

УДК 552.53 (575.4—11)

Л. Г. ГАВРИЛЬЧЕВА

## УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ ЭВАПОРИТОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ СЕВЕРНОЙ ОКРАИНЫ ВЕРХНЕЮРСКОГО СОЛЕРОДНОГО БАССЕЙНА ВОСТОЧНОГО ТУРКМЕНИСТАНА

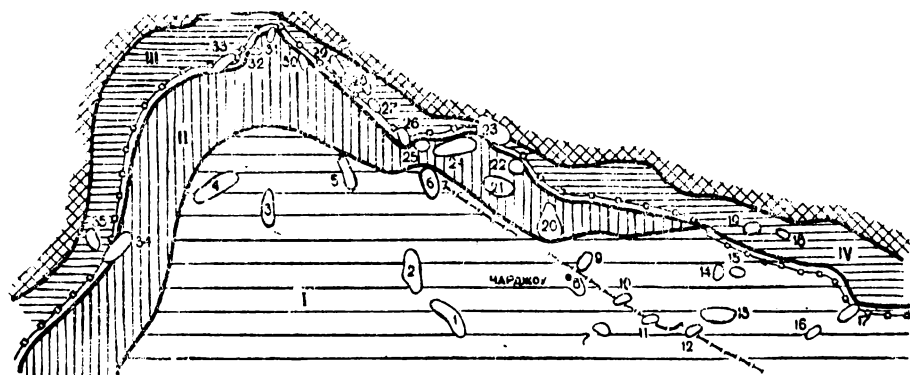
Эвапоритово-карбонатные отложения кимеридж-титона, широко развитые вдоль северной окраинной зоны солеродного бассейна Восточного Туркменистана,— один из важных объектов для поисков скопленных углеводородов в ловушках антиклинального и неантиклинального типов. Это определяет необходимость более детального изучения как строения эвапоритовой толщи, так и обстановки осадконакопления в пределах рассматриваемой территории.

На основании материалов глубокого разведочного бурения нами проанализировано строение кимеридж-титонских отложений, выделены разрезы, соответствующие различным условиям осадконакопления, уточнена конфигурация береговой линии бассейна и установлено влияние ее миграции на литолого-фациальный состав эвапоритовых осадков, а также на положение их в вертикальном разрезе осадочного чехла (рис. 1).

Изучаемую территорию солеродного бассейна по условиям осадконакопления можно подразделить на три палеоландшафтные зоны: относительно глубоководную; зону морского мелководья; верхнеприливную. Каждой из выделенных зон соответствует определенный литолого-фациальный состав формации.

Первая имеет широкое распространение, для нее характерны наиболее полные разрезы соленосной толщи [1]. В разрезах наблюдается постепенный переход от карбонатных осадков келловей-оксфорда к хлоридным через чередование ангидритов и известняков (рис. 1, А, Б). На некоторых разведочных площадях в переходной толще отмечаются прослои галита мощностью 10—20 м (Кирпичли, Бабаарап и другие). Выше переходной толщи в строении разреза выделяются две свиты соли, разделенные пачкой ангидритов (10—100 м), регионально прослеживаемые на обширной территории бассейна. Нижняя (30—240 м) и верхняя (30—450 м) галитовые свиты представлены преимущественно бесцветной или розовато-белой крупнокристаллической каменной солью, содержащей включения и пропластки ангидрита. Завершается разрез в восточной половине бассейна ангидритами мощностью 10—50 м (площади Багаджа, Самантепе, Уртабулак и другие), а по мере продвиже-

ния к северо-западу в верхней части формации появляются карбонатные разности пород и терригенный материал. Мощности терригенно-сульфатно-карбонатных отложений над солями достигают 70—90 м (Кирпичли, Северная Балкуи). Общие мощности формации изменяются с юго-востока на северо-запад от 900 (Култук) до 250 м (Кирпичли). Полные разрезы эвапоритовой формации согласно перекрываются песчано-глинистыми красноцветными образованиями титона [1].



Литологический столбец А (слева) и Б (справа) с отметками глубин: 0-100, 100-200, 200-300, 300-400, 400-500, 500-600, 600-700, 700-800, 800-900. Литологический столбец III (справа) с отметками глубин: 0-100, 100-200, 200-300, 300-400, 400-500, 500-600, 600-700, 700-800, 800-900. Легенда: а — относительно глубоководная зона; б — зона морского мелководья; в — верхнеприливная зона; г — зона отсутствия кимеридж-титонских отложений; д — граница между палеоландшафтными зонами; е — граница выклинивания соли; ж — литолого-фациальные комплексы; з — локальные складки; и — песчаники; к — алевролиты; л — глины; м — известняки; н — ангидриты; о — галиты.

Рис. 1. Схема зональности верхнеюрской эвапоритовой формации в пределах северной окраины Восточного Туркменистана (составила Л. Г. Гаврильчева): а — относительно глубоководная зона, б — зона морского мелководья, в — верхнеприливная зона, г — зона отсутствия кимеридж-титонских отложений, д — граница между палеоландшафтными зонами, е — граница выклинивания соли, ж — литолого-фациальные комплексы, з — локальные складки, и — песчаники, к — алевролиты, л — глины, м — известняки, н — ангидриты, о — галиты. Локальные складки: 1—Багаджа, 2—Джилликумы, 3—Гагарина, 4—Кирпичли, 5—Бабаарап, 6—Кабаклы, 7—Сакар, 8—Фараб, 9—Алат, 10—Киштуван, 11—Самантепе, 12—Метеджан, 13—Уртабулак, 14—Кемачи, 15—Зекры, 16—Айзават, 17—Сев. Камаша, 18—Юлдузак, 19—Қараулбазар, 20—Ходжикандым, 21—Аккум, 22—Парсанкуль, 23—Учкыр, 24—Кульбешкак, 25—Даяхатын, 26—Гугуртли, 27—Сев. Гугуртли, 28—Дарганата, 29—Сев. Дарганата, 30—Чекан, 31—Сев. Наип, 32—Наип, 33—Измаил, 34—Беурдешик, 35—Хазарли.

Согласное взаимоотношение полных разрезов эвапоритовой толщи с подстилающими и перекрывающими отложениями, пластовый характер и выдержанность по площади слагающих ее свит, большие мощности формации — все это позволяет предположить, что накопление галогенных пород в данной зоне протекало длительное время в относительно глубоководных, при преобладании нисходящих движений, условиях. Появление в верхах разреза карбонатных пород и терригенного материала в западной половине бассейна указывает на то, что садка галита здесь прекратилась раньше, чем на востоке. Соленакпление было прервано, видимо, как за счет усилившегося притока вод нормальной солёности со стороны Копетдагской области, так и за счет усиления аллювиального осадконакопления со стороны Центрально-Каракумского сводового поднятия. В восточной половине зоны соленакпления, видимо, продолжалось в условиях высокой степени концентрации морских вод и завершилось сульфатными породами. Терригенно-сульфатно-карбонатная толща, развитая над солями в западной половине бассейна, хорошо прослеживается в сторону Центрально-Каракумского поднятия и широко развита за линией выклинивания соли на севере и северо-востоке.

Зона морского мелководья является переходной от относительно глубоководной к верхнеприливной. В ее пределах получил развитие эвапоритово-карбонатный соленосный разрез формации (рис. 1, ПА, Б). В отличие от глубоководной части бассейна, здесь наряду с общим сокращением разреза и выпадением из разреза отдельных пачек соли фиксируется отсутствие нижней переходной толщи. Последнее позволяет судить о скрытом несогласии между карбонатами келловей-оксфорда и эвапоритами кимериджа. Контакт эвапоритовых осадков с перекрывающими отложениями в данной зоне резкий. Песчано-глинистые породы титона отсутствуют, и эвапоритово-карбонатный разрез со стратиграфическим несогласием перекрывается глинами нижнемелового возраста [1]. Эвапоритовая толща представлена преимущественно терригенно-сульфатно-карбонатными породами, содержащими одну или две соленосные свиты с сокращенными мощностями (10—35 м).

Над соленосными отложениями залегают известняки с прослоями ангидрита и песчаники. Мощности терригенно-сульфатно-карбонатных осадков над солями доходят до 70—90 м, а общие мощности эвапоритово-карбонатной соленосной толщи колеблются от 50 (Парсанкуль) до 140 м (Беурдешик). Невыдержанное количество пластов каменной соли в разрезе этого типа объясняется изрезанностью и миграцией береговой линии [3], а по выклиниванию галитовых горизонтов можно установить ее точное положение. Наличие двух пластов соли свидетельствует о том, что береговая линия сильно вдавалась в сторону моря, возможно, в виде уступов. На одних участках (Беурдешик, Измаил, Гугуртли, Учкыр) фиксируются неровности береговой линии, на других — она несколько сглажена. Зона морского мелководья, видимо, постоянно заливалась водой, и при отсутствии приливо-отливных течений здесь могли существовать застойные условия, которые способствовали отложению пластовой каменной соли. Осадконакопление в целом не было устойчивым. При приливах и отливах осадки могли размываться и сноситься в более глубоководные участки бассейна, либо выноситься на верхнеприливную зону. Этим, видимо, можно объяснить развитие разного по полноте соленосного разреза.

Накопление терригенно-сульфатно-карбонатной толщи, перекрывающей соленосные породы в зоне морского мелководья, происходило в условиях относительно выровненного рельефа, о чем свидетельствует совпадение мощностей этой толщи над солями с общей мощностью

формации всей краевой зоны солеродного бассейна, в разрезе которой соли отсутствуют [3]. Видимо, к концу поздней юры зона морского мелководья и верхнеприливная становятся единой устойчивой областью накопления терригенно-сульфатно-карбонатных осадков, подвергшихся впоследствии размыву.

Верхнеприливная зона осадконакопления окаймляет северную окраинную область солеродного бассейна. За этой зоной полностью отсутствует эвапоритовая формация, и нижнемеловые осадки перекрывают различные горизонты келловей-оксфорда [2]. На большей площади верхнеприливной зоны получил развитие эвапоритово-карбонатный несоленосный разрез формации (рис. 1, III), а в юго-восточной части Бухарской ступени — сульфатный (рис. 1, IV). Взаимоотношение этих типов разрезов с подстилающими карбонатными отложениями келловей-оксфорда и перекрывающими глинами нижнемелового возраста выражается резче, чем в зоне морского мелководья.

В составе осадков зоны пластовая каменная соль отсутствует, и терригенно-сульфатно-карбонатные породы залегают повсеместно на морских осадках келловей-оксфорда. Разрез толщи в целом слагают известняки с пропластками ангидрита, перекрытые в верхней части песчанистыми породами. Общие мощности колеблются в пределах 50—100 м (площади Хазарли, Измаил). Несмотря на то, что эвапоритово-карбонатная несоленосная толща в вертикальном разрезе напоминает отложения, развитые в зоне морского мелководья, отсутствие в составе первой пластовой каменной соли указывает на иной процесс осадконакопления. Он протекал, видимо, в условиях колебания береговой линии и воздействия на нее приливо-отливных течений.

Осадконакопление на верхнеприливной зоне контролировалось непосредственно береговой линией бассейна, за которой начиналась зона морского мелководья, и областью сноса. За счет колебания береговой линии в зависимости от приливо-отливных течений верхнеприливная зона длительное время могла быть субаэральной. Отсутствием застойных условий и длительной обнаженностью, видимо, можно объяснить отсутствие в разрезе пластовой каменной соли и невыдержанность отдельных пропластков внутри толщи по площади. Соль, если и отлагалась, то впоследствии подвергалась или перерастворению, или могла сохраниться в виде маломощной корки. Необходимо отметить, что если на большей части северной окраинной зоны солеродного бассейна мы наблюдаем постепенную смену относительно глубоководных отложений через зону морского мелководья верхнеприливыми, то в ее юго-восточной части наблюдается резкая смена относительно глубоководных осадков верхнеприливыми, и разрез слагают ангидриты мощностью от нескольких десятков метров до 70 м (площадь Карактай).

## Выводы

Накопление эвапоритово-карбонатных отложений кимеридж-титона в северной окраинной зоне солеродного бассейна Восточного Туркменистана протекало в трех палеоландшафтных зонах (относительное мелководье, морское мелководье, верхнеприливная зона).

На строении эвапоритово-карбонатных отложений отразились колебание береговой линии, ее изрезанность и влияние приливо-отливных течений, а на составе осадков юго-восточной части Бухарской ступени — близость относительно глубоководной зоны, где осадконакопление происходило на всем этапе позднеюрского времени в условиях высокой степени минерализации вод.