УДК 551

ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА БАССЕЙНА «АЗРАК»

LITHOLOGIC AND STRATIGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE SEDIMENTARY COVER POOL «AZRAK»

Алхашман Валид Х.
магистрант,
Уфимский государственный нефтяной технический университет
weedow111@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается литолого-стратиграфическая характеристика осадочного чехла Бассейна «Азрак» в Иордании.

Ключевые слова: отложение, стратиграфическая, свита.

Alkhashman Waleed X.
Undergraduate,
Ufa state oil technical university
weedow111@gmail.com

Annotation. The article deals with lithologic and stratigraphic characteristics of the sedimentary cover pool «Azrak» in Jordan.

Keywords: deposition, stratigraphic, formation.

В строении осадочного комплекса Бассейна «Азрак» выделены палеозойские, мезозойские и кайнозойские терригенно-карбонатные отложения. Литолого-стратиграфический разрез осадочного чехла в пределах Бассейна «Азрак» представлен на рисунке 1.

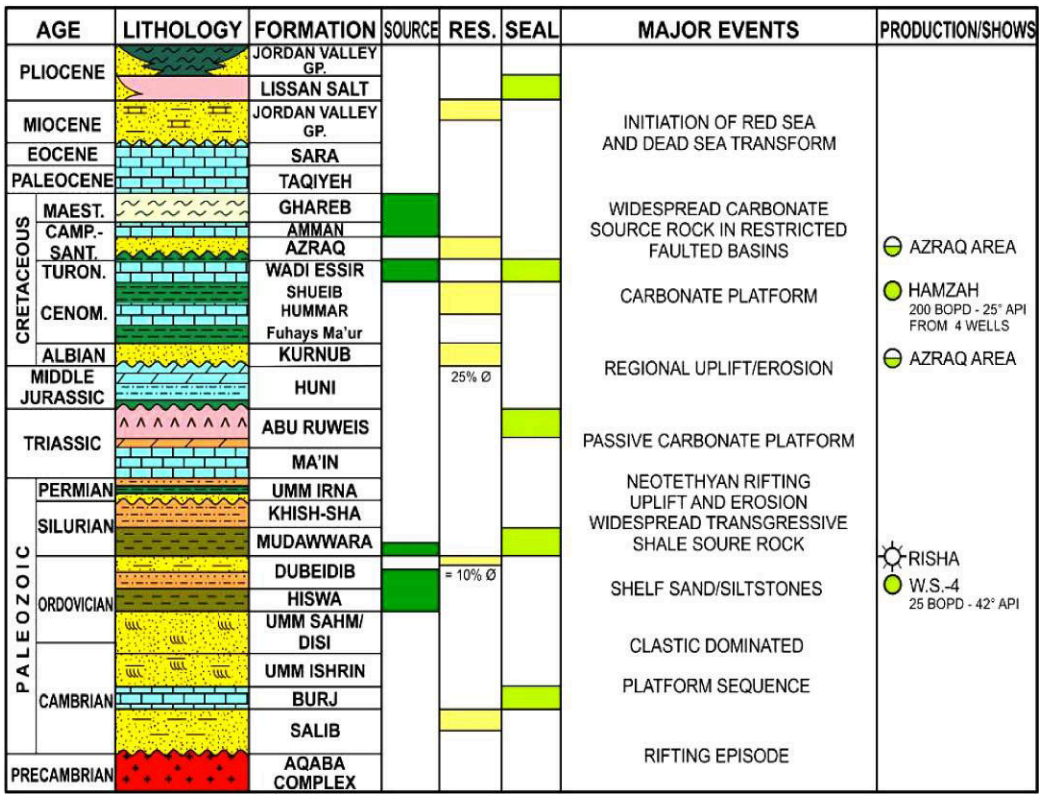

Рисунок 1 – Литолого-стратиграфический разрез осадочного чехла Бассейна «Азрак» [1]

Породы докембрийского образования вскрыты скважиной № WG-2 и представлены метаморфизованными песчаниками и доломитизированными известняками. Мощность отложений – 425 м.

Палеозойские отложения вскрыты 6 скважинами. Представлены терригенно-карбонатными породами кембрийского, ордовикского, силурийского и пермского возраста. Мощность отложений – до 2025 м.

Кембрийские и раннеордовикские отложения были вскрыты 3 скважинами. Сложены прибрежно-морскими песчаниками. Мощность отложений – 1100–1225 м.

Средне- и верхнеордовикские породы (O_2 и C_3) изучены в 6 скважинах. Отложения сложены песчаниками разнозернистыми, алевритовыми разностями и глинистыми сланцами мощностью 50–600 м.

Силурийские отложения, вскрытые скважиной № DH-1, представлены среднезернистыми песчаниками и глинистыми отложениями. Мощность – 130 м.

Девонские отложения в бассейне не встречены. По скважинным данным бассейнов Вади-Сирхана и Аль-Джафера (южных районов) отложения девона представлены чередованием песчаников, глин, известняков и доломитов. Мощность – 200 м.

Каменно-угольные отложения в Бассейне «Азрак» не установлены. На севере Иордании эти породы представлены глинизированными песчаниками и известняками намюрского, вестфальского и нижневизейского возраста. Мощность отложений – 200 м.

Пермские отложения вскрыты скважиной № WR-4. Представлены разнозернистыми песчаниками и с прослоями глин. Мощность отложений – 45 м.

Мезозойские отложения сложены породами карнийского яруса в верхнем триасе (T_3k), келловейского яруса в верхней юре (J_3k), аптского и альбского ярусов в нижнем мелу ($K_1a + K_1al$), сеноманского (K_2s), туронского (K_2t), кампанского (K_2cp) и маастрихтского (K_2m) ярусов в верхнем мелу.

Отложения карнийского яруса верхнего триаса (T_3k) согласно классификации УПР – свита Майна. Несогласно залегают на силурийских отложениях (район скважины № DH-1) и на ордовикских отложениях (остальная территория бассейна). Отложения свиты Майна представлены мелкозернистыми песчаниками, алевритовыми разностями пород, мощность которых увеличивается в сторону месторождения Хамза (к северу) и района Вади-Раджила (к северо-востоку) от 30 до 330 м. На северо-западе структуры Хамза встречены прослои трещиноватых доломитов (скважина № HZ-8). Трещины выполнены кальцитовым и ангидритовым материалом [1, 2].

Юрские отложения несогласно залегают на триасовых и представлены келловейским ярусом (J_3k), по классификации УПР – свита Хуани. Нижний и средний отделы верхней юры в бассейне не встречены. Отложения келловейского яруса представлены песчаниками, алевритами и аргиллитами, образовавшимися в прибрежно-морских условиях. Мощность – от 25 до 180 м.

Меловые отложения представлены породами нижнего и верхнего отделов. Нижнемеловые отложения сложены породами аптского и альбского ярусов, объединенными в свиту Карнаба. Верхний отдел представлен отложениями сеноманского, туронского, сантон-кампанского и маастрихтского ярусов. В отложениях сеномана выделены 4 свиты: Наора (K_2S_1,), Фхейса (K_2S_2), Хоммар (K_2S_3) и Шуэйб (K_2S_4). В туроне выделены горизонт WS-2 и свита Вади Ессейра.

Отложения Карнаба (аптского и альбского ярусов K_1+K_1al) залегают на породах юры несогласно. Представлены песчаниками крупно- и мелкозернистыми с прослоями кварцевых аденитов, образовавшимися в прибрежно-мелководной зоне. Мощность отложений в пределах месторождения Хамза составляет 30–40 м. На остальных участках варьирует в пределах 35–300 м. По ФЕС они являются отличным резервуаром. Пористость пород-коллекторов варьирует в пределах 4,3–13 %, проницаемость 0,001–0,05 мкм^2, в отдельных образцах до 1 мкм^2. Нефтенасыщенность не превышает 25 % (скважина № NZ-14).

Свита Наора (K_2S_1) с угловым несогласием прерывает нижнемеловые отложения. Она сложена трещиноватыми доломитизированными известняками с прослоями кварцевых аренитов, переходящих в доломитизированные аргиллиты. Мощность отложений свиты варьирует от 40 м до 62 м. Трещины не минерализованы. Пористость пород-коллекторов свиты Наора 4–12 %, реже до 20 %; проницаемость – 0,0005 мкм^2, иногда возрастает до 0,003 мкм^2. При опробовании скважины № HZ-1 на продуктивность был получен приток нефти – 37 м^3. Отмечены признаки нефти в пробах скважин №№ WR-4 и WG-2.

Свита Фхейса (K_2S_2) представлена морскими глинами с прослоями окатанных зерен песчаников и алевролитов. Мощность – от 26 м до 38 м. Породы не трещиноватые. В ряде скважин наблюдались признаки битумов (скважины №№ HZ-1 и DH-1).

Свита Хоммар (K_2S_1) является нефтепродуктивным горизонтом на месторождении Хамза. Свита сложена доломитами и известняками. Средняя мощность – 39 м. Вблизи разломов породы-коллекторы интенсивно трещиноватые. Трещины не заполнены минералами. Средние значения поровой матрицы коллекторов – 3,1 %, проницаемости – 0,0022 мкм^2. Приток нефти получен из скважин №№ HZ-1, HZ-2 и HZ-14.

Свита Шуэйб (K_2S_4) – основная продуктивная свита в бассейне «Азрак», сформированная в условиях морского мелководья. На месторождении Хамза свита Шуэйб состоит в нижней части из нефтенасыщенных доломитов и известняков (мощность – 37 м). В верхней части породы-коллекторы перекрыты глинистыми сланцами (мощность – 10 м), которые являются покрышкой для залежей в горизонтах Шуэйб и Хоммар. Породы горизонта Шуэйб сильно трещиноваты, интенсивнее в районе разрывных нарушений (скважина № HZ-1). Пористость пород варьирует от 0,1 до 27 %, среднее значение – 10 %. Проницаемость различна – от 0,001 до 0,007 мкм^2, среднее значение – 0,00107 мкм^2. Притоки чистой нефти получены в скважинах №№ HZ-2, HZ-12 и HZ-14.

Свита Вади-Ессейра (K_2t) представлена известняками, мощностью 33 м, аргиллитами (300 м) и ангидритами (50 м). Рассматривается как региональная покрышка для залежей УВ в горизонтах, залегающих ниже. Породы-коллекторы свиты характеризуются низкими значениями пористости (менее 1 %) и проницаемости (около 0,00017 мкм^2). Породы трещиноватые. Трещины не минерализованные и содержат вкрапления нефти (скважина № HZ-3).

Свита Аммана (K_2st-K_2cp) сантон-кампанского яруса несогласно залегает на туронских отложениях. Свита в нижней части представлена песчаниками дельтовой фации (мощность 400 м), в верхней части разреза – доломитами и доломитизированными известняками мощностью до 600 м. ФЕС пород-коллекторов: пористость песчаников составляет 11–14 %, проницаемость – 0,010 мкм^2. Коллекторы трещинового типа. Трещины частично минерализованные.

Свита Гареба (K_2m) маастрихтского яруса в нижней части сложена известняками (мощность 425 м), а в верхней части – переслаивающимися известняками и доломитами мощностью 275 м. Верхнюю и нижнюю части разреза разделяет прослой ангидритов. Эта свита содержит асфальт, обогащенный серой и битумом.

Кайнозойские отложения представлены палеогеновыми и четвертичными отложениями. Палеогеновые породы выполнены известняками палеоценового возраста (свита Тагия, мощность – 140 м) и эоценовыми (свита Сара, мощность – 500 м) с прослоями кремнистых включений, доломитов и ангидритов.

Плейстоценовые породы залегают в верхней части разреза бассейна «Азрак». Они представлены карбонатными и карбонатно-хемогенными отложениями. Мощность – 130 м.

Литература: / References:

1. Azraq Basin Hydrocarbon Exploration Opportunities in Jordan / MEGF: Jordan Fact Sheet by Megf Nabulsi in Jordan, Geology, Investment and Development. – Jordan, 2012. – 11 p.
2. Bender F. Geology of the Arabian Peninsula (Jordan). – Washington, 1975.