyiv. *Ukrainian Oil-gas institute*. 186 p. (in Russian).
11. Ukraine's oil and gas province. 1981. Kyiv. *Naukova dumka*, 172 p. (in Russian).
12. Forecast oil and gas exploration in the south of the USSR and adjacent waters. 1981. Ed. V.V. Glushko and S.P. Maximov. Moscow. *Nedra*. 240 p. (in Russian).
13. Murasta W.A., Bashkirov G.L., Karpenko O.M. 2012. On the issue of allocation of productive horizons in the Paleogene and Neogene sediments Ukrainian shelf of the Black and Azov Seas. Problems of Oil and Gas Industry. *Proceedings of SE Naukanaftogaz NAK Naftogaz Ukraine*. Kyiv. Vol. 10. P. 97-104 (in Ukrainian).
14. Creation of unified directory breakdowns productive horizons Cenozoic sediments within the areas of the Black and Azov seas based on a single indexing and correlating. 2011. Report on implementation of the provision of geological and thematic work. Responsibility G.L. Bashkirov and I.I. Ishchenko. SE Naukanaftogaz. Vischneve, №16/200. Book 1,2. 503 p. (in Ukrainian).
15. Handbook of Petroleum Geology. 1984. Ed. N.A. Yeremenko. M. *Nedra*. P. 480. (in Russian).
16. Hanin A.A. 1969. Reservoir rocks of oil and gas and their study. M.: *Nedra*. 366 p. (in Russian).