

## ХИТИНОЗОА В ОРДОВИКСКИХ И СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ГОРНОГО АЛТАЯ

В пределах Алтае-Саянской складчатой области хитинозоа впервые были обнаружены при растворении пород раннесилурийского возраста в 1970 г. (Кульков, Обут, 1973). Разрез, в котором был найден комплекс хитинозоа в составе *Conochitina edjelensis elongata* Taugourdeau et Jekhowsky, *C. brevis* Taugourdeau et Jekhowsky, *C. brevis conica* Taugourdeau et Jekhowsky, *C. praelagena* Obut, *Cyatochitina tuvaensis* Obut, установлен в пределах Тувы, в окрестностях г. Чадан. Растворению были подвергнуты породы, содержащие остатки граптолитов *Retiolites angustidens* Elles et Wood, *Monograptus priodon* (Brönn), *M. tuvaensis* Obut, *Monograptus* sp., *Oktavites* sp., *Diversograptus* sp., *Globosograptus* sp., *Streptograptus exiguus* (Nicholson), датирующих их возраст зонами *crispus* – *spiralis* позднего лландовери.

Авторы этой статьи стали заниматься растворением нижнепалеозойских пород Горного Алтая на предмет извлечения из них кислотоупорных остатков микроорганизмов с 1973 г. Н.В.Сенников представлял каменный материал, полученный им при полевых исследованиях, Н.М.Заславская производила растворение и отборку образцов, и затем, вместе с А.М.Обутом, определяла найденные хитинозоа. В качестве исходного материала были отобраны образцы из 34 точек на Горном Алтае (в северо-западной, северо-восточной и центральной его частях) (см. рис. 3). В 27 точках возраст пород (ордовик – ранний силур) был известен по собранным там граптолитам (определения Н.В.Сенникова и А.М.Обута), остальные точки располагались в так называемых "немых" толщах, возраст которых по структурному положению в разрезах предполагался как ордовикский или раннесилурийский. В результате растворения хитинозоа получены из 15 нижнесилурийских точек в 5 точках, из 12 ордовикских точек – в 8, и из 7 точек "немых" толщ в 6 точках. Комплексы хитинозоа, определенные в этих 19 точках, позволили уточнить представления о составе биоценозов в ордовикских и силурийских морях, располагавшихся на территории Горного Алтая (Сенников, 1976), и датировать возраст некоторых "немых" толщ. Кроме того, они расширили представления о географическом распространении хитинозоа в раннепалеозойских морях земного шара.

Приведем краткие характеристики разрезов, из которых были отобраны образцы на растворение, и при этом дадим описание только тех разрезов, в образцах из которых получены хитинозоа. Ниже описываются ордовикские разрезы, затем – силурийские и разрезы "немых" толщ.

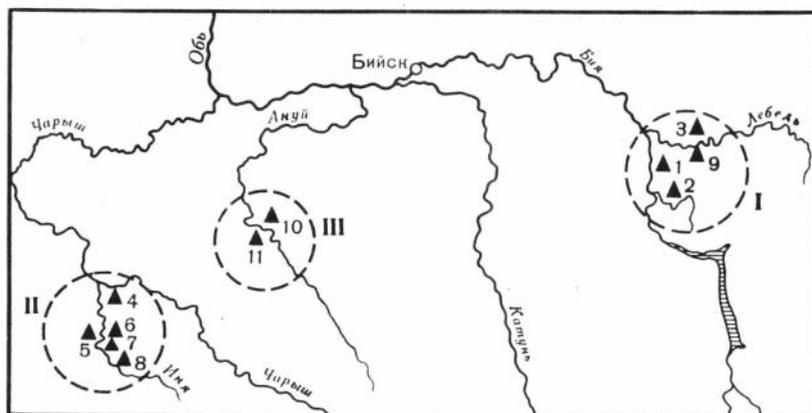


Рис. 3. Схема местонахождений хитинозоа на Горном Алтае

I – северо-восточная часть Горного Алтая; II – северо-западная часть Горного Алтая; III – центральная часть Горного Алтая; районы: 1 – р.Тандошка; 2 – р.Тулой; 3 – правый борт р.Лебедь; 4 – р.Чагырка; 5 – р.Иня; 6 – гора Шпиль; 7 – гора Россыпная; 8 – лог Сыроватый; 9 – левый борт р.Лебедь; 10 – руч. Маховой; 11 – лог Кондратьев

Первая ордовикская точка (№ 399б) расположена в северо-восточной части Горного Алтая, в среднем течении р.Би, в нижнем течении р.Тандошки, являющейся правым притоком р.Би (рис. 3, район 1). В нижнем по течению р.Тандошки конце дер.Тандошки, в правом борту старицы с родником наблюдаются крупные коренные выходы массивных слитных глинистых алевролитов черного цвета. В 60 м от родника вниз по течению р.Тандошки в однометровом слое собраны граптолиты: *Dichograptus* aff. *separatus* Elles, *Pendeograptus* sp., *Corymbograptus* sp., *Acrograptus* sp. Перечисленные граптолиты позволяют датировать возраст слоя аренигом. При растворении образцов из этого слоя были получены хитинозоа: *Cyathochitina* aff. *stentor* Eisenack, *Rhabdochitina turgida* Jenkins, *Rhabdochitina* sp.

В 500 м на юго-восток от предыдущей точки расположена следующая ордовикская точка Ш–255. Она находится на залесенном склоне между первой и второй надпойменными террасами правого борта р.Тандошки. В шурфе, прибитом до коренных выходов черных и темно-серых глинистых алевролитов, обнаружены граптолиты *Tetragraptus* sp. аренигского облика. При растворении удалось получить комплекс хитинозоа в составе: *Conochitina infraspina* Wilson et Dolly, *Conochitina* sp., *Desmochitina* aff. *minor elongata* Eisenack. Распространение этого комплекса хитинозоа ограничивается ордовикской системой.

Три следующие ордовикские точки расположены в среднем течении р.Тулой, правого притока р.Би (рис. 3, район 2). Здесь по правому борту долины в коренных выходах, шурфах и дорожных выемках вскрывается значительный интервал разреза ордовикских отложений, по крайней мере с нижнего аренига по карадок включительно. Первая из этих

трех ордовикских точек (P-423) находится в русле безымянного ручья, выходящего с правой стороны в р. Тулой между ее притоками рекой Карасу и руч. Кулём. В 100 м вверх по безымянному ручью от моста на дороге пос. Верх-Бийск – пос. Азван обнажаются коренные выходы полимиктовых мелко- и среднезернистых песчаников желтого и желтовато-серого цвета со следами подводно-оползневых явлений ("закрытыши" диаметром от 5 до 40 см). Среди них в 1,5-метровом прослое собраны граптолиты *Trigonograptus ensiformis* (Hall), характеризующие верхи ареннига – низы лланвириа. В растворенном материале среди хитинозоа удалось определить *Conochitina* aff. *parvicolla* Taugourdeau, встречающиеся только в ордовике.

Вторая ордовикская точка в долине р. Тулой (P-418) расположена в выемке у дороги из пос. Верх-Бийск в пос. Азван, в 1,3 км выше по течению от моста через р. Тулой на шоссе Бийск – Артыбаш. Здесь в небольших коренных выходах, хорошо отсортированных, полимиктовых мелкозернистых песчаников серого и зеленовато-серого цвета (на изломе желтоватых) найдены граптолиты *Trigonograptus ensiformis* (Hall), *Expansograptus* sp., *Isograptus* sp., указывающие на интервал времени поздний аренниг – ранний лланвирип. При растворении были получены хитинозоа *Desmochitina minor amphorea* Eisenack, известный из Прибалтики и Швеции, где встречается в лландейло и карадоке (Eisenack, 1931; Laufeld, 1967).

Третья ордовикская точка в долине р. Тулой (P-409<sup>б</sup>) находится в дорожной выемке (пос. Верх-Бийск – пос. Азван) примерно в 250 метрах севернее моста через р. Карасу. Во вскрывающихся здесь коренных выходах серых и темно-серых глинистых сланцев и алевролитов обнаружены граптолиты – *Dicranograptus* sp., *Amplexograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) sp.; трилобиты – *Encrinuroides* sp., *Ceraurinella* sp., *Atractopyge* sp., *Robergia* sp., *Remopleurella* sp., *Sphaerexochus* sp., *Carolinites* sp., *Trinodus* sp., *Calyptraulax* sp., *Nileus* sp., *Lonchodomas* sp., *Ampyx* sp.; брахиоподы – *Archaeorthis* sp., *Othambonites* sp., *Glyptorthis* sp., *Porambonites* aff. *umbonatus* Cooper, *Skenidioides* aff. *costatus* Cooper, *Brevicamara* aff. *camarata* Cooper, *Isophragma extensum tricoloratum* Williams, *Kjaerina* (*Hedstroemina*) sp., *Gunnarella* sp., *Glyptomena* sp. Трилобитов собирала и определяла З.Е.Петрунина, а брахиопод – Л.Г.Севергина. Обнаруженные здесь комплексы граптолитов, трилобитов и брахиопод позволяют отнести включающие их отложения к переходным слоям между лландейло и карадоком. Из растворенного материала удалось определить хитинозоа: *Conochitina bacillum* Obut et Zaslavskaya sp. nov., *C. oelandica* Eis., *C. simplex* Eis., *Cyathochitina calix* (Eis.), *Cyathochitina tuloyensis* Obut et Zasl. sp. nov., *Desmochitina minor cocca* Eis., *Rhabdochitina regula* Obut et Zasl. sp. nov., характерные для интервала времени с ареннига по карадок включительно.

Две следующие ордовикские точки расположены в бассейне р. Лебедь, которая, так же как и реки Тандошка и Тулой, является правым притоком р. Ыни (рис. 3, район 3). В правом борту долины р. Лебедь выше д. Стрелки в крупных скальных выходах береговых приторов и в шурфах и канавах на задернованных участках вскрывается непрерывный

разрез ордовикских отложений, начиная с низов аренига до, по крайней мере, верхов карадока. Первая из этих точек (P-254<sup>a</sup>) находится у уреза воды в правом борту р. Лебедь примерно в 230 м выше третьего брода через р. Лебедь от д. Стретинки к д. Гурьяловке. Здесь вскрываются коренные выходы желтовато-серых и желтых глинистых алевролитов и полимиктовых мелкозернистых песчаников. Из однометрового слоя собраны граптолиты *Diplograptus* (s.l.) sp. верхнеордовикского облика. В растворенном материале определены хитинозоа *Desmochitina* sp.

В 230 м выше по течению р. Лебедь от точки P-254<sup>a</sup> находится канава K-11. Она расположена в 20 м от первой надпойменной террасы р. Лебедь и пробита до коренных на длину 25 м. 20 метров западного конца канавы вскрывают алевроито-глинистые сланцы желтовато-серого и грязно-серого цвета, а 5 метров восточного — глинистые известняки серого цвета, чередующиеся с известково-глинистыми алевролитами желтовато-серого цвета. В 5 м от западного конца канавы в однометровом прослое (точка K-11) собраны граптолиты *Glyptograptus* sp., *Diplograptus* (s.l.) sp. верхнеордовикского облика. Из растворенного материала получены хитинозоа *Conochitina* aff. *parvicolla* Taugourdeau, указывающие на ордовикский возраст вмещающих пород.

Последняя из ордовикских точек расположена в северо-западной части Горного Алтая, в бассейне р. Чарыш, в левом борту долины левого ее притока р. Чагырки (рис. 3, район 4). Здесь в левом борту руч. Тачалов (левый приток р. Чагырки) в 1,3 км от его устья имеется значительный фрагмент разреза самых верхов ордовика, представленный нижней терригенной (алевролиты и сланцы) и верхней карбонатной (известняки) частями (описание разреза см. Сенников, 1976). В терригенной части разреза среди аркозовых мелкозернистых алевролитов табачно-серого цвета в точке С-7224 собраны граптолиты *Climacograptus supernus* Elles et Wood, характеризующие ашгиллскую граптолитовую зону *supernus*. При растворении пород удалось получить хитинозоа *Suachitina* sp.

Все силурийские точки с хитинозоа расположены в северо-западной части Горного Алтая и приурочены к долине р. Ини. Это связано с тем, что именно здесь находятся стратотипы почти всех из выделяемых для силура Горного Алтая региональных стратиграфических подразделений, охарактеризованные богатыми комплексами разнообразных органических остатков (Кульков, 1967; Елкин, Желтоногова, Сенников, Базарова, 1974; Ивановский, Кульков, 1974; Сенников, 1976 и др.). В береговых притоках левого берега р. Ини, в 2,5 км выше пос. Чинеты имеются две силурийские точки с хитинозоа (описание разреза см. Сенников, 1976) (рис. 3, район 5). В первой из них, в самом основании разреза (точка С-7343), при полевых исследованиях фауны обнаружить не удалось, при растворении же были получены хитинозоа *Conochitina edjensis* Taugourdeau, *Conochitina* aff. *micraçantha* Eisenack, указывающие на лландоверийско-венлокский возраст. В 12 м выше по разрезу в 10-сантиметровом прослое (точка Е-7129) в рассматриваемой толще глинисто-хлоритовых, средне- и крупноплитчатых, черных сланцев встречены граптолиты: *Akidograptus* cf. *acuminatus* (Nicholson), *Dimorphograptus*

(s.l.) sp. indet., *Pseudoclimacograptus (Metaclimacograptus) hughesi* (Nicholson), *Pseudoclimacograptus (Metaclimacograptus) orientalis* Obut et Sobolevskaya, *Glyptograptus* sp. indet. (группа *persculptus*), *Přibylograptus* sp. indet., *Atavograptus* sp. indet. Приведенный комплекс граптолитов позволил отнести нижнюю часть разреза (точки С-7343 и Е-7129) к нижнелландоверийской граптолитовой зоне *acuminatus*. В растворенном материале из точки Е-7129 определены хитинозоа: *Conochitina edjelensis* Taugourdeau и *Lagenochitina* sp., характерные для лландоверийского века.

Следующая из силурийских точек расположена на горе Шпиль (описание разреза см. Сенников, 1976) (рис. 3, район 6). В 110 м вниз по склону от известнякового уступа горы Шпиль в сторону р. Или в коренных выходах глинисто-хлоритовых, местами алевритовых сланцев, в 30-сантиметровом прослое (точка С-729) обнаружены граптолиты *Retiolites* sp., *Monograptus priodon* (Bronn), *Callograptus* sp., *Oktavites planus* (Barrande), характерные для верхнелландоверийской зоны *spiralis* подзоны *grandis*. При растворении были получены хитинозоа *Conochitina* sp.

Южнее горы Шпиль, у пос. Талый находится гора Россыпная с силурийской точкой С-692 (описание разреза см. Сенников, 1976) (рис. 3, район 7). На юго-восточном склоне горы Россыпной, над известняками, слагающими вершину горы, вскрываются коренные выходы глинисто-хлоритовых сланцев черного, местами темно-серого цвета, среди которых в двухметровом прослое собраны граптолиты *Stomatograptus grandis grandis* (Suess), *Monoclimacis griestonensis kettneri* (Bouček), *Monograptus priodon* (Bronn), *Oktavites falx* (Suess), определяющие возраст в пределах граптолитовой зоны *spiralis* подзоны *grandis*. Среди хитинозоа, полученных при растворении, удалось установить *Conochitina* sp., *Desmochitina* sp., имеющих широкий интервал распространения с ордовика по девон включительно в различных странах.

Последняя из силурийских точек с хитинозоа расположена у уреза воды р. Или, в месте впадения в нее ручья, текущего в нижней части лога Сыровотого (рис. 3, район 8). Здесь в небольшом изолированном коренном выходе алевролитоглинистых темно-серых сланцев (точка С-7331) обнаружены граптолиты *Retiolites* sp., напоминающие венлокских ретиолитов. При растворении были получены хитинозоа *Conochitina brevis conica* Taugourdeau et Jekhowsky, встречающиеся в Европе, Африке и СССР в узком стратиграфическом интервале от верхнего лландовери по венлок включительно.

Серди "немых" толщ первая точка с хитинозоа расположена в северо-восточной части Горного Алтая, в долине р. Лебедь, в районе, близком к ордовикским точкам Р-254<sup>a</sup> и К-11<sup>a</sup> (рис. 3, район 9). В левом борту р. Лебедь выше второго брода выше д. Стретинки, в первом береговом приторе сверху вниз по течению обнажаются глинистые алевролиты стальни-серого, почти черного цвета. Наблюдается тонкая полосчатость от 1 мм до 2-4 см, обусловленная изменением цвета пород. В нижней части притора были отобраны образцы на растворение (точка С-7543), из которых удалось получить хитинозоа *Conochitina bacillum*

Obut et Zasl. sp. nov., *Conochitina* aff. *parvicolla* Taugourdeau, указывающие на ордовикский возраст вмещающих пород.

Следующие точки из "немых" толщ находятся в центральной части Горного Алтая, в районе с. Солонешное. Первая из этих точек (С-7310) расположена в левом борту руч. Маховой (правый приток р. Юртинская, являющийся правым притоком р. Ануя), в 300 м выше его устья (рис. 3, район 10). Здесь обнажаются коренные выходы алеврито-глинистых сланцев серо-зеленого цвета. Породы сильно рассланцованы с редкими кристаллами пирита, размером до нескольких миллиметров. В средней части обнажения были взяты образцы на растворение. Среди полученных хитинозоа определены *Desmochitina erinacea* Eisenack, *Desmochitina urta* Eisenack, *Desmochitina minor amphorea* Eisenack, характерные с ланвириа по карадок включительно.

Остальные пять точек с хитинозоа из "немых" толщ расположены в едином крупном поле терригенных пород в правобережье р. Сибиричи, являющейся левым притоком р. Ануя (рис. 3, район 11). Разрез начинается на левом водоразделе лога Кондратьев, впадающего в ключ Червянский с правой стороны, в 1,8 км от устья лога. Вниз по гребню водораздела от этого места в коренных выходах и высыпках вскрываются сильно кливажированные алеврито-глинистые сланцы зеленовато-серого цвета с редкими прослоями известняков. При полевых исследованиях органических остатков обнаружить не удалось и в разрезе лишь были отобраны образцы на растворение: на вершине в 1,8 км от устья лога в сланцах (точка С-736); на сопке под вершиной, в сланцах, переслаивающихся с серыми известняками (точка С-735); в третьей седловине от уреза воды ключа Червянский в сланцах (точка С-734); во второй седловине от уреза воды ключа Червянский в сланцах, переслаивающихся с красноватыми, плотными известняками (точка С-733); 150 м от уреза воды ключа Червянский в сланцах (точка С-732). В точке С-735 и при растворении органических остатков не обнаружено, в остальных точках получены хитинозоа. В точке С-736 — *Cyathochitina* aff. *campanuliformis* (Eisenack), *Desmochitina* sp., *Spinochitina cervicornis* (Eisenack), характерные с ордовика по венлок включительно. В точке С-734 — *Conochitina brevis* Taugourdeau et Jekhowsky, *Desmochitina* aff. *thyrae* Cramer, указывающие на интервал времени с ланвириа по венлок включительно. В точке С-733 — *Desmochitina oblonga* Taugourdeau et Jekhowsky, *Desmochitina altaica* Obut et Zasl. sp. nov., *Desmochitina* sp., определяющие силурийский (возможно венлокский) возраст включающих пород. В точке С-732 — *Conochitina brevis conica* Taugourdeau et Jekhowsky, *Conochitina* sp., *Desmochitina altaica* Obut et Zasl. sp. nov., встречающиеся во многих странах в узком стратиграфическом интервале с верхнего ланцовери по венлок включительно. Таким образом, в целом относительно этой "немой" толщи складывается мнение о ее поздне-ландовьерско-венлокском возрасте.

Среди всех комплексов хитинозоа определено 28 видов и подвидов, относящихся к 6 родам, из них две формы определены до подвида, а 11 — в открытой номенклатуре (см. табл. 1). 4 вида, относящиеся к 3 родам — новые. В настоящей статье описано 9 наиболее интересных и характерных форм, относящихся к 4 родам. Все описанные в статье

Таблица 1

Распространение хитинозоа на Горном Алтае по образцам

Вид хитинозоа	Номер образца																				
	399-б	III-255	P-423	P-254 <sup>a</sup>	P-418	409-б		К-11-а	C-7224	E-7129	C-7343	С-729	C-692	C-7331	C-7543	C-7310	C-733	C-736	C-734	C-732	
<i>Conochitina brevis</i> Taug. et Jekh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>C. brevis conica</i> Taug. et Jekh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>C. bacillum</i> Obut et Zasl.sp. nov.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>C. edjelensis</i> Taug.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. oelandica</i> Eis.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. infraspinosa</i> Wilson et Dolly	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. aff. parvicolla</i> Taug.	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. aff. micracantha</i> Eis.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conochitina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Cyathochitina calix</i> (Eisenack)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. tuloyensis</i> Obut et Zasl. sp. nov.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. aff. campaniiformis</i> (Eisenack)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>C. aff. stentor</i> (Eisenack)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyathochitina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. altaica</i> Obut et Zasl. sp.nov.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>D. erinacea</i> Eisenack	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>D. oblonga</i> Taug. et Jekh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>D. urna</i> Eisenack	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>D. minor amphorea</i> Eis.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>D. minor cocca</i> Eis.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. aff. minor elongata</i> Eis.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. aff. thyræ</i> Cramer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
<i>Desmochitina</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Lagenochitina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhabdochitina turgida</i> Jenkins	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. regula</i> Obut et Zasl. sp.nov.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhabdochitina</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spinachitina cervicornis</i> Eisenack	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

хитинозоа хранятся в Монографическом отделе геологического музея Института геологии и геофизики СО АН СССР под № 541. Графические материалы сделаны и оформлены авторами. Фотографии хитинозоа выполнены в Институте геологии и геофизики СО АН СССР В.Г.Кашиным.

При характеристике размеров отдельных их экземпляров хитинозоа использованы следующие индексы:  $l$  — длина везикулы;  $b$  — максимальная ширина везикулы;  $a$  — диаметр ее устья (апертуры).

## ОПИСАНИЕ ХИТИНОЗОА

### ТИП CHITINOZOA EISENACK, 1931

#### Род *Conochitina* Eisenack, 1931

Типовой вид. *Conochitina claviformis* Eisenack, 1931. Силур Прибалтики.

*Conochitina bacillum*<sup>1</sup> Obut et Zaslavskaya, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1, 2

Голотип — экз. № 541/1, ИГиГ СО АН СССР, Горный Алтай, район р. Тулой; ордовик, переходные слои между лландейло и карадоком. Табл. VII, фиг. 1.

Материал. 20 экземпляров из двух местонахождений.

Описание. Везикулы удлинено-цилиндрические. Длина их колеблется от 155 мк до 266 мк, максимальная ширина 20–32 мк. Ширина устья почти не отличается от максимальной ширины всей везикулы. Размеры голотипа: l — 240 мк, b — 26 мк.

Сравнение. Формы описанного нового вида имеют сходство с *Conochitina elegans* Eisenack, 1931, которые, однако, отличаются большими расширениями устьевого и базального краев и значительно большей длиной (450 против 240 мк).

Местонахождения. Горный Алтай, район р. Тулой, обр. Р-409<sup>б</sup>. Переходные слои между лландейло и карадоком. В серых и темно-серых глинистых сланцах и алевролитах с *Conochitina oelandica* Eis., *C. simplex* Eis., *Cyathochitina calix* (Eis.), *C. tuloyensis* Obut et Zasl. sp. nov., *Desmochitina minor cocca* Eis., *Rhabdochitina regula* Obut et Zasl. sp. nov. вместе с граптолитами — *Dicranograptus* sp., *Amplexograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) sp. Горный Алтай, район р. Лебедь, обр. С-7543. Ордовик. В коренных выходах серых, почти черных, глинистых алевролитов с *Conochitina* aff. *parvicolla* Taugourdeau.

*Conochitina edjelensis* Taugourdeau, 1963

Табл. VII, фиг. 3

*Conochitina edjelensis*; Taugourdeau, 1963, стр. 137–138, табл. 3, фиг. 57; Taugourdeau et al., 1967, стр. 53, табл. 3, фиг. 78.

Голотип — *Conochitina edjelensis* Taugourdeau, 1963, табл. 3, фиг. 57. Лландовери Сахары.

Диагноз. Усеченно-коническая форма, со слабо выпуклыми боковыми стенками и округленным дном. Воротничок очень маленький. Размеры голотипа: l = 150 мк, b = 95 мк.

Материал. Три экземпляра из двух местонахождений.

<sup>1</sup> *Bacillum* (лат.) — палочка.

Описание. Везикулы с выпуклыми боковыми стенками, постепенно сужающимися к устью. Длина их  $l = 142 - 160$  мк, ширина  $b = 67 - 95$  мк, диаметр устья  $a = 50 - 75$  мк.

Сравнение. Алтайские формы не отличаются от африканских. Вид *Conochitina edjelensis* Taug. имеет сходство с *C. brevis conica* Taug. et Jekh., отличаясь меньшей длиной (142–160 мк против 200 мк) и более плавным уменьшением ширины от дна к устью.

Распространение. Силур (ландовери) Северной Африки и Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, долина р.Ини. Нижний ландовери, зона acuminatus. Обр. Е-7343 с *Conochitina edjelensis* Taugoudeau, *Conochitina* aff. *micracantha* Eisenack. Обр. Е-7129, в черных глинисто-хлоритовых сланцах с *Lagenochitina* sp., *Conochitina edjelensis* Taug. вместе с граптолитами *Akidograptus* cf. *acuminatus* (Nicholson), *Dimorphograptus* (s.l.) sp. indet., *Pseudoclimacograptus* (*Metaclimacograptus*) *hughesi* (Nicholson), *Pseudoclimacograptus* (*Metaclimacograptus*) *orientalis* Obut et Sobolevskaya, *Glyptograptus* sp. indet. (группа *persculptus*), *Přibyllograptus* sp. indet., *Atavograptus* sp. indet.

#### *Conochitina oelandica* Eisenack, 1955

Табл. VII, фиг. 4

*Conochitina oelandica*: Eisenack, 1955, стр. 312–313, табл. I, фиг. 4–6. Taugoudeau et al., 1967; стр. 52, табл. 3, фиг. 95–97.

*Eisenackitina oelandica*; Eisenack, 1972, стр. 123, табл. 33, фиг. 22–29.

Голотип – *Conochitina oelandica* Eisenack, 1955, табл. I, фиг. 4. Средний ордовик (хазмпосовые слои), о-в Эланд.

Диагноз. Почти прямоугольная везикула с широким устьем.  $l = 60 - 100$  мк;  $b = 64 - 85$  мк;  $a = 51 - 61$  мк.

Материал. 4 экземпляра из одного местонахождения.

Описание. Короткие, близкие цилиндрическим везикулы:  $l = 90 - 112$  мк;  $b = 64 - 85$  мк;  $a = 51 - 61$  мк.

Сравнение. Алтайские экземпляры отличаются от европейских формой, близкой прямоугольной и почти равной шириной устья и основания везикулы.

Распространение. Средний ордовик, лландейло (хазмпосовые слои) Европы (Швеция) и Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, район р. Тулой, обр. Р-409<sup>б</sup>. Ордовик, переходные слои между лландейло и карадоком. В серых и темно-серых глинистых сланцах и алевролитах с *Conochitina bacillum* Obut et Zasl. sp. nov., *C. simplex* Eis., *Cyathochitina calix* (Eis.), *C. tuloyensis* Obut et Zasl. sp. nov., *Desmochitina minor cocca* Eis., *Rhabdochitina regula* Obut et Zasl. sp. nov., вместе с граптолитами *Dicranograptus* sp., *Amplexograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) sp.

*Conochitina simplex* Eisenack, 1931

Табл. VII, фиг. 5

*Conochitina simplex*: Eisenack, 1931, стр. 89, табл. 2, фиг. 15–16;  
Taugourdeau, Jekhowsky, 1960, стр. 1223; Taugourdeau, et al., 1967,  
стр. 52, табл. 3, фиг. 94; Обут, 1973, стр. 148, табл. X, фиг. 15.

Голотип – *Conochitina simplex* Eisenack, 1931, табл. 2, фиг. 15.  
Прибалтика, ордовик.

Диагноз. Форма везикул близка цилиндрической в нижней части и конической – в верхней. Дно более выпуклое в центральной части, иногда даже остроконечное (см. Eisenack, 1931, стр. 89–90, табл. 2, фиг. 16). Длина везикул 130–160 мк. Отношение длины к максимальной ширине 2,2–2,7 : 1.

Материал. Три экземпляра из одного местонахождения.

Описание. Субцилиндрические везикулы с слегка выпуклым дном,  $l = 138$  мк;  $b = 60$  мк,  $a = 41$  мк;  $l : b = 2,3 : 1$ .

Сравнение. Алтайские формы не отличаются от известных в Европе и Африке и меньше форм, описанных из бассейна р. Подкаменная Тунгуска. Изученный вид по длине и форме везикулы похож на *Conochitina edjelensis* Taugourdeau, отличается от него более резким уменьшением ширины к устьевой части.

Распространение. Ордовик Прибалтики; ордовик (арениг) – силур Северной Африки; средний ордовик – нижний силур (ландовери) северо-запада Сибирской платформы (р. Подкаменная Тунгуска); ордовик (граница ландейло и карадока) Горного Алтая.

Местонахождение. Горный Алтай, район р. Тулой, обр. Р-409<sup>б</sup>. Ордовик, переходные слои между ландейло и карадоком. В серых и темно-серых глинистых сланцах и алевролитах с *Conochitina bacillum* Obut et Zasl. sp. nov., *C. oelandica* Eis., *Cyathochitina calix* (Eis.), *C. tuloensis* Obut et Zasl. sp. nov., *Desmochitina minor cocca* Eis., *Rhabdochitina regula* Obut et Zasl. sp. nov., вместе с грантолитами *Dicranograptus* sp., *Amplexograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) sp.

Род *Cyathochitina* Eisenack, 1955

Типовой вид – *Cyathochitina campanuliformis* (Eisenack), 1931.  
Ордовик Прибалтики.

*Cyathochitina calix* (Eisenack, 1931)

Табл. VII, фиг. 6

*Conochitina calix*; Eisenack, 1931, стр. 87, табл. 2, фиг. 3; Eisenack, 1939, стр. 137, табл. В, фиг. 4, 5; Eisenack, 1948, стр. 112, рис. 3, 4. *Cyathochitina calix*; Eisenack, 1958, стр. 397, табл. 2, фиг. 26, 27; Eisenack, 1962, стр. 296, табл. 14, фиг. 3, 4; Eisenack, 1965, стр. 128, табл. II, фиг. 1, 2; Jenkins, 1967, стр. 456. Taugourdeau

et al., 1967, стр. 55, табл. VIII, фиг. 315; Eisenack, 1968, стр. 168, табл. 31; Умнова, 1969, стр. 51, табл. I, фиг. 36–38; Герман, 1974, стр. 21, табл. XIII, фиг. 1; Туппи, 1975, стр. 48, фиг. 46а.

Голотип — *Conochitina calix* Eisenack, 1931, табл. 2, фиг. 3. Прибалтика, ордовик.

Диагноз. Вытянутая бутылочковидная везикула. В центре расширенного основания имеется пологое возвышение:  $l = 250 - 400$  мк,  $l : b = 2,7 : 1$ .

Материал. Один экземпляр.

Описание. Вытянутая везикула, имеющая на донышке пологое возвышение;  $l = 250$  мк,  $b = 108$  мк,  $a = 55$  мк.

Сравнение. По размерам и по отношению длины к ширине алтайская форма имеет сходство с *C. calix* (Eisenack) из ордовикских известняков Эстонии, Дании и Финляндии. Описанный вид похож на *C. kuckersiana* Eisenack, отличается от него наличием пологого возвышения на донышке и меньшей шириной основания везикулы.

Распространение. Ордовик Англии, Дании, Швеции, Финляндии, СССР.

Местонахождение. Горный Алтай, район р. Тулой, обр. 409<sup>б</sup>. Ордовик, переходные слои между лландейло и карадоком. В серых и темно-серых глинистых сланцах и алевролитах с *C. bacillum* Obut et Zasl. sp. nov., *C. oelandica* Eis., *C. simplex* Eis., *Cyathochitina tuloyensis* Obut et Zasl. sp. nov., *Desmochitina minor cocca* Eis., *Rhabdochitina regula* Obut et Zasl. sp. nov. вместе с граптолитами — *Dicranograptus* sp., *Amplexograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) sp.

### *Cyathochitina tuloyensis*<sup>1</sup> Obut et Zaslavskaya sp. nov.

Табл. VII, фиг. 7, 8

Голотип — экз. № 541–3, ИГиГ СО АН СССР. Горный Алтай, район р. Тулой, переходные слои между лландейло и карадоком. Табл. I, фиг. 7.

Материал. 25 экземпляров из одного местонахождения.

Описание. Везикулы усеченно-субконической формы с широким основанием, которое имеет узкую краевую кайму — мембрану и выпуклую центральную часть;  $l = 140 - 200$  мк;  $b = 67 - 80$  мк;  $a = 32 - 38$  мк. Размеры голотипа:  $l = 190$  мк;  $b = 80$  мк;  $a = 38$  мк.

Сравнение. По общей форме везикулы и по форме ее широкого основания *Cyathochitina tuloyensis* Obut et Zasl. sp. n. имеет сходство с *C. calix* (Eis.) и *C. campanuliformis* (Eis.). Однако у *C. calix* (Eis.) основание везикулы плоское, выпуклой является только маленькая центральная часть ("ein kleiner Zentralkegel", Eisenack, 1931, S. 87), у *C. campanuliformis* (Eis.) все основание гладкое или вогнутое, никаких возвышений мембраны в центре нет. У *C. tuloyensis* sp. nov. имеется плоская узкая краевая кайма (она занимает примерно 1/6 часть осно-

<sup>1</sup> *Tuloyensis* — название географическое (от р. Тулой).

вания везикулы) — мембрана, которая переходит в широкую выпуклую центральную часть. По размерам *C. tuloyensis* sp. nov. меньше *C. calix* (Eis.) и *C. campanuliformis* (Eis.) (140–190 против 250–400 мк).

Местонахождение. Горный Алтай, район р. Тулой, обр. Р–409<sup>б</sup>. Ордовик, переходные слои между лландейло и карадоком. В серых и темно-серых глинистых сланцах и алевролитах с *C. bacillum* Obut et Zasl. sp. nov., *C. oelandica* Eis., *C. simplex* Eis., *Cyathochitina calix* (Eis.), *Desmochitina minor cocca* Eis., *Rhabdochitina regula* Obut et Zasl. sp. nov., вместе с граптолитами *Dicranograptus* sp., *Amplexograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) sp.

### Род *Desmochitina* Eisenack, 1931

Типовой вид. *Desmochitina nodosa* Eisenack, 1931. Ордовик-силур Прибалтики.

*Desmochitina altaica*<sup>1</sup> Obut et Zaslavskaya sp. nov.

Табл. VII, фиг. 9

Голотип — экз. № 541/5, ИГиГ СО АН СССР. Горный Алтай, правобережье р. Сибиричи, являющейся левым притоком р. Ануя. Силур, верхний лландовери-венлок. Табл. VII, фиг. 9.

Материал. Шесть экземпляров из двух местонахождений.

Описание. Удлиненно-овальные везикулы длиной 196–236 мк, максимальная ширина их 126–133 мк. Ширина устья 63–79 мк. Боковые стенки и доньшко шероховатые. Размеры голотипа (мк): l=236; b=140; a=80.

Сравнение. Описанный вид имеет некоторое сходство с *Desmochitina bohemica* Eisenack, однако отличается более правильной формой везикулы, ее большими размерами и отсутствием ясно выраженного устьевого воротничка.

Местонахождения. Горный Алтай, правобережье р. Сибиричи — левого притока р. Ануя. Силур. В зеленовато-серых алеврито-глинистых сланцах, обр. С–732, вместе с *Conochitina brevis conica* Taugourdeau et Jekhowsky, *Conochitina* sp.; обр. С–733, вместе с *Desmochitina oblonga* Taugourdeau et Jekh.

### Род *Rhabdochitina* Eisenack, 1931

Типовой вид — *Rhabdochitina magna* Eisenack, 1931. Ордовик Прибалтики.

*Rhabdochitina regula*<sup>2</sup> Obut et Zaslavskaya sp. nov.

Табл. VII, фиг. 10

Голотип — экз. № 541/6, ИГиГ СО АН СССР. Горный Алтай, район р. Тулой, переходные слои между лландейло и карадоком. Табл. I, фиг. 10.

<sup>1</sup> *Altaica* (лат.) — название географическое (от региона Алтай).

<sup>2</sup> *Regula* (лат.) — брусок, планка.

Материал. Один экземпляр очень хорошей сохранности.

Описание. Вытянутая прямолинейная везикула. Ширина на всем ее протяжении постоянная;  $l = 1100$ ,  $b = 40$  мк.

Сравнение. Описанный вид имеет сходство с некоторыми *Rhabdochitina conocephala* Eisenack, 1934, длина которых достигает 1000 мк, но отличается отношением  $l:b$  (27,5 : 1 против 7–10 : 1) и отсутствием округлого утолщения в базальной части везикулы.

Местонахождение. Горный Алтай, район р. Тулой, обр. Р-409<sup>б</sup>. Ордовик, переходные слои между лландейло и карадоком. Серые и темно-серые глинистые сланцы и алевролиты с *Conochitina bacillum* Obit et Zasl. sp. nov., *C. celandica* Eis., *C. simplex* Eis., *Cyathochitina calix* (Eis.), *Cyathochitina tuloyensis* Obut et Zasl. sp. nov., *Desmochitina minor cocca* Eis., вместе с граптолитами – *Dicranograptus* sp., *Amplexograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Pseudoclimacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) sp.

### *Rhabdochitina turgida* Jenkins, 1967

Табл. VII, фиг. 11

*Rhabdochitina turgida*; Jenkins, 1967, стр. 467, табл. 74, фиг. 16–19; Jenkins, 1969, стр. 29, табл. 9, фиг. 7–9; Neville, 1974, стр. 202, табл. VII.

Голотип – *Rhabdochitina turgida* Jenkins, 1967, табл. 74, фиг. 19. Ордовик, основание лланвирна Англии (Hope Shales).

Диагноз (по Jenkins, 1967). Везикулы субцилиндрические.  $l = 146–362$  мк,  $b = 69–131$  мк,  $a = 38–81$  мк, со слегка выпуклыми (ближе к основанию) стенками, которые плавно переходят в широкое плоское донышко. Максимальная ширина составляет примерно  $1/3$  длины.

Материал. Два экземпляра из одного местонахождения.

Описание. Вытянутые субцилиндрические везикулы, расширенные у основания,  $l = 230–280$  мк,  $b = 80–100$  мк,  $a = 40–65$  мк.

Сравнение. Описанные алтайские *Rhabdochitina turgida* Jenkins по конфигурации везикул и размерам не отличаются от форм этого вида, известных в Англии и Канаде. По длине, максимальной ширине и ширине устья алтайские формы больше американских ( $l = 234–280$  мк против 79–93 мк;  $b = 80–100$  мк против 33–9 мк). *R. turgida* Jenkins можно сравнить с *R. gallica* Taugourdeau, 1961, который отличается большей длиной ( $l = 350$  мк) и более правильной цилиндрической формой.

Распространение. Ордовик, основание лланвирна-лландейло (Hope Shales, Weston Beds, Meadowtown Beds) Англии, средний ордовик (Viola limestone) США, ордовик Канады.

Местонахождение. Горный Алтай, нижнее течение р. Тандошки, правого притока р. Бии, обр. 399<sup>б</sup>. Ордовик. В черных глинистых алевролитах вместе с *Cyathochitina* aff. *stentor* (Eis.), *Rhabdochitina* sp., вместе с аренигскими граптолитами *Dichograptus* aff. *separatus* Elles, *Pendeograptus* sp., *Corymbograptus* sp., *Acrograptus* sp.

## Литература

- Герман Г.П. 1974. Микрофоссилии глауконитовых слоев (данные исследования керн Вологодской спорной скважины). В кн.: Микрофитофоссилии протерозоя и раннего палеозоя СССР. Л., "Наука", с. 20–22.
- Елкин Е.А., Желтоногова В.А., Сенников Н.В., Базарова Л.С. 1974. Схема стратиграфии силура Горного Алтая. В кн.: Древнейшие дехенеллиды (трилобиты) и стратиграфия силура Горного Алтая. Новосибирск, "Наука", с. 38–54.
- Ивановский А.Б., Кульков Н.П. 1974. Ругозы, брахиоподы и стратиграфия силура Алтае-Саянской горной области. М., "Наука", с. 5–96.
- Кульков Н.П. 1967. Брахиоподы и стратиграфия силура Горного Алтая. М., "Наука", 148 с.
- Кульков Н.П., Обут А.М. 1973. Новые находки нижнесилурийских граптолитов и хитинозоа в Туве. – Докл. АН СССР, т. 209, № 4, с. 949–952.
- Обут А.М. 1973. О географическом распространении, сравнительной морфологии, экологии, филогении и систематическом положении хитинозоа. В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом (поздний докембрий и палеозой Сибири). Новосибирск, "Наука", с. 72–84.
- Сенников Н.В. 1976. Граптолиты и стратиграфия нижнего силура Горного Алтая. М., "Наука", 5–256 с.
- Умнова Н.И. 1969. Распространение Chitinozoa в ордовике Русской платформы. – Палеонтол. журн., № 3, с. 45–61.
- Eisenack A. 1931. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs. I. – Palaeontol. Zs. Bd. 13, S. 74–118.
- Eisenack A. 1934. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs. III und Neue Mikrofossilien des böhmischen Silurs. I. I. Palaeontol. Zs., Bd. 16, N 1/2, S. 52–76.
- Eisenack A. 1939. Chitinozoen und Hystrichosphaeriden im Ordovizium des Rheinischen Schiefergebirges. – Senckenbergiana, Bd. 21, N 1/2, S. 135–152.
- Eisenack A. 1948. Mikrofossilien aus Kieseklnollen des böhmischen Ordoviziums. – Senckenbergiana, Bd 28, N 4/6, S. 105–117.
- Eisenack A. 1955. Neue Chitinozoen aus dem Silur des Baltikums und dem Devon der Eifel. – Senckenb. Leth., Bd. 30, N 5/6, S. 311–319.
- Eisenack A. 1958. Mikrofossilien aus dem Ordovizium des Baltikums. – Senckenb. Leth., Bd. 39, N 5/6, S. 389–405.
- Eisenack A. 1962. Neotypen baltischer Silur Chitinozoen und neue Art. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Bd. 114, No 3, S. 291–316.
- Eisenack A. 1965. Die Mikrofauna der Ostseekalke. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Bd. 123, No 2, S. 115–148.
- Eisenack A. 1968. Über Chitinozoen des Baltischen Gebiets. – Palaeontographica, Abt. A, Bd. 131, S. 137–198.
- Eisenack A. 1972. Beiträge zur Chitinozoen-Forschung. – Palaeontographica Abt. A, Liefg. 46, S. 117–130.
- Jenkins W.A.M. 1967. Ordovician Chitinozoa from Shropshire. – Palaeontology, vol. 10, pt 3, p. 433–488.
- Jenkins W.A.M. 1969. Chitinozoa from the ordovician Viola and Fernvale limestones of the Arbuckle Mountains, Oklahoma. Spec. pap. in Palaeontol., N 5, London, p. 1–44.
- Laufeld S. 1967. Caradocian Chitinozoa from Dalarna, Sweden. – Geol. Fören., v. 89, p. 275–349.
- Neville R.S.W. 1974. Ordovician Chitinozoa from Western Newfoundland. – Rev. Palaeobot. and Palynol., 18, p. 187–221.
- Taugourdeau Ph. 1961. Chitinozoaires du Silurien d'Aquitaine. – Rev. micropal. v. 4, No 3, p. 135–154.

- Taugourdeau Ph. 1963. Etude de quelques espèces critiques de Chitinozoaires de la région d'Edjelé et compléments à la fauna locale. – Rev. v. Micropal. v. 6, N. 3, p. 130–144.
- Taugourdeau Ph., Bouché P., Combaz A., Magloire L., Millepied P. 1967. Microfossiles organiques du Paleozoique. I. Les Chitinozoaires. Edition du Centre National de la Recherche Sci., Paris, p. 1–96.
- Taugourdeau Ph., Jekhowsky B. 1960. Repartition et description des Chitinozoaires siluro-dévonien de quelques sondages de la C.R.E. P.S. de la C.F.P.A. et de la S.N. Repal au Sahara. – Rev. Inst. Français du Pétrole, t. 15, N9, p. 1199–1260.
- Tynni R. 1975. Ordovician Hystrichospheres and Chitinozoans in Limestone from the Iohnian sea. – Geol. Surv. Finland. Bull. 279, p. 1–59.