

Поволжская ассоциация территориального и экологического развития «Мастер-план»
Общественная организация «Самарское палеонтологическое общество»
Самарский государственный технический университет
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Институт экологии Волжского бассейна РАН - филиал Самарского федерального исследовательского центра РАН
Геологический институт РАН
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
Институт Океанологии им. П.П. Ширшова РАН
Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина
Ундоровский палеонтологический музей
Вятский палеонтологический музей
при поддержке Фонда президентских грантов

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ФОРУМ «ПАНГЕЯ»

Научно-практический форум
(г. Самара - г. Тольятти, 15 - 21 июня 2026 г.)
Сборник научных трудов

Тольятти
Институт экологии Волжского бассейна РАН - филиал Самарского федерального исследовательского центра РАН
2026

ПОЗДНЕЮРСКИЕ УСТРИЦЫ КАК ПРИЖИЗНЕННЫЕ ЭПИБИОНТЫ АММОНИТОВ

© 2026 Л.Е. Шилехин^{1,2}, М.А. Рогов¹, И.Н. Косенко³

¹ Геологический институт РАН (г. Москва)

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (г. Москва), levia4an@mail.ru

³ Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН (г. Новосибирск)

Аннотация. Установлено, что в поздней юре устрицы рода *Argutostrea* имели широкий ареал, простиравшийся от Мексики до Северной Сибири. Вероятной причиной такого распространения был псевдопланктонный образ жизни, позволявший этим устрицам избегать кислородного дефицита в придонной зоне, характерного для многих позднеюрских бассейнов в условиях крупного шельфового дизоксидно-аноксидного события.

Ключевые слова: двустворчатые моллюски, устрицы, *Argutostrea*, эпибионты, палеоэкология

Введение

Устрицы – цементирующиеся или свободные двустворчатые моллюски. Мезозойские представители этой группы нередко прикреплялись к раковинам аммонитов (рис. 1). Древнейшие устрицы, появившись в раннем триасе, уже были эпибионтами аммонитов, ведя псевдопланктонный образ жизни [4]. Псевдопланктонный образ жизни позволяет бентосным организмам избегать условий дефицита кислорода, которые в мезозое часто возникали в придонной части водной толщи. Устрицы неоднократно в течение мезозоя переходили к псевдопланктонному образу жизни [5], прикрепляясь к раковинам живых аммонитов, и в некоторых случаях прослеживается связь между их появлением и эпохами широкого распространения придонной аноксии [4; 8].

Одним из самых распространенных родов устриц в поздней юре Северного полушария был *Argutostrea* [2]. Данный род является узкоспециализированным таксоном, адаптировавшимся к эпибионтному псевдопланктонному образу жизни.

Обсуждение результатов

Род *Argutostrea* появился в келловейском веке, вероятно вблизи рубежа среднего и позднего келловея [3]. В оксфорде его находки немногочисленны, и расцвет этих устриц пришелся на поздний кимеридж – среднюю волгу. В волжском веке аргутострей, вероятно, реализовали то преимущество в распространении, которое даёт псевдопланктонный образ жизни. В это время они были широко распространены как в высокобореальных, так и в низкобореальных районах (рис. 2). Также их находки фиксируются в тетических разрезах южной Германии

и даже Мексики [8], находившейся тогда немого севернее экватора. В юрском периоде для устриц характерен провинциализм и редкость космополитных таксонов [1], поэтому настолько широкое распространение не было бы, скорее всего, возможно без псевдопланктонного образа жизни.

Существующие данные позволяют утверждать, что таксономическая принадлежность аммонитов, к которым прикреплялись устрицы, не имела определяющего значения для аргутострей. В разное время они были эпибионтами различных родов аммонитов: *Dorsoplanites*, *Michailoviceras*, *Pavlovia*, *Epipallasiceras*, *Zaraiskites*, *Ilowaiskya*, *Strajevskya*, *Virgatosphinctes*, *Virgatosphinctoides*, *Pectinatites*, *Paravirgatites*, *Sphinctoceras*, *Idoceras*, *Aulacostephanoides*, *Amoeboceras*, *Rasenia*, *Quenstedtoceras*, *Binatisphinctes*. В то же время, возможно, наличие выраженной скульптуры облегчало прикрепление устриц к аммонитам, поскольку среди перечисленных выше таксонов практически отсутствуют слабоскульптурованные таксоны (кроме мексиканских *Virgatosphinctes*).

Вероятно, расцвет и угасание данной группы связаны с крупным шельфовым дизоксидно-аноксидным событием (SDAE). К этому событию приурочены черные сланцы пограничного интервала юры и мела, накапливавшиеся практически во всех эпиконтинентальных морских бассейнах умеренных и высоких широт [7].

SDAE привело к увеличению площади морских бассейнов с пониженным содержанием кислорода на дне. В этих условиях преимущество получили бентосные организмы, способные избегать придонной дизоксии или аноксии, что привело к расцвету устриц-эпибионтов *Argutostrea*.

Несмотря на то, что расцвет аргутострей связан с увеличением площади накопления сланцев, нельзя считать условия накопления сланцев благоприятными для существования их отдельных особей. Из-за эпибионтного образа жизни род *Argutostrea* не зависел от обстановок осадконакопления, и их находки встречаются в различных фациях – от черных сланцев до прибрежных песков [1].

Крупные морские бассейны с пониженным содержанием кислорода на дне играли роль естественных барьеров для распространения двустворчатых моллюсков в поздней юре. Эпибионтный образ жизни позволял преодолевать эти барьеры. В то же время, в кимеридж-средневожское время массовые поселения аргутострей на раковинах аммонитов отмечаются также в заведомо мелководных и насыщенных кислородом фациях. Например, нижневожские аммониты из прибрежных мелководно-морских песков и песчаников Хатангской впадины (разрезы рек Хеты и Боярки), как правило, несут на себе с двух сторон раковины устриц, прикреплённых в районе умбиликуса. Точно так же мелководно-морские песчаники с *Pavlovia* и *Strajevskya* р. Ятрии (Приполярный Урал) дают большое число находок аргутострей, в том числе прикреплявшихся к вентральной стороне раковины аммонита и впоследствии перекрытых раковиной хозяина ([5: фиг. 230, 236]).

Прикрепление к раковинам живых аммонитов, несомненно, являлось удачной стратегией для двустворок, способствуя их широкому расселению и выживанию в условиях низкого содержания кислорода в придонных водах. Но такая стратегия несла и определённые риски, связанные с попаданием аммонита-хозяина в зону с низким содержанием кислорода.

В середине средневожского времени аргутостреи практически полностью исчезают. Наиболее молодые находки этих устриц, известные авторам, происходят из зоны *Epirigatites nikitini* разреза Кашпир. Подобное резкое исчезновение данного рода труднообъяснимо. Однако замечено, что их исчезновение коррелируется с исчезновением «суббореальных» черных сланцев в средней волге [7], хотя в других бореальных бассей-

нах широкое распространение аноксидно-дизоксидных обстановок и накопление черносланцевых отложений продолжалось до конца рязанского века. При этом морфологически бореальные аммониты из верхней части средневожского подъяруса, где *Argutostrea* практически отсутствуют, очень близки к более древним бореальным аммонитам. Возможно, что, кроме сокращения распространения черносланцевых фаций во второй половине средневожского века, на распространение этих устриц могло повлиять гипотетическое появление у аммонитов каких-либо пока неизвестных адаптаций против обрастания, т.к. очевидно, что для аммонитов-хозяев поселение на их раковинах устриц несло сплошные неудобства.

Заключение

Особенности географического и стратиграфического распространения *Argutostrea*: очень широкий ареал на фоне сильно различающейся частоты находок в разных районах, а также обилие в отдельных, стратиграфически узких интервалах при почти полном отсутствии в других (например, *Argutostrea* много в верхнем келловее, кимеридже и низах вожского яруса, но в оксфорде они крайне малочисленны) близки к таковому более древних устриц, которые также прикреплялись к живым аммонитам. Впервые появившись в раннем триасе, прикреплявшиеся к аммоноидеям устрицы *Liostrea* в среднем триасе практически отсутствуют, и вновь становятся достаточно многочисленными и широко распространёнными в позднем триасе [4]. Как и в случае с позднетриасовыми *Argutostrea*, эпизоды широкого распространения псевдопланктонных устриц коррелируются со временем наиболее широкого распространения черносланцевых фаций. Возможно, лишь в условиях обширного развития аноксидных фаций на дне прикрепление к живым аммонитам имело явное адаптивное преимущество для устриц, тогда как в условиях преобладания насыщенных кислородом вод на шельфе более успешными оказывались устрицы, которые прикреплялись к неподвижным объектам на дне.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант № 25-17-00210 «Среднерусское море в средней и поздней юре: биота, стратиграфия, палеогеография и климат». Авторы выражают благодарность А.Л. Анциферову за предоставленную фотографию образца из Ивкино.



Рис. 1. Устрицы *Argutostrea roemeri* (Quenstedt, 1843) на средневожских аммонитах: А – *Pavlovia pavlovi* (Michalsky, 1890), Ивкино, Костромская обл., зона *Dorsoplanites panderi* (фото А.Л. Анциферова); Б-В – *Dorsoplanites* sp., Западная Сибирь, скв. Салымская (Лемпинская) 2159, средневожский подъярус, баженовская свита; Г-Е – *Dorsoplanites panderi* (d'Orbigny, 1845), респ. Коми, разрез Айюва-7, зона *Dorsoplanites panderi*. Масштабные линейки 1 см; фото Б-Г сфотографированы с напылением хлоридом аммония.

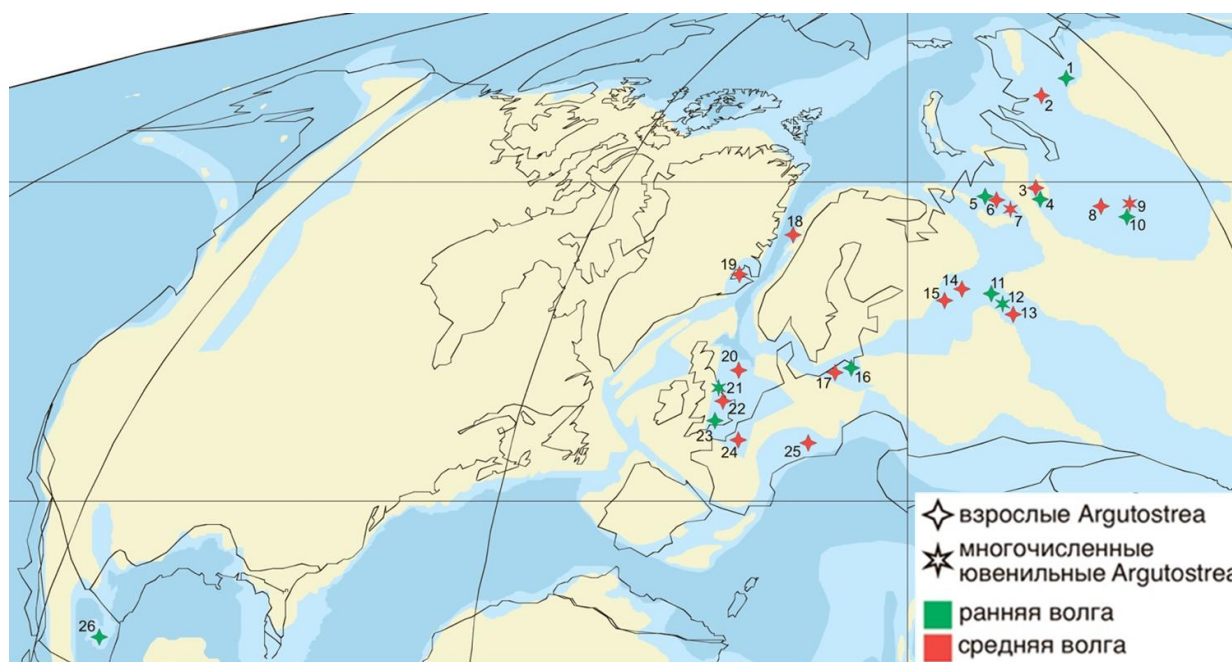


Рис. 2. Палеогеографическое распространение рода *Argutostrea* в волжском веке (карта по Rees et al., 2000, с изм.). 1 – Хета и Боярка, север Восточной Сибири; 2 – Енисей-Хатангский прогиб; 3, 4 – Ят-рия и Толья, Приполярный Урал; 5, 6 – Пижма и Нерицы; 7 – Айюва-7 и Айюва-8, респ. Коми; 8 – Нижнетутлеймская свита, Западная Сибирь; 9, 10 – Баженовская свита, Салымский мегавал, Западная Сибирь; 11 – Ульяновская обл.; 12 – Кашпир, Самарская обл.; 13 – скв. 121, Саратовская обл.; 14 – Ивкино, Костромская обл.; 15 – Московская обл.; 16 – Польша; 17 – Западная Померания, Польша; 18 – о. Андо, Норвегия; 19 – Восточная Гренландия; 20 – Северное море; 21 – Йоркшир, Англия; 22 – Йоркшир, Англия; 23 – Дорсет, Англия; 24 – Франция; 25 – Германия; 26 – Мексика.

Список литературы

1. **Захаров В.А.** Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири (отряд Anisomyaria) и условия их существования. М.: Наука, 1966. 190 с.
2. **Косенко И.Н.** Этапы эволюции и палеобиогеографическое распространение устриц в поздней юре и раннем мелу Северной Евразии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2024. № 2. С. 42-49.
3. **Косенко И.Н., Сельцер В.Б.** *Argutostrea* gen. nov.: вопросы таксономии и этологии средне-позднеюрских устриц-эпибионтов (Bivalvia, Ostreoidae) // Палеонт. журн. 2016. № 6. С. 38-44.
4. **Hautmann M., Ware D., Bucher H.** Geologically oldest oysters were epizoans on Early Triassic ammonoids // J. Molluscan Stud. 2017. Vol. 83, No. 3. P. 253-260.
5. **Keupp H.** Atlas zur Paläopathologie der Cephalopoden // Berliner paläobiologische Abhandlungen. 2012. Bd. 12. 392 S.
6. **Li J., Hautmann M., Kosenko I., Peng J., Zhang Q., Sha J., Zhang H.** A Middle Jurassic *Liostrea birmanica* shell bed from the South Qiangtang Basin, North Tibet, China // Geol. J. 2025. Publ. online 18 Aug. DOI: 10.1002/gj.70060.
7. **Rogov M.A., Shchepetova E.V., Zakharov V.A.** Late Jurassic–Earliest Cretaceous prolonged shelf dysoxic–anoxic event and its possible causes // Geol. Mag. 2020. Vol. 157, SI 10. P. 1622-1642.
8. **Zell P., Beckmann S., Stinnesbeck W.** *Liostrea roemeri* (Ostreida, Bivalvia) attached to Upper Jurassic ammonites of northeastern Mexico // Paleobiodivers. Paleoenviro. 2014. Vol. 94, No. 3. P. 439-451.

LATE JURASSIC OYSTERS AS SYN-VIVO EPIBIONTS OF AMMONITES

© 2026 L.E. Shilekhin^{1,2}, M.A. Rogov¹, I.N. Kosenko³

¹ Geological Institute, Russian Academy of Sciences (Moscow)

² Lomonosov Moscow State University (Moscow), levia4an@mail.ru

³ Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, SB RAS (Novosibirsk)

Annotation. It is established that during the Late Jurassic, the genus *Argutostrea* had a wide geographic distribution extending from Mexico to northern Siberia. The most likely reason for such a broad distribution was its pseudoplanktonic mode of life, which allowed these oysters to avoid oxygen-deficient conditions in the near-bottom zone that were characteristic of many Late Jurassic basins during a major shelf dysoxic–anoxic event.

Keywords: Bivalvia, oysters, *Argutostrea*, epibionts, paleoecology