

УДК 552.5(477.5)

Я. С. ШМОРГ, аспирантка Інститута геологічних наук НАН України, геолог партії по изучению коллекторов и пластовых флюидов (ДП “Укрнаукагеоцентр”)

О ПЕРСПЕКТИВАХ НЕФТЕГАЗОНОСТИ АРГИЛЛИТОВЫХ ПОРОД СЕВЕРНОГО БОРТА ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ

(Матеріал друкується мовою оригіналу)

Размещение скоплений нефти и газа обусловлено специфическими особенностями геологических, тектонических условий формирования месторождений, а также литолого-фациальных условий образования осадочных комплексов.

При решении регионального и локального прогнозирования и поисков нетрадиционных коллекторов важнейшая роль принадлежит принципиально новым научным исследованиям, которые базируются на определении важного территориального и глубинного расположения скоплений углеводородов в плотных глинистых толщах.

Distribution of oil and gas accumulations is conditioned by geological and tectonic peculiarities of field development, and also by sedimentary sequences' lithological and environmental conditions of forming.

The key role for success in prognosis on regional and local levels and search for unconventional reservoirs belongs to new scientific researches, based on determination of important areal and depth distribution of hydrocarbon accumulations in tight argillaceous strata.

Увеличение ресурсной базы углеводородного сырья – одно из приоритетных направлений геологоразведочных работ на Украине. Поиск нетрадиционных источников топлива привел к тому, что как возможный источник добычи нефти и газа стали рассматриваться глинистые сланцевые породы, вмещающие в себе “сланцевый газ”.

Известно, что нефтегазоносность недр является результатом благоприятной совокупности таких геологических процессов: генерации, миграции и аккумуляции углеводородов в нефтематеринских толщах, а также в условиях глубокой генерации сохранения углеводородов во вмещающих породах.

Одной из особенностей глинистых сланцевых пород (аргиллитов) есть возможность быть и нефтематеринской породой, и коллектором, и ловушкой одновременно.

Для выяснения перспектив нефтегазоносности глинистых сланцевых отложений были рассмотрены породы нижнесерпховского и верхневизейского подъярусов нижнекаменноугольных отложений, поскольку именно они выделены как перспективные на поиск сланцевого газа в пределах Восточного нефтегазоносного региона Украины [1, 2].

Ключевыми направлениями были исследование литологии отложений и определение содержания органического вещества в породах в образцах кернов,

представленных аргиллитами нижнесерпховско-верхневизейской толщи Юльевского, Скворцовского и Нарижнянского месторождений, которые являются одними из крупнейших в пределах Северного борта Днепровско-Донецкой впадины.

Согласно описанию шлифа зерна, отобранного в скважине № 5 Юльевского месторождения (кern 10, интервал 3636–3646 м, горизонт В-16) отложения представлены аргиллитом карбонатным, черным, плотным. В породе 5–7 % обугленного растительного детрита, присутствует пирит.

Кern 11, который отобран с интервала горизонта В-16 в скважине № 5 Юльевского месторождения, согласно описанию шлифа, представлен аргиллитом алевритовым, чер-

ным, плотным, параллельно-слоистым с отпечатками растительного детрита. Сложен гидрослюдой с 30–40 % осколков кварца, размещенного мозаично с содержанием до 7 % растительного детрита.

Образцы кернов с указанных выше месторождений изучались растровым микроскопом РЭМ-106 в бывшем Черниговском отделении УкрГГРИ (рис. 1, 2, 3).

На фотографиях, сделанных по поверхности исследуемых образцов, четко прослеживается система сообщающихся между собой трещин. Наличие такой трещиноватости свидетельствует о возможности миграции по этим каналам флюидов. Несомненно, что особенности порового пространства коллектора определяются на стадии седиментогенеза, однако значительные изменения порода претерпевает на последующих стадиях преобразования.

Морфология порового пространства пород-коллекторов зависит от структурных и текстурных особенностей пород. В результате вторичных преобразований возможна перекристаллизация глинистого материала и возникновение крупных кристаллов гидрослюды, хлорита. В результате возникают внутренние поры до 0,2 мкм и увеличивается ёмкость и сообщаемость порового пространства [3].

Химико-аналитическими методами изучен тот же керновый материал, что и микроскопом РЭМ-106. Установлено содержание рассеяного органического вещества, которое генетически связано с образованием углеводородов [4].

Процентное содержание органического углерода в

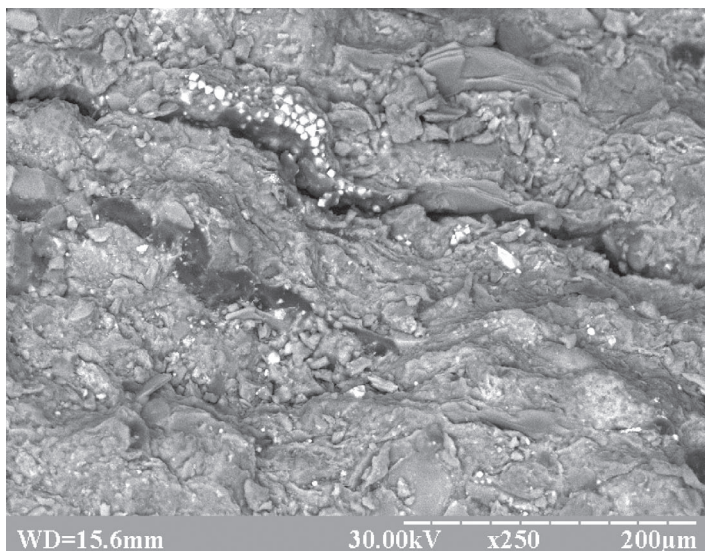


Рис. 1. Юльевская скважина № 3, керн 8, интервал 3 487–3 502 м, горизонт В-20-21, аргиллит

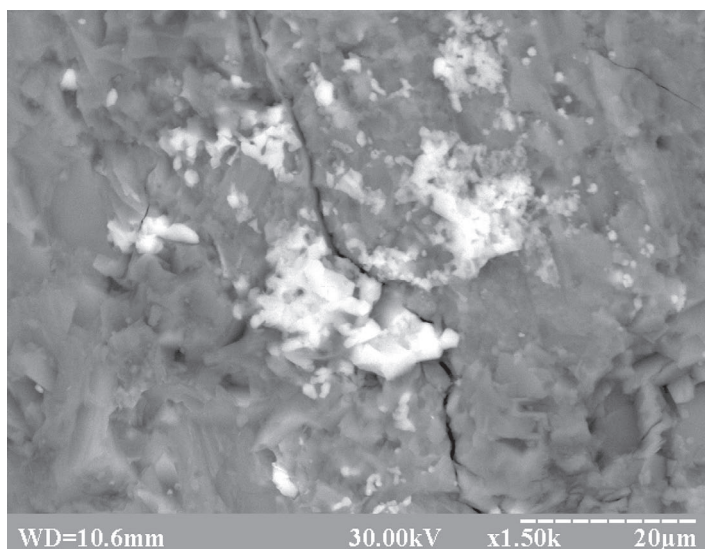


Рис. 2. Нарижнянская скважина № 16, керн 14, интервал 4 180–4 190 м, горизонт В-20-21, аргиллит

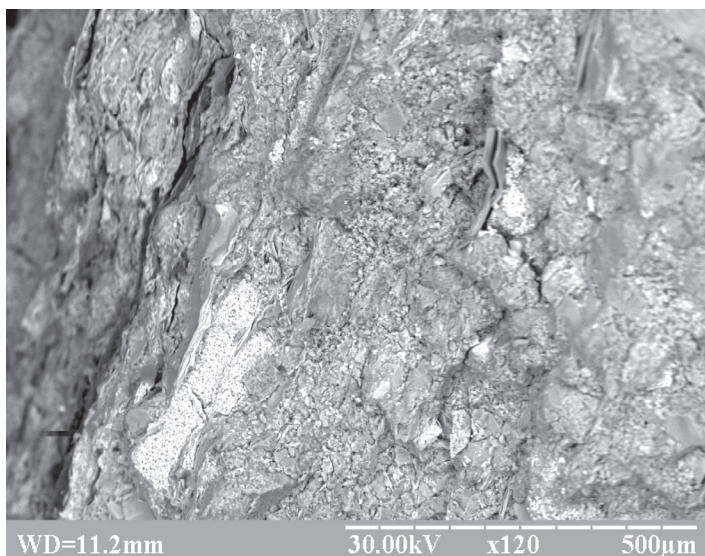


Рис. 3. Скворцовская скважина № 3, керн 15, интервал 3 288–3 298 м, горизонт В-20-21, аргиллит

отложениях нижнесерпуховско-верхневизейской аргиллитовой толщи превышает определяющее значение (1 %), достигая 8,2 % (Скворцовская скв. № 3, интервал 3 288–3 324 м, горизонт В-20-21).

В результате проведенных комплексных макро- и микроисследований, изучения литологического состава аргиллитов, а также определения содержания органического углерода в сланцевых толщах было установлено, что нижнесерпуховско-верхневизейские отложения Юльевско-Скворцовской зоны имеют благоприятные условия для собственной углеводородной генерации и путей латеральной и вертикальной миграции флюидов.

Кроме того, исследуемые отложения имеют достаточную мощность глинистых сланцевых пород, обогащенных органическим веществом [4, 5] – мощность разреза, который включает в себя отложения от верхневизейской литопачки В-16 до нижнесерпуховской литопачки С-22-23, достигает 370 м (Нарижнянское месторождение). Процентное содержание органического вещества в разрезе изменяется от 1 до 10 %. По определяющим критериям [1, 2, 6] вышеперечисленные месторождения могут быть отнесены к перспективным в отношении поисков нетрадиционных залежей УВ.

Таким образом, аргиллитовые толщи нижнесерпуховско-верхневизейских отложений Северного борта Днепровско-Донецкой впадины можно рассматривать как дополнительный источник углеводородного сырья в многоэтажном нефтегазоносном комплексе этого района исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ставицький Е. А., Голуб П. С., Тхоровська Н. В. Щодо перспектив сланцевого газу в межах Східного нафтогазоносного регіону України//Геолог України. 2010. № 3. С. 103–107.
2. Ставицький Е. А., Голуб П. С. Результати комплексних досліджень та обґрунтування перспективних зон і полігонів для пошуків сланцевого газу//Мінеральні ресурси України. 2011. № 2. С. 4–12.
3. Зкус Н. Д., Бахтин В. В. Литогенетические преобразования глин в зонах аномально высоких пластовых давлений. Москва: Наука, 1979. С. 91–109.
4. Ларская Е. С., Четверикова О. П., Родионова К. Ф. Комплекс исследований рассеянного органического вещества пород для прогнозной оценки запасов крупных территорий//Методы анализа органического вещества пород, нефти и газа/Под редакцией А. В. Ролькова. Тюмень, 1977. С. 70–75.
5. Ларская Е. С. Диагностика и методы изучения нефтегазоматеринских толщ. Москва: Недра, 1983.
6. Євдошук М. І., Ставицький Е. А., Шморґ Я. С. Науково-тематичні дослідження генераційного потенціалу – основа пошуку альтернативних джерел вуглеводнів//Мінеральні ресурси України. 2012. № 2. С. 6–8.