

ЮРСКИЕ, ЮРСКО-ТРИАСОВЫЕ И ПАЛЕЗОЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЧУШКАКУЛЬСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ К ЮГУ ОТ МУГОДЖАР

Р. Г. Гарецкий

Содержание. Приводятся описания осадков средней и частично верхней юры, вскрытых бурением как в пределах Чушкакульской антиклинали, так и в других местах периферии Мугоджар и выделяемых под названием узунтальской свиты; отложений нижней юры и, по-видимому, верхнего триаса, обнаруженных скважинами на Южночушкакульской и Узунтальской брахиантиклиналях, прослеженных сейсморазведкой далее к югу, на территории северного Устюрта, и выделяемых под наименованием чушкакульской серии; пород предположительно верхней перми и среднего девона, вскрытых бурением на юге Чушкакульской антиклинали, и пород нижнего девона—верхнего силура, а также серпентинитов, обнаруженных на севере структуры.

1

Чушкакульская антиклиналь, обнаруженная в 1914 г. М. М. Пригоровским [7], является первой выявленной унаследованной дислокацией периферии Мугоджар и северного Приаралья. Она лежит на прямом продолжении к югу антиклинальной структуры зеленокаменных пород Главного Мугоджарского хребта.

С поверхности Чушкакульская антиклиналь сложена породами нижнего мела, верхнего мела и палеогена, стратиграфия которых была установлена работами М. М. Пригоровского [7, 8], Н. К. Трифонова [9], А. Л. Яншина [11, 12, 14], В. А. Вахрамеева [2, 3] и др. В течение 1952—1956 гг. трестом «Актюбнефтеразведка» (П. Я. Авров, М. А. Чимбулатов, В. Б. Васильев) на юге Чушкакульской антиклинали было проведено крелизное и глубокое бурение. На всю мощность были пройдены известные ранее по выходам на поверхность отложения нижнего мела. Мощность карачетауской свиты (средний, нижний альб и верхи апта) на юге антиклинали оказалась равной 250 м; мощность даульской свиты неокома—до 450 м.

Ниже пестроцветных пород неокома бурением были обнаружены отложения, нигде не выходящие на поверхность и потому ранее неизвестные в пределах Чушкакульской антиклинали. Их описанию главным образом и посвящается настоящая статья.

Чушкакульская антиклиналь представляет собой сложную структуру, состоящую из осевого поднятия и параллельных ему четырех крыльев поднятий (по два на каждом крыле). Оси поднятий ундулируют, в результате чего образуется ряд брахиантиклиналей: Южно-чушкакульская, Узунтальская, Музбельская, Каракульская и др.

В южной половине этой системы поднятий (на Южночушкакульской, Узунтальской и Музбельской брахиантиклиналях) несложными скважинами под неокомом были вскрыты согласно с ним залегающие сероцветные угленосные отложения верхней и средней юры, совокупность которых можно выделить под названием узунтальской свиты. Это темно-серые, серые, черные, иногда буровато-серые и зеленовато-серые углистые глины, переслаивающиеся с серыми полимиктовыми мелко- и среднезернистыми песками и песчаниками. Глины неизвестковистые плотные с большим количеством обугленных растительных остатков. Встречаются прослой бурого угля до 0,5 м мощности. Максимальная мощность этих осадков была вскрыта на Южночушкакульской складке крелиусной скважиной К-5, которая прошла ими 234 м (в интервале 505—739 м) и не вышла из них. Отложения свиты несогласно залегают на неровной размытой поверхности нижележащих пород: нижнеюрских в южной половине антиклинали и палеозойских в ее северной части. В непосредственной близости к Мугоджарам они полностью выклиниваются.

Возраст узунтальской свиты устанавливается на основании ее литологического сходства со среднеюрскими отложениями бассейна р. Эмбы, а главным образом по данным спорово-пыльцевого анализа, проведенного Э. А. Копытовой (табл. 1).

Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из верхней половины свиты (скв. К-5, глубина 586—590 м, глубина от кровли свиты 81—85 м), содержит споры и пыльцу таких родов, которые могут принадлежать самым верхам средней юры, но на основании присутствия спор *Asplenium* sp. (1,8%), *Schizae* sp. (11,2%) и значительного количества пыльцы *Brachyphyllum* sp. (13,0%) должен считаться более характерным уже для верхней юры.

Спорово-пыльцевой комплекс, полученный из нижней половины толщи (скв. К-5, глубина 679—682 м, глубина от кровли свиты 174—177 м), близок комплексу среднеюрских отложений севера Тургайской впадины (кушмурунская свита) и отличается от комплекса средней юры бассейна Илека и Уила малым содержанием *Coniopteris*, столь характерных для этого района.

Спорово-пыльцевой комплекс, характерный для средней юры, был выделен Н. И. Филипповой из узунтальской свиты, обнаруженной на глубине 431,9 м скв. 9 на юге Берчогурской синклинали (табл. 2). Вскрытая мощность свиты составляет 91,1 м. Наличие большого количества спор рода *Gleichenia* скорее всего говорит о принадлежности вскрытых здесь отложений узунтальской свиты к верхним горизонтам средней юры.

О среднеюрском возрасте рассматриваемых пород Берчогурской синклинали говорят также определения В. А. Вахрамеевым найденных мной в керне скв. 9 листовых отпечатков: на глубине 463,65—465,10 м был обнаружен *Podozamites lanceolatus* L. et H., в середине интервала 498,55—501,10 м был найден *Ginkgo sibirica* Heer, а в середине следующего интервала 501,10—504,0 — *Cladophlebis* sp. *Pityophyllum* ex gr. *Nordenskioldii* Heer.

Таким образом, узунтальскую свиту в основном следует отнести к средней юре; верхи же ее, по-видимому, охватывают и какую-то часть верхней юры.

На периферии Мугоджар осадки узунтальской свиты, кроме Чушкакульской антиклинали и Берчогурской синклинали, обнаружены на

Таблица 1

Спорово-пыльцевой состав (в процентах) узунтальской свиты юга Чушкакульской антиклинали

Виды спор и пыльцы	Скв. К-5, глубина 586—590 м	Скв. К-5, глубина 679—682 м
Спores папоротникообразных		
<i>Hymenophyllum</i>	—	27,0
<i>Dicksonia arborescens</i> L'Herit.	16,2	—
<i>Leptochylus</i> sp.	2,1	—
<i>Dictyophyllum</i>	—	2,0
<i>Asplenium</i> sp.	1,8	—
<i>Matonia</i> sp.	15,3	3,0
<i>Phleboteris Muensteri</i> (Schenk) Kop. (in litt.)	3,0	—
<i>Polypodiaceae</i> sp. indet.	5,5	1,0
<i>Polypodium</i> sp.	1,2	—
<i>Schizae</i> sp.	11,2	—
<i>Lygodium</i> sp.	1,0	—
<i>Osmunda jurotica</i> Kop. (in litt.)	1,5	7,5
<i>O. intermedia</i> Kop. (in litt.)	1,0	—
<i>Osmundaceae</i> sp. indet.	—	1,5
<i>Todites cladophleboides</i> (Brick) Kop. (in litt.)	0,2	—
<i>Botrychium</i> sp.	4,0	—
<i>Trachytriletes</i>	2,2	13,5
<i>Acanthotriletes</i>	—	15,0
<i>Lophotriletes</i>	1,2	3,0
<i>Chomotriletes</i>	0,2	3,5
<i>Stenozonotriletes</i>	—	1,0
<i>Euryzonotriletes</i>	—	4,5
<i>Triletes fragilis</i> ¹	2,8	2,0
Пыльца голосемянных		
<i>Bennettitales</i>	2,5	0,5
<i>Ginkgoales</i>	9,2	5,5
<i>Cycadales</i>	0,2	—
<i>Araucaria</i>	2,1	—
<i>Podozamites</i>	1,2	—
<i>Brachyphyllum</i>	13,0	1,5
<i>Coniferae</i> с двумя воздушными мешками	0,5	6,0
Всего спор папоротникообразных	71,3	86,5
Всего пыльцы голосемянных	28,7	13,5

¹ Вид, выделенный в коллективном «Атласе спор и пыльцы» Банирского геологического управления.

крыльях Кокпектинской антиклинали [4] и на юго-восточном окончании Теректысайской антиклинали близ ст. Эмба. Вероятное распространение узунтальской свиты на периферии южных Мугоджар изображено на рис. 1.

На юге Чушкакульской антиклинали несколькими глубокими скважинами была встречена мощная толща мезозойских пород, более древних, чем узунтальская свита. В сводовой части Южночушкакульской брахиантиклинали она вскрыта под пестроцветными породами даульской свиты неокома (скв. Г-1, Г-6, Г-5); на крыльях ее

Таблица 2

Спорово-пыльцевой состав (в процентах) узунтальской свиты юга Берчогурской синклинали

Виды спор пыльцы	Скв. 9, глубина 465 м	Скв. 9, глубина 477,7 м	Скв. 9, глубина 486 м	Скв. 9, глубина 487,8 м
Споры папоротникообразных				
<i>Hymenophyllum</i>	—	—	—	4,0
<i>Dicksonia</i> sp.	—	4,0	—	1,0
<i>Coniopteris</i> sp.	3,4	12,0	—	21,0
<i>Cyathea</i> sp.	—	6,0	—	—
<i>Hemitelia</i> sp.	—	—	—	1,0
<i>Leptochylus</i> sp.	—	4,0	5,2	4,0
<i>Cheiropleuria</i> sp.	—	—	1,3	—
<i>Hausmannia</i> sp.	28,2	2,0	9,3	2,0
<i>Dictyophyllum</i> sp.	—	—	—	1,0
<i>Matonia</i> sp.	12,0	8,0	—	6,0
<i>Phlebopteris</i> sp.	2,6	12,0	2,7	4,0
<i>Polypodiaceae</i>	—	5,0	4,0	3,0
<i>Gleichenia</i> sp.	17,1	7,0	6,6	11,0
<i>Gl. stellata</i> Bolch.	8,5	—	—	—
<i>Gl. angulata</i> (Naum.) Bolch.	—	1,0	—	—
<i>Gl. umbonata</i> Bolch.	18,0	—	—	3,0
<i>Schizae</i> sp.	2,6	—	—	—
типа <i>Klukia</i>	—	—	16,5	—
<i>Lygodium</i> sp.	—	4,0	5,3	—
<i>Osmunda</i> sp.	—	—	14,5	5,0
<i>Cladophlebis</i> sp.	—	—	—	3,0
<i>Ophioglossum</i> sp.	—	1,0	—	—
<i>Botrychium</i> sp.	—	—	—	1,0
<i>Lycopodium</i> sp.	—	1,0	1,3	—
<i>Leiotriletes</i>	6,8	6,0	—	10,0
<i>Trachytriletes</i>	0,8	2,0	—	—
<i>Acanthotriletes</i>	—	—	1,3	—
<i>Lophotriletes</i>	—	2,0	—	—
<i>Stenozonotriletes textatus</i>	—	2,0	—	4,0
Пыльца голосемянных				
<i>Bennettitales</i>	—	—	4,0	—
<i>Ginkgo</i>	—	5,0	18,8	4,0
<i>Araucariaceae</i>	—	—	1,3	3,0
<i>Podozamites</i>	—	1,0	—	—
<i>Coniferae</i> с 2 воздушными мешками	—	7,0	5,2	8,0
<i>Caytonantus</i>	—	1,0	—	—
<i>Cedrus</i>	—	—	2,7	—
<i>Pinus</i> sp.	—	1,0	—	—
<i>P.</i> , подрод <i>Diploxyton</i>	—	2,0	—	—
<i>P.</i> , подрод <i>Haploxyton</i>	—	3,0	—	1,0
<i>Brachyphyllum</i> sp.	—	1,0	—	—
Всего спор папоротникообразных	100	79	68	84
Всего пыльцы голосемянных	—	21	32	16

(скв. Г-3, Г-4) и в своде соседней к западу Узунтальской брахиантиклинали (скв. Г-8, Г-9) — под сероцветными породами узунтальской свиты (рис. 2). Эта толща пород до бурения на Чушкакульской антиклинали не была известна на территории Западного Казахстана, но, по-видимому, широко распространена в глубине тектонических депрессий герцинского складчатого фундамента Туранской низменности. По своей мощности и стратиграфическому объему она заслуживает быть выделенной в ранг серии и, вероятно, со временем будет расчленена на ряд свит. Мной эта серия выделяется под названием чушкакульской. Ее первое краткое описание дано в одной из статей А. Л. Яншина [15].

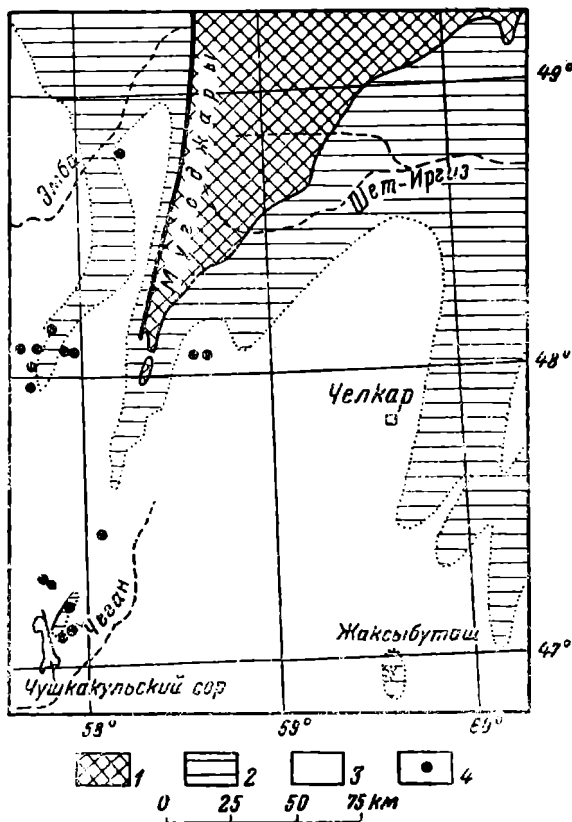


Рис. 1. Схема вероятного распространения узунтальской свиты средней — верхней юры на периферии Мугоджар:

1 — палеозойские отложения Мугоджар; 2 — площадь отсутствия осадков узунтальской свиты под чехлом меловых и третичных отложений; 3 — площадь современного развития узунтальской свиты; 4 — скважины, вскрывшие породы узунтальской свиты

Чушкакульская серия сложена аргиллитами, переслоенными алевролитами и песчаниками. Аргиллиты темно-серые, иногда почти черные, часто слегка песчаные с многочисленными включениями обуглившегося растительного детрита. Алевролиты светло-серые и се-

рые слюдястые с сидеритовым цементом и многочисленными углистыми остатками. Песчаники светло-серые и серые полимиктовые (плохо окатанные обломки кварца, полевых шпатов, кварцитов, сланцев, кремнистых пород и различных эффузивов — кислых и основных, иногда серпофита), мелко-, реже средне- и крупнозернистые с глинисто-слюдястым сидеритизированным цементом. Вся толща значительно уплотнена и, по мнению А. В. Копелиовича, любезно просмотревшего ряд шлифов, претерпела начальные стадии воздействия динамометаморфизма, о чем говорит наличие во многих образцах новообразованных минералов: эпидота, мусковита, биотита, сидерита, кальцита, хлорита, а иногда даже граната и сфена. Об этом же свидетельствует наблюдающаяся в некоторых зернах грануляция, т. е. распадение под влиянием динамометаморфизма крупного обломка на агрегат мелких зернышек с различной ориентировкой угасания. Большая уплотненность и значительная дислоцированность пород серии заставляли вначале рассматривать их даже как оригинальную фацию верхнего палеозоя. На Узунтальской складке в чушкакульской серии (в нижней части вскрытого разреза, в 334 и 429 м от кровли) были встречены прослой сильно уплотненного темно-бурого аргиллита.

Наиболее полно чушкакульская серия была вскрыта глубокими скважинами Г-3 и Г-6, расположенными на восточном крыле Южно-чушкакульской брахиантиклинали в основном профиле глубоких скважин. Изучение электрокаротажных диаграмм этих скважин показывает, что чушкакульскую серию можно разбить на две большие пачки. Верхняя из них сложена главным образом аргиллитами; значительно реже в ней встречаются алевролиты и еще реже песчаники. На электрокаротажной диаграмме она выделяется довольно ровной кривой КС (с небольшими пиками до 5 ом, соответствующими прослоям алевролитов, и редко с пиками песчаников до 8—12 ом) и еще более равной кривой ПС.

Нижняя пачка содержит значительно больше прослоев песчаников и алевролитов, которые составляют более 50% общей мощности пород. На электрокаротажной диаграмме эта пачка характеризуется весьма расчлененными кривыми КС и ПС, отвечающими частому чередованию аргиллитов (КС равно 1—5 ом), алевролитов (3—7 ом) и песчаников (до 8—18 ом). Мощность отдельных пластов колеблется от первых десятков сантиметров до 1—3 м.

Глубокая скважина Г-6, расположенная ближе к своду антиклинали, вскрыла обе пачки: верхнюю глинистую в интервале 470—765 м и нижнюю песчано-глинистую до забоя (1300 м), не выйдя из нее. Сква. Г-3, заложенная на 2 км дальше от свода, чем сква. Г-6, вошла только в верхнюю глинистую пачку, вскрыв ее на глубину 570 м. Сква. Г-1, заложенная близ самого свода антиклинали, судя по электрокаротажной диаграмме (керна здесь поднято не было), вскрыла только нижнюю песчано-глинистую пачку (вероятно, ее самую нижнюю часть), пройдя ее до подошвы в интервале 370—609 м (239 м).

Слои чушкакульской серии близ свода Южночушкакульской брахиантиклинали залегают с довольно большими углами наклона, достигающими в сква. Г-3 12—18°, а в сква. Г-6 — 28—32°, иногда 34°. На наибольшую глубину, равную 570 м, глинистая пачка вскрыта сква. Г-3, что при средних углах падения слоев в 15° соответствует истинной мощности в 551 м. Песчано-глинистая пачка вскрыта в сква. Г-6 на глубину 535 м, что соответствует мощности в 463 м, учитывая углы падения в этих породах, равные в среднем 30°. Таким образом, сум-

марная вскрытая истинная мощность чушкакульской серии на Южно-чушкакульской складке измеряется не менее 1014 м. На Узунтальской структуре чушкакульская серия была вскрыта на глубину 432 м. Все слои чушкакульской серии и в других скважинах как на Южно-чушкакульской, так и на Узунтальской складках имеют довольно значительные углы падения — от 10 до 35°.

О возрасте чушкакульской серии можно судить на основании спорово-пыльцевых анализов, проведенных С. Н. Наумовой. Образцы пород скв. Г-3 (Южночушкакульская складка) с интервалов 710—713, 775—780, 860—865, 920—925, 950—955 м дали спорово-пыльцевые комплексы, состоящие из спор папоротникообразных и пыльцы голосемянных. Среди папоротникообразных преобладают споры типа *Dictyophyllum*, *Selaginella*, *Phlebopteris*.

В незначительном количестве встречаются споры типа *Osmunda*, *Matonia*, *Coniopteris* и *Cyathea*. Из голосемянных преобладает пыльца типа *Podocarpus*, *Araucaria*, *Bennettites*, *Ginkgoaceae* и *Cycadaceae*. В незначительном количестве наблюдается пыльца типа *Pinus*, *Piceae*, *Cedrus* и *Abies*. Аналогичные спорово-пыльцевые комплексы были получены из скв. Г-6. Несомненно, что эти комплексы мезозойские. Совместное нахождение в них спор папоротников *Dictyophyllum* и *Coniopteris* говорит скорее всего о его нижнеюрском возрасте. Такое заключение подтверждается обнаруженными А. Л. Яншиным [15] в керне скв. Г-6 отпечатками вай папоротников, которые, по определению М. Ф. Нейбург, принадлежат роду *Dictyophyllum*, распространенному в рэте и нижней юре.

На глубине 865—870 м в керне скв. Г-6 мной был обнаружен отпечаток хвоща, отнесенного В. А. Вахрамеевым к роду *Equisetites*, который в редких случаях появляется уже в карбоне, но широко распространен в триасе.

Из образцов интервалов 1100—1102, 1125—1127, 1175—1178 м скв. Г-9 (Узунтальная брахиантиклиналь) С. Н. Наумовой был выделен спорово-пыльцевой комплекс, в котором споры папоротникообразных преобладают над пылью голосемянных. Споры папоротникообразных представлены: *Osmunda triasicus* Kop., *Leiotriletes simplex* Naum., *Stenozonotriletes conformis* Naum., *Hymenozonotriletes triasicus* Naum. Пыльца голосемянных содержит *Podocarpus*, *Araucaria*, единично *Ginkgo* и *Cycas*. Этот спорово-пыльцевой комплекс близок комплексу, выделенному Э. А. Копытовой из триасовых отложений Актюбинского Приуралья.

Таким образом, данные спорово-пыльцевого анализа позволяют отнести чушкакульскую серию к нижней юре и частично к триасу, по-видимому верхнему.

В глубокой скважине Г-8 (Узунтальская складка) на глубинах 955—960 и 975 м мной были обнаружены пресноводные острокоды, отнесенные Г. Ф. Шнейдер в большинстве своем к роду *Darwinulla* и в небольшом количестве в роду *Iniella*. Представители рода *Darwinulla* распространены от карбона до четвертичных, в большом количестве встречаются в верхнепермских и нижнетриасовых отложениях. Кроме того, здесь были встречены представители новых, а также малоизвестных родов. В общем комплекс острокод является новым и пока что ничего определенного для уточнения возраста чушкакульской серии не дает.

Интересно отметить, что в районе оз. Кушмурун в эффузивно-осадочной толще северной части Тургайского прогиба, относимой

А. Г. Бер [1] к верхам среднего триаса — низам средней юры, М. И. Мандельштамом был выделен своеобразный комплекс остракод, в составе которого в одном горизонте присутствуют главным образом виды рода *Darwinulla*, а в другом — виды рода *Iniella*. Толщу, в которой были встречены эти остракоды, М. И. Мандельштам относит к лейасу. Совместное нахождение видов рода *Darwinulla* и рода *Iniella* отмечалось также в пермских отложениях Кузнецкого бассейна, в среднем карбоне Караганды, и было установлено М. И. Мандельштамом в нижнеюрских угленосных отложениях месторождения Таскумырсай в хребте Каратау [1].

В глубоких скважинах Г-6 в интервалах 475—480 и 520—525 м и Г-4 на глубине 530—536 м, т. е. в верхней глинистой пачке чушкакульской серии, в темно-серых и черных аргиллитах с характерным раковистым изломом было встречено большое количество неопределимых обломков раковин пелеципод, по-видимому пресноводных.

По данным сейсморазведочных работ (контора «Спецгеофизика»), на северном Устьурте ниже III отражающего горизонта (подошва неокома) и 300—500-метровой толщи, по-видимому, верхней и средней юры, после явного несогласия расположена мощная толща, которую скорее всего следует сопоставить с чушкакульской серией одноименной антиклинали [5, 6]. Мощность этой толщи на северном Устьурте, судя по глубине залегания характерных для нее наклоненных отражающих площадок (если наиболее глубокие из них не являются кратными), превышает 1800 м. Таким образом, к югу от Чушкакуля намечается широкое распространение чушкакульской серии. По-видимому, она развита на значительной территории северного Устьурта, широко заполняя эту одну из наиболее глубоких впадин эпигерцинской платформы.

Уже в работе, написанной в основном в 1941 г., Н. С. Шатский [10] отметил, что все платформенные образования Центрального Казахстана и Западно-Сибирской низменности как по литологическим особенностям слагающих их пород, по формациям, так и по тектоническим формам четко разделяются на два комплекса, отделенных от отложений складчатого фундамента обычно перерывом и несогласием и в большинстве мест — перерывом один от другого. А. Л. Яншин [15] развил далее эту мысль и в настоящее время в осадочном чехле эпипалеозойских платформ выделяет два структурных этажа, резко отличающихся друг от друга. Оригинальная формация нижнего структурного этажа (формация начальной стадии развития платформенного чехла) является весьма характерной для эпипалеозойских платформ и сейчас обнаружена во многих местах: на восточном склоне Урала, в Тургайском прогибе, к югу от Султан-Уиз-дага, на востоке северного Предкавказья, в Добруджинском прогибе. Везде для нее характерны темная окраска пород, большая уплотненность (палеозоеобразный вид), обычно высокая скорость прохождения преломленных волн, часто значительная дислоцированность, перерыв и несогласие в кровле и подошве и т. д. Описанная здесь чушкакульская серия относится к этому нижнему структурному этажу осадочного покрова эпигерцинской платформы.

4

В своде Южночушкакульской брахиантиклинали двумя глубокими скважинами Г-1 и Г-2 под отложениями чушкакульской серии или под пестроцветными осадками неокома была вскрыта толща красно-

цветных пород палеозоя. Свк. Г-1 из этой толщи почти совсем не дала kernового материала, поэтому о ее составе можно судить только по свк. Г-2, в которой, по-видимому, были подняты все разновидности пород толщи, представленных чередованием красноцветных конгломератов, песчаников и аргиллитов.

Конгломераты красновато-бурые, серовато-бурые, реже зеленовато-серые и пятнистые состоят из гальки красно-бурых аргиллитов, кремнистых пород, кварцита, яшмы, кварца, реже сланцев и эффузивных (в том числе зеленокаменных) пород. Галька имеет различную окатанность. Диаметр гальки колеблется от 0,2—0,3 до 1, реже до 2—4 см, преобладает же 0,3—0,8 см. Встречаются окатанные, полуокатанные гальки и несколько меньшее количество угловатых. Аргиллитовые гальки обычно окатаны лучше. Конгломераты довольно плотно сцементированы песчано-глинистым карбонатным цементом красно-бурого цвета.

Песчаники буровато-серые, буровато-красные, светло-коричневые, часто пятнистые (красно-бурые с пятнами зеленовато-серых), слюдястые полимиктовые (обломки кварца, полевых шпатов, кремнистых пород, эффузивов); различной зернистости (от мелкой до грубой), часто с включением отдельных галек кремнистых пород, кварца, аргиллита, эффузивов; крепкие, часто известковистые.

Аргиллиты буровато-красные, коричневые, иногда с зеленоватыми пятнами, часто известковистые, с неровным изломом, нередко песчанистые и с включением отдельных галек мугджарских пород.

Все породы пронизаны довольно многочисленными прожилками и линзочками кальцита.

На электрокаротажной диаграмме эта толща выделяется сильно изрезанной кривой КС и несколько менее изрезанной кривой ПС, что отражает частое чередование конгломератов, песчаников и аргиллитов. Преобладающими являются конгломераты и песчаники, которые отмечаются пиками КС со значениями ρ_k в 8—20 ом. Аргиллиты характеризуются обратными спадами кривой КС ρ_k 3—7 ом). Значительно более ровными кривыми КС и ПС с меньшими величинами кажущегося сопротивления отмечаются верхние, примерно 97 м электрокаротажной диаграммы, что говорит о более глинистом характере этой части разреза. В остальной, главным образом песчано-конгломератовой, пачке разреза можно выделить несколько (до 7—8) крупных слоев, в которых резко преобладают конгломераты и песчаники, и примерно столько же слоев, в которых почти такое же значение приобретают аргиллиты.

Судя по данным электрокаротажа, свк. Г-1 прошла в красноцветных отложениях палеозоя 461 м, причем вся эта толща пород хорошо подразделяется на две пачки: верхнюю (интервал с 609 до 900 м) и нижнюю (с 900 до 1070 м). Верхняя пачка, пройденная мощность которой равна 291 м, характеризуется ровными спокойными кривыми КС и ПС, что, по-видимому, говорит о преобладании аргиллитов над песчаниками и конгломератами. Условно к этой же песчано-аргиллитовой пачке могут быть отнесены верхние 97 м красноцветных отложений свк. Г-2. Нижняя пачка, в которой свк. Г-1 шла 170 м, имеет тот же характер кривых, что и вся основная часть разреза красноцветных пород свк. Г-2 и может быть названа песчано-конгломератовой.

Интервал, пройденный свк. Г-2 в описываемых отложениях, равен 385 м. Учитывая крутые углы падения пород, которые можно замерить в некоторых образцах керна и которые достигают 60—65°, истинная

мощность этих пород в скв. Г-2 равна примерно 173 м. По своей литологической характеристике породы скв. Г-2 не отличимы от верхнепермских красноцветов Актюбинского Приуралья. На основании такого их сходства можно предположить верхнепермский возраст наиболее молодых отсадков палеозоя, вскрытых в сводовой части юга Чушкакульской антиклинали.

Верхнепермские терригенные отложения юга Чушкакульской антиклинали принадлежат молассовой орогенной формации верхнего палеозоя, широко распространенной на периферии Мугоджар под чехлом мезо-кайнозоя. На крайнем юге Урала наблюдается, как верхнекаменноугольные и пермские молассовые отложения Предуралья крайнего прогиба по мере движения к югу все более распространяются на восток и ложатся прямо на геосинклинальные породы Уральской складчатой системы: вначале на отложения Зилаирского синклинория, затем Сакмарской и Уралтауской зон, а в пределах Чушкакульской, антиклинали — и зеленокаменной зоны.

На периферии Мугоджар, в районе погружения Уральской складчатой системы, развит Южноуральский периклинальный¹ прогиб, выполненный верхнепалеозойскими молассовыми отложениями. Последние обнажаются в Актюбинском Приуралье, в Бакайской синклинали, у западного подножия Мугоджарского хребта. Они развиты под платформенным чехлом к западу от Сакмарско-Кокпектинского разлома [6] на погружении Зилаирской зоны, где они были вскрыты бурением в районе Кокпектинской антиклинали. Восточнее орогенный комплекс Южноуральского периклинального прогиба, кроме юга Чушкакульской антиклинали, был обнаружен глубоким бурением на п-ове Куланды под толщей серых и зеленовато-серых аргиллитов, алевролитов и песчаников, видимо, чушкакульской серии, с глубины 1305 м. Он сложен толщей пестроцветных грубозернистых полимиктовых песчаников, предположительно верхней перми, а с 1640 м еще более грубозернистыми светло-серыми песчаниками и гравелитами с редкими прослоями аргиллитов, по-видимому нижнепермского возраста.

5

На юге Чушкакульской антиклинали глубокая скважина Г-2 ниже красноцветных отложений, по-видимому верхней перми, с глубины 880 м вошла в какие-то сероцветные породы, которыми прошла до глубины 1250 м (забой). Однако данных об этой части разреза крайне мало, так как в силу различных технических причин отсюда почти совсем не был поднят керн. Имеется лишь небольшой образец с глубины 1246—1250 м. Эта порода представляет собой туфопесчаник серый и темно-серый, резко полимиктовый разнозернистый метаморфизованный; основную массу обломков составляют кремни, но много также обломков основных эффузивов, значительно меньше кварца и полевых шпатов; порода сильно кальцитизирована, разбита мелкими трещинками, заполненными кальцитом. Эти породы резко отличны от выше лежащих красноцветов и по электрическим свойствам. Пики электропроводности резко сменяются с 3—20 в вышеописанных красноцветах (выше глубины 880 м) до 25—125 ом (в скв. Г-1 до 160—250 ом),

¹ Периклинальными прогибами Н. П. Херасков предложил называть также прогибы, которые развиваются не на платформенном (в отличие от краевых прогибов), а целиком на геосинклинальном основании в области погружения, периклинали складчатой системы.

и кривая КС имеет значительно большую амплитуду колебания и расчлененность.

Годом позже была пробурена скв. Г-1. Судя по литологии и данным электрокаротажа, те же породы палеозоя были вскрыты с глубины 1070 м и этой скважиной, по которой можно значительно полнее составить представление о литологическом характере толщи, которая залегает под красноцветами верхней перми в сводовой части Южно-Чушкакульской брахиантиклинали.

Скв. Г-1 была вскрыта однообразная сероцветная толща туфо-песчаников, туфоалевролитов и туфов. В верхней половине пройденной толщи преобладают туфопесчаники, состоящие из плохо окатанных, часто угловатых обломков диабазов, диабазовых порфиритов, кремнистой породы, спилитов, кварца, полевого шпата. Цемент хлоритово-серицитовый. В нижней половине преобладают туфы основных эффузивов, туфопесчаники встречаются реже. Во всех шлифах пород наблюдаются сульфиды (пирит и др.); везде имеется большое количество прожилок кальцита, реже кварца.

Таким образом, эта толща представляет собой переслаивание несомненно вулканических туфов порфиритового состава и обломочных пород (песчаников, алевролитов, реже глинистых сланцев), также во всех случаях содержащих значительное количество туфогенного материала, причем в верхней части толщи преобладают обломочные породы, а в нижней — туфы.

Все породы толщи подверглись сильному динамометаморфизму, который выражается в большом количестве зеркал скольжения, многочисленных видимых глазом трещин и микротрещин, заполненных кальцитом, а в некоторых случаях в микроплочатости, в определенной ориентировке минералов, связанной с участками сильного сдавливания. Под влиянием этого динамометаморфизма во всех образцах наблюдаются признаки различных метасоматических процессов. По полевым шпатам образовались эпидот и цоизит. Кальцит не только заполнил трещины, но и заместил зерна других минералов. Зерна минералов не только в туфах, где они имеют первичноостроугольную, а иногда игольчатую форму, но и в туфопесчаниках корродированы и носят следы сильных реакций замещения. Некоторые более крупные зерна полевых шпатов разорваны серией трещин поперек спайности, что говорит о сильном их сжатии в этом направлении. Из состава толщи можно сделать следующие выводы.

1. Породы толщи несомненно древнее верхнего девона, отложения которого на западном и восточном склонах Мугоджар уже не содержат в своем составе туфов.

2. Фациальные замещения к югу эффузивной толщи готландия и нижнего девона Мугоджар описываемыми породами мало вероятно в силу большого различия состава обеих толщ.

3. Выход на юге Чушкакульской антиклинали непосредственно под верхней пермью отложений более древних, чем готландий Мугоджар, также мало вероятен по структурным соображениям, так как в пределах Мугоджарского хребта наблюдается погружение к югу шарнира антиклинали зеленокаменных пород.

4. Поскольку в более северных районах Мугоджар порфириты и их туфы, а также различные туфогенные породы встречаются в среднем девоне, постольку наиболее вероятным для рассматриваемой толщи является среднедевонский возраст. На восточном склоне Юж-

ного Урала средний девон также представлен сходными образованиями. Скв. Г-1 прошла в породах среднего девона 1188 м.

6

В северной части свода Чушкакульской антиклинали в полосе, идущей к югу от массива Жамантау на расстояние 10 км, несколькими буровыми скважинами (К. А. Коблов) на глубинах от 8 до 100 м под отложениями миоцена, альба и неокома были вскрыты зеленовато-серые спилиты, диабазы и хлоритовые сланцы. Они распространены на непосредственном продолжении к югу осевой полосы палеозойского антиклинория Жамантау и принадлежат к готландско-нижнедевонской зеленокаменной толще.

К западу от полосы развития зеленокаменных пород многие скважины на глубинах от 10 до 160 м обнаружили серпентиниты и перидотиты, которые являются крайними к востоку породами Кокпектинского ультрабазитового массива [4, 6].

На всей площади массива, разведенного в пределах Чушкакульской антиклинали, развита довольно мощная (до 10—15 м) кора выветривания, представленная вторичными кварцитами, нонtronитизированными глинами и др. Вторичные кварциты по долине балки Даул и ее притока Карашоки выходят на поверхность. Их выход был обнаружен нами еще в 1951 г. [14]. Однако эти кварциты сопоставлялись с кремнистыми сланцами, встречающимися в зеленокаменной толще Мугоджар. Кварциты обнаружены среди отложений миоцена в виде гребешков высотой в 0,3—0,8 м и шириной 1,5—6 м. Общая длина выходов коры выветривания вдоль балки равна примерно 6,5 км при ширине в 200—500 м.

7

Еще М. М. Пригоровский [8] предполагал «поступный», унаследованный характер развития Чушкакульской антиклинали. В дальнейшей работе А. Л. Яншина [11, 13, 14], который впервые составил геологическую карту всей антиклинали, твердо было выяснено, что ось мезо-кайнозойской Чушкакульской антиклинали лежит на прямом продолжении к югу оси антиклинальной структуры зеленокаменной полосы Мугоджар.

Обнаружение наиболее древних палеозойских пород в своде мезо-кайнозойской антиклинали Чушкакуля к югу от Жамантау, установление в своде южной части антиклинали под неокомом маломощных красноцветов верхней перми, а под ними сразу древних пород среднего девона и, наконец, появление чрезвычайно мощной толщи нижней юры—верхнего триаса тотчас же при переходе к крыльевым частям структуры—все это в общем подтверждает совпадение осевых линий древнего палеозойского поднятия Чушкакуля и молодой мезо-кайнозойской Чушкакульской антиклинали (рис. 2, 3).

Установление весьма резкой антиклинальной структуры уже в отложениях юры—верхнего триаса, т. е. в самых древних породах осадочного чехла платформы, с упрощением ее в более молодых горизонтах говорит о том, что Чушкакульская антиклиналь возникла не «поступно» (новообразованно благодаря повторным движениям альпийского орогенеза), а развивалась унаследованно, очень длительно, начиная с первых этапов формирования платформенного покрова и до настоящего времени.

Отмечаются значительные предсреднеюрские и преднеокомские

движения, вызвавшие смещение пород чушкакульской серии (углы падения до 35°). Эти движения запечатлены в резком угловом несогласии, расположенном в кровле чушкакульской серии и выражающемся в быстром выклинивании более чем 1014-метровой толщи нижней юры — верхнего триаса от крыльев к своду антиклинали (рис. 3).

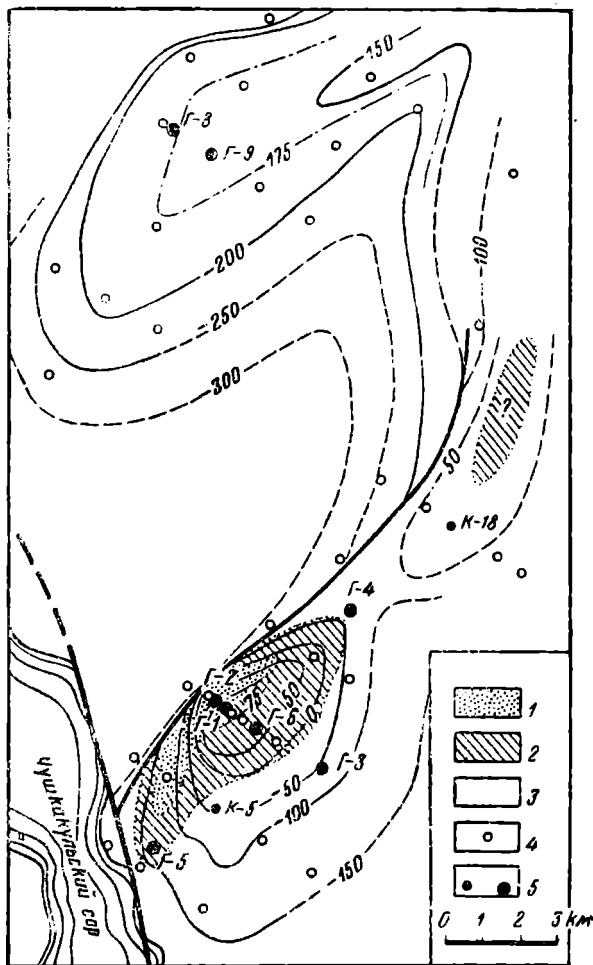


Рис. 2. Схематическая геологическая карта донеокомской поверхности южного конца Чушкакульской антиклинали, совмещенная со структурной картой по кровле неокома:

1 — верхняя пермь; 2 — чушкакульская серия нижней юры — верхнего триаса; 3 — узунтальская свита верхней — средней юры; 4 — крелиусные скважины, на основании которых построена структурная карта по кровле неокома; 5 — крелиусные и глубокие скважины, вскрывшие описываемые в статье отложения

Обнаружение осадков верхней перми в свode Чушкакульской антиклинали на прямом продолжении зеленокаменной зоны говорит о погружении к югу этой зоны Уральской складчатой системы под

верхнепалеозойские молассы, подтверждая тем самым гипотезу, высказанную А. Л. Яншиным [13].

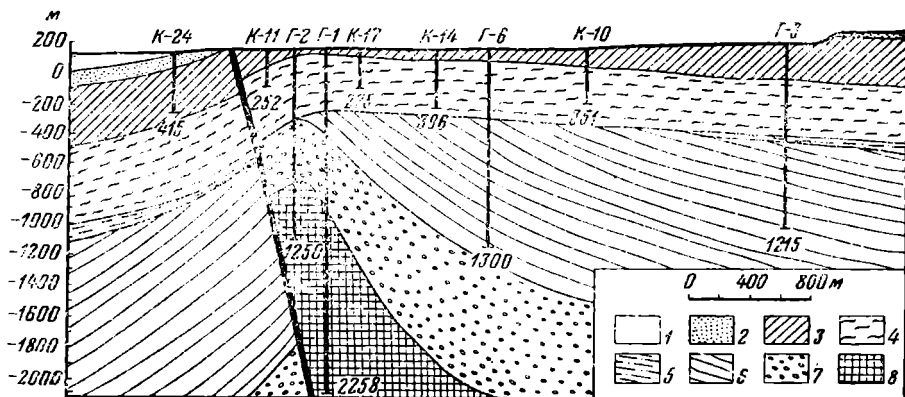


Рис. 3. Геологический разрез через Южночускакульскую брахиантиклиналь: 1—верхний мел; 2—верхний альб; 3—средний—нижний альб и верхи апта; 4—неоком; 5—узунтальская свита верхней—средней юры; 6—чускакульская серия нижней юры—верхнего триаса; 7—верхняя пермь; 8—средний девон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бер А. Г. Мезозойская эффузивно-осадочная толща северной части Тургайского прогиба. Сов. геология, № 3, 1958.
2. Вахрамеев В. А. Цикадофиты из альбских отложений Западного Казахстана. Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXIII, вып. 5, 1948.
3. Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. Региональная стратиграфия СССР, т. 1. Изд-во АН СССР, 1952.
4. Гарецкий Р. Г. Глубинная геология Кокпектинской антиклинали в Примугоджарье. Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXXII, вып. 1957.
5. Гарецкий Р. Г. и Шрайбман В. И. О глубинном строении Северного Уроста и возможном происхождении его цинков. Изв. АН СССР, сер. геофиз., № 12, 1956.
6. Гарецкий Р. Г. и Шрайбман В. И. Южное подземное продолжение осевой зоны Уральской складчатой системы. Сов. геология, № 2, 1958.
7. Пригоровский М. М. Краткий геологический очерк Мугоджарских гор и смежных частей Тургайской и Уральской степи. Изв. Геол. ком., т. XXXIII, № 8, 1914.
8. Пригоровский М. М. и Васильев П. В. Гидрогеологический очерк степной полосы к западу и югу от Мугоджарских гор. Изв. Геол. ком., т. XLVII, № 7, 1928.
9. Трифонов Н. К. Стратиграфия верхнемеловых отложений р. Эмбы и Чускакульского кряжа. Сб. статей комсомольцев. Нефт. геол.-разв. ин-та. Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А. вып. 106, 1937.
10. Шатский Н. С. Мезо-кайнозойская тектоника Центрального Казахстана и Западно-Сибирской низменности. Сб. «Памяти акад. А. Д. Архангельского». Изд-во АН СССР, 1951.
11. Яншин А. Л. Новые данные о геологическом строении и гидрогеологии района Чускакульской антиклинали. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 32, геол. сер. (№ 9), 1940.
12. Яншин А. Л. Объяснительная записка к листу L-40 (Эмба). Геол. карта СССР в масштабе 1:1 000 000. Госгеолыздат, 1949.
13. Яншин А. Л. Взгляды А. Д. Архангельского на тектонический характер юго-восточного обрамления Русской платформы и современные представления по этому вопросу. Сб. «Памяти акад. А. Д. Архангельского». Изд-во АН СССР, 1951.
14. Яншин А. Л. Геология Северного Приаралья. Мат-лы позн. геол. строения СССР, вып. 15 (19), изд. МОИП, 1953.
15. Яншин А. Л. О погружении к югу Уральской складчатой системы и тектонической природе Южноэмбаецкого поднятия. Бюл. Моск. о-ва испыт. природы отд. геол., т. XXX, вып. 5, 1955.

**JURASSIC, JURASSIC-TRIASSIC AND PALAEOZOIC
DEPOSITS WITHIN THE TCHUSHKAKUL ANTICLINE
TO THE SOUTH OF MUGODZAHR**

R. G. Garetzky

The paper is concerned with the description of the deposits of the Mid and partially the Upper Jurassic period. The data has been obtained due to boring operations within the Tchushkakul anticline as well as in other sites adjacent to Mugodzahr; the deposits have been singled out and defined as the Usunthal series. The deposits of the Lower Jurassic and the Upper Triassic periods which have been detected due to wells along the South-Tchushkakul area and the Usunthal brachyantoclinalines traced by means of seismic prospecting down south invading the territory of North Ustjurt and titled as the Tchushkakul series are also dealt with. The rocks which are assumingly related to the Upper Permian and the Mid-Devonian systems, which had been revealed by boring in the south of the Tchushkakul anticline, as well as the rocks of the Lower Devonian—Upper Silurian systems and the serpentine have been detected in the north of the structure.
