

УДК [561:581.33]:551.762(575.1)

КЕЛЛОВЕЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОСТОЧНОГО УСТЮРТА И ЗАПАДНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Т. Т. Радюшкина, Л. О. Тарасова

Отложения келловейского яруса, распространенные на территории Восточного Устюрта и Западного Приаралья, изучались ранее Р. Г. Гарецким и др. [4], О. А. Кузьминой и др. [7]. Вышеупомянутые исследователи констатировали наличие в этом районе пестроцветных пород келловейского возраста, формирование которых связывалось с континентальными условиями. В настоящее время накопился значительный геологический материал, позволяющий считать отложения келловея прибрежно-морскими. Они имеют мощность 36—446 м и трансгрессивно-затекают на эродированной поверхности батских отложений [10]. Палинокомплекс характеризуется обилием пыльцы рода *Classopollis* (до 85%), наряду с которой присутствуют в незначительных количествах *Cyathidites minor* Couper, *Obtusisporis junctus* (K.-M.) Roc., *Toroisporis vulgaris* (Mal.) Barch. var. *auriculatus* Barch., *Neogaistrickia rotundiforma* (K.-M.) E. Sem., *Concavissimisporites cf. grossetuberculatus* (Bolch.) Bolch., *Klukisporites variegatus* Couper, *Pinuspollenites subconcinus* (Bolch.) M. Petr., *Cycadopites* sp. Аналогичный комплекс встречен в нижне-среднекелловейских отложениях Большого Балхана. Возраст последних датируется по находкам аммонитов в кровле кошаджульбинской и низах джебелатинской свит. Подобный спорово-пыльцевой комплекс выделен также в нижне-среднекелловейских отложениях Мангышлака [1], нижнекелловейских отложениях Устюрта, Западных Каракумов и аналогах байсунской свиты в пределах северной части Чардоуской ступени (район Кабаклы) [12, 13]. Возраст отложений определен по находкам морских двустворчатых моллюсков *Syncyclomena cf. demissum* Philips (В. В. Кутузова, 1964), *Astarte aff. pulla* Roem. (А. А. Савельев, 1965) и фораминифер *Lenticulina ex gr. catascerium* (В. В. Курбатов, 1968).

Верхняя граница келловейского яруса в Ассакеуданском, Дарьялык-Дауданском прогибах и поднятиях (Какбахты, Теренкудук — Байтерек) проводится по кровле глин, выше которых залегает пачка песчаников мощностью 10—15 м. В пределах Барсакельмесской впадины (Аламбек, Курлук, Куаныш, Коскала и др.) она условно намечается по кровле песчаников, выше которых наблюдаются красноцветные осадки. Переход от нижележащих серых глин к вышележащим пестроцветным постепенный. Отложения келловейского яруса представлены уплотненными известковистыми глинами с частыми прослойями алевролитов и редкими довольно мощными (до 10 м) прослойями разнозернистых песчаников. В их подошве на Курганчикской площади (скв. 1) наблюдается прослой гравийного конгломерата мощностью до 7 м, который можно рассматривать как базальный. Для отложений келловея характерны четкость и резкость границ прослоев и выдержанность их на большие расстояния. По вещественному составу, текстурным признакам и органическим остаткам [2] выделяются следующие литогенетические типы пород: 1) переслаивание глин и алевролитов, 2) песчаники массивные разнозернистые, 3) пестроцветные глины с прослойями алевролитов, песчаников, конгломерато-брекчий и известняков.

Переслаивание глин и алевролитов. Кроме глин и алевролитов наблюдаются маломощные прослои мелкозернистых песчаников, линзы и прослои известняков, доломитов. Этот тип осадков составляет ~80% всего разреза колловея. Глины разнообразные по окраске и текстуре. Они серые, зеленовато- и голубовато-серые, зеленые с фиолетовыми пятнами и разводами. В разрезе Курлуга и Кунграда встречены прослои фиолетово-коричневых глин. Такие цвета связаны с присутствием окислов железа, источником которых являлись красноцветные пермо-триасовые породы сушки, расположенной на востоке (Кызылкумы), а также вулканическая деятельность. Это предположение подтверждается тем, что при движении с запада на восток все разности пород разреза келловея обогащаются бурыми окислами железа. Так, в разрезах скважин Теренкудук, Байтерек, Аламбек встречаются единичные прослои глин, окрашенные в фиолетовый и шоколадно-коричневый цвета. Далее количество красноцветных прослоев увеличивается. Это изменение окраски наблюдается и в скважинах Приаралья. В Сарыкамыше наблюдаются единичные прослои пестрых глин. В Койкырлане почти все прослои глин пестроцветные: фиолетово-серые, шоколадно-коричневые, зеленовато-серые. В Курганчике, примыкающем к сушке, глины приобретают ярко-красный цвет.

Глины массивные, сланцеватые, тонкослоистые, участками комковатые. Слоистость глин горизонтальная, горизонтально-прерывистая и волнистая. Она подчеркивается прослойями алевролитов, глин более темной либо более светлой окраски, ориентированным распределением тонкостенных раковин двустворчатых моллюсков, линзовидными включениями глинистых туфлитов (Курлук) и ориентированным распределением обрывков растительной ткани. Мощность слойков меняется от долей миллиметра до 1,5 см. Структура глин пелитовая, алевропелитовая. Текстура микрослоистая, спутанно-волокнистая (Аламбек), участками флюидальная (Тасаюк) и беспорядочная (Курлук). Алевролитовый, реже песчаный материал (5—30%) концентрируется в выдерганные прерывистые прослои и линзы. Он состоит из угловатых зерен полевых шпатов, кварца, обломков пород, слюд, скопствов бурых гидроокислов железа и скоплений зерен гематита. Обломки пород состоят из микроагрегатного и сферолитового кремния, эфузивов основного и кислого состава, туфов, кварцитов и глин. Среди акцессорных минералов (до 0,36%) преобладают циркон, антаз, гранаты и турмалин. В восточной части территории (Тасаюк, Курлук, Кунград) глина неравномерно доломитизирована. Доломит седиментационный. Кристаллы чистые, мелкие (0,02—0,06 мм). Эпигенетические преобразования выражаются в активном процессе хлоритизации, новообразовании глинистого минерала, пирит-марказита и кальцита. Встречаются морские двустворчатые моллюски. В шлифах обнаружены обломки иглокожих, створок брахиопод, остракод и кости рыб.

Алевролиты и мелкозернистые песчаники серые, зеленовато-серые. При приближении к сушке в Койкырлане появляются породы, окрашенные в серые тона с фиолетовыми пятнами и разводами. Они массивные, горизонтально- и волнисто-тонкослоистые. Последнее обусловлено прослойями алевролитов или глин другой окраски, скоплениями обугленного дегрита, ориентированным распределением обломков раковин и линзами коричневато-серых глинистых туфлитов. Мощность слойков меняется от долей миллиметра до 2 см. Породы полимиктовые и состоят из угловатых зерен калиевых полевых шпатов и кислых плагиоклазов (~30%), кварца (~30%), слюд и обломков (~20%). Последние представлены метаморфическими породами: глинистыми, се-

рицитово-глинистыми и кварцево-слюдистыми сланцами, агрегатным и сферолитовым кремнем, кислыми и основными эфузивами, туфами, глинами, кварцитами, роговиками, вулканическим стеклом. Для пород восточной части территории (Тасаюк, Курлук, Кунград и др.) характерно наличие многочисленных ярко-зеленых, блекло-зеленых овальной формы зерен глауконита, микроагрегатной текстуры диаметром от 0,01 до 0,25 мм. Много сгустков бурых гидроокислов железа — гематита и гематита. Тяжелая фракция (0,04—1,87, редко 6,24%) более разнообразна и состоит из антаза, циркона, гранатов, турмалина, барита и глауконита. Единичны зерна шпинели, брукита, рутила, сфена, эпидота, роговой обманки и хлоритоида. Обломки и зерна скементированы хлоритизированным и слабодоломитизированным глинистым и слюдистым веществом, каолинитом и новообразованным кальцитом. Цемент (40%) базального и пойкилитового типа, реже выполняет поровое пространство. Доломит седиментационный. Кристаллы его чистые, мелкие (0,02—0,14 мм). Эпигенетические преобразования выражаются в процессах хлоритизации и кальцитации, образовании глинистого минерала (до 30%) и кристаллов сидерита, расщеплении и обесцвечивании слюд. В песчаниках — в наличии конформных структур и регенерационного кварца. Встречены тонкостенные раковины двустворчатых моллюсков и брахиопод. В шлифах обнаружены раковины фораминифер.

Известняки серые и зеленовато-серые криптозернистые, окремневые, комковатые за счет включений сгустков глин. Содержат плохо отсортированный (~5—15%) угловатый кластический материал, состоящий из зерен кварца, ортоклаза, плагиоклазов, кремня, кварцитов, глин, кислых и основных эфузивов, единичных листочков слюд. В известняках обнаружены единичные мелкие обуглившиеся растительные остатки, обломки костей рыб, отпечатки и обломки тонкостенных раковин брахиопод и двустворок. В шлифах найдены фрагменты скелетов иглокожих.

Доломиты седиментационные, пористые, зеленовато-серые состоят из чистых мелких кристаллов доломита. Иногда доломиты насыщены сгустками сидерита. Породы содержат некоторое количество алевритового материала (5—15%), который состоит из угловатых зерен полевых шпатов, кварцитов, глин, туфов, листочков слюд и бурых гидроокислов. Поры диаметром от 0,1 до 0,8 мм имеют вытянутую, реже округлую форму.

Для отложений данного типа характерны горизонтальная, горизонтально-прерывистая и волнистая слоистость, выдержанность пластов, однородное и двучленное строение слойков, хорошая отсортированность материала, наличие морских двустворчатых моллюсков, брахиопод, остракод, фораминифер, иглокожих и выделение цеолитов (Теренкулук, Байтерек). Все это свидетельствует о морских условиях образования осадков.

Песчаники косослоистые слагают выдержанные мощные (от 5 до 15 м) прослои в верхней и нижней частях яруса. Они серые, зеленовато-серые, мелко- или среднезернистые. Слоистость крупная, пологая, клиновидная или прерывистая, подчеркивается тонкими прослойками глинисто-слюдистого вещества темного цвета или наличием скоплений мелкого обугленного растительного детрита. Мощность слойков меняется от долей до 1—2 мм. Угол наклона 7—10°. Иногда в породу включены зерна кварца гравийной размерности (до 1—2 мм). Песчаники полимиктовые и состоят из угловатых и окатанных зерен кварца, полевых шпатов и обломков пород. Последние представлены глинистыми, серицитово-глинистыми и кварцево-слюдистыми сланца-

ми, эфузивами разного состава, кварцитами, роговиками, туфами, розеточным и микроагрегатным кремнеземом, единичными зернами глауконита (Курлук) и хлоритизированными породами (Кунград). Слюды представлены мусковитом, хлоритом и биотитом. Единичны зерна гетита и гематита. Тяжелая фракция (0,04—0,92%) состоит из барита, меньше гранатов, антаза, циркона, турмалина, глауконита. Единичны зерна рутила, брукита, шпинели, хлоритоида, эпидота. Цементом является глинисто-слюдистое и каолинитовое вещество, реже новообразованный кальцит, в разрезе скв. Тасаюк — барит, а в Кунграде — неравномерно раскристаллизованное стекло. В разрезе скв. Курлук глинистый цемент доломитизирован (~5%). По типу цемент относится к выполнению пор и соприкосновения. Наблюдается образование кристаллов пирита (до 10%) и кальцита. В породе встречаются фрагменты скелетов (до 2 мм) иглокожих и костей рыб.

Хорошо отсортированные однородные песчаники с характерной крупной пологой или прерывистой косой слоистостью и с резкими контактами с вмещающими породами можно рассматривать как фацию песчаных осадков зоны морских течений по классификации Л. Н. Ботвинкиной [2]. Этот вывод подтверждается также значительной мощностью песчаников, хорошей выдержанностью на значительные расстояния и наличием зерен глауконита.

Пестроцветные глины с прослойями алевролитов, разнозернистых песчаников, конгломератов и известняков. Этот тип пород развит в крайней восточной части территории. Он вскрыт скважинами, расположенными близ областей размыва (Нурумгур, Курганчик, Хорезм, Ачак). В разрезах двух последних скважин встречены прослои глинистых туффитов. Глины в разрезе келловея Приаралья преобладают и составляют от 50 до 65%. Породы комковатые, массивные и тонкослоистые. Горизонтальная слоистость глин подчеркивается прослойями алевролитов и мелко- и разнозернистых песчаников. Мощность слойков меняется от 10—12 до 15 см. Цвет породы находится в зависимости от количества бурых окислов железа, распределенного в них. В разрезе Хорезма их мало, и глины окрашены в фиолетовый, шоколадно-коричневый цвета с зеленовато-серыми пятнами и прослойками. В данном случае преобладают сгустки и обломки гетита и гидрогетита [4, 14]. В Курганчике и Нурумгуре их много, и породы окрашены в ярко-красные тона с голубыми и зелеными пятнами и прослойками. Здесь преобладает лимонит (до 40%). В том и другом случаях наблюдаются единичные мелкие обломки обуглившейся растительной ткани. Структура глин пелитовая и алевропелитовая. Текстура беспорядочная, спутанно-волокнистая и микрослоистая. Алевритовый материал (от 2—3 до 45%) с примесью зерен песчаной размерности (0,1—0,54 мм) состоит из кварца, полевых шпатов и обломков пород (~20%). Последние представлены кремнем, эфузивами разного состава, слюдисто-глинистыми и кварцево-слюдистыми сланцами, туфами, роговиками и кварцитами. Много (~15%) листочек слюд (мусковит, биотит, меньше хлорита). В тяжелой фракции (0,19—0,63%) преобладают гранаты, антаз, циркон, барит, турмалин. Единичны зерна рутила, ставролита, шпинели и глауконита. Встречаются ярко-зеленые микроагрегатные зерна глауконита. В подошве разреза келловея площади Хорезм глины обогашены крупными (до 0,6 мм) угловатыми, полуокатанными и окатанными сингенетическими обломками глин. Развивается пирит — марказит и хлорит, а в разрезах Ачакской площади — кальцит.

Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые и фиолетово-коричне-

ые с зеленовато-серыми пятнами составляют от 15 до 20% разреза. Они тонкослоистые, участками (Хорезм) комковатые и массивные. Слоистость подчеркивается прослойями пестроцветных глин, серых мелкозернистых песчаников и алевролитов более темной или светлой окраски. Мощность слойков меняется от 1—3 мм до 5 см. Слоистость косая, прерывистая и неправильно-горизонтальная. Породы по составу полимиктовые и состоят из угловатых зерен кварца (~30%), калиевых полевых шпатов, кислых плагиоклазов (~20%) и обломков пород (~20%). Последние представлены туфами, кислыми и основными эфузивами, роговиками, кварцитами, глинистыми, слюдисто-глинистыми и кварцево-слюдистыми сланцами. Наблюдается повышенное содержание слюд (~20%), из которых преобладают мусковит и биотит. Тяжелая фракция (0,11—0,13%) представлена турмалином, меньше антаза, барита, циркона и гранитов. Единичны зерна рутила, шпинели и глауконита. Много сгустков гематита. Обломки скементированы хлоритизированным и слабодоломитизированным (~5%) глинистым веществом, каолинитом и новообразованным кальцитом. Цемент (30%) выполняет поровое пространство, реже он базального типа и соприкосновения. Образуется пирит-марказит и глинистый минерал (~5—10%). Алевролиты в разрезе площади Ачак насыщены (60—70%) флюзенированными обрывками растительной ткани.

Прослои разнозернистых (от мелко- до крупно-) песчаников составляют ~15—25% разреза. Они серые, зеленовато-серые, массивные, чаще слоистые. Слоистость подчеркивается прослойями песчаников разной сортировки. В кровле келловея площадей Хорезм и Курганчик песчаники насыщены угловатыми гравийными зернами (от 1 до 7 мм) кварца, кварцитов, полевых шпатов, известняков и глин. Последние имеют «железистую рубашку». По составу породы полимиктовые, но в разрезе скважины Курганчик они олигомиктовые, кварцево-глауконитовые. Породы состоят из угловатых зерен кварца (~40%), полевых шпатов (~20%) и обломков (~20%). Последние представлены кварцитами, туфами, эфузивами разного состава, слюдистыми и слюдисто-глинистыми сланцами и роговиками. Много слюд (~15%), из которых преобладают мусковит и биотит. Тяжелая фракция (0,27%) состоит из гранатов, турмалина, антаза, циркона и единичных зерен рутила и ставролита. Крупные ярко-зеленые микроагрегатные зерна глауконита, насыщающие песчаники разреза Хорезм (лит. 1808—1812, 1862—1866 м), имеют зональную круглую форму. В песчаниках Хорезма встречены известковые оолиты (~20%) сферического строения диаметром 0,2—1,8 мм. Обломки, зерна и оолиты скементированы каолинитом, микро- и крупнокристаллическим кальцитом. Цемент (20%) типа выполнения пор и соприкосновения. Образуется кальцит и пирит-марказит (2—3%).

Конгломерато-брекчии серого цвета в виде прослоев мощностью 8—10 м встречаются в разрезах Хорезма и Курганчика. Они состоят из угловатых обломков кварца, полевых шпатов, кремней и эфузивных пород диаметром 1,2—5 мм. Обломки скементированы глиной и крупнозернистым кальцитом.

Известняки рыхлые, пористые, зеленовато-серые, белые (таблица). Многочисленные их прослои (от 2 до 10 м) наблюдаются в разрезе площади Хорезм, составляя 20—30% мощности келловея. Известняки обломочные, обломочно-сгустковые, оолитовые, сгустково-оолитовые, в скв. Ачак-8 среднезернистые. Известняки массивные, внизу горизонтально-волнисто-прерывисто-слоистые. Слоистость подчеркивается прослойями известняков более темной или светлой окраски.

Породы обогащены гравийными зернами кварца, полевых шпатов, роговиков, кварцитов и угловатыми обломками мелкозернистых известняков, зеленовато-серых глин и углей галечной размерности (1,5—5 см). В кровле яруса встречены створки раковин брахиопод и пелеципод. Породы состоят из угловатых обломков пелитоморфного и мелкозернистого известняка (~40%), псевдооолитов (20—50%), известковистых оолитов (до 50%) и кластического материала (10—50%), присутствующих в различных соотношениях. Их цементирует неравномерно раскристаллизованная мелко-, крупнозернистая доломитизация.

Гранулометрическая характеристика келловейских пестроцветных отложений, вскрытых скв. Хорезм 1

| № образцов | Глубина взятия образцов, м | Размер частиц, мм | | | | | Нерасторвимый остаток, % | Разделение минералов, % | |
|------------|----------------------------|-------------------|----------|-----------|-----------|-------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| | | 0,5 | 0,5—0,25 | 0,25—0,10 | 0,10—0,01 | 0,01 | | тяжелая фракция | легкая фракция |
| 51 | 1790—1794 | 4,10 | 30,21 | 34,87 | 16,87 | 13,95 | 36,11 | 2,90 | 97,10 |
| 52 | 1790—1794 | 2,22 | 36,75 | 15,54 | 6,96 | 38,53 | 25,02 | 0,76 | 99,24 |
| 56 | 1805—1808 | 0,58 | 16,17 | 33,39 | 36,84 | 13,02 | 49,32 | 0,47 | 99,53 |
| 58 | 1805—1808 | — | 12,91 | 36,14 | 20,50 | 30,45 | 23,27 | 1,17 | 98,93 |
| 60 | 1808—1812 | — | — | 0,44 | 22,97 | 76,59 | 49,30 | 0,26 | 99,74 |

рованная (15—30%) кальцитовая масса. Известковистые оолиты (диаметр 0,14—1 мм) круглые, эллипсоидальные и треугольные. Большинство из них состоит из одного или двух концентров сферического строения. Единичные оолиты состоят из трех концентров, и тогда они имеют радиально-лучистое строение. Большинство из них имеет центральное тело, представленное зернами кварца, кварцитов, плагиоклаза, роговиков, фрагментов скелетов иглокожих, пелеципод и др. Угловатый песчаный и алевритовый (25%) материал представлен кварцем, полевыми шпатами и обломками пород. Последние состоят из метаморфических сланцев, кварцитов, эфузивов разного состава, туфов, кремня и турмалина. Много (15%) слюд — мусковита и биотита. Тяжелая фракция (0,47—2,09%) состоит из граната, анатаза, турмалина, циркона и ставролита. Единичны зерна рутила, берита и эпидота. В основную массу включены обломки раковин двустворок, брахиопод, фрагменты скелетов иглокожих, тонкие створки остракод и мелкие обрывки фузенизированной растительной ткани. Наблюдается образование крупных (до 0,25 мм) кристаллов пирита.

Глинистые туффиты красновато-коричневые с зеленовато-серыми пятнами, с бесформенными включениями алевролита. Породы трещиноватые. Тончайшие трещины расположены под некоторым углом к наслоению. Породы состоят из слабоожелезненного вулканического стекла, участками замещенного серицитом и гидрослюдой. В основную массу включены сгустки микрозернистого кальцита и единичные очень мелкие (0,01—0,05 мм) угловатые зерна кварца (10%).

Образование пород вышеописанного типа происходило в прибрежно-морских условиях, где интенсивно накапливался терригенный материал, насыщенный бурьми окислами железа. На морские условия формирования пестроцветных пород указывает обогащенность их ярко-зелеными крупными зернами глауконита, образование которого происходит, как известно, в морской подвижной среде, насыщенной кислородом и железом [5, 6, 8, 9]. В разрезе Хорезмской скважины пестроцветные породы чередуются с прибрежно-морскими оолитово-

сгустковыми известняками. Повышенное содержание слюды и метаморфических сланцев в составе терригенных пород и известняков, преобладание зерен гранатов, турмалина и ставролита в составе тяжелой фракции предполагают интенсивный размыв метаморфических толщ, выведенных на поверхность еще перед накоплением аналогов кафаклинской свиты [10]. Продолжается, но менее интенсивно, и вулканическая деятельность, начавшаяся еще на рубеже средней и поздней юры. Это подтверждается наличием прослоев глинистых туффитов среди пестроцветных пород келловея. В келловейское время на данной территории происходило накопление в основном глинистых осадков. Последние в значительной степени насыщены карбонатным материалом и характеризуются микрослоистой текстурой. Глины обычно включают ориентированно расположенные тонкостенные створки пелеципод, брахиопод и остракод, мелкие обломки скелетов иглокожих и костей рыб. Имеющиеся в глине прослои мелковзернистых песчаников хорошо прослеживаются на всей территории Устюрта. Приведенные факты дают основание предполагать морские условия образования осадков. Наличие выдержаных по простиранию косослоистых однородных мелко- или среднезернистых песчаников мощностью от 5 до 15 м свидетельствует об одностороннем морском течении, периодически возникавшем в этом участке моря. На некоторых участках территории морской бассейн мелел, отшнуровывался на некоторое время, в результате чего нарушился солевой режим вод и шло образование доломита. Об этом свидетельствует также несколько угнетенный состав фауны. Последняя очень однообразна, а раковины беспозвоночных тонкостенные.

В восточной части территории (Нурумгур, Курганчик, Хорезм и Ачак) происходило накопление прибрежно-морских осадков. Здесь наряду с пестроцветными и красноцветными комковатыми глинами встречаются (Хорезм, Курганчик) прослои грубозернистых песчаников и гравийных конгломератов. В разрезе скв. Хорезм гравийным и галечным материалом обогащены и известковистые породы. Обломки не окатаны и состоят как из эфузивных, так и из осадочных пород — известняков, глин и углей. Последнее обстоятельство позволяет предположить, что размыты подвергались, очевидно, и отложения средне-юрского возраста. Повышенное содержание слюд и обломков метаморфических сланцев в вещественном составе терригенных отложений свидетельствует о размыве метаморфических пород. На появление новой области сноса в позднеюрское время указывает и смена минералогического состава тяжелой фракции по сравнению с батскими отложениями. В тяжелой фракции преобладают зерна граната, турмалина и ставролита. Поскольку изменение минералогического состава тяжелой фракции отмечено в разрезах скважин, расположенных в восточной части территории (Нурумгур, Курганчик, Хорезм), можно предположить, что новый участок суши появился, очевидно, на территории Кызылкумов. Как для морских, так и для прибрежно-морских отложений келловея характерны наличие прослоев глин, обогащенных пепловым материалом, глинистых туффитов и обогащенность пепловым материалом цемента песчаников. Это свидетельствует о том, что в келловейское время продолжается, но менее интенсивно, вулканическая деятельность, начавшаяся на рубеже средней и поздней юры. Одновременно происходил размыв пирокластических и эфузивных пород окружающей суши, на что косвенно указывает повышенное содержание аутигенного барита в тяжелой фракции и в цементе терригенных пород в большинстве разрезов скважин Устюрта.

Наметившаяся еще в батское время аридизация климата усиливается в келловее, что отразилось на растительности исследуемой территории. По данным Н. А. Болховитиной и др. [11], в келловейское время исчезли почти все влаголюбивые споровые растения (папоротникообразные и плауновые), и, как указывает В. А. Вахрамеев [3], большое развитие получили растения ксероморфного типа, представленные в основном хвойным семейством хейролепидиевых (пыльца *Classopollis*). Все это свидетельствует о значительном уменьшении влажности воздуха и увеличении количества солнечных дней.

К прослоям песчаников келловея площади Шахпахты приурочены значительные залежи газа. Поскольку песчаники прослеживаются на большие расстояния и залежи в них структурного типа, необходимо вести поиски антиклинальных ловушек по кровле верхнеюрских отложений. Наиболее перспективны в этом отношении Ассакеуданский и Дарьялык-Дауданский прогибы Устюрта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бененсон В. А., Гофман Е. А., Цатурова А. А. и др. Мезозойские отложения Юж. Мангышлака. М., 1970, 118 с. 2. Ботвинкина Л. Н. Методическое руководство по изучению слоистости. — Тр. ГИН АН СССР, 1965, вып. 119, 259 с. 3. Вахрамеев В. А. Пыльца *Classopollis* как индикатор климата юры и мела. — Сов. геол., 1980, № 8, с. 48—56. 4. Гарецкий Р. Г., Котова К. З., Шлезингер А. Е. Верхнеюрские континентальные толщи Устюрта. — ДАН СССР, 1964, т. 154, № 1, с. 98—101. 5. Горбунова Л. И. Глауконит из нижнемеловых отложений Сев.-Вост. Кавказа. — В кн.: Вопр. минералогии осадочных образований. Кн. 6. Львов, 1961, с. 316—332. 6. Казаков А. В. Глауконит. — Тр. Ин-та геологии АН СССР, 1957, вып. 152, с. 93—143. 7. Кузьмина О. А., Пантелеев Г. Ф., Кувшинова И. Ф., Исаенко В. И. Геология и перспективы газо-нефтеносности Сев. Туркмении и прилегающих районов Узбекистана. М., 1970, 296 с. 8. Литвиненко Н. В. К изучению глауконита. — Литол. и полез. ископаемые, 1965, № 2, с. 38—50. 9. Николаева И. В. Глауконит в схеме морского аутигенного минералообразования. — В кн.: Пробл. соврем. литол. и осадочных полез. ископ. Новосибирск, 1977, с. 87—97. 10. Радюшкина Т. Т. Литология, стратиграфия и условия образования юрских нефтегазоносных отложений Устюрта. Автореф. канд. дис. М., 1973, 20 с. 11. Развитие растительности западных районов Средней Азии в юрском и меловом периодах (по палинологическим данным). — В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеогеново-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л., 1967, с. 155—161. 12. Тарасова Л. О. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Вост. Туркмении. — В кн.: Споры и пыльца юры и раннего мела Средней Азии. М., 1971, с. 22—23. 13. Тарасова Л. О., Хачиева Л. С. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Каракалпакии (Устюрт). Там же, с. 24—31. 14. Чалышев В. И. Классификация цветов осадочных пород. — Тр. Ин-та геол. Коми филиала АН СССР, вып. 10. Сыктывкар, 1970, с. 22—27.

ВНИГНИ,
Москва

Поступила в редакцию
13.07.83

CALLOVIAN DEPOSITS IN EAST USTURT AND WEST ARAL

T. T. Radyushkina, L. O. Tarasova

On the composition, textures and fossils three lithotypes are distinguished: 1) clays and aulerolites; 2) massive sandstones; 3) multicolor clays with aulerolites, sandstones, conglomerates and limestones. Sedimentation of the first type deposits took place in marine conditions, second type — under the marine current activities and third type — in coastal environment. The sandstones of the second type are traced in the vast territories and can be interesting as fluids collectors.