АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

К шестидесятилетию академика
Александра Леонидовича Яншина

Қазақстан Республикасы
"Қазақстанкаспиишельф"
акционерлік қоғамы
Атырау филиалы
465020 Атырау қаласы
Ленин көшесі, 17 үй

Республика Казахстан
Акционерное общество
"Казахстанкаспишельф"
Атырауский филиал
465020, город Атырау
улица Ленина 17
Тел (31222) 5-41-29
Факс (31222) 5-40-47

№ 127 "___" _____ 199_г

Издательство «Наука» Казахской ССР

УДК 551.7:551.762:622.243(574.12+574.13)

Б. С. ЦИРЕЛЬСОН, Г. В. САКУЛИНА, Т. М. ЦИПЕНЮК

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ПРИАРАЛЬЯ (ПО ДАННЫМ ГЛУБОКОГО БУРЕНИЯ)

Геологическое строение районов Приаралья впервые подробно рассмотрел А. Л. Яншин (1953). Однако юрские отложения из-за большой глубины залегания оставались слабо изученными. В особенности это касается Восточного Приаралья, где даже наличие юрских отложений до последнего времени являлось спорным.

По данным структурно-поискового бурения, проведенного в середине 50-х годов на Тюратамской площади и по профилю Тюратам — Букантау, к юрской системе В. И. Павловым и Г. П. Филипьевым были отнесены отложения низов разрезов в скважинах, пройденных на Тюратамской и Аккырской брахиантиклиналях. Юрский возраст этих пород принимался весьма условно также В. И. Самодуровым (1955) и М. Е. Воскобойниковым (1956). Однако более поздние палинологические исследования привели Н. А. Болховитину, И. З. Котову, В. И. Самодурова, Ян Цзи-дуаня (1968), В. А. Загоруйко и Н. И. Фокину (1961) к выводу о нижнемеловом возрасте этих толщ.

Первые уверенные данные о наличии юрских отложений в Восточном Приаралье были получены в результате бурения ряда структурных скважин по профилю от гор Букантау до юго-восточного берега Аральского моря (Лигуша, 1962). По этому

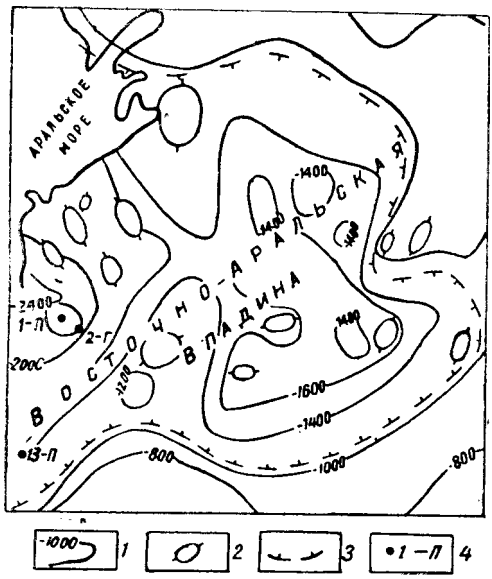

Рис. 1. **Структурная схема Восточного Приаралья** (по Н. Я. Кунину, В. А. Быкадорову, А. А. Урсову и др., 1970). *1* — изогипсы подошвы платформенного чехла; *2* — локальные брахиантиклинальные структуры; *3* — предполагаемый контур распространения юрских отложений; *4* — пробуренные глубокие и структурно-поисковые скважины, вскрывшие юрские отложения.

профилю юрские отложения вскрыты, в частности, скважиной 13-П на восточном окончании возвышенности Бельтау и отнесены М. Е. Воскобойниковым и Г. В. Сакулиной (1966) к верхнеюрскому отделу.

В 1965—1968 гг. Казахским геофизическим трестом в Восточном Приаралье выполнены сейсморазведочные работы КМПВ и МОВ, позволившие предположить значительную мощность (800—1000 *м*) юрских отложений в наиболее погруженных частях района. По третьему опорному отражающему горизонту, стратифицированному как кровля юрских отложений, было детально изучено несколько локальных брахиантиклинальных структур (Кунин, Быкадоров, Урсов и др., 1970). На одной из этих структур, Кызыктобинской, расположенной в 40 *км* от берега моря, Южно-Казахстанским геологическим управлением в 1970 г. пробурены две глубокие скважины (рис. 1). Скважина 1-П, заложенная в своде структуры, прошла юрские отложения на всю их мощность, вскрыв на забое палеозойские эффузивы фундамента. Скважина 2-Г, расположенная на восточном крыле структуры, в 2 *км* восточнее скважины 1-П, по техническим причинам остановлена в низах юрских отложений. Данные изучения разрезов указанных скважин позволяют составить первые обоснованные представления о стратиграфии, литолого-фациальном составе и взаимоотношениях юрских толщ, развитых в Восточном Приаралье.

Корреляция разрезов, вскрытых глубокими скважинами, показывает, что в разрезе юрских отложений Вос-

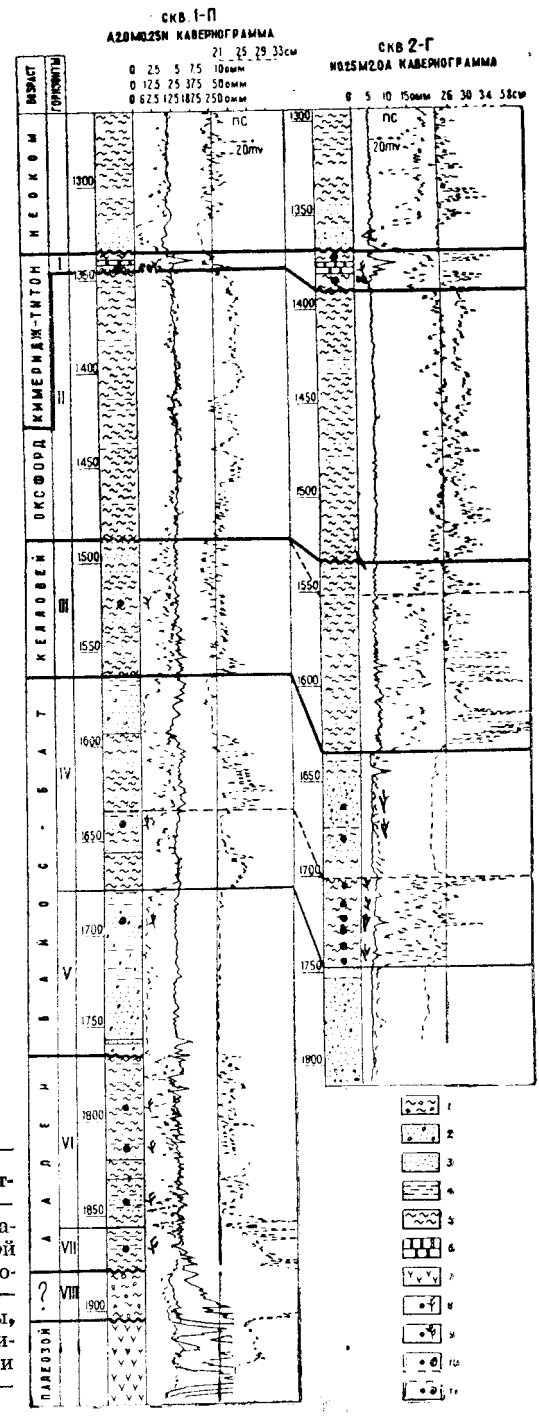

Рис. 2. **Корреляция разрезов юрских отложений Восточного Приаралья.** *1* — кора выветривания (глины с обломками пород); *2* — песчаники с гравийной галькой; *3* — песчаники; *4* — алевролиты; *5* — глины; *6* — доломиты; *7* — андезитовые порфириты. Интервалы, из которых определены палеонтологические остатки: *8* — спектры спор и пыльцы; *9* — отпечатки флоры; *10* — остракоды; *11* — моллюски.

точного Приаралья достаточно четко выделяются семь обособленных литолого-стратиграфических горизонтов (рис. 2). Из них горизонты VII—III и I датированы спорово-пыльцевыми спектрами, хорошо сопоставимыми со спектрами Южного Мангышлака (Бененсон, Гофман, Цатурова и др., 1970). Кроме того, в горизонте IV найдены отпечатки флоры хорошей сохранности, а в горизонте I — остракоды и моллюски. В горизонте II датирующие органические остатки не обнаружены; его возраст принят условно по положению в разрезе.

Следует заметить, что в разрезе скважины 1-П между отложениями юры и фундаментом присутствует своеобразный слой, слабо охарактеризованный керном. Из него поднято лишь несколько обломков полуразложенных, каолинизированных эффузивов, аналогичных по составу эффузивам фундамента. Судя же по каротажным диаграммам (дифференцированной записи кривой кажущегося сопротивления, незначительному минимуму потенциалов естественного электрического поля и глубокой каверне), он сложен обломками плотных пород, сцементированных глинистым материалом, и имеет мощность 25 *м*.

Таким образом, исходя из имеющихся данных можно допустить, что отмеченный слой представляет собой скорее всего кору выветривания по эффузивам фундамента, формировавшуюся в интервале времени от конца палеозоя — до начала средней юры.

Горизонт VII залегает на коре выветривания, видимо, с размывом, который можно предполагать по резкой смене литологического состава пород. Сложен горизонт алевролитом, серым до темно-серого, глинистым, с тонкими линзовидными прослойками серого полимиктового мелкозернистого глинистого песчаника. Характерной особенностью горизонта является наличие обильных обугленных растительных остатков и крупных отпечатков флоры. Отмечается также значительное количество пирита. Мощность горизонта 22 *м*.

Отпечатки листовой флоры, по заключению Э. Р. Орловской, принадлежат хвощевым и цикадофитам, точнее не определимым и не характеризующим возраст вмещающих пород. Из алевролитов горизонта выделен богатый спорово-пыльцевой спектр. В нем споры составляют 52%, причем количество гладких форм невелико — 20%. Это в основном гладкие треугольные споры *Cyathidites australis* Coup., *C. minor* Coup. Встречены *Osmundacidites* Coup. (*Osmunda jurassica* K. — M., *Osmundites plicatus* K. — M.), *Lycopodiumsporites* Thierg., *Dictyophyllidites* sp., *Sphagnumsporites* Raatz. Единичны *Contignisporites* Coup., *Acanthotriletes multisetiformis* K. — M., *Baculatisporites* Thoms. et Pfl., *Hymenozonosporites bycicla* (Mal.) Sach., *Alsophila chetaensis* Bolch., *Tzugaepollenites dampieri*. (Balme) Dettm. Пыльцы *Ginkgocycadophytus* Sam., *Quadraeculina* Mal., *Inaperturopollenites* (Pfl., Thoms. et Pfl.) и *Classopollis* Pfl. очень мало (1—2%). Преобладает двухмешковая пыльца типа современной *Pinaceae*, однако в значительном количестве присутствуют *Protopinus* (*P. vastus* Bolch.), *Pinus* sp., *Paleopicea* sp., *Piceites* sp. (*P. latens* Bolch.). Единичны *Protopodocarpus monstrificabilis* Bolch., *Paleoconiferus asaccatus* Bolch.

Как видно из приведенного списка, в спектре преобладают формы, типичные для низов среднеюрских отложений Южного Мангышлака, однако имеются виды, характерные также для нижнеюрских отложений.

Таким образом, можно считать, что VII горизонт стратиграфически приурочен к границе нижне- и среднеюрского отделов. Учитывая же сходство его литологического состава с расположенным выше VI горизонтом, целесообразно относить его к низам аалена.

Горизонт VI имеет с предыдущим горизонтом скорее всего согласную границу. Сложен он неравномерно чередующимися тонкими слойками серых глин, алевролитов и мелко-среднезернистых песчаников. Мощности слойков изменяются от сантиметров до 1—2 *м*. В целом по горизонту глины и глинистые алевролиты преобладают. Обломочный материал песчаников и алевролитов состоит преимущественно из кварца, полевых шпатов и кремнистых пород. Цементом в них является глинистый и глинисто-кремнистый материал.

Во всех литологических разностях пород содержится значительное количество обугленных растительных остатков, которые концентрируются по плоскостям наслоения, подчеркивая тонкую субпараллельную (в алевролитах) и косую (в песчаниках) слоистость. Общая мощность горизонта 90 *м*.

Из нижней, средней и верхней частей горизонта получено соответственно три идентичных спорово-пыльцевых спектра, образующих единый комплекс спор и пыльцы. В комплексе количество спор непостоянно и составляет 24—42%. Больше всего содержится спор *Cyathidites australis* Coup. (11—22%), меньше *Sphagnumsporites* Raatz (4,5%), мало *Lycopodiumsporites* (*Lycopodium subrotundum* K. — M), *Osmundacidites* Coup., похожих на *Dicksonia densa* Bolch., *Neoraistrickia* (*Selaginella rotundiformis* K. — M.), *Cibotium junctum* K. — M., *Tripartina variabilis* Mal., *Leiotriletes incertus* Bolch. Единичны *Tzugaepollenites dampieri* (Balme) Dettm., *Inaperturopollenites* (Pfl., Thoms. et Pfl.), *Quadraeculina* Mal., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Caytonipollenites* R. Pot, *Ptepruchipollenites* Coup. и похожие на *Cupressaceae* — *Taxodiaceae*. Пыльца *Classopollis* Pfl. составляет 4—9%. Много в комплексе *Ginkgocycadophytus* Sam. (до 19%) и пыльцы, близкой к современным *Picea, Pinus* и *Podocarpus*.

В нижней части горизонта, охарактеризованного этим комплексом, присутствуют *Paleopicea* Bolch. и *Hymenozonosporites bycicla* (Mal.) Sach. Наиболее близок этот комплекс к комплексу ааленских отложений Южного Мангышлака, что и позволяет относить его к аалену.

Горизонт V залегает на нижележащих отложениях, по-видимому, с размывом, так как в его подошве наблюдается слой грубозернистого песчаника с гравийными угловатыми и полуокатанными обломками кварца, кремней, полевых шпатов и темноцветных пород. Горизонт почти нацело сложен песчаниками, в которых имеются лишь маломощные (до 2—3 *м*) прослои серых глинистых алевролитов и глин. Скважиной 1-П в верхней части горизонта устанавливается единичный слой песчанистого алевролита мощностью около 10 *м*.

Песчаники серые, преимущественно средне- и грубозернистые, реже мелкозернистые. В низах разреза в них отмечаются включения угловатых галечек размером 2—3 *мм*.

Обломочный материал песчаников состоит из примерно равного количества обломков пород и минералов. Среди обломков пород преобладают серицито-кремнистые, кремнистые и кварцитовидные разности, частично разложенные эффузивы основного и среднего состава. Обломочные минералы представлены главным образом кварцем и полевыми шпатами. Цемент скудный, глинистый, в основном контактового типа, определяющий рыхлость и высокую проницаемость песчаников.

Алевролиты и глины горизонта серые, до темно-серых, с обильными обугленными растительными остатками. Общая мощность горизонта, установленная по скважине 1-П, составляет около 90 *м*.

В верхней части горизонта из алевролитового прослоя получен спектр спор и пыльцы, отличающийся высоким содержанием спор — 60%. Из них на долю гладких треугольных миоспор приходится почти 50%. Споры представлены в основном (40%) одним видом — *Cyathidites australis* Coup. Значительно меньше (6%) спор *Osmundacidites* Coup., еще меньше — *Neoroistrickia* R. Pot (*Selaginella rotundiformis* K. — M.), *Lycopodiumsporites* Thierg (*Lycopodium subrotundum* K. — M.), *Sphagnumsporites* Raatz., *Cibotium junctum* K. — M. Единично встречаются *Taurocusporites* Stov.

Спектр содержит повышенное количество двухмешковой пыльцы типа *Pinaceae, Podocarpaceae,* в том числе *Piceites latens* Bolch., *Pseudopicea magnifica* Bolch. и *Alisporites* Thierg. Много пыльцы *Ginkgocycadophytus* Sam. (до 11%) и очень мало (0,5—1%) *Classopollis* Pfl. и *Perinopollenites* Coup. Спектр по составу миоспор является среднеюрским и наиболее близок байосскому комплексу Южного Мангышлака.

Горизонт IV имеет с подстилающими отложениями согласную границу. Сложен он серыми разнозернистыми песчаниками, темно-серыми алевролитами и глинами с обильными обугленными растительными остатками. В его кровле песчаники содержат угловатые и полуокатанные гравийные галечки кремней и кварца размером до 0,5 *см*. Петрографический состав пород горизонта совершенно аналогичен описанному выше горизонту V.

Особенностью горизонта IV является то, что соотношение в нем песчаных и глинистых пачек в разрезах скважин 1-П и 2-Г неодинаково. В скважине 1-П горизонт имеет четырехчленное строение — состоит из двух преимущественно глинистых и двух песчаных пачек мощностью от 20 до 40 *м* каждая. При этом глинистые пачки приурочены к подошве и середине горизонта. В разрезе скважины 2-Г он четко делится на две пачки: нижнюю — глинистую мощностью 45 *м* и верхнюю — песчаную мощностью 65 *м*. При детальном сопоставлении можно установить, что каждой пачке разреза скважины 2-Г отвечают две пачки разреза скважины 1-П.

Таким образом, устанавливается непостоянство литологического состава горизонта IV в пределах даже локальных брахискладок. Причем ясной зависимости между изменением содержания песчаных и глинистых разностей пород и их мощности от структурного положения разрезов не наблюдается. Общая же мощность горизонта по обеим скважинам выдержана и составляет 110 *м*.

Спорово-пыльцевые спектры получены из второй (снизу) пачки горизонта по скважине 1-П и из обеих пачек — по скважине 2-Г. Спектры содержат примерно одинаковое количество спор и пыльцы. Больше всего (30%) спор с гладкой экзиной треугольной формы; среди них преобладают *Cyathidites australis* Coup. (12%), *C. minor* Coup. (6%), разорванные споры — *Leiotriletes rimosus* Fadd. (3,5%) и *Deltoidospora* Miner (*Leiotriletes gradatus* (Mal.) Bolch.) *Concavisporites* (Pfl.) Del. et Sprum., *Cibotium junctum* K. — M. В небольших количествах присутствуют *Sphagnumsporites* Raatz., *Lycopodiumsporites* Thierg и единично *Baculatisporites* Thoms. et Pfl., *Conbaculatisporites* Kl., *Leiotriletes incertus* Bolch. Среди зерен пыльцы преобладает пыльца, сходная с пыльцой современных *Pinus, Picea* и *Podocarpaceae,* а также много *Alisporites* Thierg., *Pteruchipollenites microsaccus* Coup., *Quadraeculina* Mal. Присутствует небольшое количество древних *Paleopicea* Bolch., *Piceites* Bolch. и *Pseudopinus* Bolch., много (до 10%) *Inaperturopollenites*

(Pfl., Thoms et Pfl.). Единична пыльца *Ginkgocycadophytus* Sam., *Caytonipollenites* R. Pot., *Classopollis* Pfl. Состав миоспор и их количество аналогичны батскому комплексу Южного Мангышлака.

Кроме того, в нижней пачке горизонта по скважине 2-Г обнаружены отпечатки флоры удовлетворительной сохранности. По заключению Э. Р. Орловской, они представлены папоротником *Coniopteris angustiloba* Brick, доказывающим среднеюрский возраст вмещающих пород, а также фрагментами *Equisetites* sp. и *Pterophyllum* sp., имеющими широкий возрастной диапазон.

Таким образом, органические остатки, установленные в горизонтах V—IV, однозначно свидетельствуют об их среднеюрском возрасте, точнее, их принадлежности к средней и верхней частям среднеюрского отдела. Можно полагать, что эти горизонты отвечают соответственно байосскому и батскому ярусам. Однако для уверенного поярусного деления палеонтологических данных недостаточно, поэтому на схеме оба горизонта показаны в диапазоне байоса — бата.

Горизонт III залегает на подстилающих породах без видимого перерыва. Сложен он серыми мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и глинами, неравномерно переслаивающимися между собой. Алевролиты и глины в разрезе явно преобладают, песчаники же слагают слойки мощностью от 2 до 5 *м*. Во всех разностях пород содержится значительное количество обугленных растительных остатков.

По составу обломочного материала породы горизонта резко отличаются от нижележащих отложений. Обломки пород здесь практически отсутствуют. Основными же минералами являются кварц, полевые шпаты и слюды (преимущественно мусковит). Цемент песчаников обильный, глинисто-кремнистый, неравномерно-сгустковый.

Общая мощность горизонта по скважинам 1-П и 2-Г составляет соответственно 70 и 100 *м*. В средней части горизонта по скважине 1-П из алевролито-глинистых разностей получен спектр спор и пыльцы, в котором преобладает пыльца *Classopollis* Pfl., составляющая 65%. Спор много (30%). Они представлены в основном гладкими, треугольной формы спорами *Cyathidites australis* Coup., *C. punctatus* Delc. et Sprum., *Deltoidospora* Miner, *Leiotriletes gradatus* (Mal.) Bolch. Единично встречены *Klukisporites* Coup., *Tripartina variabilis* Mal., *Laevigatosporites ovatus* Wils. et Webst., а также миоспоры, сходные с пыльцой современных *Picea* и *Pinus*. Состав миоспор и их процентные соотношения отвечают спектрам миоспор среднекелловейских отложений Мангышлака, а также верхней части боролсайской свиты хребта Каратау.

Таким образом, положение горизонта в разрезе, специфика его минералогического состава и полученный спектр спор и пыльцы позволяют с большой степенью достоверности отнести его к верхнеюрскому отделу, скорее всего к келловейскому ярусу.

Горизонт II залегает на подстилающих отложениях с ясным размывом, устанавливаемым по срезанию верхов нижележащего горизонта. Представлен он пестроцветными, преимущественно глинистыми породами с маломощными прослоями алевролитов, переходящих участками в мелкозернистые глинистые песчаники. Глинистые и алевролитовые разности имеют коричневый, фиолетовый, сиреневый, светло-зеленый и серый цвета, неравномерно чередующиеся между собой и образующие отдельные линзы. В более темных прослоях содержатся обугленные растительные остатки и фрагментарные, плохо сохранившиеся отпечатки флоры. Обломочный состав как алевролитовых, так и песчаных прослоев кварцево-полевошпатовый со значи-

тельной примесью слюды. Общая мощность горизонта в разрезах скважин хорошо выдержана и составляет 140—143 *м*.

Из-за отсутствия руководящих органических остатков возраст описанного пестроцветного горизонта может быть принят в настоящее время только условно.

В разрезах пробуренных глубоких скважин этот горизонт, как отмечалось, залегает с размывом на палинологически охарактеризованных отложениях келловея и, следовательно, должен считаться моложе их. В ближайших к Восточному Приаралью районах твердо установленные верхнеюрские пестроцветные породы вскрыты скважинами на Юго-Восточном Устюрте (Айбугир, Барсакельмес) и в восточной части Центрального Устюрта (Кахбахты). Видимо, аналоги этих отложений, но с преобладанием сероцветных разностей, вскрыты также опорной скважиной 1 в Северном Приаралье на полуострове Куланды. Мнения исследователей о возрасте отмеченных пород расходятся. Р. Г. Гарецкий и др. (1963, 1964) считают их в основном келловейскими. Пестроцветную толщу в разрезе Барсакельмеса А. М. Акрамходжаев и др. (1967) датируют келловей — оксфордом, а Г. Х. Дикенштейн и др. (1969) — оксфордом.

Таким образом, положение горизонта II и его сопоставление с аналогичными отложениями других районов свидетельствуют скорее всего о его оксфордском возрасте, хотя, конечно, не исключено, что накопление рассматриваемых пестроцветных отложений началось еще в конце келловея. Наличие же в их составе кимериджских слоев маловероятно, так как на соседних площадях Приаралья и Устюрта кимеридж представлен преимущественно карбонатными разностями пород, а в горизонте II карбонаты совершенно отсутствуют.

Горизонт I представляет собой верхи разреза юрских отложений. Он залегает с размывом на пестроцветных отложениях и с перерывом перекрывается красноцветными породами неокома. Эти перерывы фиксируются по резкому изменению литолого-фациального состава горизонта и появлению на его границах более грубых песчаных слоев, а также подтверждаются увеличением общей мощности горизонта в скважине 2-Г.

Литологический состав пород горизонта весьма специфичен. Сложен он светло-серым доломитом и темно-серой глиной с маломощными прослойками мелкозернистого песчаника. Доломит равномернозернистый, в виде примеси содержит до 20—30% алевритового и глинистого материала. Алевритовые зерна состоят из кварца, полевых шпатов, изредка обломков кварцитов. Глинистый материал темно-серый, распределен в породе неравномерно и образует отдельные сгустки. Глины в разрезе горизонта расположены ниже доломита. Они бескарбонатные, листоватые, с незначительной примесью алевритовых зерен кварцево-слюдистого состава. Общая мощность горизонта 10—20 *м*.

В слоях темно-серых глин встречены мелкие ребристые отпечатки и ядра морских пелеципод, установлены фораминиферы и получен спектр спор и пыльцы. Пелециподы и фораминиферы из-за плохой сохранности определены А. В. Лосевой и Е. М. Круговой соответственно до рода *Nucula* sp., *Haplophragmoides* sp. Эти роды имеют широкое вертикальное распространение и потому не характеризуют возраст вмещающих пород, однако позволяют судить об их морском генезисе. Остракоды, по заключению О. Н. Кондрашкиной, представлены видом *Palaeacytheridea elegans* (Shar.), известным из отложений волжского яруса Эмбы и Поволжья.

Спорово-пыльцевой спектр достаточно полный. В нем преобла-

дает пыльца *Classopollis* Pfl., составляющая 70% от общего количества миоспор. Пыльцы, относимой к *Pinaceae*, мало (10%). Она представлена формами, сходными с пыльцой современных *Pinus* и *Picea*. Очень мало (1%) *Ginkgocycadophytus* Sam., *Podocarpaceae* и *Inaperturopollenites magnus* (R. Pot.) Thoms. et Pfl. Несколько больше *Caytonipollenites* R. Pot. (до 3,5%), *Perinopollenites* Coup. и *Pteruchipollenites* Coup. Споры разнообразны, но количество их не превышает 10%. Они представлены единичными формами *Cyathidites australis* Coup., *Gleicheniidites* (Ross.) Del. et Sprum., *Gnetaceapollenites* Thierg., *Cicatricosisporites* R. Pot. et Gell., *Densoisporites* Wey. et Kr., *Baculatisporites* Thoms. et Pfl. В спектре присутствуют перидинеи *Leptodinium* sp., *Gonyaulax* sp., *Muderongia* sp., обычно встречающиеся в морских осадках. Миоспоры спектра представлены видами, известными в верхнеюрских комплексах, и небольшим числом меловых форм *Gnetaceapollenites* и *Cicatricosisporites*, что позволяет считать возраст описанного спектра как верхняя часть поздней юры.

Таким образом, содержащиеся в горизонте органические остатки позволяют в настоящее время принять его возраст в диапазоне кимериджа — титона, что хорошо согласуется с положением горизонта в разрезе и данными его сопоставления с соседними районами.

Изложенный материал позволяет сделать некоторые выводы об условиях накопления юрских отложений Восточного Приаралья и перспективах их нефтегазоносности.

1. Накопление описанных толщ происходило в различных палеогеографических и геохимических условиях. Песчано-глинистые сероцветные отложения средней юры и келловея, насыщенные обугленными растительными остатками и содержащие отпечатки флоры, являются континентальными осадками озер, болот и речных долин. Накапливались они в условиях жаркого климата в восстановительной геохимической обстановке. Пестроцветные, преимущественно глинистые отложения оксфорда также являются континентальными образованиями, однако формировались они в условиях более засушливого климата и в целом окислительной геохимической среды. Карбонатные и глинистые породы кимериджа — титона, содержащие морских моллюсков, представляют собой скорее всего осадки лагун. По наличию доломитов и обилию пыльцы *Classapollis* можно полагать, что климат во время их накопления был резко аридным.

2. Литологический состав и условия накопления юрских отложений Восточного Приаралья наряду с их значительной мощностью, достигающей, по данным сейсморазведки, 800—1000 *м* в наиболее погруженных частях района, свидетельствуют о перспективности этого комплекса для поисков нефти и газа.

Такой вывод подтверждается также благоприятными гидрогеологическими условиями юрских отложений района (пластовые воды хлоркальциевого типа с минерализацией 103,6 *г/л*) и полученными из них по скважине 1-П признаками горючего газа.

ЛИТЕРАТУРА

Акрамходжаев А. М., Авазходжаев Х. Х., Валиев А. А. и др Геологическое строение и предпосылки нефтегазоносности Устюрта, кн. 1. Ташкент, «Фан», 1967.

Бененсон В. А., Гофман Е. А., Цатурова А. А. и др. Мезозойские отложения Южного Мангышлака. М., «Наука», 1970.

Болховитина Н. А., Котова И. З., Самодуров В. И., Ян Цзидуань. Стратиграфия континентальных меловых отложений Нижнесырдарьинского поднятия (Северо-Восточное Приаралье), «Докл. АН СССР», 1963, т. 152, № 2.

Воскобойников М. Е. О стратиграфии мезозойских отложений района низовьев р. Сыр-Дарьи. «Изв. АН КазССР, серия геол.», 1956, № 24.

Воскобойников М. Е., Сакулина Г. В. Юрские отложения Восточного Приаралья. «Изв. АН КазССР, серия геол.», 1966, № 2.

Гарецкий Р. Г., Дальян И. Б., Наумова С. Н., Шлезингер А. Е. О соотношении верхнего и нижнего структурных ярусов платформенного чехла Туранской плиты. «Изв. АН СССР, серия геол.», 1963, № 3.

Гарецкий Р. Г., Котова И. З., Шлезингер А. Е. Верхнеюрские континентальные толщи Устюрта. «Докл. АН СССР», 1964, т. 154, № 1.

Дикенштейн Г. Х., Клещев К. А., Радюшкина Т. Т., Шебуева И. Н. Корреляция разрезов юрских и неокомских отложений платформенной части Средней Азии. В кн.: «Геология нефтегазоносных областей Средней Азии и Южного Казахстана». Тр. ВНИГРИ, вып. XVI, 1969.

Загоруйко В. А., Фокина Н. И. Мезозойские отложения Аккырской скважины Восточного Приаралья. В кн.: «Новые данные по геологии и нефтегазоносности Средней Азии». Тр. ВНИГНИ, вып. XXXV, 1961.

Кунин Н. Я., Быкадоров В. А., Урсов А. А. и др. Структура и перспективы нефтегазоносности мезозой-кайнозойских отложений Восточного Приаралья. «Нефтегазовая геология и геофизика», 1970, № 2.

Лигуша В. М. О тектонике Южного Приаралья. «Новости нефтяной и газовой техники. Геология», 1962, № 3.

Самодуров В. И. Стратиграфия мезозойских отложений района низовьев р. Сыр-Дарьи. «Бюлл. МОИП, отдел геол.», 1955, № 3.

Янишин А. Л. Геология Северного Приаралья. М., Изд-во МОИП, 1953.