

УДК 551.733(575.192)

ГЕОЛОГИЯ

А. И. КИМ, Ю. Н. АПЕКИН, М. В. ЕРИНА

**К СТРАТИГРАФИИ ОРДОВИКА И НИЖНЕГО СИЛУРА
ЗЕРАВШАНО-АЛАЙСКОЙ ЗОНЫ
(ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ УР. ШАХРИОМОН)**

(Представлено академиком В. В. Меннером 18 X 1973)

К настоящему времени в пределах Зеравшано-Алайской (Зеравшано-Гиссарской) зоны установлено широкое распространение палеонтологически доказанных отложений ордовика (¹⁻⁹). При этом в ряде районов были обнаружены непрерывные разрезы ордовика и нижнего силура (^{1, 3, 4, 6}). Среди них наибольший интерес для разработки детальной стратиграфической схемы ордовика Южного Тянь-Шаня и обоснования границы между ордовикской и силурийской системами представляют разрезы бассейна Кашкадарьи, и в частности разрезы урочища Шахриомон, в которых многочисленны и разнообразны остатки ископаемых организмов.

Стратиграфическое расчленение ордовик-нижнесилурийских отложений урочища Шахриомон, с выделением шахриомонской свиты в объеме нерасчлененного среднего-верхнего ордовика, и арчалыкских слоев в объеме нижнего лландовери силура было произведено А. И. Кимом (^{4, 5}). В дальнейшем уточнению подвергалась стратиграфия арчалыкских слоев, которые были расчленены на нижнеарчалыкские слои, соответствующие ашгиллскому ярусу верхнего ордовика, и верхнеарчалыкские, соответствующие нижнему лландовери. Положение границы между ордовиком и силуром было определено в кровле нижнеарчалыкских слоев с *Holorhynchus* и *Agetolites* (^{2, 3}). Благодаря исследованиям последних лет, в схему шахриомонского разреза были внесены значительные уточнения. Итогом проведенных работ является предлагаемая ниже схема стратиграфического расчленения ордовик-нижнесилурийских отложений бассейна р. Кашкадарьи, в палеонтологическом обосновании которой, кроме авторов, активное участие приняли Х. С. Розман, О. И. Никифорова, И. М. Колобова, Г. А. Стукалина, А. В. Каныгин, Л. С. Базарова, Л. Я. Воскова, М. Б. Гниловская, а также А. И. Лесовая и З. М. Абдуазимова.

По особенностям литологического состава пород и комплексам ископаемых организмов в разрезе урочища Шахриомон снизу вверх выделяются: а) терригенная шахриомонская свита в объеме обикалонских, обикандишских и чашманкалонских слоев; б) карбонатные отложения в объеме арчалыкских и минкучарских слоев (см. табл. 1).

Обикалонские слои в стратотипе — на перевале Шахриомон 1, а также в других разрезах района — охватывают по объему всю нижнюю доконгломератовую часть шахриомонской свиты, сложенную зелеными алевролитами и песчаниками кварц-полимиктового и кварц-слюдистого состава (до 200 м). Комплекс окаменелостей, обнаруженных в зеленых алевролитах, включает в себя многочисленные кустистые мшанки, брахиоподы, трилобиты, цистоидеи, криноидеи, пелециноды и гастроподы. Реже встречаются табуляты и ругозы (см. табл. 1). Анализ систематического состава брахиопод, трилобитов, цистоидей и криноидей позволил Х. С. Розман, И. М. Колобовой и Г. А. Стукалиной установить возраст обикалонских слоев как конец лландейло — начало карадока Британского стандарта.

Опорный разрез среднего — верхнего ордовика и нижнего силура (лландовери) урочища Шахриомон*

Ордовикская										Силурийская		Система
Средний					Верхний					Нижний		Отдел
Карадокский					Ашгильский					Лландовериийский		Ярус
Шахриомонская										Нижний	Средний — верхний	Подъярус
Обикалонские			Обикандинские	Чашманкалонские	Арчалыкские		Минкучарские	Южно-сумсарская				
до 80—100 м	70—100 м	18—20 м	94 м	44 м				15—22 м	17—25 м	18—20 м	Слои	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	№ пачки
												Мошность

* Литолого-палеонтологическая характеристика пачек 1—12: 1—3 — алевролиты зеленые, песчаники кварцевые, реже гравелиты, с *Lyopora* sp., *Streptelasmataceae*, *Nicolella strasburgensis* Butts ssp.n., *Onniella chancharica* Severg., *Reuschella horderleyensis* Bancr. ssp.n., *Triplesia mongolica* Thern., *Oxoplecta suborealis* (Dav.), *Ishimia* sp., *Leptostina oepiki* (Witt.), *Sowerbyella* sp., *Eoplectodonta semirugata* (Reed) ssp.n., *Strophomena lebediensis* Severg. ssp. n., *Günarella* sp., *Kjerulfina* sp., *Porambonites cf. kjerulfi* Spjeld., *Leptaena* sp., *Eoanastrophia* sp., *Primaspis* sp., *Diacanthaspis* sp., *Opsimasaphus* (*Nobiliasaphus*) *nobilis* (Barr.), *Parabasilicus* sp., *Iliaenus convexicollis* Meb., *Onnia goldfussi* (Barr.), *Selenoharpes* sp., *Otarion* sp., *Pharostoma* sp., *Dicranopeltis* sp., *Calymenonem tingi* (Sun), *Pseudosphaerocoelus* sp., *Placoparina sedgwicki* (M'Coey), *Dalmanitina socialis* (Barr.), *Uralichas* sp., *Metoplichas patriarchus* (Wyatt-Edgell), *Cheirocrinus* sp., *Hemicosmites cf. pulcherrimus* Jaek., *Hemicosmites cf. extraneus* Eichw., *Echinohaerites aurantium* Gyll., *Fungocystis?* sp., *Arystocystis cf. bohemicus* Barr., *Herpetocystis? vajgatschensis* (Yelt. et Stuk.), *Conspectocrinus* sp., *Ristnacrinus marinus* Orik., *Bystrowicrinus quinquelobatus* Yelt.; 4 — песчаники кварцевые, гравелиты, конгломеркци, прослои алевролитов, туфов, туфопесчаников, фауна не обнаружена; 5 — охристые песчаники с *Lyopora* sp., *Streptelasmataceae*, *Dolerorthis* sp., *Sowerbyella* sp., *Neseuretus* sp., *Platylichas laxatus* (M'Coey), *Iliaenus schmidti* Nieszck., *Brontocephalus* sp., *Medinecrinus lenitus* (Stuk.), *Dwortsowacrinus* sp.; 6 — охристые песчаники с прослоями алевролитов, с *Lyopora* sp., *Streptelasmataceae*, *Dolerorthis* sp., *Sowerbyella* sp., *Tetraphalerella* sp., *Rafinesquina?* sp., *Eoanastrophia* sp., *Neseuretus* sp., *Platylichas laxatus*, *Iliaenus schmidti*, *Brontocephalus* sp., *Medinecrinus lenitus*, *Dwortsowacrinus* sp.; 7 — охристые песчаники, алевролиты, линзовидные органогенные известняки, с *Lyopora* sp., *Streptelasmataceae*, *Dolerorthis* sp., *Sowerbyella* sp., *Holorhynchus giganteus* Kiaer., *Nalivkinia* sp., *Rhynchotrema otarica* Ruk., *Neseuretus* sp., *Platylichas laxatus*, *Iliaenus schmidti*, *Brontocephalus* sp., *Medinecrinus lenitus*, *Dwortsowacrinus* sp., *Glyptograptus* sp., *Lassiograptus?* *tardus* Sob.; 8 — известняки органогенные, водорослевые, с прослоями алевролитов и песчаников с *Lyopora regularis* Kim, *Reuschia* sp., *Catenipora tarpaensis* (Sok.), *C. wrighti* Klaam., *C. tarbagataica* Bond., *Agetolites asiatica* Kim, *Ag. minor* Lin., *Ag. parvus* Kim, *Ag. insuetus* Kim, *Agetolifella prima* Kim, *Aget. vera* Kim, *Palaeofavosites alveolaris* (Goldf.), *Pf. schmidti* Sok., *Pf. abstrusus* Klaam., *Pf. indubius* Kim, *Pf. rugosus* Sok., *Pf. extremus* (Lel.), *Plasmoporella convexotabulata* Kiaer, *Pl. bifida* Bond., *Pl. granulosa* Bond., *Propora* sp., *Acdalopora elegantis* Kov., *Acd. sokolovi* Bond., *Taeniolites?* sp., *Heliolites* sp., *Stelliporella* sp., *Streptelasma ex gr. ostrogothicum* Neuman, *Grewingia contexta* Neuman, *Sogdianophyllum karasuense* Lavrus., *Sunsarophyllum patella* Lavrus., *S. sp.*, *Ditoechilasma* sp., *Enterolasma conicum* Bulv.; *Dolerorthis* sp., *Sowerbyella* sp., *Holorhynchus giganteus*, *Nalivkinia* sp., *Rhynchotrema otarica*; *Conolichas aciculobatus* Danes, *Calliops* sp., *Neseuretus* sp., *Platylichas laxatus*, *Otarion* sp. 1, *Iliaenus schmidti*, *Brontocephalus* sp., *Medinecrinus lenitus*; *Lassiograptus (?) tardus*; 9 — известняки черные, с *Agetolites* sp., *Proconchidium münsteri* (Joseph.); 10 — доломиты диагенетические, с *Nictopora* sp., *Lyopora* sp., *Agetolites* sp., *Palaeofavosites paulus* Sok., *Proconchidium münsteri*; 11 — известняки органогенные с прослоями алевролитов, с *Halysites aff. priscus* Klaam., *Palaeofavosites schmidti*, *Pf. alveolaris*, *Pf. hirtus* Sok., *Pf. paulus*, *Pf. oelaensis* Klaam., *Syringopora acabra* Sok., *Estonia asteriscus* (Roemer), *Propora cancelata* Lindstr., *Propora* sp.; *Grewingia contexta*, *Pseudophaulactis lykophylloides* Zapr. et Ivansk., *Crassilasma crassiseptatus* Smith, *Karasophyllum minima* Lavrus., *Gissarophyllum paligerum* Lavrus., *Cystiphyllum kimi* Lavrus., *Calostilis denticulatum* Kiaerulfi., *Tryplasma* sp., *Enterolasma conicum* Bulv., *Giraldiella?* sp., *Resserella cf. neocrassa* (Nikif.), *Pholidostrophia?* sp., *Stricklandia ex gr. lens* Sow., *Zygospiraella* sp., *Protatrypa cf. malmoenyensis* B. I. and S., *Eospirigerina* sp., *Meifodina* sp., *Delthyris* sp., *Stenoporeia thomsoni* (Salter), *Eobronteus norilskensis* Z. Max., *Lichas gotlandica* Ang., *Otarion* sp. 2, *Encrinurus* sp., *Apertocrinus* sp., *Bystrowicrinus quinquelobatus*, *Spinicrinus aktsche-tauensis* (Stuk.), *Dentiferocrinus daurischensis* (Schewt.), *Medinecrinus lenitus*, *Glossograptus aff. armatus* Nich.; 12 — доломиты диагенетические, с *Catenipora* sp., *Palaeofavosites* sp., *Thecia romanovskii* Lel., *Virgiana ex gr. barrandei* Bill., *Pentamerus ex gr. oblongus* Sow.

Обикандинские слои охватывают среднюю часть шахриомонской свиты, сложенную крупнообломочными породами с прослоями вулканогенных образований (до 94 м). В стратотипе, на перевале Шахриомон 1, а также в верховье сая Чашман-Калон наблюдается их четкий контакт с зелеными алевролитами обикалонских слоев. Переход резкий, линия контакта не

всегда ровная. Падение и угол наклона пород совпадают. Породы обикандинских слоев фаунистически совершенно не охарактеризованы. Определенные их возраста возможно только по стратиграфическому положению. Обикандинские слои, рассматриваемые как базальные для верхней части ордовика, условно сопоставляются с верхним карадоком.

Чашманкалонские слои во всех разрезах урочища Шахриомон нормально перекрывают обикандинские слои. В стратотипе они представлены пачкой ритмически переслаивающихся охристых песчаников и алевроитов зеленого и бурого цветов (до 44 м), в верхней части которых встречаются единичные линзы детритусовых песчанистых известняков.

В составе окаменелостей наиболее многочисленны брахиоподы, криноидеи и трилобиты. Несколько реже встречаются кораллы, граптолиты и водоросли. Типично чашманкалонскими видами являются *Eoanastrophia antiquata* Nik. et Sap. новый вид рода *Dwortsowacrinus*. Брахиоподы рода *Eoanastrophia* были обнаружены только в средней части слоев. Другие представители чашманкалонской фауны (см. табл. 1) проходят в вышележащие арчалыкские слои. Появление в верхней части слоев в известняковой линзе *Holorhynchus giganteus* Kiaer, а также присутствие здесь же граптолитов *Lasiograptus* (?) *tardus* Sob. позволяют сопоставить верхнюю часть чашманкалонских слоев с верхами ирландского горизонта Колымской обл. и слоями 5б Норвегии. Нижележащая часть чашманкалонских слоев, косвенно сопоставляемая со слоями 5а Норвегии, принимается за основание ашгилла.

Арчалыкские (нижнеарчалыкские) слои во всех разрезах урочища Шахриомон залегают на чашманкалонских нормально, иногда даже с постепенным переходом (разрез Кара-су). В стратотипе на перевале Шахриомон 2, так же как и на всем протяжении выходов их на дневную поверхность, слои имеют ясно выраженное двучленное строение (см. табл. 1). Нижняя часть, сложенная в основном песчано-глинистыми органогенными и детритусовыми тонкослоистыми известняками, чрезвычайно богата окаменелостями, среди которых особенно многочисленны кораллы и брахиоподы. Вышележащая доломитовая часть слоев охарактеризована слабее. Мощность слоев 32—47 м. Арчалыкский комплекс включает в себя большинство видов, установленных в чашманкалонских слоях, а также виды строматопоройд, табулят и гелиолитид, ругоз, брахиопод, остракод*, трилобитов, криноидей, пелеципод и водорослей, впервые появляющихся в разрезе на этом уровне (табл. 1). Наряду с новыми таксонами в составе комплекса присутствуют такие широко известные виды, как *Catenipora tarapsensis* Sok., *Plasmoporella convexotabulata* Kiaer, *Streptelasma ex gr. ostrogothicum* Neuman, *Grewingia contexta* Neuman, *Holorhynchus giganteus* Kiaer, *Proconchidium münsteri* (Joseph), *Iliaenus schmidti* Nieszk., *Platylichas laxatus* (M'Cooy) и др., что совершенно определенно указывает на возможность корреляции арчалыкских слоев со слоями поркуни Эстонии, 5б Норвегии и их возрастными аналогами в других регионах. Основываясь на этой корреляции, мы сопоставляем арчалыкские слои и верхнюю часть чашманкалонских слоев с верхней частью ашгилла.

Минкучарские** (верхнеарчалыкские) слои во всех разрезах урочища Шахриомон залегают на арчалыкских слоях, имея с ними четкую литологическую границу. В стратотипе на перевале Шахриомон 2 (табл. 1), так же как и в разрезах Чашман-Калон, Шахриомон 1 и Шахриомон 3, минкучарские слои сложены глинистыми органогенными детритусовыми и кораллово-строматопоровыми известняками с прослоями известковистых алевролитов (18—20 м). В разрезе Кара-су они представлены песчанисты-

* По данным А. В. Каныгина и Л. С. Базаровой, представлены 9 новыми видами отряда Palaeosorida. В табл. 1 не приводятся.

** Новое название, предложенное О. И. Никифоровой, происходит от сел. Минкучар, возле которого обнаружены фациально-близкие разновозрастные отложения.

ми доломитами с редкими остатками целентерат. Комплекс окаменелостей из глинистых известняков минкучарских слоев устойчив в разрезах урочища Шахриомон и существенно отличается от аналогичного комплекса нижележащих слоев. Изменения в систематическом составе зафиксированы в кораллово-строматопоровом сообществе, по остаткам трилобитов, криноидей и, особенно резко, по брахиоподам и остракодам. Появление и массовое развитие в минкучарских слоях типично раннесилурийских, в основном лландоверийских, видов: *Palaeofavosites paulus* Sok., *Pf. hirtus* Sok., *Pseudophaulactis lykophyloides* Zapr. et Ivns., *Resserella* cf. *neocrassa* (Nikif.), *Stricklandia* ex. gr. *lens* (Sow.), *Zygospiraella* sp., *Protatrypa* cf. *malmoeensis* Boucot, Johns. et Stat, *Stenopora thompsoni* (Salter), *Lichas gotlandica* Ang., *Spinicrinus aktschetauensis* (Stuk.), *Dentiferocrinus dauritschensis* (Schewt.) и остракод отряда *Podocorida* — позволяет принимать этот рубеж в качестве границы между ордовикской и силурийской системами. Возрастной объем минкучарских слоев по совокупности всего комплекса, включающего и некоторые типичные элементы ордовика — *Estonia asteriscus* (Roemer), *Glossograptus* aff. *armatus* Nich. и др. (8), вероятнее всего, не превышает объема нижней части альпеисского горизонта Казахстана, горизонта юуру Эстонии и нижнего лландовери Англии.

Стратиграфически выше минкучарских слоев обнажаются доломиты южносумсарской свиты, в нижней части (100 м) которой уже присутствуют типичные силурийские *Thecia romanovski* Lel., *Virgiana* ex gr. *barrandei* Bill., *Pentamerus* ex gr. *oblongus* (Sow.), *Palaeofavosites* sp.

В результате проведенного изучения разрезов урочища Шахриомон в раннем палеозое региона выявлены три крупных интервала.

Отложения первого из них, сопоставленного с верхами лландейло и нижней половиной карадока Англии, авторы относят к обикалонскому горизонту. Отложения второго интервала, составляющие обикапдинские, чапманкалонские и арчалыкские слои, относятся к верхам карадока и ашгиллию. Основание третьего интервала отвечает подошве минкучарских слоев, а его верхняя граница — кровле слоев с *Pentamerus oblongus*, что позволяет сопоставлять его с полным объемом лландоверийского яруса.

Комплексная геолого-геофизическая
поисковая экспедиция
пос. Ишан-гузар Ташкентской обл.

Поступило
31 VIII 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Я. Б. Айсанов, Узб. геол. журн., № 3 (1966). ² Я. Б. Айсанов, А. К. Бухарин и др., Геология СССР, т. 23, Узбекская ССР, 1972. ³ Е. И. Барковская, В. С. Корсаков и др., Узб. геол. журн., № 3 (1966). ⁴ А. И. Ким, Узб. геол. журн., № 6 (1963). ⁵ А. И. Ким, Табулятоморфные кораллы палеозоя Зеравшано-Гиссарской горной области, 1966. ⁶ А. И. Лаврусевич, Д. А. Старшинин и др., Докл. АН ТаджССР, т. 5, № 2 (1962). ⁷ А. И. Лаврусевич и др., Изв. АН СССР, сер. геол., № 1 (43) (1972). ⁸ А. И. Лаврусевич, Докл. АН ТаджССР, т. 15, № 2 (1972). ⁹ О. Н. Халецкая, Ордовикские отложения Южного Тянь-Шаня. Стратиграфия Узбекской ССР, 1965.