

Х. С. РОЗМАН, Г. А. СТУКАЛИНА, И. М. КОЛОБОВА

О КОРРЕЛЯЦИИ ОБИКАЛОНСКИХ СЛОЕВ ОРДОВИКА ЗЕРАВШАНО-АЛАЙСКОЙ ЗОНЫ

(Представлено академиком В. В. Меннером 10 X 1973)

Корреляция ордовикских отложений Казахстана и Средней Азии, охарактеризованных бентосной фауной, с ярусами Британского стандарта ордовика обычно затруднительна в силу региональной специфичности раковинных фаун. Благоприятным исключением в этом отношении является фауна обикалонских слоев среднего ордовика урочища Шахриомон Зеравшано-Гиссарской горной области.

В настоящей статье приведен краткий анализ брахиопод, иглокожих и трилобитов, составляющих комплекс обикалонских слоев. Данные о литологии и положении в разрезе обикалонских слоев приведены в статье А. И. Кима и др. (4). Остатки брахиопод, иглокожих и трилобитов, обнаруженные большей частью в совместном захоронении в прижизненном положении или со следами незначительного переотложения, по-видимому, были связаны с илистым дном внешней части сублиторали.

Среди брахиопод обикалонского комплекса выделены:

1. Наиболее многочисленная группа — виды, близкие к известным из хасмонсовой серии Норвегии 4b α_2 , 4b β , 4b γ : *Leptestiina oepiki* (Whitt.), *Sowerbyella* (*Viruella*) sp., *Eoplectodonta semirugata* (Reed) ssp. n., *Strophomena lebediensis* Severg. ssp. n., *Gunnarella* sp., *Kjerulfina* sp., *Leptaena* sp., *Porambonites* cf. *kjerulli* Spjeld. Присутствие в обикалонском комплексе *Leptestiina oepiki* и *Eoplectodonta semirugata* (Reed) ssp. n. сблизжает его с порвежским из слоев 4b α_2 с *Leptestiina oepiki* и *Eoplectodonta acuminata* (Holt.) (syn. *E. semirugata*), как и появление своеобразного рода *Gunnarella*, характерного только для основания 4b α_2 . Отличием обикалонского комплекса является отсутствие в нем представителей *Christiania*, *Diambonia*, *Oslomena*, *Alwynella*, *Grorudia*, обычных в норвежских комплексах, и широкое распространение ортид, крайне редких в норвежских.

2. К видам, сопоставимым с известными из подразделения Нижний Ардмиллий Шотландии (отложения Балклячи), относятся: *Nicolella strasburgensis* Butts ssp. n., *Oxoplectia subborealis* (Dav.), *Eoplectodonta semirugata* (Reed) ssp. n. и *Porambonites* sp. A. Сближающим элементом обикалонского комплекса, слоев 4b α_2 норвежского разреза и шотландского комплекса Нижнего Ардмиллия служит группа *Eoplectodonta acuminata*.

3. К видам, сопоставимым с известными для карадокских горизонтов соудлей, харниджий и лонгвиллий Уэльса, относятся: *Leptestiina oepiki*, *Nicolella strasburgensis* Butts ssp. n., *Reuschella horderleyensis* Bancr. ssp. n., *Onniella chancharica* Severg. и *Leptaena* sp., близкие в подавляющем большинстве с видами и подвидами слоев Гелли Грин, низов лонгвиллий Нижней Балы (Уэльс). Общим элементом обикалонского комплекса, фауны слоев 4b α_2 Норвегии и комплекса Гелли Грин служит *Leptestiina oepiki*.

4. К видам, известным в верхней части бугрышихинского горизонта Горного Алтая, относятся *Onniella chancharica* Severg. и *Ishimia sumsarica*

Nikit., из тоггинского горизонта — *Boreadorthis cf togaensis* Severg. и *Strophomena lebediensis* Severg. ssp. n., а из чакырского горизонта — *Triplesia mongolica* Tehern. Многочленные *Onnicella chancharica* и *Strophomena lebediensis* ssp. n. позволяют проводить корреляцию с верхами бугрышихинского и низами тоггинского горизонтов, но присутствие *Ishimia sunsarica*, близкой к виду из верхнебугрышихинского подгоризонта, свидетельствует о более естественном сопоставлении обикалонского комплекса с верхней частью бугрышихинского горизонта.

5. Из эндемичных новых видов из родов *Admixtella* и *Eoanastrophia* последний является предшественником позднеордовикского вида, многочисленного в чашманкалонских слоях.

Проведенный анализ изученного комплекса позволяет судить о его возрасте, сопоставимом с возрастом слоев $4b\alpha_2$ — $4b\beta$ Норвегии, отложений Балклячи Шотландии, слоев Гелл Грин лонгвилльского карадокского горизонта Уэльса и верхней части бугрышихинского горизонта Горного Алтая.

Более затруднительным является сопоставление обикалонских брахопод с карадокскими фаунами Средней Азии, Казахстана и Урала. Крайне интересным представляется при этом ареал рода *Ishimia*, выделенного И. Ф. Никитиным⁽⁶⁾ в казахстанских комплексах и известного в южно- и северо-гяньшаньских и саяно-алтайских комплексах.

Слои $4b\alpha_2$ Норвегии с *Diplograptus molestus* и *Amplexograptus rugosus*⁽¹⁶⁾ сопоставлены Р. М. Мяннилем⁽⁵⁾ с кейласким горизонтом Прибалтики или с верхами зоны *Diplograptus multidens*. В связи с этим обикалонские слои, сопоставляемые со слоями $4b\alpha_2$ — $4b\beta$, по-видимому, могут отвечать зоне *Diplograptus multidens* в целом. Этому же возрасту отвечают и отложения Балклячи Шотландии, сопоставленные с горизонтами соулей и харниджий карадока⁽¹⁷⁾.

Появление *Leptestiina oeriki* в разрезе лонгвиллия Уэльса (низы зоны *Dicranograptus clingani*) представляется более поздним, чем в Норвегии (в слоях $4b\alpha_2$ — зоне *Diplograptus multidens*). Корреляцию обикалонских слоев с верхней частью бугрышихинского горизонта Горного Алтая подтверждает и косвенное сопоставление последнего с верхней частью зоны *Diplograptus multidens*⁽⁹⁾.

Наиболее важные в корреляционном отношении иглокожие относятся к дихопоридным и диплопоридным цистоидам и криноидеям. Обикалонские *Hemicosmites cf pulcherrimus* Jaekel, *H. cf extraneus* (Eichw.), *H. sp.*, близки к хемикосмитидам слоев $4b\alpha_1$ и $4b\beta$ хасмопсовой серии Швеции⁽¹⁴⁾, йыхвинского и кейлаского горизонтов Эстонии⁽⁵⁾ и их возрастных аналогов в Ленинградской обл. и андеркенского горизонта Казахстана.

Эхиносфериды, многочисленные по числу экземпляров, принадлежат к виду *Echinospaerites aurantium* Gyll, который является обычным компонентом в хасмопсовой серии Норвегии (слоев $4a$, $4a\beta$ и $4b$), хасмопсовых известняках Швеции, в курузеском и идаверском горизонтах Северной Эстонии⁽³⁾ и в таллинском, кузерском, итферском и шундоровском горизонтах Ленинградской обл.⁽²⁾. В Чехословакии близкие к *E. aurantium* виды обильны в слоях винице и захожане (аналогах зоны *Climacograptus wilsoni*)⁽¹³⁾, в Северной Африке — в средней части серии Китауа⁽¹²⁾, в Казахстане — в андеркенском горизонте. Формы, близкие обикалонским представителям рода *Sunsaricystis*, описаны из еркебиданьского и андеркенского горизонтов Казахстана и курузеского и идаверского горизонтов Эстонии.

Протокриниды в описываемом комплексе представлены среднеордовикским родом *Fungocystites*. Обикалонские фунгоцистиды наиболее близки чешским фунгоцистидам из слоев либен, винице и захожане (аналогов зон *Nemagraptus gracilis* — *Climacograptus wilsoni*).

Многочисленные остатки арктоцистид обикалонского комплекса принадлежат среднеордовикским родам *Arystocystis*, *Cynocystis* и *Phylactocystis*. *Arystocystis bohemicus* Barr. в Чехословакии известен в слоях либен,

по наиболее обилию в слоях вишице и захожане. В Северной Африке, Китае и Бирме аристоктиды группы *A. bohemicus*, как правило в ассоциации с *Synocystis*, встречаются на более низком стратиграфическом уровне пландейловского яруса.

Обикалонские херпетоцистиды, представленные стеблевыми фрагментами *Herpetocystis vajgatschensis* (Yelt. et Stuk.), встречаются в постоянной ассоциации с остатками хемикосмитид в йыхвиском и особенно в кейласком и пизах оандуского горизонта Эстонии и их возрастных аналогах в Ленинградской обл. В этом же стратиграфическом интервале они установлены на Западном склоне Южного и Среднего Урала, Полярном Урале, Пай-Хое, Вайгаче и в Казахстане (3, 7).

Остатки криноидей по числу видов в обикалонских слоях заметно уступают цистондеям. *Ristnacrinus marinus* Orlik распространены в Эстонии в кукрузеском, идавереском и особенно в йыхвиском и кейласком горизонтах и в Ленинградской обл. в том же возрастном диапазоне, в Казахстане — в еркебидашском и андеркенском горизонтах. Виды *Conspectocrinus* в обикалонском комплексе наиболее близки казахстанским из еркебидашского, андеркенского и дуланкаринского горизонтов.

Корреляция обикалонских слоев по иглокожим позволяет считать их стратиграфическим аналогом хасмоповых слоев (4а, 4аβ и 4б) Норвегии, кукрузеского, идавереского и особенно йыхвиского и кейлаского горизонтов Эстонии и их возрастных эквивалентов Ленинградской обл., еркебидашского и андеркенского горизонтов Казахстана, горизонтов либен, летна и

Таблица 1

Корреляция обикалонских слоев с подразделениями ордовика Британского стандарта и Эстонии (а — по трилобитам и иглокожим, б — по брахиоподам)

Стратиграфическая схема ордовика Британии					Стратиграфическая схема ордовика Эстонии (5)	Возможный объем обикалонских слоев	
Система	Ярус	Горизонт	Граптолитовая зона		Горизонт		
Ордовикская	Ashgill	Pusgillian				а	б
	Caradoc	Onnian	Pleurograptus linearis				
		Actonian	Dicranograptus clingani				
		Marshbrookian					
		Longvillian					
		Soudleyan	Climacograptus wilsoni	Diplograptus multidentis	Кейла		
		Harnagian	Climacograptus peltifer		Йыхви		
		Costonian			Идаверн		
	Llandeilo	Upper	Nemagraptus gracilis		Кукрузе		
		Middle					

особенно винице и захожане (зоны *gracilis* — *wilsoni*) Чехословакии и средней части серии Кятау Северной Африки.

Из обикалонских трилобитов большая часть характерна только для среднего ордовика: *Parabasilicus*, *Broggerolithus*, *Metopolichas*, *Calymenensium* и др. Трилобиты, описанные как *Parabasilicus* sp., очень близки *P. rowisi* (Murch.), характерному для пикпей части карадока Южного Шропшира (костоний, харниджий, соудлей), соответствующей верхней части зоны *Nemagraptus gracilis* и зоне *Diplograptus multidentatus* (¹¹, ¹⁷) и др.; *Primaspis* sp. близок *P. harnagensis* (Bancr.) также из основания карадока Великобритании. *Broggerolithus broggeri* (Bancr.) является зональной формой горизонта соудлей. *Dalmanitina socialis* (Barr.) — руководящий вид раннего карадока (летенские слои) Чехословакии (¹³, ¹⁵, ¹⁴), известен также из раннекарадоковых отложений Франции (¹⁰), Турции и Северной Африки (¹²) и др. Представители родов *Phaenusa*, *Pharostoma*, *Plasocerina* характерны для слоев либен и летна верхнего лландейло — нижнего карадока Чехословакии. *Calymenensium tingi* (Sun) — вид из Центрального Китая — происходит, скорее всего, из лландейловских отложений. Характерен для лландейло и *Metopolichas* (Edgell — Wyatt), известный из Великобритании. Выделяемый новый вид рода *Pseudospharerochus* близок к *Ps. granulatus* (Ang.) из чердынского горизонта пизов среднего карадока Западного склона Урала (¹). Ряд новых видов родов *Calymenia*, *Dicranopeltis* и *Uralichas* не поднимаются в ордовике урочища Шахриомон выше обикалонских слоев. Морфологические особенности строения обикалонских *Dicranopeltis* указывают на то, что они могли быть предковыми для *D. polythemus* (Ang.) из верхних лептеновых слоев Швеции.

Таким образом, из корреляций трилобитов, цистонд и криноид обикалонские слои Южного Тянь-Шаня отвечают зонам *gracilis* — *peltifer* — *wilsoni*, а по брахиоподам — зонам *peltifer* — *wilsoni*. Корреляция с этими зонами позволяет сопоставлять обикалонские слои с верхней частью лландейловского и с нижней половиной карадока юрсов Британского стандарта ордовика — с горизонтами костонием, харниджем, соудлеем и, возможно, низами лонгвилля (см. табл. 1).

В заключение авторы выражают глубокую благодарность А. И. Киму и Ю. Н. Анекину за предоставленную возможность в 1969 г. познакомиться с разрезами обикалонских слоев ордовика урочища Шахриомон Зеравшано-Гиссарской горной области, что позволило впервые в этом районе собрать коллекции, необходимые для биостратиграфического изучения карадока Средней Азии.

Геологический институт
Академии наук СССР
Москва

Поступило
31 VIII 1973

Всесоюзный научно-исследовательский
геологический институт
Ленинград

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. Я. Анцыгин, В сборн. Стратиграфия и фауна Среднего Урала, М., 1973, стр. 62. ² Р. Ф. Геккер, Тр. Геол. и минер. музея, т. 4, 1923. ³ Р. С. Елгышева, Т. А. Стукалина, Уч. зап. н.-и. инст. геол. Арктики, Палеонтология и биостратиграфия, в. 2 (1963). ⁴ А. И. Ким, Ю. Н. Анекин, М. В. Ерина, ДАН, т. 220, № 4 (1975). ⁵ Р. М. Мянниль, История развития Балтийского бассейна в ордовике, Таллин, 1966. ⁶ И. Ф. Никитин, Палеонтол. журн., № 3, (1974). ⁷ П. Ф. Петров, Тр. Инст. геол. и геохим. Уральск. фил. АН СССР, в. 87, 91 (1970). ⁸ Х. С. Розман, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 205 (1970). ⁹ Л. Г. Севергина, Брахиоподы и биостратиграфия ордовика западной части Саяно-Алтайской Горной области. Автореф. кандидатской диссертации, Томск, 1965. ¹⁰ А. Arnand, G. Pillet, Bur. rech. Geol. et minieres, № 73 (1971). ¹¹ W. T. Dean, Syst. Assoc. Publ., № 7 (1967). ¹² J. Destombes, Bur. rech. Geol. et minieres, № 73 (1971). ¹³ V. Havlicek, J. Vanek, Sborn. Geol. VED. Paleontologie, sv. 8, 1966. ¹⁴ G. Regnell, New Grinoid Pelmatozoa from the Paleozoic of Sweden, Lund, 1945. ¹⁵ M. Snajdr, Sborn. Ustz. Geol., sv. 23, 1956. ¹⁶ L. Störmer, Norsk. Geol. tidsskrift., b. 31 (1953). ¹⁷ A. Williams, J. Strachan et al., Ordovician. Geol. Soc. Spec. Rep., № 3 (1972).