

**Турка-Курбинская зона. Курбинская подзона.** К среднему палеозою отнесены карбонатно-терригенная пановская и терригенные зумбурукская и ямбуйская свиты. В нижней подсвите ритмичной флишоидной пановской свиты определены тентакулиты отряда Tentaculitida, конодонты *Ancyrodella binodosa* Uyeno, *Mesotaxis* cf. *falsiovalis* Sand., Ziegl., Bult., *Icriodus* sp., *Polygnathus* sp., *Ancyrodella* ex gr. *nodosa* Ulr. et Bassl., *Polygnathus* sp. Возраст ее определяется средним (живет) – верхним (фран) девонном. Возраст верхней подсвиты считается верхнедевонским (фамен) – нижнекаменноугольным (турне). Здесь отмечается смешанный комплекс органических остатков, собранных в линзах обломочных карбонатных пород, включающий трилобиты ( $E_2$  и  $E_3$ ), табуляты ( $O_2-S_1$ ), гелиолитиды ( $O_3-D_2$ ), криноидеи (не древнее  $O$ ), ругозы ( $D_{1-2}$ ), тентакулиты ( $S-D$ ), водоросли ( $O_3, D, C$ ), хитинозои ( $O-D$ ), акритархи ( $E, O-S$ ). Смешанный характер органических остатков связывается с их переотложением в линзах обломочных карбонатных пород среди расланцованных алевропелитов. Зумбурукская свита, сложенная ритмичным переслаиванием терригенных пород, содержит хитинозои, сколекодонты и комплекс миоспор нижнего–среднего карбона. Ямбуйская пестроцветная терригенная свита включает мшанки, брахиоподы семейств Orthidae и Stratiphomenidae и миоспоры, позволяющие относить ее к карбону (Минина и др., 2009).

Таким образом, состояние стратиграфической изученности Западного Забайкалья позволяет начать разработку стратиграфических схем девонских и каменноугольных отложений.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 12-05-00324).*

*Клочко А.А., Кирмасов А.Б., Минина О.Р.* Элементы покровной структуры и олистостромы Уакитской зоны Прибайкалья // Современные вопросы геотектоники: Сб. науч. трудов конф. – М.: Научный мир, 2001. – С. 113.

*Минина О.Р.* Стратиграфия и комплексы миоспор отложений верхнего девона Саяно-Байкальской горной области. Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. – Иркутск: ИЗК СО РАН, 2003. – 17 с.

*Минина О.Р., Катюха Ю.П., Ветлужских Л.И.* Новые данные о возрасте отложений Ямбуйского ксенолита (Удино-Витимская зона, Западное Забайкалье) // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского складчатого пояса: от океана к континенту: Материалы науч. совещ. по программе фундамент. исслед. Т. 2. – Иркутск: Ин-т геогр. СО РАН, 2009. – С. 20–22.

*Минина О.Р., Руженцев С.В., Аристов В.А.* Средний палеозой Еравнинской зоны Западного Забайкалья // Биостратиграфия, палеогеография, события в девоне и карбоне: Материалы междунар. конф., посвященной памяти Е.А. Елкина. – Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2011. – С. 110–112.

*Руженцев С.В., Минина О.Р., Некрасов Г.Е.* и др. Байкало-Витимская складчатая система: строение и геодинамическая эволюция // Геотектоника. 2012. № 2. – С. 3–28.

*Г.В. Миранцев, А.И. Кокорин, С.В. Рожнов*

## ИГЛОКОЖИЕ В МОРСКИХ СООБЩЕСТВАХ ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ (МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН)

Роль трех подтипов иглокожих в верхнепалеозойских сообществах неодинакова. Carozoa вымирают и представлены лишь одним родом в карбоне, Pelmatozoa достигают наивысшего расцвета, а мезозойский расцвет Eleutherozoa еще впереди. Из примерно 20 классов иглокожих в это время продолжали существовать лишь восемь, среди которых по видовому разнообразию доминировали Crinoidea. В отдельных районах они могли быть главными компонентами бентосных сообществ, играя породообразующую роль (слагая криноидные известняки). По биомассе им иногда могли составлять конкуренцию Echinoidea и Blastoidea.

Наиболее богатыми каменноугольными местонахождениями иглокожих на территории б. СССР являются главным образом Подмосковский бассейн (Московская синеклиза и Окско-Цнинский вал) и Донбасс (Trautschold, 1879; Яковлев, Иванов, 1956). Отдельные находки нижнекаменноугольных иглокожих известны на территории С. Казахстана и Кузбасса. Богатые фауны иглокожих (в основном криноидей) происходят из нижнепермских рифовых фаций Приуралья и шиханов Башкирии (Яковлев, 1926, 1927, 1930, 1936; Яковлев, Иванов, 1956; Арндт, 1970, 1981, 2005, 2007). По своему составу эти фауны очень близки к хорошо известной нижнепермской фауне с о. Тимор. Большой интерес представляют редкие для верхней перми находки криноидей с Закавказья (Яковлев, 1933). Стоит отметить, что большинство находок приурочено к платформенным отложениям, в то время как пермские иглокожие находятся, как правило, в рифовых фациях и биогермных постройках (таблица).

**Криноидеи.** На протяжении всего верхнего палеозоя продолжали существовать все четыре палеозойских подкласса: Camerata, Cladida, Disparida и Flexibilia. В самом начале нижнего карбона преобладали камераты, а к концу нижнего карбона наиболее распространенными становятся разнообразные клаиды, давшие начало всем постпалеозойским криноидеям (подклассу Articulata). Подобная тенденция прослеживается на материале из Подмосковного бассейна и Среднего Урала, где большинство находок являются клаидными криноидеями. В последнее время ряд верхнепалеозойских клаид (ампелокринид) рассматривают в качестве примитивной стволовой группы мезо-кайнозойского подкласса артикулят. На территории России (особенно в карбоне Подмосковного бассейна) имеется большое количество неописанных представителей ампелокринид; их дальнейшее изучение помогло бы лучше понять раннее становление и диверсификацию артикулят. Находки диспарид, флексибилий и камерат относительно редки. Диспариды представлены главным образом надсемейством Allagecrinoidea (Арендт, 2005, 2007). Флексибилии играют второстепенную роль; их каменноугольные представители, как правило, крупного размера с длинным стеблем и массивной кроной (*Synerocrinus*), а для перми характерны небольшие формы часто с коротким стеблем и «руками» (*Asuturaecrinus*, *Calycocrinus*). Камераты относительно широко представлены только в нижнем карбоне, в среднем-верхнем карбоне и перми группа угасает и представлена всего несколькими формами.

**Бластоидеи.** Пик разнообразия класса бластоидей приходится как раз на верхний палеозой. Однако на территории б. СССР находки бластоидей обычно единичны. Исключением являются нижнекаменноугольная фауна Северного Казахстана, где они более многочисленны и распределены среди восьми видов (Arendt et al., 1968), и нижнепермские отложения Среднего Урала, где встречается только *Timorblastus wanneri* (Yakovlev, 1937), но в больших количествах. Единственная бластоидея из Подмосковного бассейна представлена нижнекаменноугольным *Orbitremites derbiensis mussatovi* Arendt, 1967 (Арендт, 1967; Arendt, 2002). В верхнем карбоне разнообразие класса несколько понижается. Находки бластоидей в среднем и верхнем карбоне Подмосковного бассейна отсутствуют. Это означает резкое понижение численности бластоидей в это время.

**Морские ежи.** Верхний палеозой стал временем массового распространения морских ежей семейства Archaeosidaridae, обладающих цидароидным планом строения. Они наряду с криноидеями могут доминировать в некоторых бентосных сообществах. В сообществах мезозоя цидароидный план строения также широко представлен, но уже другими семействами; кроме того, именно он стал основой для постпалеозойской эволюционной радиации класса. Другие верхнепалеозойские морские ежи, являющиеся, по-видимому, тупиковыми ветвями, представлены семействами Palaechinidae и Lepidesthidae. Они встречаются главным образом в каменноугольных отложениях Подмосковного бассейна.

**Голотурии.** В силу особенностей своего строения голотурии практически никогда не сохраняются целиком, обычно это разрозненные известковые склериты. До сих пор палеозойские голотурии, найденные на территории б. СССР, не описывались. В коллекциях ПИН РАН имеются отдельные спиккулы из верхнего карбона Подмосковного бассейна.

**Морские звезды.** Все отряды современных морских звезд (от трех до семи, в зависимости от классификации) известны, начиная с триаса. Таким образом, верхнепалеозойская фауна астероидей сильно отличается от современной. В частности, палеозойские представители класса лишены таких характерных признаков, как выворачивающийся кишечник и присоски на амбулакральных ножках (Gale, 1987), что должно было отразиться на способах питания. На данный момент на территории б. СССР найдены и описаны две морские звезды: *Urasterella montana* Stschurowsky, 1867 и *Calliasterella mira* Trautschold, 1879 (первоначально отнесенный к классу Asteroidea *Stenaster confluens* Trautschold, 1879 проблематичен). Обе они происходят из каменноугольных отложений Подмосковного бассейна (Schöndorf, 1909). Помимо этих представителей в коллекциях ПИН РАН из тех же отложений имеются находки, относящиеся, возможно, к новым видам.

**Офиуры.** В верхнем палеозое существовало два отряда офиур. Представители одного из них, Oegophiurida, появившегося в ордовике, не описаны в отложениях моложе каменноугольных, а второй — Ophiurida — появился в карбоне. Офиуриды в мезозое дали вспышку разнообразия и в современных сообществах являются доминирующим как по биомассе, так и по числу видов. В литературе неоднократно отмечались находки офиур из карбона Московский синеклизы (Махлина и др., 2001; Иванова, 1958) и перми Среднего Урала (Арендт, 1970). В настоящее время в коллекции ПИН РАН имеется семь относительно полных скелетов офиур из верхнего карбона Подмосковного бассейна, относящихся, по-видимому, к двум разным отрядам; также есть большое количество разрозненных скелетных элементов.

**Официально описанные таксоны верхнепалеозойских иглокожих  
(кроме паратаксонов и форм с сомнительным диагнозом)**

Таксоны	Месторождение, возраст
<b>Класс CRINOIDEA</b>	
<b>Подкласс Camerata</b>	
<i>Amphipsalidocrinus astrus</i> Arendt, 2002	Подмосковный бассейн, С <sub>1</sub>
<i>Amphipsalidocrinus posterior</i> Arendt, 1970	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Dichocrinus schmidtii</i> (Stuckenber, 1875)	Тиман, Р <sub>1</sub>
<i>Dichoracrinus rotaii</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Кузбасс, С <sub>1</sub>
<i>Dichoracrinus tomiensis</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Кузбасс, С <sub>1</sub>
<i>Epiacrocrinus crassus</i> Arendt, 1995	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Epiacrocrinus</i> (?) <i>hexagonus</i> Arendt, 1995	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Epiacrocrinus pirogovae</i> Arendt, 1995	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Erlangeracrocrinus elongatus</i> Arendt, 1995	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Hexaacrocrinus drozdovae</i> Arendt, 1995	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Ivanovaeocrinus carboniferus</i> (Yakovlev et Ivanov, 1956)	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Mooreacrocrinus gjelicus</i> Stupachenko and Arendt, 1976	Подмосковный бассейн, С <sub>3</sub>
<i>Moskoviacrocrinus grishini</i> Arendt, 1995	Подмосковный бассейн, С <sub>3</sub>
<i>Paracrocrinus mjatschkowensis</i> (Yakovlev, 1926)	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub> -С <sub>3</sub>
<i>Paracrocrinus yakovlevi</i> Arendt et Stupachenko, 1983	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Paramegaliocrinus erlangeri</i> Arendt, 1983	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub>
<i>Platycrinites tenuiplatensis</i> Arendt, 2002	Подмосковный бассейн, С <sub>1</sub>
<i>Rhodocrinites osipovae</i> Arendt, 2002	Подмосковный бассейн, С <sub>1</sub>
<i>Rhodocrinites platyacron</i> (Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956)	Прииртышье, С <sub>1</sub>
<i>Rhodocrinites rubiformis</i> (Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956)	Прииртышье, С <sub>1</sub>
<i>Stomiocrinus permensis</i> (Yakovlev, 1927)	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Teleiocrinus</i> ? <i>sibiricus</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Кузбасс, С <sub>1</sub>
<b>Подкласс Disparida</b>	
<i>Allocatillocrinus rarus</i> Arendt, 2007	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Belskayacrinus turaevoensis</i> Arendt, 1997	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub> -С <sub>3</sub>
<i>Epihalysiocrinus tuberculatus</i> (Yakovlev, 1927)	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Litocrinus scoticus</i> (Wright, 1932)	Подмосковный бассейн, С <sub>1</sub>
<i>Kallimorphocrinus donetzensis</i> (Yakovlev, 1930)	Донбасс, ?С <sub>2</sub>
<i>Kallimorphocrinus multibrachiatus</i> (Yakovlev, 1927)	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Kallimorphocrinus uralensis</i> (Yakovlev, 1927)	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Kolvacrinus verae</i> Arendt, 2005	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Paracatillocrinus shakhtauensis</i> Arendt, 2007	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Paracatillocrinus shamovi</i> Arendt, 2007	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Taidocrinus poljenowi</i> Tolmachev, 1924	Кузбасс, С <sub>1</sub>
<i>Ufacrinus minutus</i> Arendt, 2005	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<b>Подкласс Cladida</b>	
<i>Aesiocrinus patens</i> (Trautschold, 1879)	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub> -С <sub>3</sub>
<i>Acariaiocrinus caryophylloides</i> (Yakovlev, 1927)	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Allosocrinus ivanovi</i> (Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956)	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub> -С <sub>3</sub>
<i>Basleocrinus krasnooufimskensis</i> Yakovlev, 1937	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Belashovicrinus elenae</i> (Yakovlev 1930)	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Belashovicrinus gjelensis</i> Arendt et Zubarev, 1993	Подмосковный бассейн, С <sub>1</sub>
<i>Belashovicrinus medvedkaensis</i> Arendt et Zubarev, 1993	Подмосковный бассейн, С <sub>1</sub>
<i>Blothrocrinus litvinovitschae</i> Yakovlev, 1954	Сев. Казахстан, С <sub>1</sub>
<i>Bolbocrinus eudoxiae</i> Yakovlev, 1927	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Cadocrinus saltanajewi</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Cadocrinus timanicus</i> Yakovlev, 1948	Тиман, Р <sub>1</sub>
<i>Ceriocrinus serratmarginatus</i> Yakovlev, 1930	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Clithrocrinus concinnus</i> Arendt, 1970	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Cranocrinus praestans</i> Arendt, 1970	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Cromyocrinus simplex</i> Trautschold, 1867	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub> -С <sub>3</sub>
<i>Cydonocrinus insuetus</i> Arendt, 1970	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Dicromyocrinus kumpani</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Донбасс, С <sub>2</sub>
<i>Dicromyocrinus ornatus</i> (Trautschold, 1879)	Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub> -С <sub>3</sub>
<i>Dicromyocrinus subornatus</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Донбасс, Подмосковный бассейн, С <sub>2</sub> -С <sub>3</sub>
<i>Embryocrinus bashkiricus</i> Arendt, 1970	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Embryocrinus variabilis</i> Arendt, 1970	Средний Урал, Р <sub>1</sub>
<i>Eoindocrinus praecontignatus</i> Arendt, 1981	Средний Урал, Р <sub>1</sub>

Таксоны	Месторождение, возраст
<i>Eoindocrinus praerimosus</i> Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Eopilidiocrinus heckeri</i> (Arendt, 1970)	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Epipetschoracrinus borealis</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Печорский бассейн, P <sub>1</sub>
<i>Erisocrinus ? araxensis</i> Yakovlev, 1933	Закавказье, P <sub>2</sub>
<i>Erisocrinus cernuus</i> (Trautschold, 1867)	Донбасс, Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub>
<i>Graphiocrinus cristatus</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Юный Урал, C <sub>1</sub>
<i>Graphiocrinus timanicus</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Тиман, P <sub>1</sub>
<i>Graphiocrinus treuteri</i> Yakovlev, 1927	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Harellicrinus tuberculatus</i> (Arendt, 1981)	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hemiindocrinus fredericki</i> Yakovlev, 1926	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hemimollocrinus uralensis</i> Yakovlev, 1930	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hemistreptacron abrachiatum</i> Yakovlev, 1926	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hemistreptacron chatlykense</i> Arendt, 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hydriocrinus ? mjassoedowae</i> Yakovlev, 1937	Самарская лука, C <sub>3</sub>
<i>Hydriocrinus pusillus</i> (Trautschold, 1867)	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> , Жигули, C <sub>3</sub>
<i>Hydroporocrinus obliquus</i> Arendt, 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hypermorphocrinus magnospinosus</i> Arendt, 1968	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hypocrinus minimus</i> Arendt, 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hypocrinus tschuvashovi</i> Arendt et Vanin in Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Hypocrinus yakovlevi</i> Arendt, 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Koivocrinus elegans</i> Arendt, 1996	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Lageniocrinus maximus</i> Arendt, 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Miatshkovocrinus trautscholdi</i> (Yakovlev et Ivanov, 1956)	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Microcaracrinus pachypinnularis</i> (Yakovlev et Ivanov, 1956)	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Monobrachiocrinus kolvensis</i> Arendt 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Monobrachiocrinus oviformis</i> Yakovlev, 1926	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Mooreocrinus geminatus</i> (Trautschold, 1867)	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Moscovicrinus multiplex</i> (Trautschold, 1867)	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Moscovicrinus (?) quenstedti</i> (Golowkinsky, 1868)	Камско-Волжский бассейн, P <sub>2</sub>
<i>Neolageniocrinus shichanensis</i> Arendt, 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Nereocrinus jemeljantzewi</i> Yakovlev, 1937	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Okaicrinus nodosus</i> Arendt, 2002	Подмосковский бассейн, C <sub>1</sub>
<i>Oligobrachiocrinus bifidus</i> Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>"Pachylocrinus" baschmakowae</i> Yakovlev et Ivanov, 1956	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>"Pachylocrinus" tenuiramosus</i> Yakovlev, 1939	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Paracydonocrinus diviensis</i> Arendt, 1970	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Parathetidocrinus wanneri</i> Arendt, 1996	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Paratimorocidaris problematicus</i> Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Parisocrinus asiaticus</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Кузбасс, C <sub>1</sub>
<i>Passalocrinus (?) uralicus</i> Arendt, 1981	Южный Урал, C <sub>1</sub>
<i>Pegocrinus bijugus</i> (Trautschold, 1867)	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Petschoracrinus variabilis</i> Yakovlev, 1928	Печорский бассейн, P <sub>1</sub>
<i>Probletoocrinus (?) nikitini</i> (Stuckenber, 1908)	Самарская Лука, C <sub>3</sub>
<i>Proindocrinus mirabilis</i> Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Proindocrinus parvus</i> Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Proindocrinus pizowi</i> (Yakovlev, 1926)	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Protencrinus lobatus</i> Yakovlev, 1948	Тиман, P <sub>1</sub>
<i>Protencrinus moscoviensis</i> Jaekel, 1918	Подмосковский бассейн, ?C <sub>2</sub> -?C <sub>3</sub>
<i>Rhabdocrinus vatagini</i> Arendt, 1962	Подмосковский бассейн, C <sub>1</sub>
<i>Scytalocrinus kalmiusi</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Донбасс, C <sub>1</sub>
<i>Spaniocrinus transcaucasicus</i> Yakovlev, 1933	Закавказье, P <sub>2</sub>
<i>Stachyocrinus timanicus</i> Yakovlev, 1941	Тиман, P <sub>1</sub>
<i>Streptostomocrinus heckerae</i> Arendt, 2002	Подмосковский бассейн, C <sub>1</sub>
<i>Streptostomocrinus tsherepanovae</i> Arendt, 1981	Ю. Урал, C <sub>1</sub>
<i>Strongylocrinus uralicus</i> Yakovlev, 1937	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Sundacrinus minutus</i> Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Sundacrinus septentrionalis</i> Yakovlev, 1937	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Synphocrinus cornutus</i> Trautschold, 1881	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub>
<i>Synphocrinus magnus</i> Yakovlev et Ivanov, 1956	Подмосковский бассейн, C <sub>3</sub>
<i>Trautscholdicrinus miloradowitschi</i> Yakovlev, 1939	Подмосковский бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Trimerocrinus platypleura</i> Yakovlev, 1930	Средний Урал, P <sub>1</sub>

Таксоны	Месторождение, возраст
<i>Tundracrinus polaris</i> Yakovlev, 1928	Большеземельская тундра, западный склон Полярного Урала, P <sub>1</sub>
<i>Ulocrinus grishini</i> Mirantsev et Rozhnov, 2011	Подмосковный бассейн, C <sub>3</sub>
<i>Ulocrinus karchevskiy</i> Mirantsev et Rozhnov, 2011	Подмосковный бассейн, C <sub>3</sub>
<i>Ulocrinus neverovoensis</i> Mirantsev et Rozhnov, 2011	Подмосковный бассейн, C <sub>3</sub>
" <i>Ulocrinus</i> " <i>uralensis</i> Yakovlev, 1930	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Ureocrinus rozhnovi</i> Arendt, 1981	Подмосковный бассейн, C <sub>1</sub>
<i>Yakovlevicrinus subglobosus</i> Arendt, 1981	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Zeacrinites heckeri</i> Arendt, 2002	Подмосковный бассейн, C <sub>1</sub>
" <i>Zeacrinites</i> " <i>schmitowi</i> (Yakovlev et Ivanov, 1956)	Подмосковный бассейн, ?C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<b>Подкласс Flexibilia</b>	
<i>Asuturaecrinus dorofeievi</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Calycoecrinus rossicus</i> Yakovlev, 1927	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Neotaxocrinus arendtii</i> Mirantsev, 2012	Подмосковный бассейн, C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub>
<i>Synerocrinus incurvus</i> (Trautschold, 1867)	Подмосковный бассейн, ?C <sub>1</sub> , C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub>
<b>Класс BLASTOIDEA</b>	
<i>Artuschisma rossica</i> (Arendt, Breimer et Macurda, 1968)	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Codaster barkhatovae</i> Yakovlev, 1941	Тиман, P <sub>1</sub>
<i>Cryptoblastus submelo</i> Yakovlev in Yakovlev et Ivanov, 1956	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Dolichoblastus shimanskii</i> (Arendt, Breimer et Macurda, 1968)	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Kazakhstanoblastus carinatus</i> Arendt, Breimer et Macurda, 1968	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Nymphaeoblastus anosofi</i> Yakovlev 1926	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Nymphaeoblastus kashstanensis</i> Yakovlev, 1941	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Nymphaeoblastus miljukovi</i> Peetz, 1907	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Orbitremites derbiensis mussatovi</i> Arendt, 1967	Подмосковный бассейн, C <sub>1</sub>
<i>Paracodaster miloradowitchi</i> Yakovlev, 1940	Печорский край, P <sub>1</sub>
<i>Schizoblastus librovitchi</i> Yakovlev, 1941	Сев. Казахстан, C <sub>1</sub>
<i>Timoroblastus wanneri</i> (Yakovlev, 1937)	Средний Урал, P <sub>1</sub>
<i>Tympanoblastus pousirewskii</i> (Stuckenber, 1875)	Тиман, P <sub>1</sub>
<b>Класс ECHINOIDEA</b>	
<i>Archaeocidaris clavata</i> (Eichwald, 1860)	Подмосковный бассейн, C <sub>3</sub>
<i>Archaeocidaris mosquensis</i> Ivanov, 1926	Подмосковный бассейн, C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub>
<i>Archaeocidaris rossica</i> (Buch 1840)	Подмосковный бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Archaeocidaris subwortheni</i> Faas 1939	Подмосковный бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<i>Donbassechinus kumpani</i> Faas, 1941	Донбасс, C <sub>1</sub>
<i>Lepidesthes laevis</i> Trautschold, 1879	Подмосковный бассейн, ?C <sub>3</sub> -?C <sub>4</sub>
<i>Melonechinus dispar</i> (Fischer, 1848)	Подмосковный бассейн, ?C <sub>3</sub> -?C <sub>4</sub>
<b>Класс ASTEROIDEA</b>	
<i>Calliasterella mira</i> (Trautschold, 1879)	Подмосковный бассейн, ?C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub>
<i>Urasterella montana</i> (Stschurovsky, 1867)	Подмосковный бассейн, C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>
<b>Класс EDRIOASTEROIDEA</b>	
<i>Neoisorophusella maslennikov</i> Sumrall, 2009	Верхоянский р-н, Респ. Якутия, P <sub>1</sub>

**Эдриоастероидеи.** Появились в кембрии, и к верхнему палеозою группа угасает. Разнообразие класса представлено всего несколькими (главным образом, каменноугольными) родами. Из перми (Верхоянский район Якутии, кунгурский ярус) известен лишь один представитель класса – *Neoisorophusella maslennikov* (Арендт, 1983; Sumrall, 2009). Это одновременно и единственная верхнепалеозойская эдриоастероидея на территории б. СССР.

Таким образом, уже в верхнем палеозое среди криноидей, морских ежей и офиур выделяются эволюционные линии, сформировавшие в дальнейшем основную часть мезозойского разнообразия классов. В то же время фауна исследуемого периода отличалась от мезозойской, например, наличием таких характерных для палеозоя групп, как эдриоастероидеи, бластоидеи, камераты, флексибилии.

Помимо уже изученного материала, в коллекциях ПИН РАН имеется большое количество неописанных новых видов иглокожих из верхнего палеозоя России и сопредельных территорий. Их дальнейшее изучение, равно как и поиск новых материалов, позволит лучше понять раннее становление мезокайнозойского разнообразия типа.

- Арендт Ю.А.* Морские лилии гипокриниды. — М.: Наука, 1970. Т. 128. — 212 с. (Труды ПИН АН СССР).
- Арендт Ю.А.* Трехрукие морские лилии. — М.: Наука, 1981. Т. 189. — 196 с. (Труды ПИН АН СССР).
- Арендт Ю.А.* О некоторых иглокожих // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1983. Т. 58, вып. 4. — С. 135–136.
- Арендт Ю.А.* Новые многорукие морские лилии из нижней перми Урала // Палеонтол. журн. 2005. № 6. — С. 60–64.
- Арендт Ю.А.* Новые многорукие морские лилии катиллокриниды из нижней перми Приуралья // Палеонтол. журн. 2007. №1. — С. 56–63.
- Иванова Е.А.* Развитие фауны средне- и верхнекаменноугольного моря западной части Московской синеклизы в связи с его историей. Книга 3. Развитие фауны в связи с условиями существования. — М.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. 69. — 303 с. (Труды ПИН АН СССР).
- Махлина М.Х., Алексеев А.С., Горева Н.В.* и др. Средний карбон Московской синеклизы / Под ред. А.С. Алексеева и С.М. Шика. — М.: Научный мир, 2001. — Т. 2. 328 с.
- Яковлев Н.Н.* Фауна иглокожих пермокарбона из Красноуфимска на Урале. Т. I // Изв. Геолома. 1926. Т. 45. № 2. — С. 51–57.
- Яковлев Н.Н.* Фауна иглокожих пермокарбона из Красноуфимска на Урале. Т. II // Изв. Геолкома. 1927. Т. 46. № 3. — С. 181–192.
- Яковлев Н.Н.* Фауна иглокожих пермокарбона из Красноуфимска на Урале. Т. III // Изв. ГГРУ. 1930. Т. 49. № 8. — С. 95–104.
- Яковлев Н.Н.* Две верхнепермские морские лилии из Закавказья // Изв. АН СССР. Отд. матем. и естеств. наук. 1933. №7. — С. 975–978
- Яковлев Н.Н.* Фауна иглокожих пермокарбона из Красноуфимска на Урале. Т. IV // Ежегодник Всерос. Палеонтол. общества. 1937. Т. 11 (1934–1935). — С. 7–11.
- Яковлев Н.Н., Иванов А.П.* Морские лилии и бластоидеи каменноугольных и пермских отложений СССР. — Л.: ВСЕГЕИ, 1956. Т. 11. — С. 5–142 (Труды ВСЕГЕИ. Нов. серия).
- Arendt Y.A.* Early Carboniferous Echinoderms of the Moscow Region // Paleontol. J. 2002. Vol. 36. Suppl. 2. — P. S115–S184.
- Arendt Y.A., Breimer A., Macurda D.B.* A new blastoid fauna from the lower Namurian of North Kazakhstan (U.S.S.R.) // Proceed. Konink. Nederl. Akad. Wetenschappen. Ser. B: Palaeontol., Geol., Phys., Chem., Anthropol., 1968. Vol. 71. N 3. — P. 159–174.
- Gale A.S.* Phylogeny and classification of the Asteroidea (Echinodermata) // Zool. Journ. Linn. Soc. Vol. 89. — P. 107–132.
- Schöndorf F.* Die Asteriden des Russischen Karbon // Palaeontogr. 1909. Vol. 56. — P. 323–338.
- Sumrall C.D.* First Definite Record of Permian Edrioasteroids: *Neoisorophusella maslennikovi* n. sp. from the Kungurian of Northeast Russia // J. Paleontol. 2009. Vol. 83. N 6. — P. 990–993.
- Trautschold H.* Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, Part 3. Nouv. Mém. Soc. Imp. Natur. Moscou, 1879. Vol. 14, 1. — P. 1–82.

С.В. Молошников

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АНТИАРХ (PLACODERMI) В СРЕДНЕМ – ПОЗДНЕМ ДЕВОНЕ ЮЖНЫХ ОБЛАСТЕЙ РОССИИ

Антиархи (Placodermi: Antiarchi) — своеобразная группа пластинокожих рыб, у которых голова, передняя часть туловища и грудные плавники покрывались массивным наружным панцирем, состоящим из отдельных костных пластинок. Благодаря такому панцирю их остатки хорошо сохраняются в ископаемом состоянии и часто используются в стратиграфических работах при изучении девонских прибрежно-морских отложений. Несмотря на хорошую изученность девонских антиарх северо-западных и северных областей России, среди ихтиофауны южных областей они оставались мало изученной группой. С 1999 г. автором проводится целенаправленное изучение остатков антиарх с территорий центральных и южных частей Восточно-Европейской платформы (ВЕП), юга Урала и Южной Сибири. В результате этой работы был уточнен и дополнен систематический состав, выявлены особенности распространения антиарх на указанных территориях (рисунок).

В южной части России первые антиархи, представленные астеролепиформами, появляются в эйфельское время на территории центральных и южных областей ВЕП. Из скважины 16 в Калужской области известны единичные остатки *Asterolepis estonica* Gross (Каратайте-Талимаа, 1963). Э.В. Лукшевич и др. (Lukševičs et al., 2010) также указывают на присутствие *Asterolepis* и *Byssacanthus* в рязском горизонте (нижний эйфель) Центрального девонского поля (ЦДП).

УДК 551.83.022.2 (470)

**Палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия** // Материалы III Всероссийского совещания «Верхний палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия», 24–28 сентября 2012 г., Санкт-Петербург / Отв. ред. А. И. Жамойда. — СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2012. — 284 с.

ISBN 978-5-93761-191-8

Сборник содержит материалы III Всероссийского совещания «Верхний палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия». В рамках совещания была проведена специальная секция по стратиграфии, палеогеографии и фациальному анализу нижнего палеозоя. Сборник посвящен различным аспектам региональной геологии, биостратиграфии, палеонтологии, литологии и геохимии осадочных отложений кембрия, ордовика, силура, девона, карбона и перми территории России и сопредельных стран. Рассматриваются как фундаментальные проблемы, так и прикладные вопросы геологического строения и стратиграфии палеозоя, особенностей палеогеографии и эволюции фаунистических сообществ геологического прошлого.

Редакционная коллегия

*Т. Ю. Толмачева, О. Л. Коссовая, И. О. Евдокимова, Г. В. Котляр,  
А. О. Иванов*

**Ответственный редактор А. И. Жамойда**

Совещание проведено при поддержке Федерального агентства по недропользованию и Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 12-05-06069-г

ISBN 978-5-93761-191-8

© Федеральное агентство по недропользованию, 2012  
© Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, 2012  
© Коллектив авторов, 2012