

Гуьд огуьв ашану

Г. Н. ДЖАБАРОВ

Дмитрию

Павловичу

от автора

16/10-1962

Дж

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ  
МОРСКИЕ ЕЖИ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО  
КОПЕТ-ДАГА

ТУРКМЕНИЗДАТ

АШХАБАД

1964

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

---

Г. Н. ДЖАБАРОВ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ  
МОРСКИЕ ЕЖИ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО  
КОПЕТ-ДАГА  
И ИХ  
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ  
ЗНАЧЕНИЕ

Под научной редакцией  
проф. Н. П. ЛУПОВА

ТУРКМЕНСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
Ашхабад—1964

Работа представляет описание морских ежей из верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага и смежных с ним районов. Книга построена на большом материале, собранном в процессе тематических исследований, выполненных в Копет-Даге при участии автора.

Один из разделов книги посвящен вопросам стратиграфического и территориального распространения отдельных видов и групп морских ежей, дается оценка их значения для целей биостратиграфического расчленения и корреляции верхнемеловых разрезов.

Книга рассчитана на палеонтологов и стратиграфов, изучающих верхнемеловые отложения и их фауну.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Морские ежи — одна из важных в стратиграфическом отношении групп фауны верхнего мела Копет-Дага. Как известно, представители этой группы обладают широким географическим и узким вертикальным распространением, вследствие чего они используются в качестве руководящих форм



Рис. 1. Обзорная карта с указанием местонахождения морских ежей:  
1—Тежева—одноименная синклиналь Центрального Копет-Дага; 2 и 3—г. Душак—Скобелевская синклиналь Центрального Копет-Дага; 4—Шамли—Гяурсадагская антиклиналь; 5—Бадхыз—Герирудская антиклиналь.

для выделения различных биостратиграфических единиц верхнего мела Европы и Азии.

Автор начал изучение морских ежей с 1955 года. В данной работе приводятся результаты изучения панцирей морских ежей, собранных из ряда разрезов верхнего мела Центрального Копет-Дага. В работу включены также описания морских ежей из других частей Копетдагской горной системы.

В процессе всей работы над морскими ежами автор получал неоценимую помощь от Н. П. Луппова и О. И. Шмидт. Первым знакомством с верхнемеловыми разрезами Копет-Дага он обязан П. И. Калугину. Автор пользовался также консультациями В. П. Рентгартена, М. М. Москвина, Н.А. Пославской, А. А. Атабекяна, Е. С. Порецкой, О. Ф. Сорени. Всем этим товарищам он приносит искреннюю благодарность.

---

## ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ МОРСКИХ ЕЖЕЙ КОПЕТ-ДАГА

Изучение верхнемеловых морских ежей Копет-Дага было начато более 70 лет назад. В 1889 году появились две работы Г. Котто (Cotteau, 1889a, 1889b).

Сведения о стратиграфическом распределении ископаемых панцирей морских ежей в верхнемеловом разрезе Копетдагской горной системы впервые опубликованы Н. И. Андрусовым (1914), сделавшим несколько маршрутов в Западном Копет-Даге в 1913 году, и А. Д. Нацким (1915a, 1915b, 1916), производившим исследования в Западном Копет-Даге и Малом Балхане в 1913—1916 годах. Списки видов морских ежей приводятся этими исследователями по определениям М. В. Баярунаса. Присутствие морских ежей указывается А. Д. Нацким в ряде горизонтов верхнемелового разреза.

Некоторые сведения о находках морских ежей в более восточных участках Копет-Дага приводятся И. И. Никшичем (1924, 1926a, 1926b).

В работе В. Н. Огнева (1932) приводятся в виде списков при описании разрезов верхнего мела Горного Бадхыза сантонские и кампанские виды.

В русском издании работы К. Циттеля (1934), в которой раздел по морским ежам переработан Д. М. Федотовым (стр. 334—397), отмечается присутствие в верхнем мелу Закаспия представителей 15 родов и одного подрода морских ежей, многие из которых впервые выделены М. В. Баярунасом, но описания их остались неопубликованными.

В „Атласе руководящих форм ископаемых фауны СССР“ (том XI, Верхний мел, 1949) приведены сведения о присутствии морских ежей

во всех ярусах верхнего мела. Морские ежи в этой работе описаны М. М. Москвиным, Н. А. Пославской и О. И. Шмидт. Причем О. И. Шмидт описала виды родов: *Rachiosoma* P o m e l, *Micraster* A g., *Coraster* C o t t e a u, *Offaster* L a m b., *Pseudoffaster* L a m k., *Phynchopygus* O r b., *Hemiaster* D e s., *Linthia* D e s., *Conulus* K l e i n. М. М. Москвиным и Н. А. Пославской в той же работе описаны морские ежи из семи родов: *Homoeaster* P o m e l, *Physaster* P o m e l, *Holaster* A g., *Infulaster* H a g., *Echinocorys* B r e u n., *Galeola* K l e i n, *Galeaster* S e u n e s и из одного подрода — *Isomicraster* L a m b. (согласно систематике Мортенсена, этот подрод переведен в самостоятельный род семейства *Micrasteridae*).

В стратиграфической части этого атласа, написанной Н. П. Лупповым, Н. Н. Бобковой и другими, при характеристике ярусов верхнего мела Копет-Дага приводятся наиболее полные списки видов морских ежей, по сравнению с предыдущими.

В другой крупной работе (Геология СССР, том XXII, 1957) в разделе стратиграфии, написанном по Западному Копет-Дагу М. П. Сукачевой, по остальной части Копетдагской горной системы — П. И. Калугиным, приводятся видовые названия морских ежей из верхнемеловых отложений по определениям Г. Ф. Вебер.

В ряде работ М. М. Москвина и Н. А. Пославской (1951—1958, 1960, 1962) рассматриваются вопросы систематики морских ежей, их стратиграфического значения, а также описано несколько видов. Из числа этих видов морских ежей из отложений верхнего мела Копет-Дага (Западного) ими описаны: *Conulus subconicus* (O r b.), *Echinoconus orbicularis* O r b., *Cardiaster peroni* L a m b., *Echinocorys sphaericus* (S c h l ü t.), *Ech. gravesi* D e s., *Ech. gibbus* (L a m k.), *Ech. vulgaris* B r e u n., *Ech. pyrenaicus* S e u n e s, *Offaster pilula* (L a m k.), *Galeola senonensis* (O r b.), *Infulaster hagenovi* (O r b.), *Galeaster sumbaricus* P o s l., *Micraster subglobosus* P o s l., *M. cortestudinarium* (G o l d f.), *M. coranguinum* (K l e i n), *Isomicraster faasi* R o u c h a d z e.

В работах А. А. Атабекияна (1958, 1960), А. А. Атабекияна и А. А. Лихачевой (1961), посвященных изучению стратиграфии и литологии верхнего мела Западного Копет-Дага, указаны списки видов морских ежей для всех ярусов верхнего мела. Определения морских ежей выполнены А. А. Атабекияном. Важно отметить, что в работах вышеуказанных авторов в кампанских отложениях выделены слои с *Offaster pomeli* M u n. — *Ch.* (нижний подъярус) и с *Seunaster gillieronii* L o g. (верхний подъярус).

В ряде статей автора (Г. Н. Джабаров, 1959, 1961а, 1961б, 1962), посвященных изучению верхнемеловых морских ежей Копет-Дага, описано 10 видов и разновидностей этой группы и отмечается стратиграфическое значение изученных видов. В первой из них (1959)

описан новый вид — *Galeola schmidti* из кампана Скобелевской синклинали (Центральный Копет-Даг). В другой (1961а) дается обоснование возраста горизонта с *Holaster planus* (Mant.) на территории Центрального и Восточного Копет-Дага, а в третьей (1961б) характеризуется стратиграфическое распределение морских ежей в разрезах верхнего мела Центрального Копет-Дага и Гяурс-Дага. При этом на территории Центрального Копет-Дага выделены горизонты с морскими ежами от туронского до кампанского яруса включительно. В последней работе автора (Джабаров, 1962) описаны конулиды — одно из семейств челюстных морских ежей, найденных в верхнемеловых отложениях Западного и Центрального Копет-Дага, Гяурс-Дага и Горного Бадхыза.

### СВОДНАЯ СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА

За основу стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага взята схема, опубликованная П. И. Калугиным, Г. Н. Джабаровым, А. М. Курылевой (1960, стр. 123—144). Частично использована схема, принятая Ташкентским совещанием 1958 года (Решения совещания..., 1959, табл. 15).

Из изученных разрезов верхнего мела Центрального Копет-Дага наиболее полный разрез обнажен в Тежевинской синклинали (южнее местечка Тежева близ железнодорожной станции Бахарден). Ряд разрезов был изучен по северному, южному крыльям и западной периклинали Скобелевской синклинали (к югу от районного центра Геок-Тепе и к северу от подножья хребта Душак).

Строение сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов Тежевинской синклинали описано по данным П. И. Калугина. Разрез остальных ярусов этой структуры описан по полевым наблюдениям автора. По материалам автора охарактеризованы также разрезы Скобелевской синклинали.

Списки видов и характеристика комплексов фораминифер приводятся по данным А. М. Курылевой.

Видовые названия иноцерамов Тежевинской синклинали, частично аммонитов и некоторых других ископаемых, приводятся по определениям М. М. Алиева и Р. А. Алиева, некоторые результаты исследований которых опубликованы (1959, 1960). Наибольшая часть аммонитов из Тежевинской и Скобелевской синклиналей определена Л. П. Громовой. Несколько видов иноцерамов по Скобелевской синклинали определены С. А. Добровым и М. М. Павловой, а большая часть видов этой группы фаун — Е. М. Арзумановой. Определения брахиопод, приведенные в настоящей работе, сделаны С. А. Мельниковой.



Верхнемеловые отложения в советской части Центрального Копет-Дага обнажены в трех местах: а) по северо-западному крылу Тежевинской синклинали, б) в лежащем боку надвига термальной зоны к югу от железнодорожной станции Келята, в) в Скобелевской синклинали к югу от железнодорожной станции Геок-Тепе. В Тежевинской синклинали верхнемеловые отложения подстилаются верхнеальбскими и покрываются палеоценовыми. В районе Скобелевской синклинали самыми „молодыми“ отложениями верхнего мела являются нижнемаастрихтские.

**Сеноман.** Отложения сеноманского яруса хорошо обнажены, подстилаются альбскими и представлены чередованием алевролитов, песчаников с редкими и подчиненными прослоями известняков.

Т а б л и ц а

Сводная схема стратиграфического распределения морских ежей в верхнемеловых отложениях Центрального Копет-Дага

Ярус	Польярус	Мощность в м	Краткая характеристика вмещающих пород	Горизонты морских ежей	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МОРСКИХ ЕЖЕЙ
ДАНИЙ		80,0	Известняки, мергели, песчаники, алевролиты; в кровле мергель	Hemiaster inkermanensis	Echinocorys sulcatus (Goldf.), Ech. pyrenaicus Seunes, Hemiaster inkermanensis (Lor.)
				Cyclaster danicus	Echinoconus sp., Echinocorys sulcatus (Goldf.), Ech. obliquus Ravn, Coraster sphaericus Seunes, C. sp., Cyclaster danicus (Schlüt.), C. sp.
МАОСТРИХТ	верхний	104,2	Чередование мергеля плотного с глинистым		Salenidia schlüteri Lamb., Conulus ex gr. magnificus (Orb.), Echinoconus sulcatus Orb., Echinocorys perconicus (Hag.), Echinocorys cyplensis Lamb., Ech. arnaudi Seunes var. tejevaensis var. nov., Ech. elatus Arnaud, Ech. pyramidatus (Portl.), Cyclaster sp.
	нижний	155,0	Чередование мергелей и глин		Echinocorys cf. pyramidatus (Portl.), Echinocorys elatus Arnaud, Micraster sp. indet.

	Ярус		Краткая характеристика вмещающих пород	Горизонты морских ежей	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МОРСКИХ ЕЖЕЙ
	Подъярус	Мощность в м			
КАМΠΑН	верхний	128—187,0	Мергель глинистый и известняки	Galeola papillosa	Phymosoma sp., Conulus sp., Echinocorys ovatus Leske, Ech. cf. marginatus (Goldf.), Ech. pyramidatus (Portl.), Galeola papillosa Klein, G. senonensis (Orb.), Seunaster (?) gillieroni (Lor.), Micraster glyphus (Schlüt.)
	нижний	28—72,0		Isomicraster gibbus	
САНТОН	верхний	135,0	Глины мергелистые, плотные		Echinocorys sp. indet.
	нижний	125,0	Известняки, мергели в нижней части, а глины в верхней		Micraster sp. indet.
КОНЬЯК	10,5—22,5		Алевриты, мергели, глины	Micraster cortestudinarium и Echinocorys gravesi	Conulus sp., Echinocorys sp.
					Conulus subconicus (Orb.), C. subconicus (Orb.) var. costata Djabarov, C. subconicus (Orb.) var. trapezoidalis Djabarov, C. duschakensis Djabarov, Echinocorys gravesi (Des.), Ech. gravesi (Des.) var. mosckvini var. nov., Micraster cortestudinarium (Goldf.), M. cortestudinarium (Goldf.) var. longa var. nov., M. cortestudinarium (Goldf.) var. gibba var. nov., Micraster leskei (Desm.), M. carinatus sp. nov.

Ярус	Подъярус		Краткая характеристика вмещающих пород	Горизонты морских ежей	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МОРСКИХ ЕЖЕЙ
	Мощность в м	Мощность в м			
ТУРОН	верхний	2,8—18,5	Алевролиты, глина известковистая, в кровле—известняки	Sternotaxis planus	Sternotaxis planus (Mant.), Echinocorys cf. sphaericus (Schlüt.) Micraster corbovis Forbes, M. leskei (Desm.), M. leskei (Desm.) var. magna Nietsch (?).
	нижний	11,5—20,5	Алевролиты, мергели		Conulus sp. indet.
СЕНОМАН	верхний	115—130,0	Массивные и грубослоистые песчаники, алевролиты		Discoidea cf. minima Ag., Hemiaster aff. morrissi Forbes, Epiaster sp.
	нижний	125—190,0	Алевролиты, песчаники		

Нижний подъярус сеномана охарактеризован следующим руководящим комплексом фауны: *Mantelliceras mantelli* (Sow.), *Turrilites scheuchzerianus* Bosc., *T. morrissi* Sharpe, *Schloenbachia varians* (Sow.), *Inoceramus fragilis* Meek et Hall, *In. cripsi* Mant. Мощность нижнего сеномана колеблется от 125 м по северо-западному крылу Тежевинской синклинали до 190 м в районе Скобелевской синклинали.

В верхнем подъярусе сеномана найдены следующие виды морских ежей и моллюсков: *Discoidea* cf. *minima* Agass., *Hemiaster* aff. *morrissi* Forbes, *Epiaster* sp., *Scaphites aequalis* Sow., *Asanthoceras rhotomagense* (Defr.), *Turrilites* cf. *costatus* (Lamk.), *Inoceramus scalprum* Boehm, *In. striatus* Mant. и другие. Мощность верхне-сеноманского подъяруса колеблется от 115 м в Тежевинской до 130 м в Скобелевской синклинали.

**Турон.** Отложения туронского яруса ложатся без углового несогласия на сеноманские отложения и представлены глинами, алевролитами, мергелями и известняками. Разделение на подъярусы наиболее обоснованно в Тежевинской синклинали. В Скобелевской синклинали это разделение неотчетливо, и лишь по аналогии с Тежевинским разрезом намечается нижнетуронский подъярус. В Тежевинской синклинали этот подъярус охарактеризован следующими видами иноцерамов: *Inoceramus labiatus* (Schloth.), *In. hercynicus* Petr., *In. amudariensis* Arkh. и представлен известняками, алевролитами и мергелями. Мощность 11,5 м. В нижнем туроне Скобелевской синклинали в глине известковистой, песчанистой найден и определен следующий комплекс фораминифер: *Anomalina ammonoides* Reuss, *Bolivinopsis praelongus* (Reuss), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Rotundina ordinaria* Subb. и другие. Мощность — 20,5 м.

Верхнетуронский подъярус сложен алевролитами, мергелями, а в кровле — известняками. Для этого подъяруса характерна следующая фауна: *Sternotaxis planus* (Mant.), *Echinocorys cf. sphaericus* (Schlüt.), *Micraster corbovis* Forbes, *M. leskei* (Desm.), *Inoceramus lamarcki* Park., *In. apicalis* Woods, *In. cuvieri* Sow., *Lewesiceras* sp., *Gibbithyris grandis* Sahní. Максимальная мощность верхнего турона 18,5 м, а минимальная 2,8 м. Причем эта минимальная мощность относится к отложениям турона района Скобелевской синклинали.

В верхней части турона нами выделен горизонт с *Sternotaxis planus*, прослеженный по всем изученным разрезам Центрального Копет-Дага. Литологически этот горизонт представлен известняком, выделяющимся на местности в виде гривки.

**Коньяк.** Коньякские отложения представлены глинами, алевролитами, мергелями и известняками. Выделяется нижняя часть яруса, принятая условно за нижний подъярус коньяка. Для отложений этого подъяруса характерна следующая фауна: *Conulus subconicus* (Orb.), *C. subconicus* (Orb.) var. *costata* Djabarov, *C. subconicus* (Orb.) var. *trapezoidalis* Djabarov, *C. duschakensis* Djabarov, *Echinocorys gravesi* (Des.), *Ech. gravesi* (Des.) var. *planidorsalis* var. nov., *Ech. gravesi* (Des.) var. *moskvini* var. nov., *Micraster cortestudinarium* (Goldf.), *M. carinatus* sp. nov., *M. leskei* (Desm.), *Inoceramus wandereri* Andert, *In. russiensis* Nik., *In. gradatus* Egojan, *Concinnithyris aff. abrupta* (Tate), *Gibbithyris* sp., *Gibicides eriksdalensis* Brotz., *Stensioina praeexsculpta* (Kell.), *Arenobulimina presli* (Reuss) и другие. Эта часть разреза представлена глинами и известняками и она выделяется нами в горизонт с *Micraster cortestudinarium* (Goldf.) и *Echinocorys gravesi* (Des.) — второй горизонт морских ежей.

Отложения верхней части коньяка представлены алевролитами,

известняками, глинами с *Conulus* sp., *Echinocorys* sp., *Inoceramus gibbosus* Schlüt., *In. cordiformis* (Sow.), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Globigerina cretacea* (Orb.), *Stensioina gracilis* Brotz., *Globorotalites michelinianus* (Orb.).

Мощность коньякского яруса колеблется от 10,5 до 22,5 м.

**Сантон.** Наличие характерного комплекса иноцерамов и фораминифер позволяет разделить сантонский ярус на два подъяруса.

Нижний сантон сложен известняками и мергелями в нижней части, а остальную часть подъяруса составляют мергелистые глины. Отложения нижнесантонского подъяруса охарактеризованы следующей фауной: *Inoceramus pachtii* Arkh., *In. cycloides* Wegner, *Micraster* sp. indet., *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Gl. fundiconulosa* Subb., *Gl. coronata* Bolli, *Gümbelina santonica* Agal. Мощность подъяруса достигает в Тежевинском разрезе 125 м, а в районе Скобелевской синклинали—140,0 м.

Верхний сантон представлен известковистыми глинами в нижней, большей своей части, а вблизи кровли—мергелями. Для верхнего подъяруса характерен следующий комплекс: *Inoceramus patootensis* Log., *Echinocorys* sp. indet., *Globotruncana coronata* Bolli, *Gl. globigerinoides* Brotz., *Gl. ventricosa* White, *Anomalina stelligera* Marie. Мощность верхнего подъяруса 100—135 м.

**Кампан.** Отложения кампанского яруса четко подразделены на два подъяруса; фауна, характеризующая эти подъяруса, разнообразная, обильная.

Нижний кампан сложен в своей нижней части глинисто-мергельными осадками, а сверху представлен грядкой известняков. Для нижней части нижнего кампана характерен *Inoceramus azerbaijanensis* Aliev, а для верхней—комплекс морских ежей: *Isomicraster gibbus* (Lamk.), *Echinocorys turritus* Lamb., *Micraster schroederi* Stoll. В верхней части нижнего кампана выделен нами горизонт с *Isomicraster gibbus* (Lamk.), прослеженный в Центральном Копет-Даге.

В отложениях нижнекампанского подъяруса найдена следующая фауна: *Discoscaphites hippocrepis* DeKay, *D. cuvieri* (Mort.), *Neancyloceras retrorsum* (Schlüt.), *Inoceramus azerbaijanensis* Aliev, *In. balticus* Boehm, *In. convexus* Meek, *In. sumbaricus* Dobrov, *In. regularis* Orb., *Isomicraster gibbus* (Lamk.), *Echinocorys turritus* Lamb., *Micraster schroederi* Stoll., *M. pseudorostratus* sp. nov., *M. cf. heberti* Lacv., *Echinoconus* sp., *Galeola schmidti* Djabağov., *G.* sp., *Spondylus* sp., *Ataxophragmium variabile* (Orb.), *Globotruncana ventricosa* Marie, *Bolivinoidea decoratus* (Jones). Мощность нижнего кампана колеблется в пределах от 28,0 до 72,0 м.

Верхний кампан представлен мергелистыми глинами и известняками. Отложения эти согласно перекрываются маастрихтскими. В верхней части подъяруса нами выделены два горизонта с морскими ежами: нижний с *Micraster glyphus* (Schlüt.), а верхний с *Galeola papillosa* Klein. В последнем найден *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.) — руководящая форма одноименной зоны верхнего кампана. Этот подъярус охарактеризован следующим комплексом фауны: *Phymosoma* sp., *Conulus* sp., *Echinocorys ovatus* Leske, *Ech. cf. marginatus* (Goldf.), *Ech. pyramidatus* (Portl.), *Galeola papillosa* Klein, *G. senonensis* (Orb.), *Seunaster* (?) *gillieronii* (Lor.), *Micraster glyphus* (Schlüt.), *M. glyphus* (Schlüt.) var. *triangula* var. nov., *M. glyphus* (Schlüt.) var. *elata* var. nov., далее, *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.), *Acanthoscaphites cf. pulcherimus* (Roem.), *Inoceramus balticus* Boehm., *In. tautsiensis* Aliev, *In. simpsoni* Meek, *Magas ex gr. pumilis* Sow., *Kingena pentangulata* (Woodw.), *Globotruncana morozovae* (Vass.), *Rugoglobigerina* sp. (*Rotundina ordinaria* (Subb.)), *Cibicides actulogayensis* Vass., *Pseudoporella expansa* Toylin, *Clobigerina subquadrata* Moroz. и другие. Мощность верхнего подъяруса с включением зоны *Bostrychoceras polyplacum* составляет 128,0—187,0 м.

**Маастрихт.** Нижний маастрихт представлен чередованием мергелей и глин в Тежевинской синклинали и глинами в Скобелевской синклинали. Фаунистически нижняя граница определяется по появлению *Discoscaphites constrictus* (Sow.), *Neancyloceras bipunctatum* (Schlüt.), а верхняя — по появлению *Discoscaphites constrictus* (Sow.) var. *niedzwiedzki* (Uhlig). Мощность подъяруса максимальная в Тежевинской синклинали (155,0 м), а в Скобелевской синклинали изученная часть этого подъяруса составляет 20,3 м. Подъярус в целом охарактеризован следующим комплексом фауны: *Echinocorys elatus* Arnaud, *Ech. cf. pyramidatus* (Portl.), *Micraster* sp. indet., *Discoscaphites constrictus* (Sow.), *Neancyloceras bipunctatum* (Schlüt.), *Hamites interruptus* (Schlüt.), *Inoceramus balticus* Boehm, *Globotruncana morozovae* Vass., *Gl. fornicata* Plumm., *Gl. sp. nov.* (мелкие формы), *Stensioina exsculpta* Reuss, *Gümbelina globulosa* Ehrenb. *Globorotalia pschadae* Kell. и другие.

Верхний маастрихт представлен чередованием пластов мергеля и известняка. Охарактеризован этот подъярус следующими видами: *Salenidia schlüteri* Lamb., *Conulus ex gr. magnificus* (Orb.), *Echinocorys sulcatus* Orb., *Echinocorys perconicus* (Hagen.), *Ech. cipliensis* (Lamb.), *Ech. arnaudi* Seunes, *Ech. arnaudi* Seunes var. *tejevaensis* var. nov., *Ech. elatus* Arnaud, *Ech. pyramidatus* (Portl.), *Cyclaster* sp., *Discoscaphites constrictus* (Sow.), *D. constrictus* (Sow.) var. *niedzwiedzki* Uhlig, *Pachydiscus cf. neubergicus* Hauer, *Te-*

*rebratella nataliae* Chim., *Inoceramus sagensis* Owen, *Neithea simbirskensis* (Ogb.). Мощность верхнего маастрихта достигает 104,2 м.

**Даний.** Датские отложения по литологическим и фаунистическим особенностям разделяются на четыре части.

### 1. Горизонт с *Cyclaster danicus* (Schlüt.)

Этот горизонт представлен известняком светло-серого цвета. Мощность 11,0 м. Охарактеризован известняк следующей фауной: *Echinoconus* sp., *Coraster sphaericus* Seunes, *Echinocorys sulcatus* (Goldf.), *Ech. obliquus* Ravn, *Cyclaster danicus* (Schlüt.), *C. sp.*, *Cyclothyris aff. limbatus* (Schloth.), *Concinnithyris aff. fallax* Lundgren, *Globigerina danica* Мороз., *Gl. pseudobulloides* Plumm. Горизонт с *Cyclaster danicus* — шестой горизонт с морскими ежами, выделенный нами в Центральном Копет-Даге.

### 2. Пачка мергелей и известковистых глин

Нижнюю часть пачки слагает плотный голубовато-серый мергель, а основная, большая часть пачки сложена известковистой глиной темно-серой, с зеленоватым оттенком. Мощность пачки — 47,5 м и охарактеризована она богатым комплексом фораминифер: *Bolivinoidea carinatus* (Subb.), *Globigerina pseudobulloides* Plumm., *Gl. daubjergensis* (Bronn.), *Gl. quadrata* White, *Gl. varianta* Subb., *Stenioina caucasica* (Subb.), *Siphonina (Pulsiphonina) prima* Plumm. и многих других.

### 3. Пачка песчаников и алевролитов

Она представлена гривкой мощностью 14,1 м, хорошо выделяющейся на местности и сложенной в нижней части песчаником, а в верхней — алевролитом. Пласт песчаника и пласт алевролита примерно одинаковой мощности. В пачке найдены обломки устриц, ходы червей. Других палеонтологических остатков не обнаружено.

### 4. Горизонт с *Hemiaster inkermanensis* Logiol

Этот горизонт мощностью 7,5 м сложен светло-серыми плотными мергелями с морскими ежами датского возраста: *Echinocorys pyrenaicus* Seunes, *Ech. sulcatus* (Goldf.), *Hemiaster inkermanensis* Log. A. M. Курылевой из этого горизонта определены фораминиферы *Globigerina trivialis* Subb., *Gl. pseudobulloides* Plumm., *Gl. triloculinoides* Plumm. Отложениями этими завершается объем датско-

го яруса Центрального Копет-Дага. Мергель, выделенный в горизонт с *Hemiaster inkermanensis*, перекрыт толщей глин, возраст которых, по заключению А. М. Курылевой, датско-палеогеновый. Глины эти охарактеризованы богатым комплексом фораминифер.

#### СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОРСКИХ ЕЖЕЙ В ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА

Самыми „древними“ представителями морских ежей верхнего мела Центрального Копет-Дага являются: *Discoidea cf. minima* Ag., *Hemiaster aff. morrisoni* Forbes, *Epiastep* sp., найденные в отложениях верхне-сеноманского подъяруса на северном крыле Скобелевской синклинали.

В туронских отложениях многочисленные панцири морских ежей встречаются главным образом в верхней части верхнего подъяруса, где выделен нами горизонт с *Sternotaxis planus* (Mant.). Этот горизонт можно параллелизовать с одноименной верхнетуронской зоной Англии. Он охарактеризован следующим комплексом морских ежей: *Sternotaxis planus* (Mant.), *Echinocorys cf. sphaericus* (Schlüt.), *Micraster corbovis* Forbes, *M. leskei* (Desm.), *M. leskei* (Desm.) var. *magna* Nietsch (?).

В коньякском ярусе морские ежи найдены и изучены из нижней части его, условно отнесенной к нижнему подъярусу. В этой части разреза хорошо прослеживается горизонт, переполненный как панцирями морских ежей, так и остатками других групп фауны. Это горизонт с *Micraster cortestudinarium* (Goldf.) и *Echinocorys gravesi* (Des.). К нему приурочена большая часть изученных нами коньякских видов морских ежей: *Conulus subconicus* (Orb.), *C. subconicus* (Orb.) var. *costata* Djabarov, *C. subconicus* (Orb.) var. *trapezoidalis* Djabarov, *C. duschakensis* Djabarov, *Echinocorys gravesi* (Des.), *Ech. gravesi* (Des.) var. *planidorsalis* var. nov., *Ech. gravesi* (Des.) var. *moskvini* var. nov., *Micraster cortestudinarium* (Goldf.), *M. cortestudinarium* (Goldf.) var. *gibba* var. nov., *M. cortestudinarium* (Goldf.) var. *longa* var. nov., *M. carinatus* sp. nov., *M. leskei* (Desm.).

Сантонский ярус Центрального Копет-Дага очень беден морскими ежами; здесь найдено несколько обломков панцирей, относящихся к родам *Echinocorys* и *Micraster*. Нами изучены *Echinocorys vulgaris* Breun с разновидностью „*striata*“, *Micraster coranguinum* (Klein), *Conulus cf. albogalerus* Klein из низов сантона Гяурс-Дага и Горного Бадхыза.

Для нижнекампанского подъяруса характерны: *Micraster schroederi* Stoll., *M. pseudorostratus* sp. nov., *M. cf. heberti* Lacv., *Iso-micraster gibbus* (Lamb.), *Echinocorys turritus* Lamb., *Galeola schmi-*



*dti* Djabarov. Необходимо отметить, что весь нижнекампанский комплекс морских ежей, за исключением двух последних видов, приурочен к верхней части нижнего подъяруса, где выделяется нами горизонт с *Isomicraster gibbus*. Этот горизонт хорошо прослеживается в Тежевинской синклинали по ее северо-западному крылу и на обоих крыльях Скобелевской синклинали.

Верхнекампанский комплекс морских ежей довольно обширный. В средней части верхнего подъяруса нами выделен горизонт с *Micraster glyphus* (Schlüt.). Этот вид описан впервые Шлютером (Schlüter, 1869, стр. 237) из мергелей зоны *Belemnitella mucronata* Северной Германии, где он встречается совместно с *Hoplitoplacenticerus coesfeldiense* (Schlüt.). В Советском Союзе *Micraster glyphus* описывается впервые и вполне определенно устанавливается его верхнекампанский возраст. Для этого горизонта характерны следующие виды: *Echinocorys ovatus* Leske, *Galeola senonensis* (Orb.), *Micraster glyphus* (Schlüt.), *M. glyphus* (Schlüt.) var. *triangula* var. nov., *M. glyphus* (Schlüt.) var. *elata* var. nov.

В кровле подъяруса выделен горизонт с *Galeola papillosa* Klein, соответствующий, вероятно, верхам зоны *Bostrychoceras polyplacum* и *Belemnitella langei*. Из этой части верхнемелового разреза изучен следующий комплекс морских ежей: *Phymosoma* sp., *Echinocorys pyramidatus* (Portl.), *Galeola papillosa* Klein, *G. senonensis* (Orb.).

Нижний маастрихт охарактеризован следующими видами морских ежей: *Echinocorys elatus* Arnaud, *Ech. cf. pyramidatus* (Portl.), *Micraster* sp. indet.

Из верхнего подъяруса маастрихта изучены следующие виды: *Salenidia schlüteri* Lamb., *Conulus ex gr. magnificus* (Orb.), *Echinoconus sulcatus* Orb., *Echinocorys perconicus* (Hagen.), *Ech. cipliensis* Lamb., *Ech. arnaudi* Seunes, *Ech. arnaudi* Seunes var. *tejevaensis* var. nov., *Ech. elatus* Arnaud, *Ech. pyramidatus* (Portl.), *Cyclaster* sp.

В датском ярусе встречены морские ежи в нижней и верхней частях, где соответственно нами выделены горизонты с *Cyclaster danicus* и *Hemiasiter inkermanensis*. Эти горизонты прекрасно выражены на местности, выделяются литологически и фаунистически. Для нижнего горизонта характерны: *Echinoconus* sp., *Echinocorys sulcatus* (Goldf.), *Ech. obliquus* Ravn, *Coraster sphaericus* Seunes, *Coraster* sp., *Cyclaster danicus* (Schlüt.), *C.* sp.

Верхний горизонт охарактеризован следующими морскими ежами: *Echinocorys sylvatus* (Goldf.), *Ech. pyrenaicus* Seunes, *Hemiasiter inkermanensis* Lor.

Таким образом, почти все ярусы верхнего мела охарактеризованы морскими ежами, а наличие массовых скоплений панцирей морских

ежей в отдельных частях верхнемелового разреза позволило выделить семь горизонтов с морскими ежами.

### СОПОСТАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ МОРСКИХ ЕЖЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА С КОМПЛЕКСАМИ ДРУГИХ РАЙОНОВ ТУРКМЕНИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Изученные комплексы верхнемеловых морских ежей Центрального Копет-Дага обнаруживают большое сходство с комплексами других районов Копетдагской горной системы.

Представители родов: *Conulus*, *Echinocorys*, *Micraster*, *Galeola*, *Isomicraster*, *Holaster*, *Coraster*, *Cyclaster*, *Echinoconus*, *Seunaster*, *Salenidia*, *Phymosoma*, *Epiaster*, *Discoidea*, составляющие основную массу эхиноидной фауны Центрального Копет-Дага, характерны для верхнемеловых отложений обширной территории Туркмении. Сопоставление комплексов морских ежей различных районов Туркмении показывает близость эхиноидной фауны обширной территории, ограниченной на востоке меридианом Горный Бадхыз — Питняк; на западе граница распространения сходных видов заходит в область стратотипов (Западная Европа). Анализ распространения верхнемеловых морских ежей Северного Кавказа и Крыма, приведенный Н. А. Пославской и М. М. Москвиным (Атлас..., 1959, стр. 293—296), а также распространение эхиноид Центрального Копет-Дага показывает их принадлежность к Западноевропейской провинции — области местонахождения стратотипов верхнего мела.

Вместе с этим необходимо указать на некоторое обеднение родового состава эхиноидной фауны в Центральном Копет-Даге по сравнению с западной частью Копет-Дага, Северным Кавказом и Крымом. Это обеднение заключается в отсутствии здесь представителей ряда родов: *Pseudholaster*, *Infulaster*, *Paronaster*, *Ornithaster*, *Pseudofaster*, *Protobrissus*, *Spatagoides*, *Guettaria*, *Stegaster*, *Homoeaster* и некоторых других. Следует отметить, что в Центральном Копет-Даге отсутствуют также представители родов *Racniosoma*, *Linthia*, *Protobrissus*, известные из дания Гяурс-Дага. При всей общности эхиноидной фауны Центрального Копет-Дага и других районов Копетдагской горной системы обеднение родового состава морских ежей указывает на некоторое своеобразие условий обитания фауны различных областей Копет-Дага в верхнемеловое время.

Некоторые различия в родовом составе эхиноидной фауны Б. Балхана, Туаркыра, Центральных Кара-Кумов и различных областей Копет-Дага отнюдь не скрывают то общее, что присуще этой обширной области Туркмении. Это общее заключается в обилии представителей родов: *Echinocorys*, *Micraster*, *Conulus*, *Isomicraster*, *Sternotaxis*,

*Echinoconus*, *Cyclaster*, *Coraster* и других, что также сближает комплексы морских ежей этих районов.

Следует отметить, что самый восточный район Туркмении — Гаурдак-Кугитангский — резко отличается по комплексу морских ежей от Копет-Дага и обнаруживает общность эхиноидной фауны с более восточными частями Таджикской депрессии. Изучение морских ежей юго-востока Средней Азии, проведенное О. И. Шмидт (1953, 1962), показывает, что основную массу видов здесь составляют представители рода *Hemiaster*, особенно многочисленные в отложениях туронского и нижнесенонского возраста. Это обстоятельство резко отделяет комплекс верхнемеловых морских ежей восточных районов Средней Азии от более западных ее районов. В то же время, верхнесенонские виды — *Conulus magnificus* (Orb.), *Echinocorys arnaudi* Seines, найденные и описанные из Копет-Дага, — отмечаются и из одновозрастных отложений Таджикской депрессии.

Далее, предварительное изучение морских ежей из низовий Аму-Дарьи (Султансанджарская и Кошабулакская антиклинали) показывает, что есть там представители родов *Spatagoides* (*Hemipneustes*), *Galeola*, *Micraster*, *Echinocorys*, *Isomicraster*, характерные для верхнего мела Копетдагской горной системы.

Таким образом, сопоставление изученных комплексов морских ежей с комплексами других районов, позволяет выделить на территории Туркмении два основных комплекса эхиноидной фауны. Один комплекс свойственен Гаурдак-Кугитангскому району, состав фауны которого характерен для Таджикской депрессии. Другой комплекс фауны распространен на большей части территории Туркмении (Туаркыр, Большой Балхан, Копет-Даг, Центральные Кара-Кумы, Питнякская группа поднятий) и характерен для верхнего мела Северного Кавказа и Крыма, а также для всей Западноевропейской провинции.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### а) Пояснения к принятой терминологии\*

Основными элементами панциря морского ежа являются: вершинный щиток, амбулакральные и межамбулакральные поля. Различают верхнюю (тыльную) поверхность и нижнюю (ротовую) поверхность или основание. Выделяются при описании передняя, задняя и боковая стороны. Размеры панцирей морских ежей определяются тремя измерениями — длиной, шириной и высотой. Длина — максимальное расстояние между передним и задним концами панциря, ширина — мак-

---

\* Основные положения нами заимствованы из работы Н. А. Пославской и М. М. Москвина (Атлас..., 1959).

симальное поперечное расстояние, высота — расстояние от наиболее высокой точки панциря до основания.

Вершинный щиток — комплекс генитальных и глазных пластинок, занимающих более или менее центральное положение на верхней поверхности панциря.

Перистома — поле различной формы и величины, затянутое при жизни морских ежей пленкой, в котором располагается ротовое отверстие. Для ископаемых форм между понятием перистомы и ротовое отверстие обычно не делают различия, так как перистомальная пленка и находящиеся на ней пластинки при фоссилизации, как правило, не сохраняются.

Ротовое отверстие может быть центральным, если оно находится в центре основания, или передним, если оно сдвинуто в какой-то степени в сторону передней части панциря.

Губа — выступающий задний край ротового отверстия, который может в большей или меньшей степени закрывать его снизу. У некоторых форм обращенные к ротовому отверстию края приротовых пластинок сильно утолщены и образуют кольцевой перистомальный валик, наиболее четко выраженный на губе.

Перипрокт — поле вокруг анального отверстия, затянутое кожей пленкой и покрытое мелкими пластинками, которые обычно не сохраняются в ископаемом состоянии. При описании ископаемых форм обычно не отделяется понятие перипрокт от понятия анальное отверстие.

Амбулакральное поле сложено двумя рядами последовательно расположенных, чередующихся пороносных пластинок. Поры лежат вдоль краев амбулакра, образуя по две поровые зоны в каждом поле. Центральная часть амбулакра между ними называется межпоровой или срединной зоной. Амбулакры по своему строению различаются на лентовидные (построены одинаково на всем протяжении от вершинного щитка до перистомы) и петаловидные (верхний участок амбулакра отличается формой и строением от нижележащей части). Кроме того, амбулакры могут быть гомогенными (все пять амбулакальных полей построены одинаково) и гетерогенными (непарный амбулакр отличается от парных).

Различают два вида амбулакральных пластинок: простые (каждая пластинка несет одну пару пор) и сложные (каждая пластинка образована слиянием нескольких простых и несет большее число поровых пар). Примером сложной пластинки является триада пластинок конулид, в которой расположение пластинок следующее (снизу вверх): полная пластинка, полупластинка, полная пластинка (меньшая по размерам, чем нижняя полная).

Пластрон — приротовая часть заднего интерамбулакального (меж-

амбулакального) поля, состоящая из трех или пяти передних пластинок. В зависимости от порядка расположения этих пластинок различают четыре типа пластронов.

1) Амбулакальный тип — за приротовой пластинкой лежит пара так называемых стернальных, расположенных более или менее симметрично по обеим сторонам срединной линии. Крупные стернальные пластинки, протягивающиеся почти до заднего края панциря, образуют так называемый стернум.

2) Меридостернальный тип — с приротовой соприкасается одна пластинка, за которой следует два ряда смещенных относительно одна другой клиновидных пластинок.

3) Ортостернальный тип — к приротовой пластинке примыкает одна стерральная, за которой лежит пара пластинок, ориентированных более или менее симметрично по отношению к срединной линии.

4) Метастернальный тип — за приротовой пластинкой следуют три или четыре расположенных в один ряд пластинки.

Фасциолы — узкие лентовидные скопления тесно сближенных миллиарных гранул. Располагаются они всегда на определенных местах панциря и в зависимости от положения называются по-разному: маргинальная фасциола (протягивается над перегибом к поверхности, окружая весь панцирь), субанальная (находится под анальным отверстием и охватывает кольцом заднюю часть панциря в области перегиба), перипетальная (окаймляет петалоидные части амбулакров).

При описании видов применяются следующие условные обозначения:

М — мадрепорит (мадрепоровая пластинка, расположенная в правом верхнем углу апикального аппарата); Г — генитальная пластинка; О — глазная пластинка; IA и IMA — амбулакральные и межамбулакральные поля; А и Р — анальное и ротовое отверстия; ПК — передний край панциря; АП — условно выделяемая петалоидная часть; АС — непеталоидная (субпеталоидная) часть анального поля; Ф — фасциола; ПЛ — пластрональные пластинки.

## **б) Описание морских ежей\***

**Класс ECHINOIDEA**

**ОТРЯД SPATANGOIDA**

**Семейство ECHINOCORIDAE**

---

\* Сведения о конулидах, описанных ранее (Джабаров, 1962), мы не приводим.

Род *Sternotaxis* Lambert

*Sternotaxis planus* (Mantell, 1822)

Табл. I, фиг. 1, 2; рис. 2 в тексте.

1822. *Spatangus planus*, Mantell. The Fossils of the South Downs, стр. 192, табл. XVII, фиг. 9 и 21.

Материал. В нашем распоряжении имеется 32 панциря; из них 15 хорошей сохранности.

Описанная коллекция хранится в Ашхабаде в Геологическом музее Института геологии Государственного геологического комитета СССР под общим номером 4.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
6/24	51,2	46,4	34,9	0,68	0,90
6/10	35,4	30,5	22,8	0,64	0,86

Описание. Панцирь тонкий; в толщину достигает 0,5 мм, удлиненный, уплощенный, сзади вертикально усечен, спереди раздвоен. Нижняя поверхность слабо выпуклая, верхняя — значительно выпуклая. Наибольшая ширина приходится примерно на середину длины, а наибольшая высота — на центр верхней поверхности.

Апикальный аппарат интеркалярный, довольно узкий и располагается ближе к переднему краю.

Парные амбулакры поверхностные на всем своем протяжении. Непарный — поверхностный на верхней поверхности панциря, а в месте перехода верхней поверхности в боковую располагается в довольно широком и глубоком желобке, сильно прорезающем передний край панциря. Поры непарного амбулакра располагаются косо ориентированными парами в отличие от несопряженных пор парных амбулакров, располагающихся двускатно. Амбулакральные пластинки мелкие, узкие и короткие; вблизи апикального аппарата к одной межамбулакральной пластинке примыкают три амбулакральные.

Межамбулакры поверхностные и не выступают на верхней части панциря, за исключением заднего, располагающегося в виде клювовидно-загнутого кия в верхней части анального поля. Последнее высокое, вертикально ориентировано; в верхней его части располага-

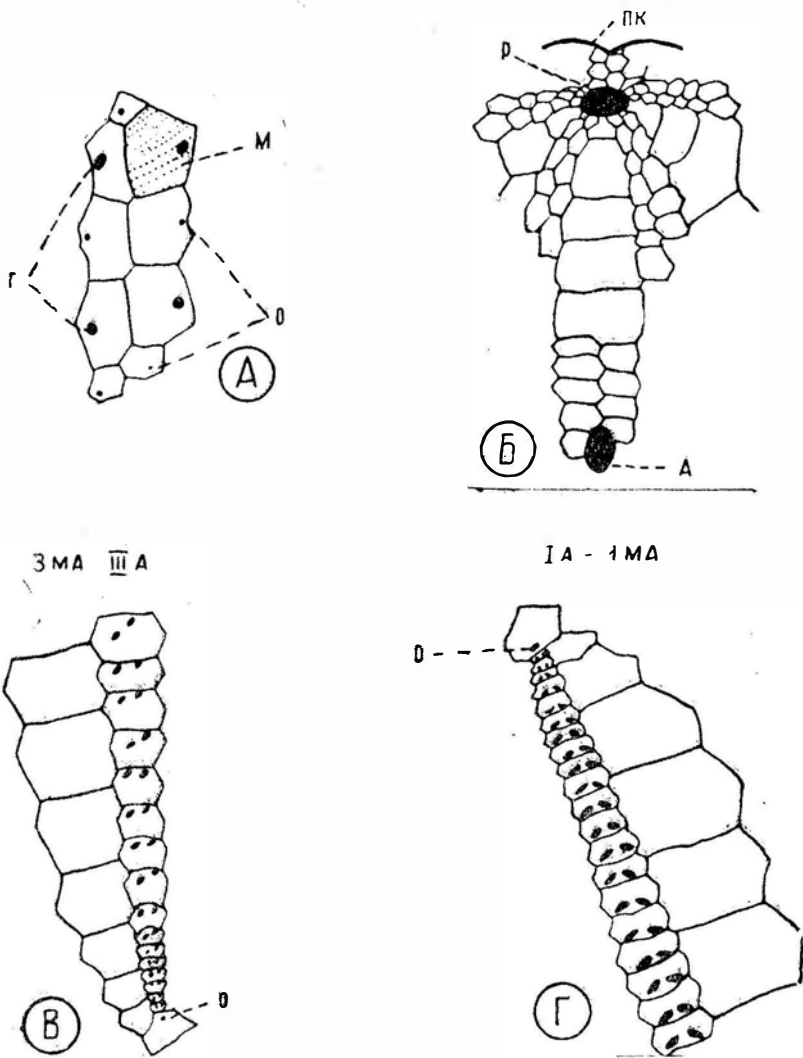


Рис. 2. *Sternotaxis planus* (Mantell).

А—апикальный аппарат, Б—расположение пластинок на нижней и задней поверхности мантии, В—непарный амбулак и смежный с ним межамбулак, Г—правый задний парный амбулак и смежный с ним межамбулак (обр. 6/6).

ется продолговатое анальное отверстие. В нижней части поля располагаются четкие пяточные бугры. Ротовое отверстие овальное, поперечно ориентированное, переднее, удалено от переднего края панциря на расстояние, равное, примерно, одной шестой всей длины панциря. Оно несколько крупнее анального отверстия и располагается в глубоком перистомальном углублении. Пластрон метастернальный, причем левое боковое поле сортостерпальным расположением пластинок, а правое—с полуметастернальным. Поверхность панциря покрыта довольно редкими бугорками.

З а м е ч а н и я. Нам представляется, что *Holaster planus* (Mant.), описанный Н. А. Пославской и М. М. Москвиным (Атлас..., 1959, стр. 254, табл. IV, рис. 3 а—в; табл. V и рис. 52 А, Б в тексте), не принадлежит к виду, описанному Мантелем в 1822 году из мела Англии (G. Mantell, 1822, стр. 192, табл. XVII, фиг. 9, 21), так как ими указывается довольно низкое положение перипрокта.

С р а в н е н и е. Описываемый вид близок к *Holaster subglobosus* по наличию почти отвесной высокой анальной ареи и местоположению анального отверстия. Отличия *Sternotaxis planus* от сравниваемого вида заключается в более уплощенной форме верхней поверхности панциря и в метастернальном пластроне, в то время как у *H. subglobosus* панцирь полушаровидный, а пластрон почти меридостернальный (Н. А. Пославская и М. М. Москвин, 1959, стр. 253—254).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний турон Франции, Англии, Донбасса, Северного Кавказа, Мангышлака, Западного и Восточного Копет-Дага, Центральных Кара-Кумов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Центральный Копет-Даг, Тежевинская и Скобелевская синклинали. Верхний турон, горизонт с *Sternotaxis planus* (*Holaster*).

#### Подсемейство ECHINOCORINAE

Род *Echinocorys* Breynius, 1732

*Echinocorys sphaericus* (Schlüter, 1869)

Табл. I, фиг. 2; табл. II, фиг. 1

1869. *Offaster sphaericus*, Schlüter. Echinodermen..., стр. 231—232, табл. I, фиг. 1а—в.

1959. *Echinocorys sphaericus*, Пославская, Москвин. Атлас..., стр. 255—256, табл. XV, фиг. 5 а—в; рис. 55 в тексте.

М а т е р и а л. В нашем распоряжении имеется девять панцирей; из них четыре хорошей сохранности.



Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/2002	60,5	57,0	52,0	0,85	0,94
3/2005	55,0	52,7	44,5	0,80	0,95

Описание. Панцирь почти шаровидный, слабо вытянут в передне-заднем направлении; ширина панциря приближается по размерам к его длине. Верхняя поверхность панциря выпуклая, нижняя уплощенная, со слабым выступом в пластрональной части. Основание панциря очень маленькое, округлое. Амбитулус очень высокий и проходит чуть ниже середины высоты панциря.

Апикальный аппарат и пластрон имеют строение, аналогичное всем представителям рода\*. Амбулакральные и межамбулакральные поля сложены низкими, сравнительно удлиненными пластинками. Высота межамбулакральных пластинок значительно больше, чем амбулакральных и увеличивается по мере приближения к апикальному аппарату. Необходимо заметить при этом, что амбулакральные пластинки в парных амбулакрах выше, чем в непарном. Амбулакральные поры мелкие и располагаются горизонтальными рядами, причем пары пор при приближении к краю панциря несколько наклонены внутрь. В непарном амбулакре пары пор несколько приближены к внешнему краю пластинок. Ротовое отверстие поперечно-овальное, слабо наклонено вперед. Передний край панциря слабо извилистый. Анальное отверстие овальное, продольной ориентировки, располагается выше края на заметно закругленном выступе задней части пластрона.

Замечания и сравнения. Высокое положение анального отверстия, очень маленький (по сравнению с размерами панциря) диаметр основания, почти шаровидная форма панциря — вот основные черты, отличающие *Echinocorys sphaericus* (Schlüt.) от близких ему видов. От *Echinocorys gravesi* (Desor) описываемый вид отличается еще и горизонтально ориентированными парами пор.

Распространение. Вид широко распространен в туронских отложениях Северного Кавказа, Крыма, Донбасса, Западного Копет-Дага, Туаркыра, Гяурс-Дага. Впервые он описан из турона Германии.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, верхний турон, горизонт с *Sternotaxis planus*; Западный Копет-Даг, турон.

---

\* Зарисовки приведены в сводной сравнительной таблице.

*Echinocorys gravesi* (Desor, 1847)

Табл. II, фиг. 2

1903. *Echinocorys gravesi*, Lambert. Description des Échinides Cretaces la Belgique, стр. 48—51, табл. I, фиг. 12—15.

1959. *Echinocorys gravesi*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 255—256, табл. VI, фиг. 2 а—в; рис. 57 в тексте.

Материал. В нашем распоряжении имеются 73 панциря хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/186	62,1	53,5	49,0	0,79	0,86
3/125	41,5	34,4	31,3	0,75	0,82

Описание. Панцирь сравнительно высокий, с уплощенным основанием и выпуклой верхней частью. В задней части панциря наблюдается заметный киль, немного нависающий над анальной ареей. Панцирь удлинённый. Нижняя поверхность уплощенная, с четкими краями, выпуклой пластрональной частью и заметным предперистомальным углублением. Амбулакральные поля поверхностные, одинаковой ширины во всех амбулакрах. Межпоровая зона непарного амбулакра широкая, но несколько уже, чем у парных амбулакров. Поры гетерогенные, двускатно ориентированные, располагаются в нижней части пластинок. Поры внешнего ряда узкие, длинные, а внутреннего короткие и овальные. Амбулакральные пластинки короткие вблизи апикального аппарата и более высокие при приближении к нижнему краю панциря. Межамбулакральные поля широкие, состоят из крупных пластинок. Небольшое анальное отверстие продольно ориентировано и хорошо видно снизу. Ротовое отверстие немного крупнее анального, поперечно-овальное, удалено от переднего края на расстояние, равное примерно  $\frac{1}{4}$  длины панциря. Пластрон меридостернальный.

Замечания. Экземпляры этого вида резко отличаются друг от друга формой панциря. Наблюдается также, при наличии всех видовых признаков, изменение количества приротовых пор.

Сравнение. Описываемый вид близок к *Echinocorys sphaericus* (Пославская, Москвин, Шмидт. Атлас..., 1949, стр. 116; табл. XV, фиг. 2 л—б; 1959, стр. 255—256, табл. XV, фиг. 5 а—в) по форме, размерам ротового и анального отверстий. Однако двускатное располо-

жение несопряженных гетерогенных пор, удлиненность панциря, наличие кия, высокое положение анального отверстия, сферическая форма панциря ясно отличают его.

Распространение. Верхний турон— коньяк Франции, Германии, Донбасса, Северного Кавказа, Среднего Поволжья; коньяк Западного Копет-Дага, Большого Балхана, Гяурс-Дага.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, северное, южное крыло и западная периклиналь Скобелевской синклинали. Коньяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*.

*Echinocorys gravesi* (Desor) var. *moskvini* var. nov.

Табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 1

1959. *Echinocorys gibbus*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 256, табл. VI, фиг. 1 а—в; рис. 56 в тексте.

Материал. В нашем распоряжении имеются 18 панцирей хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/335	43,0	40,5	33,5	0,77	0,94
3/202	95,6	89,5	—	—	0,92
3/169	68,3	62,3	54,5	0,79	0,91

Описание. Панцирь высокий, тонкий, вытянутый в передне-заднем направлении; наибольшая ширина приходится почти на середину его высоты. Верхняя поверхность панциря с выпуклой макушкой. Посередине нижней поверхности располагается ясно заметная пластрональная выпуклость. Предперистомальное углубление довольно поверхностное. Амбулакральные и межамбулакральные поля сложены пластинками, обычными для представителей вида. Расположение пор в амбулакрах двускатное. Пластрональная часть панциря такая же, как у всех представителей вида. Анальное поле сильно выдается в задней части панциря, ориентировано к горизонту под углом 45—50°. В верхнем углу его располагается почти круглое и небольшое анальное отверстие. Ротовое отверстие поперечно-овальной формы, удалено от переднего края на расстояние, равное примерно  $\frac{1}{5}$  длины нижней поверхности панциря.

Замечания и сравнение. Нам представляется правильным считать описываемую разновидность синонимичной *Echinocorys gibbus* (Lamk.) в интерпретации Н. А. Пославской и М. М. Москвина (Ат-

Лас..., 1959, стр. 256, табл. VI, фиг. 1 а—в; рис. 56 в тексте). Необходимо отметить, что по общему облику панциря *Echinocorys gibbus*, описанный Ламбером (J. Lambert, 1903, стр. 59—62, табл. II, фиг. 6), значительно отличается от формы, описанной под этим же названием Н. А. Пославской и М. М. Москвиным. Описываемая нами разновидность очень близка к *Echinocorys gravesi*, отличается от него несколько овальными очертаниями панциря. Нам представляется, что двускатное расположение гетерогенных амбулакальных пор у *Echinocorys gravesi* и его разновидностей служит в качестве определенной и четкой диагностической черты. Исходя из этих соображений, нам представляется целесообразным отнести форму, описанную М. М. Москвиным и Н. А. Пославской под названием *Echinocorys gibbus*, к разновидности „moskvini“ вида *Echinocorys gravesi* (Desor).

Распространение. Верхний турон — нижний коньяк Западного Копет-Дага.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, северное крыло и западная периклиналь Скобелевской синклинали. Коньяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*.

### *Echinocorys vulgaris* Breynius, 1732

Табл. III, фиг. 2

1732. *Echinocorys vulgaris*, Breynius\*. Schediasma de Echinis, стр. 58, табл. 3, фиг. 1 и 2.  
 1833. *Echinocorys scutatus*, Parkinson. Organic Remains of a former World, стр. 21 и 22, табл. II, фиг. 4.  
 1959. *Echinocorys vulgaris*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 257, рис. 58 в тексте; табл. VI, фиг. 3 а—в.

Материал. В нашем распоряжении имеются 32 панциря, из них 9 хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/556	59,0	51,0	48,2	0,81	0,84
3/731	73,9	36,7	34,5	0,78	0,83

\* К сожалению, мы не имели возможности видеть этой работы; ссылка на нее взята нами из синонимики вида, описанного Н. А. Пославской и М. М. Москвиным (1959, стр. 257).

Описание. Панцирь высокий, удлинённый, с четким килем, проходящим от вершины панциря до сильно выдвинутого анального поля. Последнее заостренное и узкое, а передняя часть панциря широкая. Амбигус низкий. Нижняя поверхность панциря плоская, несколько углубленная перед перистой и выпуклая в области анального поля. Бока панциря немного выпуклые, наклонные; граница раздела нижней и верхней поверхностей с резко очерченными краями. Верхняя поверхность панциря с очень характерной заостренностью своей вершины, причем передняя часть вершины несколько положе, а наивысшая точка располагается позади центра апикального аппарата. Последний интеркалярный, мадрепоровая пластинка меньше по размерам задних генитальных, а гидропоры не захватывают всей его поверхности. Амбулакральные поля поверхностные, одинаковой ширины, составлены из удлинённых, сравнительно небольших пластинок, в нижнем внешнем углу которых располагаются пары овальных пор. Межамбулакральные поля широкие, почти в два раза шире амбулакральных и состоят из крупных, высоких пластинок, украшенных многочисленными бугорками. Каждой межамбулакральной пластинке соответствует несколько амбулакральных: 4—5—вблизи апикального аппарата и до 2—2,5—вблизи нижнего края панциря. Анальное поле удлинённо-овальной формы, инфрамаргинальное, значительно выпуклое, ориентировано к горизонту под углом 25—27°. В задней части его располагается сравнительно небольшого размера, овальное, слабой продольной ориентировки анальное отверстие. Ротовое отверстие горизонтальное, переднее, удалено от края на расстояние, равное примерно одной седьмой длины нижней поверхности панциря, поперечно-овальное.

Пластрон меридостернальный. Пластинка левой части притового бокового поля не доходит до ротового отверстия; к ней сзади примыкают по две пластинки.

Замечания и сравнения. Заостренность верхней части панциря, ясно выраженный киль в задней части панциря, форма и размеры ротового и анального отверстий — вот черты, сближающие описываемый вид с молодыми особями *Echinocorys gravesi* (Desor). Однако расположение и формы амбулакральных пор, некоторые отличия формулы расположения притовых пор отличают *Echinocorys vulgaris* как от *Ech. gravesi*, так и от других близких ему видов.

Распространение. Коньяк-сантон Донбасса, сантон Западно-го Копет-Дага, коньяк-сантон Франции и Бельгии.

Местонахождение. Копет-Даг, Гяурсдагская антиклиналь (местечко Шамли), Герирудская антиклиналь (Горный Бадхыз), нижний сантон.

*Echinocorys vulgaris* Breynius var. *striata* (Lamarck\*, 1816)

Табл. IV, фиг. 1

1903. *Echinocorys vulgaris* Breynius var. *striata*, Lambert.  
Description des Échinides..., стр. 53—58, табл. II, фиг. 1.

Материал. Имеется в нашем распоряжении девять экземпляров, из них один хорошей сохранности.

Номер образца	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/576	56,5	47,4	44,6	0,79	0,84

Почти все диагностические черты разновидности отвечают признакам *Echinocorys vulgaris*; лишь некоторая уплощенность вершины панциря позволяет отделить разновидность „*striata*“ от вида.

Распространение. В Советском Союзе эта разновидность не отмечалась. В Англии, по данным Ламбера (Lambert, 1903, стр. 37), она найдена в мелу с *Marsupites*. Во Франции она широко распространена в мелу с *Micraster coranguinum*. Смайзер (J. S. Smiser, 1935, стр. 51) указывает на нахождение этой разновидности в меловых слоях *Trivière* и на возможность нахождения её в слоях Saint-Vaast. Ламбер (1903) и Смайзер (1935) показывают в схемах вертикального распространения эхинокорисов положение „*striata*“ выше, чем у *Echinocorys vulgaris*. Таким образом, наиболее вероятным возрастом „*striata*“ является сантонский.

Местонахождение. Горный Бадхыз, Герирудская антиклиналь, долина Нардеванлы, нижний сантон.

*Echinocorys turritus* Lambert, 1903

Табл. IV, фиг. 2; табл. V, фиг. 1; табл. VI, фиг. 1

1903. *Echinocorys gibbus* (Lamarck) var. *turrita*, Lambert. Étude monographique sur le genre *Echinocorys*, стр. 60.

1959. *Echinocorys turritus*, Пославская и Москвин. Атлас... стр. 257, табл. 7, фиг. 1 а—в; рис. 59 в тексте.

Материал. В нашем распоряжении имеется восемь панцирей; из них один хорошей сохранности.

\* К большому сожалению, мы не имели возможности использовать работу Ламарка (G. B. Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertebres, t. III, 1816).

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/400	68,5	64,1	67,1	0,97	0,93

Описание. Панцирь очень высокий, с резко очерченной заостренной макушкой и продольно-овальным, сравнительно небольшим основанием. Верхняя поверхность панциря башенковидная, бока почти отвесные. В задней части панциря выделяется киль, под которым располагается крупное анальное отверстие, ориентированное в продольном направлении. Нижняя поверхность панциря выпуклая в пластрональной части в области анального поля, сильно углублена в приротовой части, где края панциря резко очерчены.

Амбулакральные поры располагаются в середине пластинок по центру. Строение амбулакральных и межамбулакральных пластинок одинаково во всех полях. Если вблизи апикального аппарата каждой межамбулакральной пластинке соответствует пять—семь амбулакральных, то при приближении к нижнему краю панциря число их сокращается до двух-трех. Анальное поле небольшое, расположено почти полностью на нижней поверхности панциря, выпуклое. Ориентировано оно к плоскости нижней поверхности под углом 30°. Ротовое отверстие горизонтальное, переднее, поперечно-овальное, несколько мельче анального и удалено от переднего края примерно на  $\frac{1}{9}$  часть всей длины панциря. Пластрон меридостернальный.

Замечания. Наиболее полное описание этого вида приведено М. М. Москвиным и Н. А. Пославской (Атлас..., 1949, стр. 118, табл. 16, фиг. 1 а—в; рис. 18) под названием *Echinocorys gibbus* (L a shk.). Затем, в более поздней работе (1959, стр. 257, табл. 7, фиг. 1 а—в; рис. 59) эти авторы приводят его под названием *Echinocorys turritus*, переводя тем самым разновидность „*turrita*“ вида *Echinocorys gibbus* в ранг самостоятельного вида.

Сравнение. Наиболее близок описываемый вид к *Echinocorys conoideus* (A. Goldfuss, 1826—1833, стр. 145, табл. 44, фиг. 2 а-с) по высокой форме, отвесным бокам и заостренной задней части панциря. Отличие *Echinocorys ovatus* от „*conoideus*“ заключается в меньших размерах нижней поверхности и заостренности вершины панциря.

Распространение. Сантон-кампан Северного Кавказа, кампан Западного и Восточного Копет-Дага, Франции, Бельгии, Германии.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь; северное и южное крылья Скобелевской синклинали. Нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus*.

*Echinocorys ovatus* Leske, 1734

Табл. VI, фиг. 2; табл. VII, фиг. I

1778. *Echinocorys ovatus*, Leske, Additamenta ad Kleinii..., стр. 178—180, табл. 53, фиг. 3.  
 1903. *Echinocorys ovatus*, Lambert. Description des Échinides, стр. 69—71, табл. 4, фиг. 6—7.  
 1935. *Echinocorys ovatus*, Smiser. A revision of the Echinoid..., стр. 19—21, рис. 5а—с в тексте.  
 1949. *Echinocorys ovatus*, Москвин, Пославская, Шмидт. Атлас..., стр. 119—120, табл. 17, фиг. 1 а с.

Материал. В нашем распоряжении имеется шесть панцирей, из них два хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/542	77,5	61,4	62,5	0,80	0,83
3/2006	86,2	70,3	69,8	0,80	0,81

Описание. Панцирь крупный, удлинненный, со вздутой верхней поверхностью и несколько отклоненной назад макушкой; бока панциря выпуклые и наибольшая ширина приходится на нижнюю половину его высоты. Основание овальное, плоское. В задней части верхней поверхности панциря наблюдается киль, проходящий от апикального аппарата к периферии; под килем, на нижней поверхности панциря, располагается почти круглое, слегка продольно-вытянутое анальное отверстие. Апикальный аппарат интеркалярный, располагается в верхней части панциря на его уплощенной вершине. Амбулакральные пластинки узкие, шестиугольные и немного уже межамбулакральных. Одной межамбулакральной пластинке вблизи апикального аппарата соответствует 5,5—6 амбулакральных, а при приближении к нижнему краю панциря — 3—2. Пóry амбулакральных полей слабо двускатные, мелкие и округлые во внутреннем ряду и крупные, каплевидные во внешней части. Анальное поле широкое, выпуклое, целиком расположено на нижней поверхности панциря и ориентировано к ней под углом 26—28°. Отверстие располагается в задней части поля.

Ротовое отверстие горизонтальное, овальное, переднее, поперечной ориентировки, располагается в ясно заметном углублении. Передний край панциря перед ротовым отверстием резко очерчен. Ротовое отверстие несколько меньше по размерам анального. Пластрон мери-



достеральный, ротовое отверстие удалено от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{9}$  длины нижней поверхности. Поверхность панциря покрыта многочисленными бугорками, более крупными на нижней поверхности. Верхняя поверхность украшена многочисленными мелкими и реже — первичными (крупными) бугорками. Толщина скорлупы достигает 3,5—4 мм.

Замечания и сравнение. *Echinocorys ovatus* (Leske) наиболее близок к *Echinocorys pyramidatus* (Portlock), описанному Ламбером (Lambert, 1903, стр. 71—72, табл. 4, фиг. 4—5) и Смайзером (Smiser, 1935, стр. 39—40, рис. 20 а—с), по очертаниям нижней поверхности панциря, местоположению и форме ротового и анального отверстий, удлинненности панциря.

Отличие *Echinocorys pyramidatus* от описываемого нами вида заключается, как указывает Ламбер (Lambert, 1903, стр. 72), в следующем: бока панциря у *Echinocorys pyramidatus* более покатые, вершина более возвышенная и заостренная, задний край несколько выдвинут.

Распространение. Кампан и маастрихт Русской платформы, Кавказа, Мангышлака, Большого Балхана, Западного Копет-Дага.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, верхний кампан, горизонт с *Micraster glyphus* (Schlüt); Восточный Копет-Даг, Келатская антиклиналь, верхний кампан.

### *Echinocorys pyramidatus* (Portlock, 1843)

Табл. VIII, фиг. 1; табл. IX, фиг. 1

1843. *Ananchytes pyramidatus*, Portlock. Geology of Londonderry, стр. 355.

1935. *Echinocorys pyramidalis*, Smiser. A revision of the Echinoid genus *Echinocorys*, стр. 39; рис. 20 а—с в тексте.

1959. *Echinocorys pyramidatus*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 259, табл. VIII, рис. 2 а, б; табл. IX; рис. 61 в тексте.

Материал. В нашем распоряжении имеются два панциря хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	высота	ширина	высоты	ширины
3/561	74,5	65,2	63,6	0,87	0,85
3/447	69,5	64,1	59,5	0,92	0,85

Описание. Панцирь высокий, с заостренной вершиной, вздутый с боков. Характерны пирамидальный вид верхней поверхности панциря и вытянутая его задняя оконечность. От апикального аппарата вниз протягивается ясно заметный киль, под которым располагается выпуклое анальное поле. Самая выпуклая часть панциря расположена несколько ниже середины высоты панциря. Нижняя поверхность овальная, с плавно закругленными краями и выпуклая в области пластрона; лишь вблизи ротового отверстия край панциря несколько резко обозначен. Аникальный аппарат интеркалярный, размеры мадрепорита не превышают самой крупной генитальной пластинки. Амбулакральные пластинки широкие, шестиугольных очертаний, довольно крупные, лишь раза в 2—2,5 уже межамбулакральных. Причем, ближе к нижнему краю панциря высота амбулакральных и межамбулакральных пластинок становится одинаковой. Анальное поле выпуклое, располагается почти на нижней поверхности панциря. На заднем окончании поля имеется анальное отверстие продольно-овальной ориентировки. Поле расположено к уровню нижней поверхности панциря под углом 30—32°. Ротовое отверстие поперечно-овальной формы, большое, переднее, удалено от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{5}$  длины всего панциря. Пластрон меридостеральный.

Замечания. Наличие панцирей хорошей сохранности позволило изучить все признаки описываемого вида. К характерным признакам вида следует отнести следующие: возвышенность и заостренность вершины, несколько выступающий задний край, крупные амбулакральные пластинки.

Сравнение. Описываемый вид близок к *Echinocorys conoideus* (Goldf.) (Shtetser, 1935, стр. 35—36, рис. 18 а-с) по форме, размерам, местоположению ротового и анального полей, углу наклона анального поля, высоте панциря. Отличие от *Echinocorys conoideus* заключается в заостренности вершины, некоторой узости нижней поверхности панциря.

Распространение. Вид указан П. А. Пославской и М. М. Москвиным (Атлас..., 1959, стр. 259) из маастрихта Донбасса, Закаспия, Северного Кавказа, Крыма. Ламбер (Lambert, 1903, стр. 72) и Смайзер (Smiser, 1935, стр. 40) указывают на находки этого вида в кампане и маастрихте Бельгии, причем наибольшее распространение вида Смайзером указывается для кампанского яруса.

Местонахождение. Центральные Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний кампан, маастрихт.

### *Echinocorys elatus* Arnaud, 1902

Табл. IX, фиг. 2; табл. X, фиг. 1

1902. *Echinocorys elato-depressus* var. *elatus*, Arnaud. Les „Echinocorys“ de Tercis (Landes), стр. 33—34, табл. VIII и IX.

Материал. Имеется 18 панцирей хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/518	52,5	44,6	43,7	0,83	0,85
3/598	62,9	54,8	56,0	—	0,85

Описание. Панцирь очень высокий, с резко обособленной куполовидной вершиной, слегка уплощенной наверху. Нижняя поверхность панциря уплощенная и наиболее расширенная в средней части. В задней части боковой поверхности панциря выделяется киль. Края панциря довольно резко обозначены.

Амбулакральные пластинки двоякого рода, удлиненные в непарном амбулакре и более короткие в парных. Амбулакральные и межамбулакральные пластинки слегка выпуклые. Амбулакральные поры вблизи вершины панциря расположены у внешнего края пластинок, а при приближении к нижнему краю панциря ряды пор смещаются ко внутренней части пластинок. Вблизи апикального аппарата и нижней поверхности панциря высота одной амбулакральной пластинки в парных амбулакрах соответствует межамбулакральной, а в середине боковой поверхности — половине высоты межамбулакральной. Интересно отметить, что в непарном амбулакре примерно посередине амбулакрального поля три амбулакральные пластинки соответствуют по высоте одной межамбулакральной. Анальное поле слабо продольно-овальное, сильно выпуклое, располагается высоко за пределами нижней поверхности и наклонено к ней под углом 38—40°. В верхней части поля расположено сравнительно небольшое, почти круглое анальное отверстие. Овальное, поперечной ориентировки ротовое отверстие располагается в довольно глубоком перистомальном углублении и удалено от края на расстояние, равное  $\frac{1}{7}$  длины панциря. Пластрон слабо выпуклый, меридостеральный.

Сравнение. Очень близка к описываемому виду форма, описанная Ламбером под названием *Echinocorys conicus* Agassiz var. *fastigata* (Lambert, 1903, стр. 67, табл. III, фиг. 5 и 6), которая рассматривается Смайзером как вариант вида *Echinocorys elatus* (Smelser, 1935, стр. 31; рис. 13 а—с). Их сближает облик панциря, его размеры, удлиненность заднего края, приплюснутость вершины, форма и размеры ротового и анального отверстий. Типичная форма *Echinoco-*

*rys elatus* отличается от этой разновидности выпуклой боковой поверхностью, высокими амбулакральной и межамбулакральной пластинками.

Распространение. Маастрихт Туаркыра, за границей распространен в маастрихте Франции.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, маастрихт.

### *Echinocorys arnaudi* Seunes, 1888

Табл. X, фиг. 2; табл. XI, фиг. 1

1888. *Echinocorys arnaudi*, Seunes. Échinides Crétacés des Pyrénées occidentales, стр. 813—814, табл. XXXI, фиг. 1.

1935. *Echinocorys cipliensis* var. *arnaudi*, Smiser. A revision of the Echinoid, стр. 46—47, фиг. 25 а—с в тексте.

Материал. В нашем распоряжении имеется 30 панцирей этого вида; из них шестнадцать хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/468	61,4	53,2	47,1	0,76	0,86
3/554	51,0	43,6	37,6	0,73	0,85

Описание. Панцирь высокий, с хорошо заметной площадкой на вершине, плоский внизу, сильно вытянут и заметно сужен сзади, закруглен и расширен впереди. Верхняя поверхность его наклонена более полого назад и круто — в переднюю часть панциря. Ниже середины боковой поверхности задняя часть панциря почти вертикальная, а впереди ясно заметен киль, несколько нависающий над анальным отверстием. Амблтус расположен чуть выше нижней поверхности панциря, посредине которой проходит довольно узкий, но выпуклый пластрон. Последний расширен и значительно выпуклый в области анального поля, а впереди обрывается перед глубоким и небольшим перистомальным углублением. Апикальный аппарат интеркалярный, madreporовая пластинка крупнее остальных. Амбулакральные пластинки очень широкие и чуть уже межамбулакральных; особенно расширены они вблизи нижнего края. Анальное поле продольно-овальное, значительно выпуклое. В задней его части расположено почти круглое анальное отверстие. Поле ориентировано к горизонту

под углом 24—25°. Ротовое отверстие поперечной ориентировки овальное, довольно широкое и такого же размера, что и анальное; расположено оно на расстоянии, равном  $\frac{1}{5}$  длины нижней поверхности панциря, и находится в глубокой перистомальной выемке. Отверстие несколько прикрыто сзади небольшим перистомальным валиком. Пластрон меридостеральный.

З а м е ч а н и я. Этот вид, выделенный Сенем (Seunes, 1888), был описан довольно полно. В изображениях панциря *Echinocorys arnaudi* смущает неточная, по-видимому, зарисовка ротового отверстия, которое показано довольно крупных размеров (Seunes, табл. XXXI, рис. 18). Между тем Смайзер (Smiser, 1935, стр. 46—47, рис. 25 а-с), производивший ревизию рода *Echinocorys*, изобразил панцирь этого вида с ротовым отверстием небольших размеров.

С р а в н е н и е. Чрезвычайно близок описываемый вид к *Echinocorys ciptyensis* Lamb. (1898, стр. 181 и 182, табл. V, фиг. 15 и 16) по широкому амбулакральным полям, характеру перегиба верхней поверхности панциря в заднюю его часть, удлинённости панциря. Характерна также для этих видов плоская форма нижней поверхности, килеватость задней оконечности панциря. Отличие же *Echinocorys arnaudi* Seunes от этого вида заключается в более высокой форме панциря и, основываясь на данных Смайзера (Smiser, 1935, стр. 46—47, рис. 25 в тексте), в незначительном размере ротового отверстия.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Фосфатовый мел (маастрихт) Франции и Бельгии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний маастрихт.

### *Echinocorys ciptyensis* Lambert, 1903

Табл. XI, фиг. 2; табл. XII, фиг. 1

1903. *Echinocorys ovatus* var. *ciptyensis* Lambert. Description des Échinides Crétacés, стр. 76 и 77.

1935. *Echinocorys ciptyensis*, Smiser. A revision of the Echinoid genus *Echinocorys*, стр. 45—46, рис. 24 а-с в тексте.

М а т е р и а л. Имеется три панциря; из них один удовлетворительной сохранности (3/475).

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/475	66,5	56,0	37,8	0,56	0,84

Описание. Панцирь низкий, с ясно выделяющейся вершиной, несколько сдвинутой вперед. Верхняя поверхность полого и равномерно опускается кзади, круче и неравномерно — в переднюю часть панциря. Нижняя поверхность плоская, с закругленными краями, выпуклым пластраном, расширенная впереди и суженная кзади. Апикальный аппарат интеркалярный; мадрепоровая пластинка крупнее остальных пластинок аппарата. Амбулакральные пластинки узкие и невысокие, причем высота их неодинаковая; вблизи апикального аппарата двум-трем пластинкам соответствует лишь одна межамбулакральная. Необходимо отметить, что при приближении к нижнему краю панциря, амбулакральные пластинки становятся по высоте равными межамбулакральным. Анальное поле заметно выпуклое, удлиненно-овальное; на заднем краю его располагается небольшое продольно-ориентированное анальное отверстие. Оно расположено на нижней поверхности панциря и ориентировано к плоскости нижней поверхности под углом  $30-32^\circ$ . Ротовое отверстие полулунной формы, поперечно ориентированное, крупнее анального и располагается в довольно широком перистомальном углублении. Отверстие удалено от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{6}$  длины всей нижней поверхности панциря. Пластрон меридостернальный.

Сравнения. *Echinocorys ciplyensis* Lamb. наиболее близок к *Echinocorys arnaudi* Seunes (1888, стр. 813—814, табл. XXXI, фиг. 1) по облику панциря, удлиненного, заостренного и килеватого сзади, расширенного впереди; по вершине, расположенной несколько эксцентрично впереди. Необходимо отметить также одинаковый для обоих видов характер наклона верхней поверхности панциря в заднюю и переднюю части и значительную ширину амбулакральных полей. Отличается же описываемый вид от *Echinocorys arnaudi* более низким панцирем и большими размерами ротового отверстия.

Распространение. Вид характерен для фосфатового мела (маастрихт) Франции и Бельгии. В Советском Союзе он распространен в верхнем маастрихте Западного Копет-Дага, Мангышлака и Крыма.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний маастрихт.

### *Echinocorys perconicus* (Hagenov, 1840)

Табл. XII, фиг. 2; табл. XIII, фиг. 1

1921. *Echinocorys perconicus*, Nietsch. Die Irregulären Echiniden der pommerschen Kreide, стр. 29—30, табл. III, фиг. 12; табл. VI, фиг. 4 а, б и 5 а, б; табл. VIII, фиг. 4 и 5.
1959. *Echinocorys perconicus*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 260, табл. IX, рис. 3 а, в; табл. X, рис. 1 (рис. 63 в тексте).

Материал. Имеется один панцирь хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/485	62,5	57,0	48,0	0,76	0,91

Описание. Сравнительно высокий панцирь со сводчатой верхней поверхностью и уплощенной нижней. Края панциря закруглены; на задней стороне его чаще всего имеется более или менее отчетливый закругленный киль. Этот киль заметен лишь вблизи анального поля и исчезает на верхней поверхности. Наиболее возвышенная часть панциря располагается у центра; боковая поверхность плавно, в виде большой дуги, переходит вперед и назад в сторону нижней поверхности. Основание панциря овальное, сравнительно небольшое: амбигитус высокий и боковая поверхность сильно выпуклая. Нижняя поверхность панциря наиболее широка посередине ее и сужается в переднюю и заднюю части. Апикальный аппарат обычного строения. Межамбулакральные поля шире амбулакральных, за исключением пятого поля, ширина которого меньше соседних амбулакральных. Анальное поле довольно широкое, заметно выпуклое, но края с довольно расплывчатыми границами. В задней части поля располагается небольшое, краевое, почти круглое анальное отверстие. Поле ориентировано под углом 24—25° к горизонту. Ротовое отверстие поперечно-продольной ориентировки, овальное, сравнительно узкое, почти одинаково по размерам с анальным и располагается оно в глубоком перистомальном углублении. Меридостернальный пластрон слабо выпуклый в средней части и расширяется в области анального поля.

Замечания. Литературные данные об этом виде чрезвычайно противоречивы. Так, экземпляры, описанные и изображенные под этим названием Ламбером (Lambert, 1903, стр. 83, табл. VI, фиг. 10), а затем Смайзером (Smiser, 1935 а рис. 10 а-в в тексте), значительно отличаются от экземпляров, описанных Ничем (Nietsch, 1921), Рауном (Ravn, 1927), Конгелем (Kongiel, 1949), Пославской и Москвиным (Атлас..., 1959). Для экземпляров, описанных Ламбером и Смайзером, характерна сильная выпуклость вершины, выражающаяся в своеобразном башенковидном строении верхней поверхности панциря. Между тем, остальные авторы, работы которых помещены в синонимнику, основным диагностическим признаком считают дугообразный характер равномерно закругленной верхней поверхности. Трудность выделения истинного понятия вида усугубляется тем, что автор

вида Хагенов (Hagenov, 1840, стр. 653) не сопровождается описанием этого вида изображением панциря. Панцирь, имеющийся в нашем распоряжении, по своим признакам соответствует изображению и описанию, данным Рауном (Ravn, 1927), Конгелем (Kongiel, 1949, стр. 16—17, но только табл. 1, фиг. 1—4), и почти полностью тождественен изображению и описанию, приведенным Н. А. Пославской и М. М. Москвиным (Атлас..., 1959).

**Сравнение.** Описываемый вид сходен с *Echinocorys arnaudi* по форме, размерам анального и ротового отверстий, расширенным амбулакральным полям. Резкое отличие *Echinocorys peronicus* от этого вида заключается в форме верхней поверхности панциря, высоком положении амбитуса, слабой выпуклости задней части панциря.

**Распространение.** В Советском Союзе вид распространен в верхнем маастрихте Северного Кавказа, Западного Копет-Дага; за границей известен из маастрихта Дании и Швеции.

**Местонахождение.** Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний маастрихт.

### *Echinocorys obliquus* Ravn, 1927

Табл. XIII, 2, 3; табл. XIV, фиг. 1

1927. *Echinocorys obliquus*, Ravn. De irregulære Echinideri Danmarks Kridtaflejringer, стр. 336—337, табл. IV, фиг. 2 а—с; табл. V, фиг. 2 а—с, рис. 4 и 5 в тексте.

1949. *Echinocorys obliquus*, Kongiel. Les Echinocorys du Danien de Danemark, de Suède et de Pologne (pars), стр. 18—20, табл. VIII, фиг. 8 и 9; табл. XI, фиг. 6—8; табл. XII, фиг. 1—5; рис. 6—33 в тексте.

**Материал.** В нашем распоряжении имеется шесть панцирей хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/831	24,8	22,4	16,3	0,65	0,90
3/792	37,1	33,3	30,4	0,81	0,89

**Описание.** Панцирь небольшого размера, с конической верхней поверхностью. Последняя с заостренной вершиной и с килем, протягивающимся от вершины до анального отверстия. Амбитус низкий и совпадает с нижним краем.

Нижняя поверхность панциря уплощенная, лишь слабо выпуклая в области пластрона. Правая сторона панциря менее, чем левая, отклонена спереди назад так, что образуется довольно заметная кривизна, характерная для всех представителей описываемого вида. Форма



нижней поверхности удлинённая; расширенная впереди и суженная сзади. Наибольшая ширина панциря приходится на переднюю треть его. Апикальный аппарат интеркалярный, расположен в центре верхней поверхности и несколько сдвинут вперед; мадрепоровая пластинка намного крупнее остальных, генитальных. Амбулакральные пластинки короче межамбулакральных по всей длине поля. Количество межамбулакральных пластинок колеблется от 10 до 11 в каждом ряду, а амбулакральных — от 20 до 21. Анальное поле довольно большое, краевое; у одного панциря оно почти внутрискраевое (обр. 3/830). Угол наклона плоскости анального поля к горизонту  $40-45^\circ$ . В верхней части анального поля располагается небольшое продольно ориентированное анальное отверстие. Ротовое отверстие поперечно-овальное, несколько крупнее анального и расположено в довольно заметном углублении на расстоянии, равном примерно  $\frac{1}{4}$  длины панциря. Отверстие наклонное. Пластрон меридостеральный.

Замечания. У одного панциря, уклоняющегося от типа вида, анальное поле расположено довольно низко и ориентировано к плоскости нижней поверхности под углом до  $30^\circ$ . У молодых особей (обр. 3/831) панцирь довольно низкий, а с возрастом значительно возвышается и приобретает конический вид. Основным видовым признаком является кривизна передней части панциря, об этом впервые упоминает Раун (Ravn, 1927, стр. 336—339). Необходимо отметить, что к этому виду некоторые авторы относят и ряд панцирей с совершенно симметричной передней частью (R. Kongiel, 1949, табл. VI, фиг. 7—9; табл. VII, фиг. 1—12 и др.; Пославская и Москвин, 1959, стр. 262, табл. XI, фиг. 3 и 4; рис. 68 в тексте).

Подробнее остановимся на значении этой кривизны панциря. При описании вида Конгель указал (1949, стр. 18—20), что субконичность вершины панциря *Echinocorys obliquus*, а также большая выпуклость нижней поверхности отличают его от *Echinocorys sulcatus* (Goldf.). В то же время на приведенных в его работе изображениях недостаточно четко заметна разница между этими двумя родственными видами. Если конусообразность верхней поверхности характерна для *Ech. obliquus*, то не следовало бы относить к *E. sulcatus* субконические формы (R. Kongiel, 1949, табл. III, фиг. 4, 5; табл. IV, фиг. 1—3; табл. V, фиг. 1—3 и др.). Нельзя также, по нашему мнению, считать, что у *Ech. obliquus* основание несколько выпуклое, а у *Ech. sulcatus* оно уплощенное, как это утверждает Конгель. В действительности оно у обоих видов слабо выпуклое в области пластрона, а панцирь с конической вершиной характерен для всех особей во взрослом состоянии.

Нам представляется, что характерными признаками для *Ech. obliquus* следует считать следующие: кривизну передней части панциря, значительную глубину перистомального углубления, значительную

удаленность ротового отверстия от переднего края. Наряду с этим характерна слабая выпуклость нижней поверхности, конусообразный вид верхней поверхности, наличие заметного кия и маленькие размеры анального отверстия.

Сравнение. Наиболее близок описываемый вид к *Echinocorys sulcatus* (Goldf.) по форме панциря, его размерам, форме нижней поверхности; отличаются они лишь наличием кривизны в передней части панциря и глубокого перистомального углубления.

Распространение. Верхняя часть датского яруса Дании, Швеции; редко нижняя часть датского яруса Дании, Крыма, Северного Кавказа, Западного Копет-Дага, Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана, Гяурс-Дага.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, датский ярус, горизонт с *Cyclaster danicus* (Schlüt.).

### *Echinocorys sulcatus* (Goldfuss, 1826)

Табл. XIV, фиг. 2

1826. *Ananchytes sulcatus*, Goldfuss. Petrefacta Germaniae, стр. 146, табл. 4 и 5, фиг. 1 а—с.

1949. *Echinocorys sulcatus*, Koenig, Les Echinocorys du Danien..., стр. 17 и 18, фиг. 6—33 в тексте; табл. III, фиг. 6; табл. IV, фиг. 4; табл. V, фиг. 5; табл. VI, фиг. 3; табл. X, фиг. 1—4; табл. XI, фиг. 1—5.

Материал. В нашем распоряжении имеется четыре панциря удовлетворительной сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/349	42,7	36,4	26,3	0,61	0,85
3/2007	—	54,3	57,2	—	—

Описание. Панцирь удлинённый, уплощённый снизу, в области нижней поверхности, расширенный спереди и суженный сзади. Хорошо заметен киль, расположенный в нижней задней части боковой поверхности панциря. Амбитус низкий, совпадает с нижним краем панциря. Края панциря слабо закруглены. Нижняя поверхность панциря уплощённая, с заметным перистомальным углублением, выпуклой пластрональной частью. Апикальный аппарат интеркалярный, тем не менее генитальные поры и, соответственно, одноимённые и окулярные пластинки располагаются в виде неправильного удлинённого четырёх-

угольника. Амбулакральные поля сложены выпуклыми высокими пластинками; поры в них располагаются ближе к внешнему краю. Вблизи апикального аппарата одной межамбулакральной пластинке соответствует 2,5—3 амбулакральных, а у нижнего края панциря высота пластинок одинаковая. Пластинки амбулакральных и межамбулакральных полей настолько выпуклые, что границы между ними имеют вид бороздок, хорошо заметных на поверхности панциря. Анальное поле небольшое и ориентировано к плоскости нижней поверхности под углом 45—50°. Анальное отверстие небольшое, краевое, продольно-овальное. Ротовое отверстие овальное, поперечной ориентировки, крупнее анального, наклонное, переднее; оно удалено от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{5}$  длины панциря. Расположено оно в довольно широком перистомальном углублении, поверхностном у маленького экземпляра и значительной глубины у крупного экземпляра. Пластрон меридостернальный с таким же расположением пластрональных и перипластрональных пластинок, как у *Echinocorys pyrenaicus* Seunes.

Замечания и сравнение. *Echinocorys sulcatus* (Goldf.) широко распространен в датских отложениях Европы и Средней Азии и описан многочисленными исследователями. На основании анализа богатого литературного материала и изучения копетдагских экземпляров можно выделить следующие наиболее важные отличительные черты этого вида: панцирь удлинённый, с уплощенной вершиной и слабо выпуклый в области пластрона; амбулакральные и межамбулакральные пластинки выпуклые. Ротовое отверстие удалено от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{5}$  длины панциря.

От близкого вида *Echinocorys pyrenaicus* (Seunes, 1888, стр. 814—815, табл. XXVI, фиг. 2 а—д) описываемый вид отличается уплощенной вершиной, а все остальные признаки вида сходные.

Распространение. Датский ярус Крыма, Северного Кавказа, Мангышлака, Эмбенской области, Западного Копет-Дага, Гяурдагской антиклинали, Центральных Кара-Кумов, Туаркыра, Большого Балхана, Швеции, Дании, Польши, юга Франции, Германии, Австрии.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, датский ярус, горизонты с *Cyclaster danicus* (Schlüt.) и *Hemiaster inkermanensis* Log.

### *Echinocorys pyrenaicus* Seunes, 1888

Табл. XV, фиг. 1

1888. *Echinocorys pyrenaicus*, Seunes. Échinides crétaçés des Pyrenees occidentales, стр. 814—815, табл. XXVI, фиг. 2 а—д; табл. XXX, фиг. 5.  
1959. *Echinocorys pyrenaicus*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 262, табл. XI, фиг. 2 а—в.

Материал. В нашем распоряжении имеется 11 панцирей; из них 7 хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/789	36,7	33,9	24,8	0,67	0,92
3/350	44,8	38,8	28,5	0,63	0,86

Описание. Панцирь с более или менее конической верхней поверхностью; высота составляет не менее  $\frac{3}{5}$  его длины. Вершина панциря заострена. Передняя часть верхней поверхности панциря круто, а задняя часть более полого переходит в нижнюю поверхность. Последняя клювовидная и килеватая. Вершина панциря несколько эксцентрично сдвинута вперед. Амбитус очень низкий и совпадает с нижним краем. Нижняя поверхность панциря уплощенная, лишь слабо вогнутая в области перистомального углубления и выпуклая в области пластрона. Апикальный аппарат интеркалярный; мадрепоровая пластинка крупнее соседней генитальной, но не крупнее остальных двух задних.

Амбулакральные и межамбулакральные пластинки по высоте находятся в таком же соотношении, как и у *Echinocorys sulcatus* (Golgf.). Число пластинок в амбулакральных полях колеблется от 10 до 12 штук в каждом ряду.

Анальное поле небольшое и ориентировано к плоскости нижней поверхности под углом 35—40°. В верхней части поля располагается продольно ориентированное, овальное анальное отверстие.

Ротовое отверстие либо меньше анального, либо равно ему; форма его от слабо поперечно-овальной до почти круглой. Оно слабо наклоненное, переднее и удалено от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$  длины панциря.

Пластрон меридостеральный, причем, левое боковое поле полуметастерального типа, а правое боковое ортостерального типа.

Замечания и сравнение. Экземпляры, отнесенные нами к этому виду, разнятся различной шириной панциря, высотой, различным расстоянием от ротового отверстия до переднего края. При описании этого вида мы придерживались видовых признаков, отмеченных Сенем (Seunes, 1888, стр. 814—815). Замеры, произведенные Сенем, и замеры наших экземпляров близки. Так, панцирь, округлый впереди, суживающийся и клювовидный сзади, с более или менее субконической верхней поверхностью; нижняя поверхность его плоская, почти

угловатая с боков, лишь впереди вогнутая и выпуклая в области пластрона. Описываемый вид близок к *Echinocorys obliquus* (Ravn, 1927, стр. 336—337, табл. IV, фиг. 2 а—с; табл. V, фиг. 2 а—с; рис. 4 и 5 в тексте; Пославская и Москвин, Атлас..., 1959, стр. 262, табл. XI, фиг. 3 и 4 а—в) по уплощенному основанию, широко-конусовидной форме верхней поверхности. Отличие *Echinocorys pyrenaicus* Seipnes от *Ech. obliquus* Ravn заключается в характере переднего края панциря, который равномерно округлен у первого и скошен у второго.

Распространение. *Echinocorys pyrenaicus* распространен в датском ярусе Пиренеев, Северного Кавказа, Западного Копет-Дага, Туаркыра, Большого Балхана, Центральных Кара-Кумов, Гяурсдагской антиклинали.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, датский ярус, горизонт с *Hemiaster inkermanensis* Log.

### *Echinocorys sumbaricus* sp. nov.

Табл. XV, фиг. 2 а—г; табл. XV, фиг. 1

Голотип № 3/2001, Западный Копет-Даг, северное крыло Сумбарской синклинали, гора Исак, датский ярус, чаалджинская свита (в 23—25 м от подошвы данатинской свиты).

Материал. В нашем распоряжении 31 панцирь, из них 7 хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
3/2014	59,2	52,0	47,7	0,85	0,87
3/2011	66,8	58,7	52,4	0,79	0,87

Описание. Панцирь высокий, с башенковидной вершиной, резко обособленной и несколько сдвинутой в заднюю сторону. Переход от верхней поверхности панциря к нижней довольно резкий. Задняя часть панциря сильно вытянутая, вниз клювовидная. Нижняя поверхность панциря равномерно-овальная. Наибольшая ширина приходится на середину панциря. Апикальный аппарат интеркалярный, мадрепоровая пластинка значительно крупнее остальных. Амбулакральные и межамбулакральные поля почти одинаковы по ширине и сложены выпуклыми пластинками. Пластинки амбулакральных полей значительно ниже межамбулакральных. Вблизи апикального аппарата одной амбулакральной пластинке соответствуют по высоте две-три амбулакральных. Амбулакральные поры располагаются слабо двускатно-ориентированными

парами вблизи апикального аппарата; особенно хорошо это проявляется в парных амбулаках. Необходимо отметить, что пары пор в непарном амбулаке располагаются посередине пластинок, а в парных приближаются к внутреннему их краю. Ротовое отверстие поперечно-овальное, наклонено в сторону передней части панциря и расположено в глубоком, резко ограниченном перистомальном углублении.

Анальное отверстие внутрикравое, почти круглое, диаметр его несколько меньше длины ротового отверстия.

Амбитус низкий и располагается несколько выше нижнего края панциря. Пластрон меридостернальный.

*Echinocorys sumbaricus* близок к *Ech. renngarteni* Moskvин (Пославская и Москвин, Атлас..., 1959, стр. 260—261, табл. X, рис. 2 а-в; рис. 65 в тексте) по вытянутости заднего края панциря, плоской нижней поверхности, общей конфигурации верхней поверхности с более крутой передней и более пологой задней частями панциря. В то же время форма и местоположение ротового и анального отверстий сильно разнятся у этих видов. Так, у *Echinocorys renngarteni* ротовое отверстие почти круглое, а перистомальная депрессия очень поверхностная и расплывчатая.

Местонахождение. Западный Копет-Даг, северное крыло Сумбарской синклинали, датский ярус, чаалджинская свита (в 23—25 м от подошвы данатинской свиты палеогена).

#### Семейство SPATANGIDAE WRIGHT

Род *Micraster* Agassiz, 1836

*Micraster corbovis* Forbes, 1850

Табл. XVI, фиг. 2

1850. *Micraster corbovis*, Forbes (in Dixon). The Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex, стр. 325—343, табл. XXIV, фиг. 3 и 4.  
 1959. *Micraster corbovis*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 286—287, рис. 102 а, б; табл. XXIV, фиг. 1 а—г.

Материал. В нашем распоряжении имеется три панциря, из них два хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/929	55,4	49,2	39,1	0,72	0,89
2/1002	59,8	59,8	42,3	0,70	0,89

**Описание.** Панцирь с равномерно вздутой верхней поверхностью, удлинённый, сердцевидной формы. Нижняя поверхность слабо выпуклая лишь в области пластрона. Панцирь значительно широк в передней части, которая примерно в полтора раза шире его задней довольно узкой части. Наибольшая ширина панциря приходится на переднюю треть его. Апикальный аппарат состоит из четырех генитальных и пяти глазных пластинок; мадрепорит значительно крупнее остальных пластинок. Непарный амбулак петалоидный, располагается в широкой передней борозде. Парные амбулакры субпеталоидные, причем передняя пара амбулакров в полтора раза длиннее задней. Петалоидная часть амбулакров короткая и не доходит до половины верхней поверхности панциря. Поры парных амбулакров: мелкие и круглые во внутреннем ряду, намного крупнее и удлинённые (каплевидные) во внешнем ряду. Межпоровое пространство такой же ширины, какую занимают поры. Амбулакральные пластинки в петалоидной части узкие, и поры их расположены несколько ближе к внешнему краю. В субпеталоидной же части амбулакральные поры расположены в нижней части пластинок близ внешнего края их. Поры эти мелкие и круглые.

Анальное поле узкое и ориентировано к плоскости нижней поверхности почти под углом. В верхней части анального поля расположено продольно ориентированное анальное отверстие каплевидной формы.

В передней части панциря, на его нижней стороне, расположено поперечно-овальное ротовое отверстие. Оно удалено от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{5}$  длины панциря. Приротовая пластрональная пластинка сохранилась неполностью; с боков к ней примыкают по две с половиной перипластрональных пластинки. Приротовые пластинки боковых полей примыкают к ротовому отверстию, и к ним сзади причленяются по две пластинки. Скорлупа панциря сравнительно тонкая для такого крупного экземпляра, и толщина ее 1—1,5 мм. Амбигус широкий, высокий. Стернум состоит из двух различных по величине пластинок; левая намного крупнее задней. Фасциола хорошо заметна.

**Сравнение.** По общему облику панциря, местоположению ротового и анального отверстий, удлинённой форме панциря и строению пластрональных пластинок описываемый вид наиболее близок к *Micraster leskei* (Desmoulins) var. *magna*, описанной Ничем (H. Nietsch, 1921, стр. 18—19, табл. I, фиг. 2 и 6). Отличие *M. corbovis* от *M. leskei* var. *magna* Nietsch очень незначительно и выражается лишь в неоднозначности формы пор внешнего и внутреннего рядов. По форме и расположению ротового и анального отверстий описываемый

вид близок к *Micraster cortestudinarium* (Goldf.) (Пославская и Москвин, Атлас..., 1959, стр. 280—281, табл. XIX, фиг. 2; табл. XX, фиг. 1 а—г; рис. 93 А, Б). Отличается *Micraster cortestudinarium* от описываемого вида меньшей шириной панциря, более крупным стернумом, разделенным на две почти равные пластинки.

Распространение. Вид распространен в верхнем туроне Донбасса, среднего Поволжья, Северного Кавказа, Западного Копет-Дага, Англии.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, верхний турон, горизонт с *Sternotaxis planus* (Mantell).

*Micraster leskei* (Desmoulius, 1837)\*

Табл. XVI, фиг. 3; табл. XVII, фиг. 1 а, б

1853—1855. *Micraster leskei*, O r b i g n y. Paléontologie Française, VI, стр. 215—217, табл. 869, фиг. 1 в.

1936. *Micraster leskei*, K o n g i e l. Sur quelques Échinides nouveaux du Crétacé supérieur des environs de Pulawy, стр. 11, табл. I, фиг. 4 а-с, но не табл. II, фиг. 5 а—в.

1959. „*Micraster*“ *leskei*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 287 и 288, табл. 24, фиг. 2 а—г; рис. 103 А, Б.

Материал. В нашем распоряжении имеется 14 панцирей этого вида хорошей сохранности и большое количество экземпляров неудовлетворительной сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/253	45,0	42,5	30,0	0,66	0,93
2/532	33,0	30,0	22,0	0,66	0,90

Описание. Панцирь удлиненный, несколько расширенный и слегка извилистый спереди, а сзади слабо суженный. Характерно следующее: незначительная высота панциря, глубокие желобки амбулакральных полей, хорошо заметный киль, плоская нижняя и немного возвышенная верхняя поверхность панциря. Одним из диагностических признаков вида является вертикально ориентированное широкое анальное поле. Наибольшая ширина панциря проходит по линии

\* К сожалению, мы не имели возможности видеть работу С. Desmoulius „Études sur les Echinides“.



окончания петалоидных частей передних парных амбулакров. Самая верхняя точка панциря приходится на среднюю часть кия.

Апикальный аппарат расположен несколько ближе к переднему краю панциря. Генитальные и глазные пластинки соединены в виде компактного щитка с четырьмя генитальными и пятью глазными порами. Гидропоры целиком покрывают правую верхнюю генитальную пластинку.

Непарный амбулакр расположен в глубоком желобке, прорезающим передний край панциря. Петалоидная часть амбулакра состоит из сравнительно узких поровых зон, расположенных близ внешнего края поля, и широкого, почти в два раза шире каждой поровой зоны, межпорового пространства. Пары пор в каждой поровой зоне несопряженные, арковидные. Поры внутри пары отделены друг от друга бугорком. Во внутреннем ряду поры круглые и меньше по размерам каплевидных пор внешнего ряда. В субпеталоидной части поля поры гораздо мельче и расположены в углу сравнительно высоких амбулакральных пластинок. В петалоидной части непарного амбулакра пластинки узкие и одной межамбулакральной пластинке соответствуют 2—2,5 амбулакральных, а в субпеталоидной — количество их сокращается до полуторы.

Петалоидная часть парных амбулакров расположена в глубоких желобках, несколько извилистых в задней паре. Передняя пара их почти в два раза длиннее задней пары амбулакров. Срединная межпоровая зона парных амбулакров такой же ширины, как и половина поровой зоны, то есть уже, чем в непарном амбулакре. Поры удлиненные, несопряженные, почти горизонтальные; пары пор отделены друг от друга выступом, украшенным бугорками. Во внешнем ряду поры длиннее внутренних. В субпеталоидной части парных амбулакров поры мелкие, арковидные и расположены в углу более высоких пластинок. В верхней части широкого, вертикально ориентированного анального поля расположено сравнительно большое, продольно-овальное отверстие. Оно крупнее ротового и удалено от переднего края примерно на расстояние, меньшее в 3,5 раза длины панциря. Перед ртом располагается углубление. Ротовое отверстие не закрыто полностью нижней губой.

Пластрон амфистернальный. К приротовой пластрональной пластинке примыкают с боков по 1,8—2,3 перипластрональных. Стернум большой, в 2—2,5 раза длиннее приротовой пластрональной пластинки, широкий. Приротовые пластинки боковых полей не доходят до ротового отверстия. К ним примыкают сзади по две пластинки. Стернум состоит из пластинок, размеры которых иногда одинаковые, а в отдельных случаях разнятся.

Фасциола субанальная, сравнительно широкая, поперечнооваль-

ной формы. Пяточные бугры заметны хорошо у взрослых экземпляров.

З а м е ч а н и я. Наиболее тщательная работа по изучению группы *M. leskei* и вообще всего рода *Micraster* была проведена А. Рове (A. W. Rowe, 1899, стр. 494—545). Он выделяет группу *M. leskei* и дает диагностику вида. Укажем самые основные черты вида (группы) *Micraster leskei* по данным А. Рове: „сплюснутая верхняя поверхность панциря, переднее расположение апикального аппарата, рот удален от переднего края, мелкая выемка переднего края впереди, глубокие амбулакральные поля в петалоидной части, узкая фасциола, лабральная пластинка треугольной формы с широким основанием у пластрона и суживающаяся к лабруму“. Далее, А. Рове указывает, что „*M. leskei* — маленький морской еж в среднем от 34 до 40 мм длины“. Орбиньи (Orbigny, 1853—1855, стр. 215 и 216) отмечает следующие характерные черты вида *Micraster leskei*: скорлупа овальная, больше в длину, чем в ширину, расширенная и извилистая впереди, очень узкая; усечена сзади, высота составляет 65% длины, вертикальная анальная арка, короткие петалоидные части амбулакров.

Детальному изучению были подвергнуты микроастеры Н. А. Пославской и М. М. Москвиным (1958, стр. 165—168; Атлас..., 1959, стр. 279—289). По их мнению, *M. leskei* не отвечает узкому пониманию не только диагностики рода, но и подсемейства *Micrasterinae*. В опубликованном ими диагнозе вида приводится следующее (Атлас..., 1959, стр. 287—288): „Панцирь плоский, с резким гребнем, выраженным максимально между петалами. Передняя борозда поверхностная, углубляется на нижней поверхности. Перистоматальная, почти вертикальная, с маленькой округлой губой и четким перистомальным валиком; передний конец губы утолщен и отогнут наружу. Перипрокт удлинненный; задняя арка овальная, слабо вогнутая, хорошо ограниченная. Петали полузакрытые; поровые ветви слабо гетерогенные; наружные поры длиннее внутренних. Срединные зоны гладкие. Приротовая пластинка пластрона спереди сильно расширяется, образуя губу. По бокам с ней соприкасаются по две перипластрональные пластинки. Стернум с косым швом. Субанальная фасциола четкая. На боковых интерамбулакрах между передними и задними петалами гранулы образуют подобие диффузной фасциолы“.

Мы относим этот вид к роду *Micraster* в том объеме, в каком его понимало и понимает большинство эхинологов. Диагноз *Micraster leskei* нам представляется в следующем виде. Панцирь больше в длину, чем в ширину, уплощенный. Петали амбулакральных полей глубокие, хорошо ограниченные, одинаковой ширины. Межпоровое пространство непарного амбулакра шире, чем в парных амбулакрах. Рот

удален сравнительно далеко от переднего края. Последний прорезан ясно выраженной бороздой. Апикальный аппарат сдвинут несколько вперед. Анальная аррея вертикально ориентирована. Стерnum прорезан косым швом; к приротовой пластрональной пластинке с боков примыкают 1,8—2,3 перипластрональных пластинки. Самая верхняя точка панциря приходится примерно на середину кия, выраженного достаточно ясно.

Необходимо отметить еще один, неизученный в достаточной мере признак — приротовые пластинки боковых полей не доходят до ротового отверстия.

Сравнение. По форме панциря, вертикально ориентированной анальной аррее, глубоким амбулакральным полям, значительно удаленному от края поперечно ориентированному анальному отверстию, шириной межпоровых зон непарного и парных амбулакров, описываемый вид наиболее близок к *Micraster laxoporus* (Orbigny, 1853—1855, стр. 217—218, табл. 870, фиг. 1—8). Отличие от *M. laxoporus* в меньшей ширине петалоидной части непарного амбулакра. К сожалению, нам не представляется возможным сравнить строение пластрональных и перипластрональных пластинок *M. laxoporus* с описываемым видом, так как зарисовок пластинок Орбиньи не приводит в своей работе.

По строению стерналиной пластинки, местоположению сдвинутого вперед апикального аппарата, удаленному от края ротовому отверстию, широкому межпоровому пространству непарного и узкому парных амбулакров *Micraster leskei* близок к *Micraster corbovis* Forbes (Пославская, Москвин. Атлас..., 1959, стр. 286—287, рис. 102 А). Отличается он от этого вида маленькими размерами панциря, вертикально ориентированным анальным полем, более крупными по сравнению с остальными пластинками пластрона, стерналиными пластинками.

Распространение. *Micraster leskei* распространен в верхнем туроне Донбасса, Западного Копет-Дага, туроне — коньяке Туаркыра, Крыма, Западной Белоруссии, в туроне Англии, Германии, Польши, в туроне-сеноне Франции.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская и Скобелевская синклинали; верхний турон—горизонт с *Sternotaxis planus*, нижняя часть коньяка — горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*.

### *Micraster cortestudinarium* (Goldfuss, 1826)

Табл. XVII, фиг. 2

1826. *Spatangus cortestudinarium*, Goldfuss, Petrefacta Germaniae, стр. 156—157, табл. XLVIII, фиг. 5 а—с.

- 1853—1855. *Micraster coranguinum*, Orbigny. Paleontologie Française, стр. 207—215, табл. 867, фиг. 1—8, но не табл. 868, фиг. 1—10.  
 1959. *Micraster cortestudinarium*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 280 и 281, табл. XIX, фиг. 2; табл. XX, фиг. 1 а—г; рис. 93 А, Б.

Материал. Имеется 21 панцирь хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/256	56,0	57,0	36,0	0,64	1,17
2/36	40,0	41,0	28,0	0,70	1,02

Описание. Панцирь низкий, сердцевидной формы; ширина его равна или несколько больше длины. Верхняя поверхность панциря слабо выпуклая и сильнее наклонена назад. Края панциря равномерно-закругленные. Нижняя поверхность выпуклая в области пластрона и сильно углублена перед ртом. Наибольшая ширина панциря приходится на переднюю треть его. Самая верхняя точка панциря расположена сзади апикального аппарата. Мадрепоровая пластинка аппарата очень крупная. Непарный амбулак расположен в желобке, сильно прорезающем передний край панциря и доходящем до ротового отверстия. В петалоидной части амбулакра поры располагаются парами, ориентированными под небольшим углом друг к другу. Поровые и межпоровые зоны каждой половины амбулакрального поля равны. Поры внутри пары разделены бугорком и ориентированы друг к другу под углом. Во внешнем ряду амбулакра поры каплевидной формы, а поры внутреннего ряда круглые и мельче по размерам. Пары пор расположены в нижней части пластинок. В субпеталоидной части панциря пары пор располагаются в углу пластинок, и размеры пор значительно мельче, чем у пор петалоидной части. Пространство между порами покрыто мелкими бугорками. Парные амбулакры задней пары почти в два раза короче амбулакров передней пары и сильнее изогнуты. Межпоровая зона всего амбулакрального поля несколько уже поровой зоны каждой половины петалоидной части поля. Анальное поле широкое, наклонено в своей верхней части назад, короткое. В нижней части поля четко выделяются пяточные бугры. В верхней же части поля расположено продольно-овальное отверстие. Ротовое отверстие поперечно-овальное, переднее, равно по размерам анальному и расположено в предротовом углублении на расстоянии, равном  $\frac{1}{3}$  длины панциря (расстояние от переднего края до пяточных бугров).

Пластрон амфистернальный. К приротовой пластрональной пластинке примыкают с боков по две с половиной перипластрональных. Стернум очень большой: почти в два раза длиннее приротовой пластинки пластрона и состоит из двух одинаковых пластинок. Приротовые пластинки боковых полей соприкасаются с ротовым отверстием, а сзади к ним примыкают по две пластинки. Фасциола ясно выражена.

Замечания. Уплощенность, значительная ширина панциря по отношению к длине, удаленность ротового отверстия от переднего края, смещенность анальной ареи в заднюю сторону, характерное строение пластрональных пластинок — все это в совокупности резко отличает *Micraster cortestudinarium* от других видов этого рода. Необходимо отметить, что у взрослых экземпляров вида наблюдается значительная неровность нижней поверхности панциря; однако у молодых экземпляров она уплощена. Мы подчеркиваем, что все вышеперечисленные черты присущи типичной форме вида *Micraster cortestudinarium*.

Сравнение. По общему облику панциря описываемый вид чрезвычайно близок к *Micraster corcolumbarium* (Seunes, 1888, стр. 792—793, табл. XXX, фиг. 4 а—с), который также характеризуется сердцевидной и широкой формой панциря, изогнутостью его верхней поверхности, сильно скошенной и наклоненной назад анальной ареей. Межпоровая зона непарного амбулакра *M. cortestudinarium* такой же ширины, как и у *M. corcolumbarium*. Однако описываемый вид отличается значительным удалением ротового отверстия от переднего края; кроме того, необходимо подчеркнуть более равномерную изогнутость верхней поверхности у *M. corcolumbarium*, тогда как у *M. cortestudinarium* верхняя поверхность опускается в своей передней части значительно круче, чем в задней.

По своей низкой форме, характеру изогнутости верхней поверхности панциря, глубоким амбулакральными полям *Micraster cortestudinarium* сходен с *M. leskei* (Orbigny, 1853—1855, стр. 215—217, табл. 869, фиг. 1 а—в). Различия же заключаются в более удлиненной форме панциря, вертикально ориентированном положении анальной ареи и более короткой губной пластинке у *M. leskei*.

Распространение. Верхний турон — нижний коньяк Северного Кавказа, Донбасса, Западного Копет-Дага, Западной Европы.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, нижняя часть коньяка, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*.

*Micraster carinatus* sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 1

Голотип № 2/139, Центральный Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, коньяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*.

Материал. В нашем распоряжении большое количество панцирей; из них 17 хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/139	47,5	44,0	32,0	0,67	0,92
2/122	36,0	33,0	25,0	0,67	0,87

Описание. Панцирь сердцевидной формы, удлинённый, расширенный и извилистый в передней части, сильно суженный в задней. Верхняя поверхность вздутая; характерно наличие клювовидного кила, начинающегося от вершинного щитка и отчетливо выделяющегося в виде гребня. Наибольшая ширина панциря приходится примерно на переднюю треть его. Апикальный аппарат компактный, расположен почти в центре верхней поверхности. Амбулакры в петалоидной части расположены в глубоких выемках одинаковой ширины. Непарный амбулак расположен в выемке, довольно глубоко пересекающей передний край панциря. Петалоидная часть его состоит из узких пластинок, в нижней части которых у внешнего края располагаются поровые зоны. Поры несопряженные, арковидные и отделены друг от друга бугорком. Во внешнем ряду в каждой зоне поры овальные, почти каплевидной формы, крупные, а во внутреннем ряду более мелкие, круглые. Межпоровая зона очень широкая. В субпеталоидной части непарного амбулакра пластинки высокие, а поры становятся немного мельче петалоидных. Если в петалоидной части одной межамбулакальной пластинке соответствуют две-три амбулакальных, то в субпеталоидной части поля — одна или полторы. Парные амбулакры состоят из очень узких пластинок. Передняя пара петалей прямая и почти в два раза длиннее задней, заметно извилистой. Петаль открытая, состоит из сопряженных пар пор; пары ориентированы друг к другу под углом. Поры вблизи апикального аппарата почти круглые, а дальше от него удлинённые, причем узкие и длинные во

внешнем ряду, овальные во внутреннем. Каждая пара отделена от выше- и нижележащей выступом. В субпеталоидной части поры почти двускатные, очень мелкие, круглые. Пластинки этой части поля становятся высокими — в три-четыре раза выше петалоидных. Амбулакральные пластинки петалей выпуклые и место соединения их хорошо выделяется в виде характерного срединного шва. Межпоровая зона узкая, почти в два раза уже каждой боковой поровой.

Аральная арка узкая, сравнительно высокая, наклонена назад своей верхней частью, где под клювовидным килем располагается продольно-овальное отверстие. В нижней части арки расширяется, и на заднем окончании пластрона выделяются пяточные бугры. Ротовое отверстие полулунной формы, вертикальное, переднее, меньше по размерам арального. Треугольная губа полностью закрывает отверстие. Приротовая пластрональная пластинка узкая, примерно в два раза короче стернума; с боков к ней примыкают 1,6 перипластрональных пластинок. Приротовые пластинки боковых полей не доходят до ротового отверстия, а сзади к ним примыкают по две пластинки. Стерральная пластинка рассечена швом на две равные части. Пластрон амфистеральный. Фасциола субанальная, поперечно-овальной формы, в виде довольно широкой полосы.

Замечания. Наличие следующих признаков позволило выделить новый вид: удлиненность панциря, скошенность назад аральной арки, наличие гребневидного кия, крупная треугольная губа, глубокие выемки амбулакральных полей. К приротовой пластрональной пластинке сбоку примыкают по 1,6—2,0 перипластрональных.

Сравнение. Молодые экземпляры *Micraster carinatus* сходны с *M. Sanctae-Maurae* Gauthier (1887, стр. 227—229, табл. IV, фиг. 1—6) по внешнему облику панциря, хорошо заметному килю и ориентированной назад аральной арке. Однако незначительные размеры *M. Sanctae-Maurae* и открытое ротовое отверстие отличают его ясно от нашего вида. *M. carinatus* сходен с „*M.*“ *leskei* (Пославская и Москвин. Атлас..., 1959, стр. 287—288, табл. XXIV, фиг. 2 а—г, рис. 103 А и Б) по ясно выраженному килю, удлиненности панциря, строению амбулакральных пластинок. Различия же их очень существенные: у „*M.*“ *leskei* аральная арка вертикально усечена, стернум разделен косым швом, к приротовой пластрональной пластинке примыкают с боков по 2,5 перипластрональных; ротовое отверстие прикрыто снизу незначительным выступом губной пластинки, а апикальный аппарат расположен ближе к переднему краю.

Местонахождение. Центральный Копет-Дар, северное крыло Скобелевской синклинали, коньяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*.

*Micraster coranguinum* (Klein, 1734)

Табл. XVIII, фиг. 2; табл. XIX, фиг. 1

1734. *Spatangus coranguinum*, Klein. Naturalis Dispositio Echinodermatum, стр. 34, табл. XXIII, фиг. С и Д.  
1959. *Micraster coranguinum*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 281—282, табл. XX, фиг. 2 а—д; рис. 94 А и Б в тексте.

Материал. В нашем распоряжении имеется 18 панцирей; из них лишь четыре полной сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/1003	36,4	36,2	25,9	0,71	0,99
2/1001	53,4	49,8	32,7	0,62	0,95

Описание. Панцирь широкий, низкий, сердцевидного очертания по амбитусу. Нижняя поверхность панциря уплощенная, верхняя выпуклая. Наибольшая высота панциря приходится на апикальный аппарат. Последний компактный и расположен ближе к переднему краю панциря. Амбулакральные поля располагаются в неглубоких выемках; лишь нижняя часть непарного амбулакра помещается в желобке, прорезающем довольно глубоко широкой полосой передний край панциря. Непарный амбулакр шире парных. Необходимо отметить, что амбулакральные пластинки несколько выше у непарного амбулакра, а гетерогенность пор наиболее четко выражена в парных амбулакрах. Передняя пара амбулакров почти в два раза длиннее задней, а амбулакральные поля значительно шире расставлены. Анальное отверстие почти круглое, слабо продольно-овальное у взрослой особи и круглое у молодой; располагается оно в верхней части невысокого, треугольного очертания анального поля, наклоненного назад. Анальное поле ясно ограничено, пересечено продольной бороздой. В нижней части поля четко выделяются пяточные бугры. Ротовое отверстие переднее, вертикальное и полностью прикрыто треугольной губой. Пластрон амфистернальный; стернум состоит из равных пластинок. Приротовая пластинка короче стернальной в 2,5 раза, и к ней примыкают с каждой стороны по 1,6 перипластрональных пластинки. Приротовые пластинки боковых полей не доходят до ротового отверстия.

Сравнение. *Micraster coranguinum* (Klein) сходен с *M. cor-testudinarium* (Goldf.) по значительной ширине панциря и накло-



ненному назад анальному полю. Отличие описываемого вида от *M. cortestudinarium* заключается, во-первых, в более поверхностных петалоидных частях парных амбулакров, во-вторых, более передним положением ротового отверстия, далее, четкими пяточными буграми и, наконец, меньшим числом перипластрональных пластинок, примыкающих к приротовой пластинке. По ширине панциря, количеству перипластрональных пластинок *M. coranguinum* сходен с „*M.*“ *rogalae* Nowak (Пославская и Москвин. Атлас..., 1959, стр. 288, табл. XXIV, фиг. 3; табл. XXV, фиг. 1 и 2; рис. 104 в тексте), но резко отличается от него формой верхней и нижней поверхностей, соответственно конусовидной и вдавленной или плоской у „*M.*“ *rogalae*, более передним положением ротового отверстия и формой губы, треугольной у описываемого вида и овальной у сравниваемого.

Расположение. Верхний коньяк — нижний сантон Западного Копет-Дага, Северного Кавказа, Донбасса, сантон Туаркыра, коньяк — сантон Западной Европы.

Местонахождение. Копет-Даг, Гяурсдагская антиклиналь, южное крыло; Горный Бадхыз, Герирудская антиклиналь, Рахматур, нижний сантон.

### *Micraster schroederi* Stolley, 1892

Табл. XIX, фиг. 2

1892. *Micraster schroederi*, Stolley. Die Kreide Schleswig-Holsteins стр. 259—260, табл. 8, фиг. 5—5а, табл. 9, фиг. 1 а.

1959. *Micraster schroederi*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 282—283, табл. XXI, фиг. 2 а—д; рис. 96 А и Б.

Материал. Имеется три панциря, один из них хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/671	49,5	46,5	32,9	0,66	0,93

Описание. Панцирь удлиненный, сравнительно невысокий, со вздутой верхней поверхностью, несколько выпуклый в области пластрона. Верхняя поверхность довольно плавно наклонена к задней и передней частям панциря. Передний край рассечен глубокой бороздой. Наибольшая ширина панциря проходит впереди апикального аппарата. Задний конец панциря узкий, анальное поле наклонено назад. Верхняя точка панциря располагается позади вершинного щита. Последний компактный, центральный. Петаль непарного амбулакра

прямая, короткая и состоит из узких пластинок с гетерогенными порами, удлинённых, овальных во внешнем ряду и почти круглых во внутреннем. Межпоровое пространство довольно широкое, с узкими поровыми зонами. Ширина петалей непарного и парного амбулакров одинаковая. Петали передней пары парных амбулакров прямые и почти в два раза длиннее задних. Межпоровое пространство парных амбулакров уже непарного. По бокам амбулакрального поля располагаются довольно широкие поровые зоны. Пory в этих зонах сопряженные, почти горизонтальные, удлинённые и узкие во внешнем и овальные, менее крупные во внутреннем ряду. Субпеталоидная часть всех амбулакров состоит из высоких пластинок, в нижнем внешнем углу которых располагаются пары мелких, круглых пор. Анальное поле треугольной формы; заостренное вверху, с пяточными буграми, хорошо выраженными по границе раздела нижней и верхней поверхностей панциря. Ротовое отверстие переднее, вертикальное, поперечно-овальной формы, прикрытое широкой губой треугольных очертаний. Приротовая пластрональная пластинка узкая у основания и расширенная в передней части; с боков к ней примыкают по полторы перипластрональных пластинки. Приротовые пластинки боковых полей не соприкасаются с ротовым отверстием, и сзади к ним примыкают слева одна, а справа две пластинки. Стернум большой, удлинённый, в два раза длиннее приротовой пластрональной пластинки и разделен продольным швом на равные части.

З а м е ч а н и я. Незначительный материал не позволяет нам провести ревизию вида *Micraster schroederi* Stoll. и установить взаимосвязь его с *M. pseudorostratus* sp. nov., с одной стороны, и с *M. gottschei* Stoll., с другой. Все три названных вида происходят из нижекампанских слоев, а, по нашим материалам, два последних вида найдены вместе.

С р а в н е н и е. Описываемый вид близок к *Micraster gottschei* (Stoll., 1892, стр. 258, табл. 8, фиг. 4 а—ф) по форме продольного профиля панциря, более или менее равномерно изогнутой верхней поверхности панциря, форме и местоположению ротового и анального отверстий. Отличается *M. schroederi* от сравниваемого вида изогнутой формой задних амбулакров, а также одинаковой формой пор в петалоидной части амбулакров у *M. gottschei* Stoll.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Описываемый вид распространен в нижнем кампане Северного Кавказа, нижнем и верхнем кампане Западного Копет-Дага, кампане Туаркыра, Горного Бадхыза, нижнем кампане Северной Германии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Центральный Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, Тежевинская синклиналь, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus* (Lamk.).

*Micraster pseudorostratus* sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 3а; табл. XX, фиг. 1

Голотип № 2/666, Центральный Копет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus*.

Материал. В нашем распоряжении имеется два панциря, из них один хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/667	47,5	42,0	31,2	0,65	0,88
2/666	36,1	29,8	24,7	0,68	0,82

Описание. Панцирь удлиненный, с клювовидным килем в задней части, очень круто усечен спереди. Характерный клювовидный киль нависает над высоким узким анальным полем. Передний край панциря рассечен глубокой передней бороздой. Нижняя поверхность выпуклая на пластроне. Верхняя точка панциря располагается позади апикального аппарата на киле. Апикальный аппарат расположен в центре верхней поверхности панциря и имеет строение, обычное для всех описанных видов рода *Micraster*. Непарный передний амбулак, как и парные, располагается в петалоидной части в незначительном углублении. Петалоидная часть непарного амбулакра несет довольно широкую межпоровую зону, по бокам которой располагаются поровые зоны, составленные из почти арковидных несопряженных пар пор. Поры внешнего ряда несколько овальные и крупнее внутренних.

Субпеталоидная часть амбулакра в самом начале своей поверхность, а затем располагается в глубоком желобке передней борозды. Петали передней пары амбулакров почти в два раза длиннее задней. Последние изогнуты и почти полностью открыты. Поры в петалаях располагаются почти по всей длине пластинок, так что межпоровая зона очень узкая. Поры сопряженные, почти горизонтальные, и каждая пара отделена от выше- и нижележащей выступом. Поры внешнего ряда длинные, узкие, а внутренние овальные и короткие. Одной межамбулакральной пластинке в петали соответствуют 3—4 амбулакральных, в то же время в субпеталоидной части ей соответствуют 2,0—1,5 пластинки. Под клювовидным килем располагается продольно ориентированное овальное анальное отверстие. Последнее располагается в верхней части анального поля, усеченного и наклоненного

назад, треугольной формы, заостренного сверху и расширяющегося в нижней своей части. На границе нижней и задней поверхностей панциря располагаются резко очерченные пяточные бугры. Они опоясаны субанальной фасциолой, представленной в виде узкой полосы. Ротовое отверстие переднее, вертикальное, овальное и несколько мельче анального, прикрыто снизу треугольной губной пластинкой. Эта приротовая пластинка узкая, длинная и с боков к ней примыкают по 1,6 пластинки перипластрональных полей. К приротовым пластинкам боковых полей примыкает слева одна, а справа—две пластинки. Пластрон амфистернальный; стернум почти в два раза длиннее приротовой пластрональной пластинки и разделен срединным швом на равные части.

З а м е ч а н и я. Близкий к описываемому виду *Micraster rostratus* был описан из меловых отложений Англии в 1822 году Г. Мантелем под родовым названием *Spatangus*. Н. А. Пославская и М. М. Москвин (Атлас..., 1959, стр. 282, табл. XXI, фиг. 1 а—д; рис. 95 А, Б) описывают под названием *Micraster rostratus* форму, имеющую, на наш взгляд, иные черты строения, чем у *M. rostratus*, описанную Г. Мантелем. У *M. rostratus* (Mantell, 1822, стр. 192, табл. 17, фиг. 10, 17) верхняя точка панциря приходится на апикальный аппарат, а ротовое отверстие значительно удалено от переднего края. Эти два признака, особенно второй, имеют значение при диагностике видов. Нам трудно судить о качестве рисунка, приведенного Мантелем, однако, нам представляется правильным считать *Micraster rostratus* в интерпретации Н. А. Пославской и М. М. Москвина другим видом, а не отождествлять его с видом Г. Мантеля. Описываемый нами вид, по-видимому, очень близок к *M. rostratus* в понимании Н. А. Пославской и М. М. Москвина, однако, асимметричность боковых полей и большая длина стернальной пластинки кавказских экземпляров отличают их от нашего.

С р а в н е н и е. Описываемый вид сходен с *Micraster glyphus* (Schlüt.) (см. описание в данной работе) по глубокой передней борозде, строению и расположению пластрональных и перипластрональных пластинок, форме и расположению амбулакрных пор в петалоидной и субпеталоидной частях и местоположению вершины панциря. Однако угловатая форма, значительная ширина панциря, явная углубленность лепестков парных и непарных амбулакров *M. glyphus* резко отличают его от нового вида. *Micraster pseudorostratus* сходен также с *M. Sanctae-Maurae*, описанным В. Готье (Gauthier, 1887, стр. 227 и 228, табл. IV, фиг. 1—6), по клювовидной форме задней части панциря, его удлинённости, форме и расположению амбулакрных пор в лепестках непарного и парных амбулакров. Однако более отдаленное от переднего края панциря положение ротового от-

верстия у *M. Sanctae-Maurae* резко отличают его от описываемого вида. Кроме того, размеры панциря и ротового отверстия у этих видов сильно разнятся.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus* (Lamk.).

*Micraster glyphus* Schlüter, 1869

Табл. XX, фиг. 2

1869. *Micraster glyphus*, Schlüter. Echinodermen des nordlichen Deutschlands..., стр. 235—237, табл. I, фиг. 2.

Материал. 23 панциря, из них 11 хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширины
2/715	48,8	45,8	26,2	0,52	0,93
2/714	36,6	34,7	23,8	0,65	0,94
2/933	6,1	5,5	5,3	0,86	0,90

Описание. Панцирь сердцевидной формы, широкий, сравнительно низкий, расширенный спереди, сильно суживающийся сзади. Нижняя поверхность панциря плоская, а верхняя — выпуклая, с заметным килем, нависающим над анальным полем. Последнее наклонено в своей верхней части назад. Наибольшая ширина панциря приходится на линию окончания петалоидных частей передних парных амбулакров. Самая верхняя точка панциря располагается несколько позади апикального аппарата. Апикальный аппарат находится почти в центре верхней поверхности панциря. Он состоит из четырех генитальных и пяти глазных пластинок с соответствующими порами. Генитальные поры намного крупнее глазных. Петалоидная часть непарного амбулакра расположена в желобке, не отличающемся по своей ширине и глубине от желобков парных амбулакров, а непеталоидная (субпеталоидная) часть расположена в широком желобке, сильно рассекающем передний край панциря. Амбулакральные пластинки субпеталоидной части несколько длиннее и крупнее пластинок петалоидной части амбулакров. Трех-четырем амбулакральным пластинкам соответствует одна пластинка межамбулакрального поля. Поры расположены ближе к внешнему краю поля. В петалоидной части амбулакра поры ориентированы под углом друг к другу и разделены не-

большим бугорком. Внутренние поры округлые, а поры внешнего ряда удлинённые и овальные. В субпеталоидной части амбулакра поры обоих рядов крупные и расположены в левом верхнем ряду.

Парные амбулакры расположены в желобках, глубоких и одинаковой ширины в обеих парах, причем передняя пара амбулакров длиннее задней. Амбулакральные поля несколько изогнутые. Петалоидная часть амбулакра состоит из мелких, низких пластинок, несущих сопряженные поры, причем, пары пор расположены несколько ближе к внешнему краю. Пору внешнего ряда длинные, узкие, а внутреннего — круглые и мелкие. В субпеталоидной части амбулакров поры круглые, мелкие, арковидные и расположены в нижнем правом углу пластинок. Каждой амбулакральной пластинке петалоидной части амбулакра соответствуют от четырех до шести амбулакральных, а в субпеталоидной — от трех и меньше.

В верхней части узкого анального поля расположено продольно ориентированное овальное анальное отверстие. Ротовое отверстие небольшое, обращенное вверх, прикрытое снизу сильно выступающей губой. Пластрон амфистеральный. К приротовой пластрональной пластинке примыкают с боков по полторы перипластрональных. Стернальная пластинка большая, почти в три раза длиннее приротовой пластрональной пластинки и разделена швом на две равные части. Приротовые пластинки боковых полей доходят до края ротового отверстия. Справа к стернальной примыкают две пластинки боковых полей. Пяточные бугры хорошо выделяются.

З а м е ч а н и я. Прежде всего необходимо указать на резкое изменение видовых признаков с изменением роста морского ежа. Шлютер (Schlüter, 1869, стр. 235) писал, что только во взрослом состоянии панцирь приобретает все видовые признаки. Действительно, изучение экземпляров *Micraster glyphus*, имеющих в нашей коллекции, показало, что с увеличением размеров панциря уменьшается высота панциря, углубляются желобки амбулакральных полей от поверхностных у молодых экземпляров до глубоких — у взрослых, увеличивается ширина панциря, ротовое отверстие приближается к переднему краю и становится сокращенным кверху, передняя борозда, слабо заметная у молодых экземпляров, становится сильно углубленной, образуя характерную выемку у взрослых экземпляров. Пластинки межамбулакральные и субпеталоидной части амбулакров становятся выпуклыми. Очертания панциря по амбигусу изменяются от овального до угловатых очертаний, с резко расширенной передней и суженной сильно задней частью. Ориентировка анального поля изменяется от наклоненного даже вперед у молодых экземпляров до отклоненных назад у взрослых экземпляров. Всегда сохраняется субанальная фасциола.

Основными признаками, отличающими данный вид от родственных, являются следующие: резкая угловатость по амбитусу, глубокие амбулакральные желоба и всегда средняя высота панциря. Эти признаки были отмечены Шлютером при описании вида.

Сравнение. Описываемый вид наиболее сходен с *Micraster schroederi* (Stolley, 1892, стр. 259 и 260, табл. 8, фиг. 5, 5а; табл. 9, фиг. 1 а—д); у обоих наблюдаются одинаковые глубина передней выемки панциря, форма верхней стороны, расположение и форма ротового и анального отверстий, ориентировка анального поля, строение амбулакральных пластинок. Различие между ними составляет то, что у *M. schroederi* округло-овальные очертания панциря, его ширина меньше, вырез в передней части панциря менее широкий, тогда как для *M. glyphus* очень характерен сильно расширенная и рассеченная передняя часть панциря. Строение пластрона у *M. glyphus* такое же, как у *M. schroederi*, описанного Н. А. Пославской и М. М. Москвиным (Атлас..., 1959, стр. 283; рис. 96а).

Распространение. *Micraster glyphus* указывается Шлютером (Schlüter, 1869, стр. 273) из мергелей зоны *Belemnitella mucronata* Северной Германии. Он найден в верхнем кампане Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, южное крыло Скобелевской синклинали, верхний кампан, горизонт с *Micraster glyphus* (Schlüt.).

#### Род *Isomicraster* Lambert, 1901

#### *Isomicraster gibbus* (Lamarck, 1816)

Табл. XX, фиг. 3; рис. 3 и 4 в тексте

1869. *Epiaster gibbus*, Schlüter. Echinodermen des Nördlichen Deutschlands.

1878. *Epiaster gibbus*, Wright. The Fossil Echinodermata. Spatangidae and Echinocoryidae, стр. 267—270, табл. XIII, фиг. 1 а—к.

1959. *Isomicraster gibbus*, Пославская и Москвин. Атлас..., стр. 286, табл. 2 а—г; рис. 101 А, Б в тексте.

Материал. В нашем распоряжении пять панцирей хорошей сохранности.

Номера образцов	Размеры панциря в мм			Отношение к длине	
	длина	ширина	высота	высоты	ширина
2/780	40,8	40,0	31,4	0,76	0,98
2/668	40,3	39,1	29,1	0,72	0,97
2/935	32,5	30,0	24,5	0,76	0,92

Описание. Панцирь несколько куполовидной формы с плоским основанием, удлинённый в задней части; ширина панциря почти равна его длине. Вершинная часть заострена. Наибольшая высота приходится на апикальный аппарат, а наименьшая ширина панциря — почти на середину длины его. Верхняя поверхность резко наклонена к заднему и к переднему краям. Апикальный аппарат центральный, компактный.

Петалоидные части амбулакров располагаются в довольно слабо углубленных желобках. Петаль непарного амбулакра несколько уже парных лепестков. Поровая зона состоит из почти сопряженных гетерогенных пор, овальных во внутреннем ряду и узких, удлинённых во

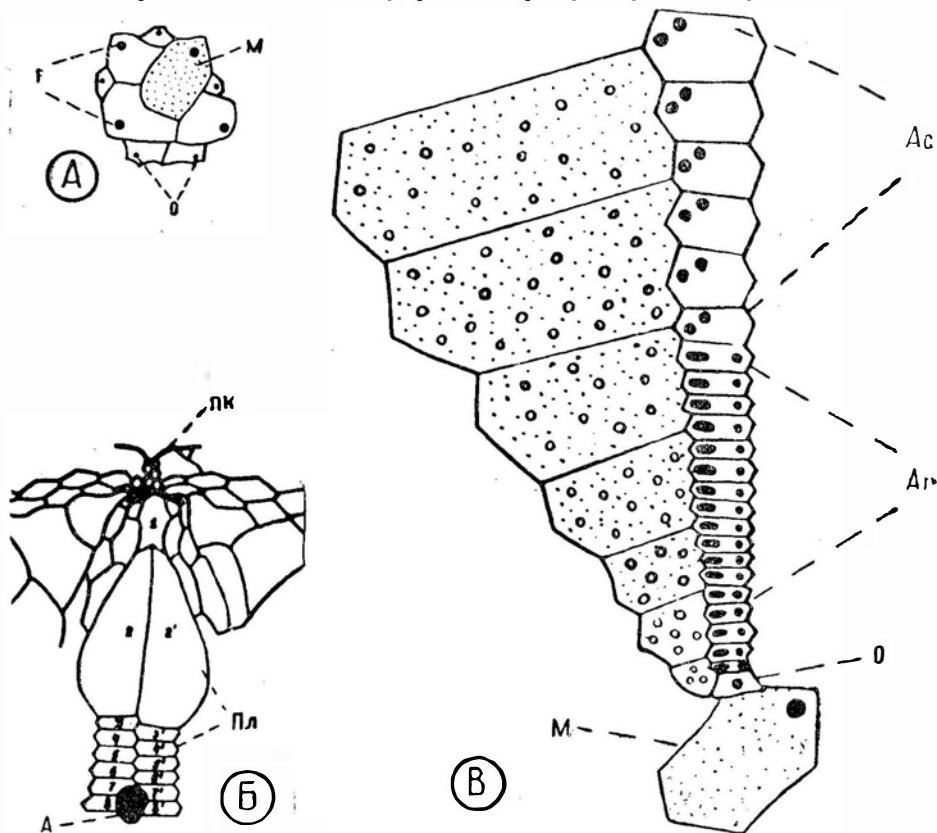


Рис. 3. *Isomicroaster gibbus* (Lamk.).

А — апикальный аппарат (обр. 2/780), Б — расположение пластинок на нижней и задней поверхности панциря (обр. 2/935), В — непарный амбулакр (обр. 2/780).



внешнем ряду петалоид. В субпеталоидной части амбулакра поры становятся несопряженными, арковидными. Одной межамбулакальной пластинке в петалоидной части соответствуют от 3 до 5,5 узких амбулакальных, а в субпеталоидной части — от 2,5 до 2. Поры петалоидов парных амбулакров сопряженные, почти горизонтальные. Пары пор расположены в бороздах, отделенных друг от друга выступом. Поровые зоны в парных петалах значительно шире, чем в непарном, и состоят из таких же гетерогенных пор. Узкая межпоровая зона проходит в виде желобка. В субпеталоидной части парных амбулакров пластинки гораздо выше, а поры мельче и становятся арковидными, несопряженными. Задняя

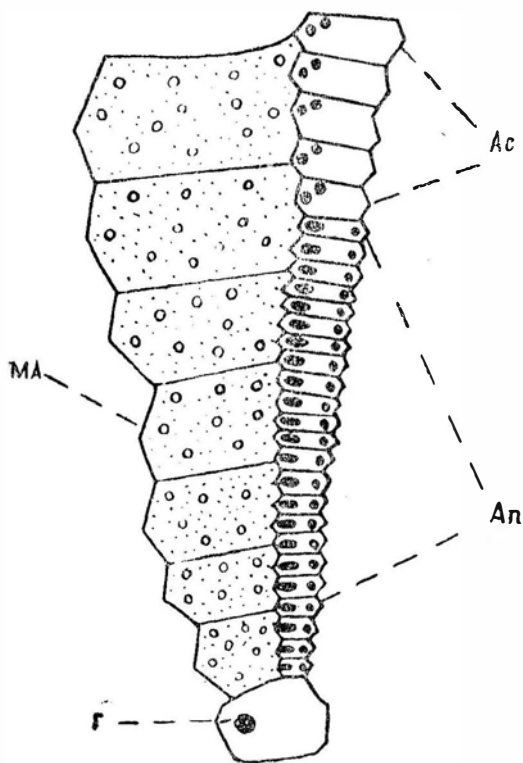


Рис. 4. *Isomicraster gibbus* (Lamk.).  
Парный амбулакр (обр. 2/780).

часть панциря усечена небольшим, вертикально ориентированным анальным полем. В верхней части ее располагается довольно крупное слабо продольно-овальное анальное отверстие. В нижней, сильно расширяющейся части поля на линии раздела его с нижней поверхностью выделяются пяточные бугры. Фасциолы нет. Ротовое отверстие переднее, вертикальное, немного крупнее анального, поперечно ориентированное.

Нижняя губная пластинка крупная и покрывает отверстие снизу. Пластрон амфистернальный. Приротовая пластрональная пластинка короткая, почти в 3,5 раза короче стернальной. Последняя довольно широкая, разделена срединным швом на две равные части. К пластрональной приротовой пластинке с боков примыкают по полторы перипластрональных. Приротовые пластинки боковых полей не доходят до ротового отверстия,

а снизу к ним примыкают по две пластинки.

Сравнение. Описываемый вид и *Isomicraster faasi* Rouchad-

Вид разновидности	Возраст	З А Р И С О В К И		Контуры панциря	
		вершинных щитков	амбулакров и межамбулакров	сбоку	спереди
<i>C. ex gr. magnificus</i>	Маастрихт				
<i>C. sp. ind.</i>	Кампан				
<i>C. cf. albogalerus</i>	Сантон				
<i>C. schamliensis</i>					
<i>C. duschakensis</i>	К о н ь я к				
<i>C. subconicus</i>					
<i>C. subconicus var. costata</i>					
<i>C. subconicus var. trapezoidalis</i>					

Рис. 5. Сравнительная таблица строения панцирей морских ежей у разных видов рода *Conulus*.

зе (Рухадзе, 1940, стр. 153—154, табл. III, фиг. 4 а—с) близки по конической форме верхней поверхности панциря, наличию глубокой передней выемки и по отсутствию фасциолы. *Isomicraster gibbus* отличается от *Is. faasi* присутствием широкой поровой зоны во всех амбулакрах, меньшими размерами панциря, местоположением вершинной части панциря, менее сдвинутой вперед.

Распространение. Нижний кампан Среднего Поволжья, Западного Копет-Дага и Горного Бадхыза, кампан Англии, Германии, Франции, Польши.

Местонахождение. Центральный Копет-Даг, Скобелевская и Тежевинская синклинали, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus* (L a m k.).

### НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ПАНЦИРЕЙ МОРСКИХ ЕЖЕЙ

(по результатам изучения родов *Conulus* Klein, 1734;  
*Echinocorys* Breunius, 1732; *Micraster* Agassiz, 1836)

Многочисленные зарисовки отдельных частей панцирей морских ежей позволили сделать ряд выводов:

1. Диагностическими видовыми признаками для представителей рода *Conulus* являются форма и местоположение апального отверстия и своеобразие формы панциря; вместе с этим, соотношение пластинок между собой в апикальном аппарате, форма и размеры амбулакравных и межамбулакравных полей не являются ни в коей мере руководящими для изучения видов этого рода.

2. Свообразие ориентированности пор, размеры пластинок в амбулакравных полях, соотношение высот амбулакравных и межамбулакравных пластинок, ширина амбулакравных и межамбулакравных полей у представителей рода *Echinocorys* изменяется у различных видов и это позволяет пока говорить лишь о неритмичности изменения строения панцирей морских ежей в связи с их эволюцией.

3. Соотношение пластинок в стернуме, местоположение ротового отверстия у всех представителей рода *Micraster* изменяются от туронского к кампанскому ярусу, иными словами, — от древних видов до самых молодых. Наличие вышеуказанных признаков позволяет нам уверенно говорить о возрасте вмещающих пород и четко подразделить весь изученный комплекс морских ежей этого рода на туронскую, турон-коньякскую, коньякскую, сантонскую и кампанскую группы. Вместе с тем, своеобразие внешнего облика панциря, соот-



Вид	Возраст	З А Р И С О В К И				К О Н Т У Р Ы П А Н Ц И Р Я	
		вершинных щитков	непарного амбулакра	парного амбулакра	нижней поверхности	сбоку	спереди
<i>E. sphaericus</i>	Турон						
<i>E. gravesi</i>	Коньяк						
<i>E. vulgaris</i>	Сантон						
<i>E. turritus</i>	Кампани						
<i>E. ovatus</i>	Кампани						
<i>E. pyramidatus</i>	Маастрихт						
<i>E. clypeus</i>	Маастрихт						
<i>E. peronicus</i>	Маастрихт						
<i>E. sulcatus</i>	Даний						
<i>E. pyrenaeus</i>	Даний						
<i>E. sumbaticus</i>	Даний						

Рис. 6. Сравнительная таблица строения панцирей морских ежей уразных видов рода *Echinocorys*.

Вид	Возраст	З А Р И С О В К И				КОНТУРЫ ПАНЦИРЯ	
		апикального аппарата	непарного амбулакра	парного амбулакра	нижней и задней поверхности	сбоку	спереди
<i>M. glyphus</i>	Кампан						
<i>M. schroederi</i>							
<i>M. corandinum</i>	Сантон						
<i>M. cortestudinarium</i>	Коньяк						
<i>M. carinatus</i>							
<i>M. leskei</i>	Тулон-коньяк						
<i>M. corbovis</i>	Тулон						

Рис. 7. Сравнительная таблица строения панцирей морских ежей у разных видов рода *Micraster*.

ми парами пор. Двускатное расположение амбулакальных пор характерно для представителей *Echinocorys gravesi* и его разновидностей. У сантонского вида *Echinocorys vulgaris* наблюдается горизонтальная ориентировка пар пор. Двускатность наиболее отчетливо выражается у кампанского вида *Echinocorys ovatus*, маастрихтского *Ech. arnaudi* и датского *Ech. sumbaricus*.

4. Ширина полей непарного амбулакра больше или равна ширине соседних амбулакальных; у маастрихтского вида *Echinocorys perconicus*, у датских видов *Ech. obliquus* и *Ech. sumbaricus*. Необходимо отметить, что ширина полей парных амбулакров одинакова или больше соседних межамбулакальных у маастрихтских видов *Echinocorys arnaudi*, *Ech. elatus*, *Ech. perconicus* и у датских *Ech. pyrenaeus* и *Ech. sumbaricus*.

5. Меридостернальный пластрон характерен для всех эхинокорисов, и изменение числа пластрональных пластинок вблизи анального отверстия является лишь возрастной особенностью панциря.

6. Форма ротового отверстия у большинства эхинокорисов овальная, поперечной ориентировки и лишь у *Echinocorys pyrenaeus* она почти круглая.

Представители рода *Micraster* являются наиболее благоприятными для выявления особенностей строения панцирей при изменении возраста. Наиболее важными диагностическими признаками отдельных групп видов являются местоположение ротового отверстия и соотношение пластинок в стернуме. В нашем распоряжении имеются панцири видов рода *Micraster* от туронских до верхнекампанских. У турон-коньякских видов наблюдается наиболее удаленное от переднего края панциря расположение ротового отверстия. Необходимо отметить, что у сантонских видов *Micraster coranguinum* и *M. aff. heinzi* оно значительно приближено к переднему краю и прикрыто большой губой. Все кампанские виды микрастеров характеризуются обращенным вверх ротовым отверстием, значительно приближенным к переднему краю. К сказанному следует добавить, что молодые особи (например, у *Micraster glyphus*) характеризуются значительным удалением ротового отверстия от переднего края панциря (рис. 7).

Изучение соотношения пластинок стернума позволило выявить следующее: пластинки неравные, и стернум как бы разделен косым швом у *Micraster corbovis*, *M. leskei* var. *magna* Nietsch ?; стернум у *M. leskei* разделен косым или прямым швом; у *M. cortestudinarium* и у всех панцирей морских ежей более молодого возраста он прямой.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алиев М. М., Алиев Р. А. Аммониты кампана и маастрихта из Центрального Копет-Дага. Труды Института геологии АН ТССР, т. 2. Ашхабад, 1959а.
- Алиев М. М., Алиев Р. А. Аммониты сеномана из Центрального Копет-Дага. Труды Института геологии АН ТССР, т. 2. Ашхабад, 1959б.
- Алиев Р. А. *Peroniceras mougeti* Grossouvre из коньякских отложений Центрального Копет-Дага. Известия АН ТССР, сер. физ.-техн., хим. и геол. наук, № 2, 1960.
- Андрусов Н. И. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Закаспийском крае летом 1913 г. Известия Геол. ком., т. 33, № 8. СПб., 1914.
- Атабекян А. А. Новые данные о стратиграфии верхнемеловых отложений Западного Копет-Дага. Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии. М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Атабекян А. А. Стратиграфия верхнемеловых отложений Западного Копет-Дага. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 1. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 42. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Атабекян А. А., Лихачева А. А. Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 10. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 62. Л., Гостоптехиздат, 1961.
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 11, Верхний мел. М., Госгеолтехиздат, 1949.
- Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., Гостоптехиздат, 1959.
- Геология СССР т. 22, Туркменская ССР, ч. 1, Геологическое описание. М., Госгеолтехиздат, 1957.
- Джабаров Г. Н. О новом виде морского ежа из кампанских отложений Центрального Копет-Дага. Труды Института геологии АН ТССР, т. 2. Ашхабад, 1959.



- Джабаров Г. Н. Стратиграфическое положение морских ежей в верхнем мелу Центрального Копет-Дага. Ученые записки Туркм. гос. ун-та им. А. М. Горького, вып. 18. Ашхабад, 1961а.
- Джабаров Г. Н. Горизонт с *Holaster planus* (Mantell) и его положение в верхнемеловых отложениях Центрального и Восточного Копет-Дага. Ученые записки Туркм. гос. ун-та им. А. М. Горького, вып. 18. Ашхабад, 1961б.
- Джабаров Г. Н. Конулиды верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага, Гяурс-Дага и Бадхыза. Труды Института геологии АН ТССР, т. 4. Ашхабад, 1962.
- Джабаров Г. Н. Верхнемеловые морские ежи Центрального Копет-Дага и их стратиграфическое значение. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. геол. минерал. наук. Ашхабад, 1962.
- Калугин П. И., Джабаров Г. Н., Курылева А. М. Строение и перспективы нефтегазоносности верхнемеловых отложений Центрального, Южного, Восточного Копет-Дага и Бадхыза. Перспективы нефтегазоносности и направление геологоразведочных работ в западных районах Средней Азии. М., Гостоптехиздат, 1960.
- Москвин М. М. Стратиграфия верхнемеловых отложений Центрального Предкавказья. В кн.: Сб. памяти академика А. Д. Архангельского. М., Изд-во АН СССР, 1951.
- Москвин М. М. и Пославская Н. А. Распространение морских ежей подсемейств *Micrasterinae* и *Brissopsinae* в верхнемеловых отложениях СССР. Научные доклады высшей школы, № 1, геолого-географические науки. М., 1958.
- Москвин М. М. Верхнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья. *Acta geologica Polonica*, vol. XII. no. 2. Варшава, 1962.
- Москвин М. М., Найдин Д. П. Датские и пограничные с ними отложения Крыма, Кавказа, Закаспийской области и юго-восточной части Русской платформы. В сб.: Граница меловых и третичных отложений. Международн. геол. конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов. М., 1960.
- Нацкий А. Д. О геологических исследованиях в Закаспийской области весной 1914 г. Известия Геол. ком., т. 34, № 5, 1915а.
- Нацкий А. Д. Геологический очерк Данатинской антиклинали. Известия Геол. ком., т. 34, № 7, 1915б.
- Никшич И. И. Копет-Даг. Геологические и гидрогеологические исследования в Полторацком уезде Туркменской области в 1923 г. Изд. Управления водного хозяйства Туркменской республики. Ташкент, 1924.
- Никшич И. И. От Багира до ст. Артык. Гидрогеологические исследования в Полторацком уезде Туркменской республики в 1924 г. Материалы по гидрогеологии Средней Азии, вып. 4. Ташкент, 1926а.
- Никшич И. И. От Кизыл-Арвата до ст. Арчман. Гидрогеологические исследования в Полторацком уезде Туркменской республики в 1924 г. Материалы по гидрогеологии Средней Азии, вып. 3. Ташкент, 1926б.
- Огнев В. Н. Геологический очерк Бадхыза. Труды ВГРО, вып. 266, 1932.
- Пославская Н. А., Москвин М. М. Морские ежи отряда *Spatangoida* в датских и пограничных с ними отложениях Крыма, Кавказа и Закаспийской области. Граница меловых и третичных отложений. Международный геологический конгресс, XXI сессия. Доклады советских геологов. М., 1960.
- Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Изд. АН УзССР. Ташкент, 1959.
- Рухадзе И. Верхнемеловые ехиныды Грузии. Бюллетень Государственного музея Грузии, т. 10А. Тбилиси, 1940.

- Циттель К. Основы палеонтологии, ч. 1. Беспозвоночные (палеозоология). Переработано палеонтологами СССР под редакцией А. Н. Рябинина. ОНТИ. Л.—М.—Грозный—Новосибирск, 1934.
- Шмидт О. И. и Симаков С. Н. Верхнемеловые морские ежи юго-востока Средней Азии. Палеонтологический сборник, т. 1. Труды ВНИГРИ, нов. сер., вып. 66. Л.—М., Гостоптехиздат, 1953.
- Шмидт О. И. Позднемеловые морские ежи Таджикской депрессии. Палеонтологический сборник 3, Труды ВНИГРИ, вып. 196. Л., Гостоптехиздат, 1962.
- Arnaud N. Les Echinocorys de Tercis (Landes). Actes de la Societe Linneenne de-Bordeaux, v. LVII, sixieme serie, t. VII. Bordeaux, 1902.
- Cotteau G. Note sur un exemplaire du *Goraster vilanovae*, proveniente de Tersakhan. Bul., soc. Geol. France III serie, t. XVII. Paris, 1889a.
- Cotteau G. Sur deux Echinodermes, fossiles, provenant de Tersakhen. Compte rendu hebdomadaire des seances. Akad. Sci. vol. CVIII. Paris, 1889b.
- E. d' Eichwald Lethaea Rossica on Paleontologie de la Russie. Decrite et Figuree, Periode Moyenne. Stuttgart, 1868.
- Forbes E. Notes on cretaceous Echinodermata. The Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex. London, 1850.
- Gauthier V. Recherches sur le genre Micraster en Algerie. Association française pour l'avancement des Sciences. C. R. 13 session. Blois, 1884. Paris, 1885.
- Gauthier V. Description d'especes de la Craie quelques especes nouvelles de l'aube et de l'onne. Notes pour servir a l'Histoire du Terrain de craie dans le sud-est du Bassin Anglo-Parisien. Auxerre, 1887.
- Goldfuss Aug. Petrefacta Germaniae. Erter Theil Dusseldorf, 1826—1833.
- Klein J. T. Naturalis dispositio Echinodermatum Gedani, 1734.
- Kongiel R. Sur quelques Echinides nouveaux du Cretaces superieur des environs de Rulawy. Trav. de la soc. des sc. et des lettr. de Wilno, 1936.
- Kongiel R. Les Echinocorys du Danien de Danemark de Suedes et de Rologne. Travaux du service Geologique de Pologne, vol. 5. Warszawa, 1949.
- Lamarck J. Systeme des animaux sans vertebres Paris, 1801.
- Lambert J. Étude morphologiques sur le plastron des Spatangides. Bull. Soc. Sc. de yonne. XLVII, 1893.
- Lambert J. Note sur les Échinides de la craie de Cibly. Bull. Soc. Belge de Geol., Ser. 2, vol. XI. Bruxelles, 1898.
- Lambert J. Description des Échinides crétacés de la Belgique. L'Étude monographique sur le genre Echinocorys. Bruxelles, 1903.
- Lambert J. et Thiery P. Essai de nomenclature raisonnee des Echinides, fasc. I-VIII. Chaumont, 1909—1925.
- Leske N. G. Additamenta ad Kleinii naturalen Dispositionem Echinodermatum Lipsiae, 1778.
- Mantell G. The Fossils the South Downs or Illustrations of the Geology of Sussex. London, 1822.
- Mortensen Th. A monograph of the Echinoidea, Vol. I Spatangoida I, Copenhagen, 1950.
- Nietsch H. Die Irregulären Echiniden der pommerschen Kreide. Greifswald, 1921.
- A. d'Orbigny Paleontologie Française. Terrains crétacés, t. VI, Paris, 1853—1855.
- Parkinson J. Organic Remains of a former World. III volume, edition, London, 1833.
- Portlock J. E. Report on the Geology of the country of Londonderry and of ports of Tyrone and Fermanagh. London, 1843.
- Ravn J. P. J. De irregulære Echinides i Danmarks Kridtalljringer. Memoires Acad. Roy. de Sciences et de Lettres Danemark. 8 serie t. XI, n. 4 section des sciences. Copenhagen, 1927.

- Row e A. W. An Analysis of the genus *Mictaster*. Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 55, vol. IV, London, 1899.
- Schlüter C. I. Echinodermen des nördlichen Deutschlands naturwiss. Jarg. t. XXVI Verhandlungen des Vereins der Rheinlande Bonn, 1869.
- Sé unes J. Échinides crétacés des Pyrénées occidentales I. Bull. Soc. Geol. France. 3 série, t. XVI, Paris, 1888.
- S miser J. S. A revision of the Echinoid genus *Echinocorys* in the senonian of Belgium. Mem. Musée Roy. d'Histoire Naturelle Belgique. Mémoire N 67 Bruxelles, 1935a.
- S miser J. S. A monograph of the Belgian Cretaceous Echinoids. Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Mémoires N 68 Bruxelles, 1935b.
- Stolley E. Die Kreide Schleswig-Holsteins Mitt. Mineral Inst. Univ. Kiel, Bd. I, N 4, 1892.
- Szörenyi E. Bakonyi Kreta Echinodeák. Geologica Hungarica. Fasc. Inst. Geol. Hungarica ad Illustrandam Notionem Geologicam et Paleontologicam. Ser. Paleontologica, Fasc. 26, Budapestini, 1955.
- Wright Th. The Fossil Echinodermata Cretaceous, vol. I, p. VIII, Spatangidae and Echinocoryidae. London, 1878.



ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ  
ТАБЛИЦЫ\*  
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

---

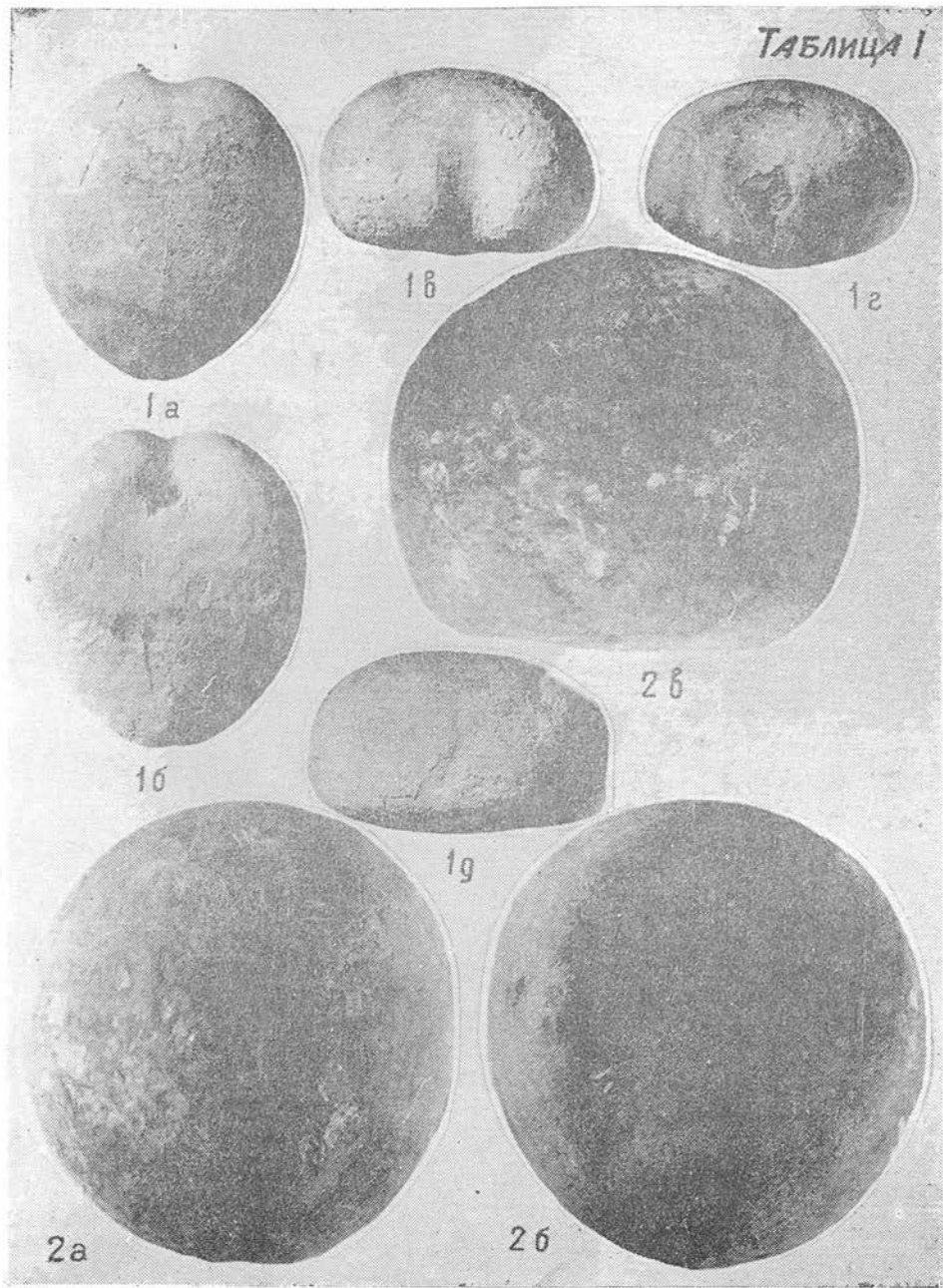
\* Изображения панцирей морских ежей даны в натуральную величину.  
Описанная коллекция хранится в музее Института геологии Госгеолкома СССР  
(Ашхабад) под № 4.

Т а б л и ц а I

Фиг. 1 *а-д*. *Sternotaxis planus* (Mantell), *а* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид спереди, *г* — вид сзади, *д* — вид сбоку (анальное отверстие справа). Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний турон, горизонт с *Sternotaxis planus*. Сборы автора, 1957 год (обр. 6,6).

Фиг. 2 *а-в*. *Echinocorys sphaericus* (Schlüter), *а* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа). Западный Копет-Даг, Каразык-Даг, севернее кол. Совет, верхний турон. Сборы В. П. Калугина, 1960 год (обр. 3,2002).

ТАБЛИЦА I



## Т а б л и ц а П

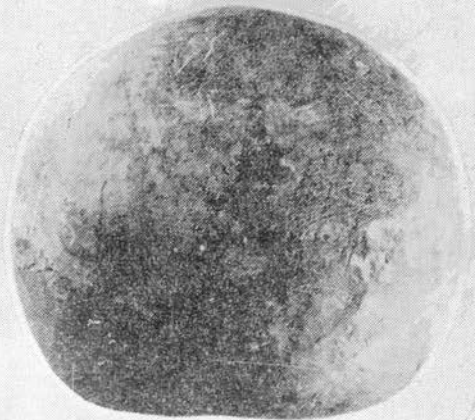
Фиг. 1 *а-б*. *Echinocorys sphaericus* (Schlüter), *а* — вид спереди, *б* — вид сзади. Западный Копет-Даг, севернее кол. Совет, верхний турон, сборы В. П. Калугина, 1960 год (обр. 3 2002).

Фиг. 2 *а-д*. *Echinocorys gravesi* (Desor) *а* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид спереди, *д* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, коньяк, горизонт с *Micraster cortesiudinarium* и *Echinocorys gravesi*. Сборы автора, 1956 год (обр. 3 125).

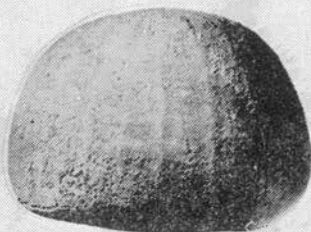
Фиг. 3 *а*. *Echinocorys gravesi* (Desor) var. *moskvini* var. nov., *а* — вид панциря сверху. Местонахождение и сборы те же (обр. 3 41).



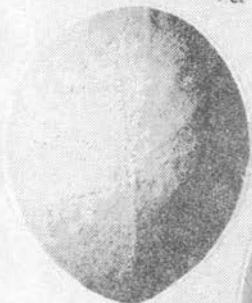
ТАБЛИЦА II



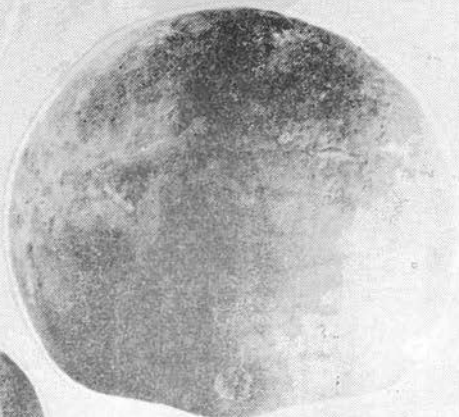
1a



2b



2a



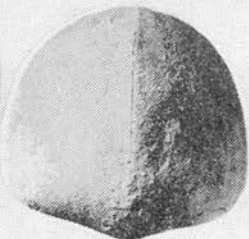
1b



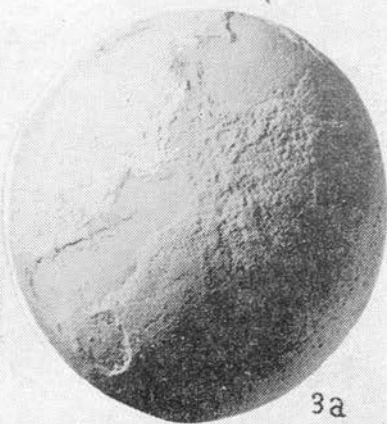
2c



2d



2e



3a

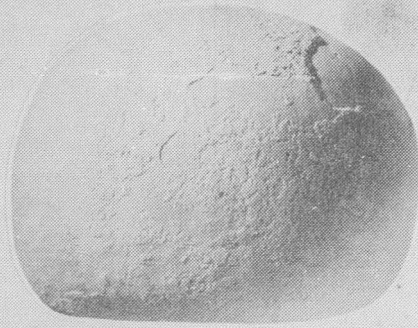
### Т а б л и ц а III

Фиг. 1 а-г. *Echinocorys gravesi* (Desor) var. *moskvini* var. nov., а — вид панциря снизу, б — вид сбоку (анальное отверстие справа), в — вид спереди, г — вид сзади. Центральная Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, коньяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*. Сборы автора, 1956 год (обр. 3/41).

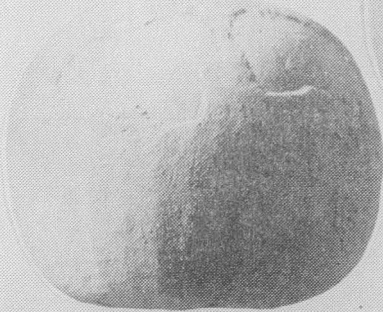
Фиг. 2 а-д. *Echinocorys vulgaris* Greyfus, а — вид панциря сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку (анальное отверстие справа), г — вид спереди, д — вид сзади. Копет-Даг, южное крыло Гяурсдагской антиклинали, местечко Шамли, антон. Сборы автора, 1958 год (обр. 3/781).



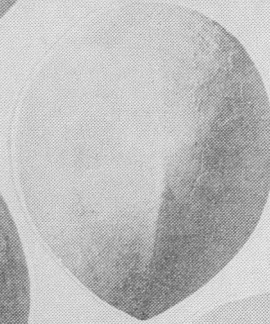
1а



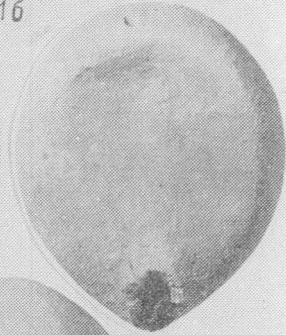
1б



1в



2а



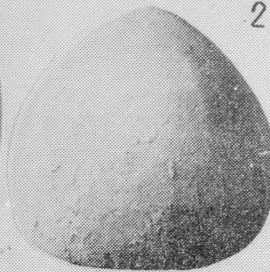
2б



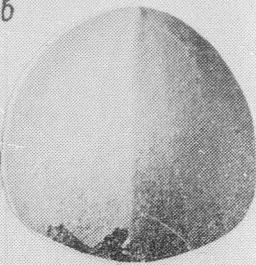
2в



1г



2г



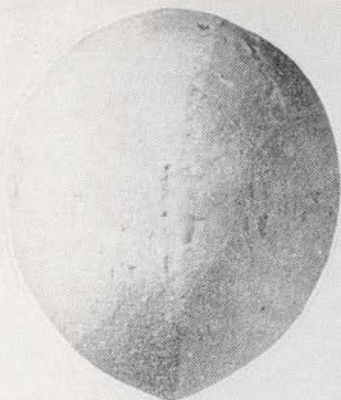
2г

#### Таблица IV

Фиг. 1 *a-d*. *Echinocorys vulgaris* Breynius var *striata* (Lamarck), *a*—вид панциря сверху, *b*—вид снизу, *в*—вид сбоку (анальное отверстие справа), *г*—вид спереди, *д*—вид сзади. Горный Бадхыз, долина Нардеванлы, Герирудская антиклиналь, сантон. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (обр. 3/576).

Фиг. 2 *a*. *Echinocorys turritus* Lambert, *a*—вид панциря сверху. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus*. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (обр. 3/400).

ТАБЛИЦА IV



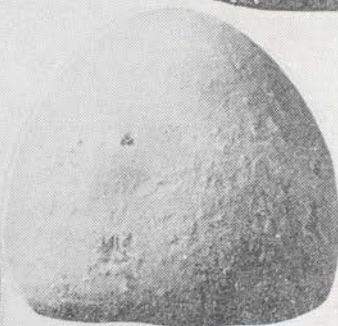
1a



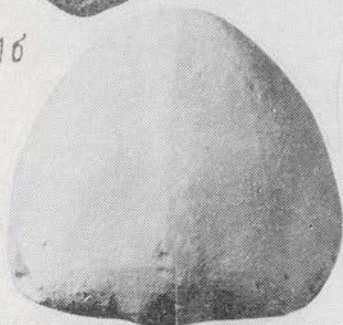
1b



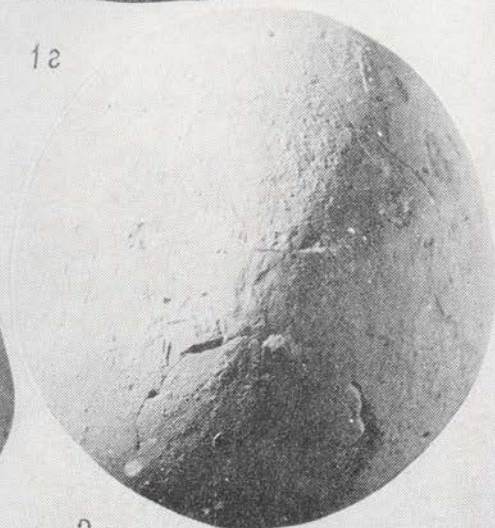
1c



1d



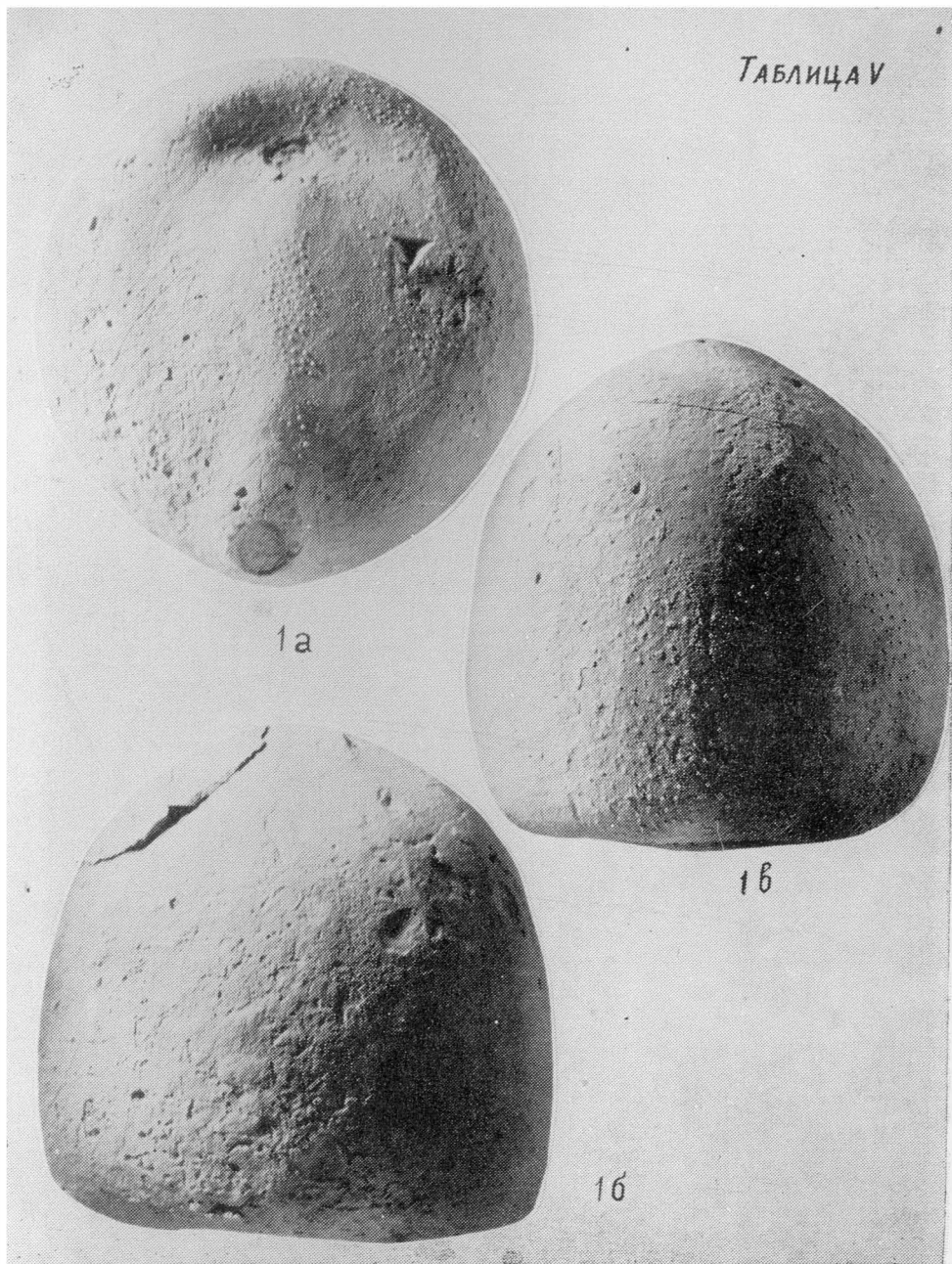
1g



2a

Т а б л и ц а V

Фиг. 1 *a—г. Echinocorys turritus* Lambert, *a*—вид панциря снизу, *б*— вид сбоку (анальное отверстие справа), *в*— вид спереди. Центральный Копет-Даг, Тежевинская син-клиналь, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus*. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (обр. 3/400).



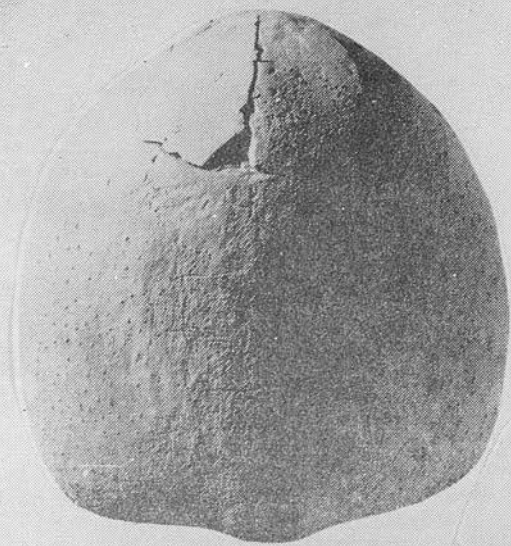
## Таблица VI

Фиг. 1. *Echinocorys turritus* Lambert, вид панциря сзади. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus*. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (обр. 3/400).

Фиг. 2 а, б. *Echinocorys ovatus* Leske, а — вид панциря сверху, б — вид сбоку (анальное отверстие слева). Центральный Копет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, верхний кампан, горизонт с *Micraster glyphus*. Сборы автора, 1956 год (обр. 3/542).



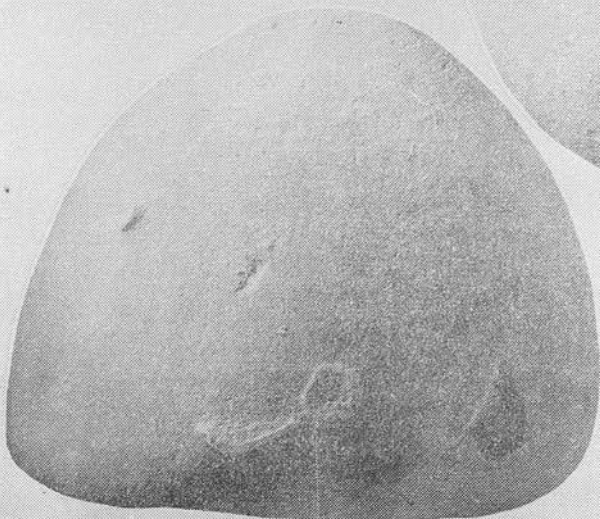
ТАБЛИЦА VI



1



2 a



2 б

Т а б л и ц а VII

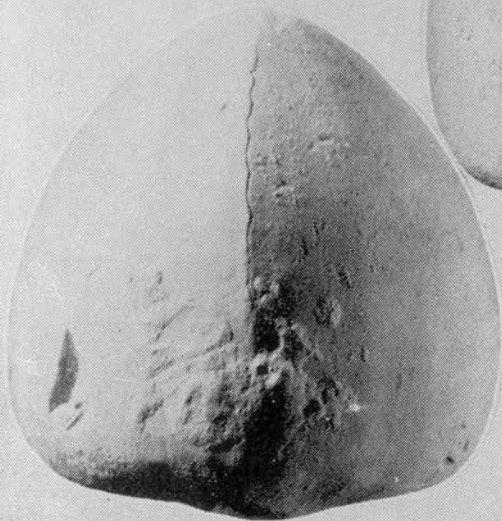
Фиг. 1 *а—в. Echinocorys ovatus* L e s k e, *а* — вид панциря снизу, *б* — вид сзади, *в* — вид спереди. Центральный Копет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, верхний кампан, горизонт с *Micraster glyphus*. Сборы автора, 1956 год (обр. 3,542).



1a



1b



1b

### Таблица VIII

Фиг. 1 *a—в. Echinocorys pyramidatus* (Portlock), *a* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа). Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний маастрихт. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (сбр. 3569).

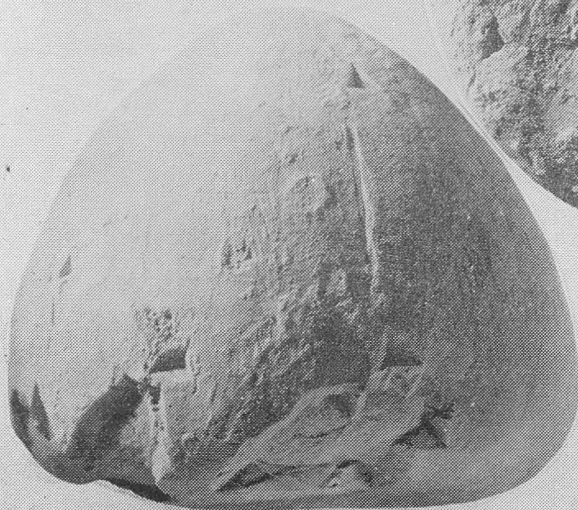
ТАБЛИЦА VIII



1a



1b

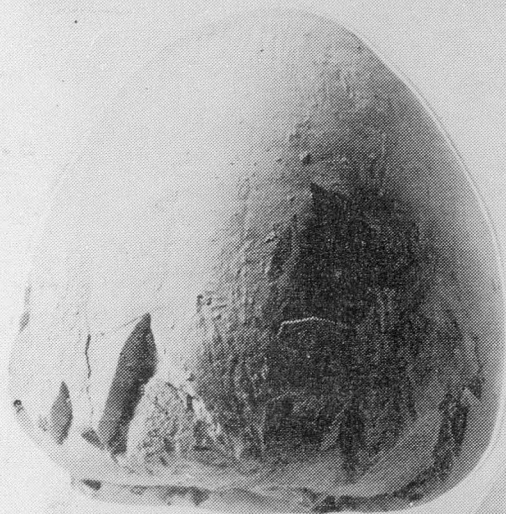


1c

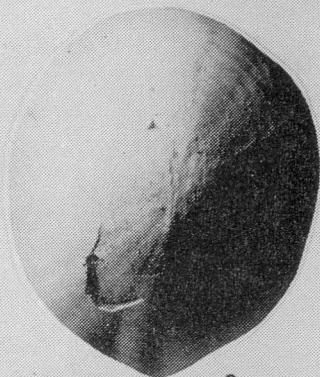
Т а б л и ц а IX

Фиг. 1 *а, б. Echinocorys pyramidatus* (Portlock), *а* — вид панциря спереди, *б* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний маастрихт. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (обр. 3569).

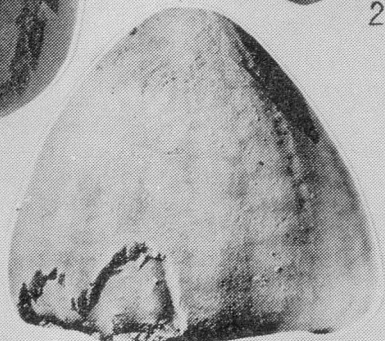
Фиг. 2 *а-в. Echinocorys elatus* Aguid, *а* — вид панциря сверху, *б* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *в* — вид снизу. Местонахождение и сборы те же (обр. 3518).



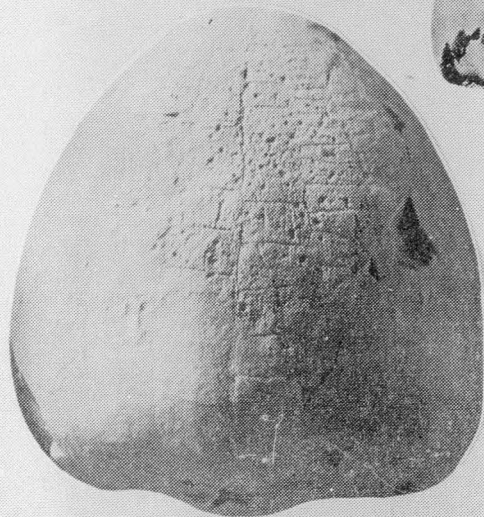
1а



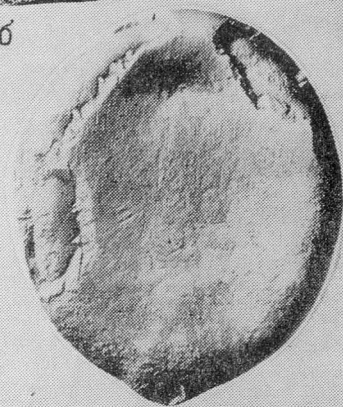
2а



2б



1б



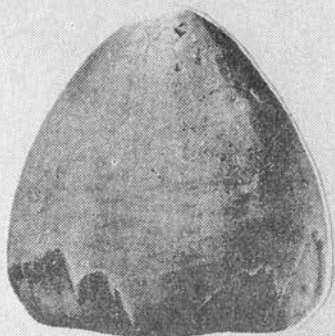
2б

Т а б л и ц а X

Фиг. 1 *а, б*. *Echinocorys elatus* Arnould, *а* — вид панциря спереди, *б* — вид сзади. Местонахождение, сборы см. табл. IX, фиг. 2. (обр. 3 518).

Фиг. 2 *а—в*. *Echinocorys arnaudi* Seupes, *а* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие слева). Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, верхний маастрихт. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (обр. 3,468).

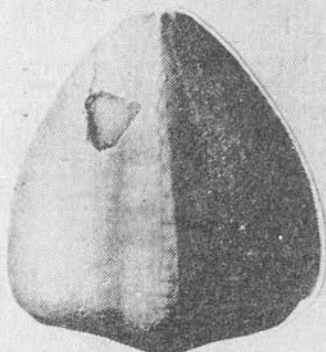




1а



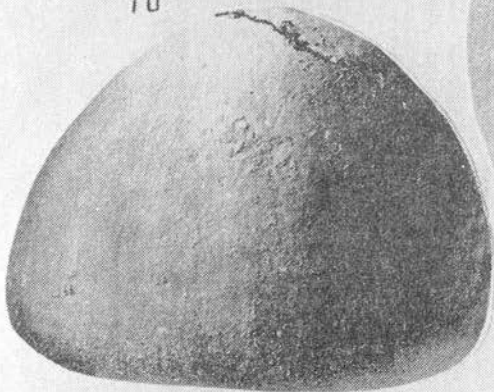
2а



1б



2б



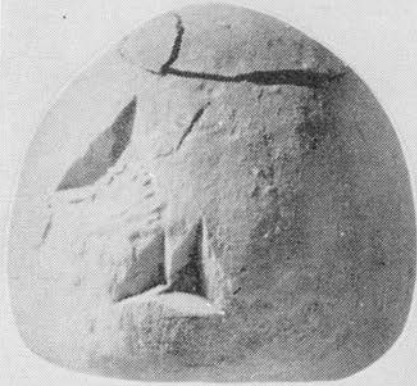
2в

Таблица XI

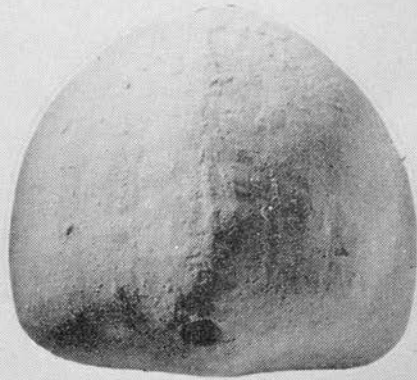
Фиг. 1 *а, б*. *Echinocorys arnaudi* Seip es, *а* — вид панциря спереди, *б* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклираль, верхний маастрихт. Сборы П. И. Калугина и других, 1957 год (обр. 3/468).

Фиг. 2 *а—в*. *Echinocorys ciplyensis* Lambert, *а* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие слева). Местонахождение и сборы те же (обр. 3/475).

ТАБЛИЦА XI



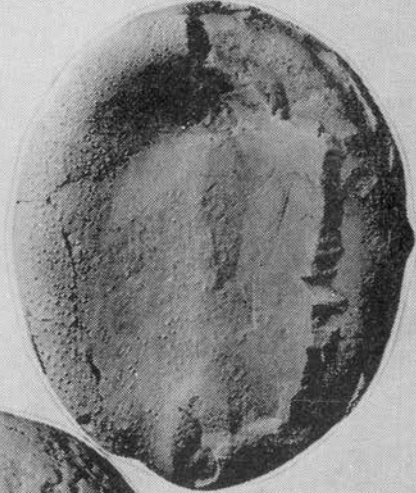
1a



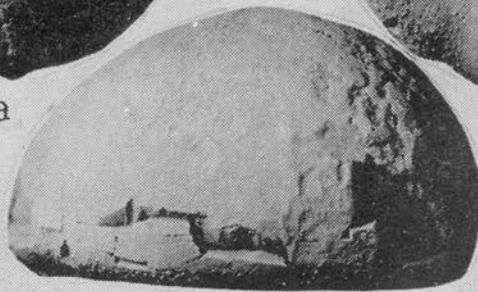
1б



2a



2б



2в

Т а б л и ц а XII

Фиг. 1 *a, б*. *Echinocorys ciptyensis* Lambert, *a* — вид панциря сзади, *б* — вид спереди. Местонахождение, сборы и образец см. табл. XI, фиг. 2.

Фиг. 2 *a—в*. *Echinocorys perconicus* (Hagenov), *a* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие слева). Местонахождение и сборы те же (обр. 3,485).

ТАБЛИЦА XII



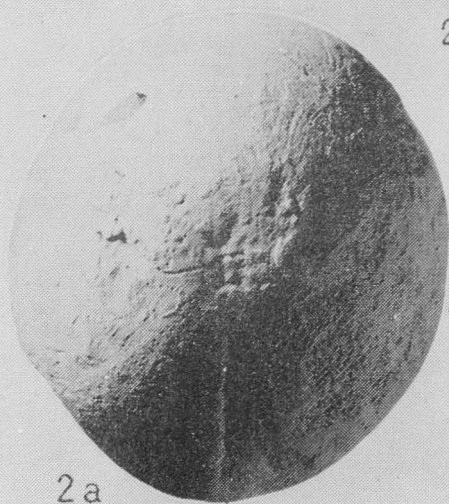
1a



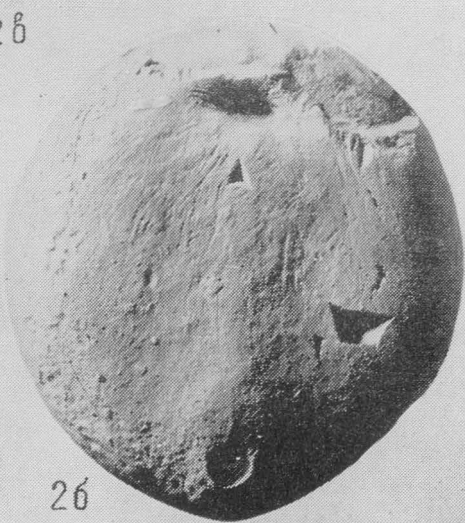
1b



2b



2a



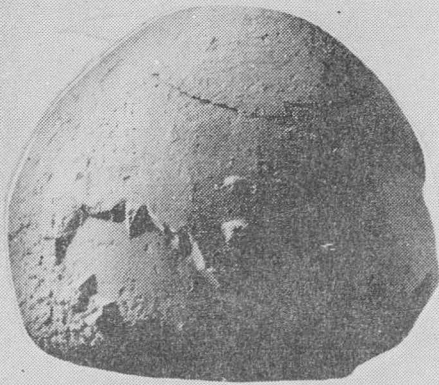
2b

### Т а б л и ц а XIII

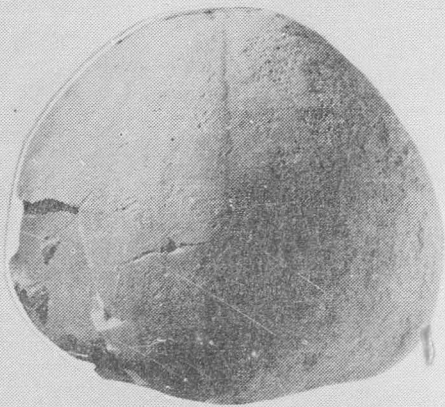
Фиг. 1 *a, б*. *Echinocorys perconicus* (Hagenov), *a* — вид панциря спереди, *б* — вид сзади. Местонахождение, сборы и образец см. табл. XII, фиг. 2.

Фиг. 2 *a—д*. *Echinocorys obliquus* Raven, *a* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид спереди, *д* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, датский ярус, горизонт с *Cyclaster danicus*. Сборы автора, 1960 год (обр. 3 831).

Фиг. 3 *a—д*. Тот же вид, *a* — вид панциря сверху, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид спереди, *б* — вид снизу, *д* — вид сзади. Местонахождение и сборы те же (обр. 3 830).



1a



1б



2a



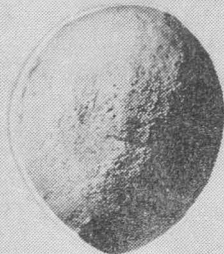
2б



2г



2д



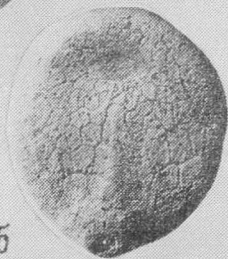
3a



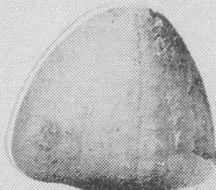
3б



3в



3г



3д



3е

#### Т а б л и ц а X I V

Фиг. 1 *a—d*. *Echinocorys obliquus* R a v n, *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *b* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *z* — вид спереди, *d* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, датский ярус, горизонт с *Cyclaster danicus*. Сборы автора, 1960 год (обр. 3792).

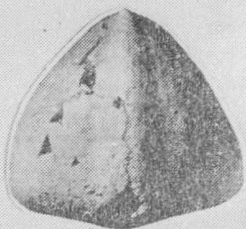
Фиг. 2 *a—d*. *Echinocorys sulcatus* (G o l d f i u s s), *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *b* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *z* — вид сзади, *d* — вид спереди. Центральный Копет-Даг, Тежевинская синклиналь, датский ярус, горизонт с *Cyclaster danicus*. Сборы автора, 1960 год (обр. 37834).



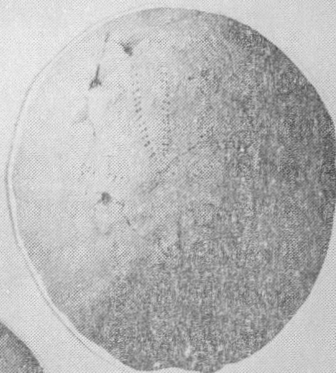
ТАБЛИЦА XIV



1a



1g



2a



1b



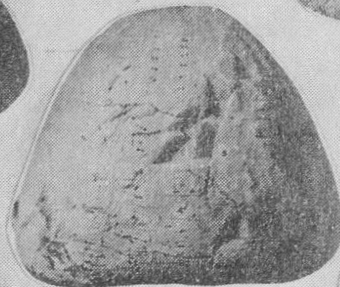
2b



2b



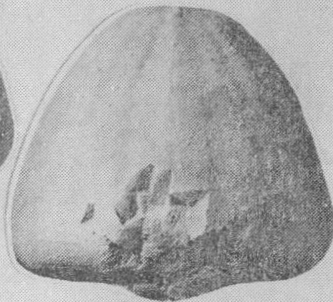
1b



2z



1z



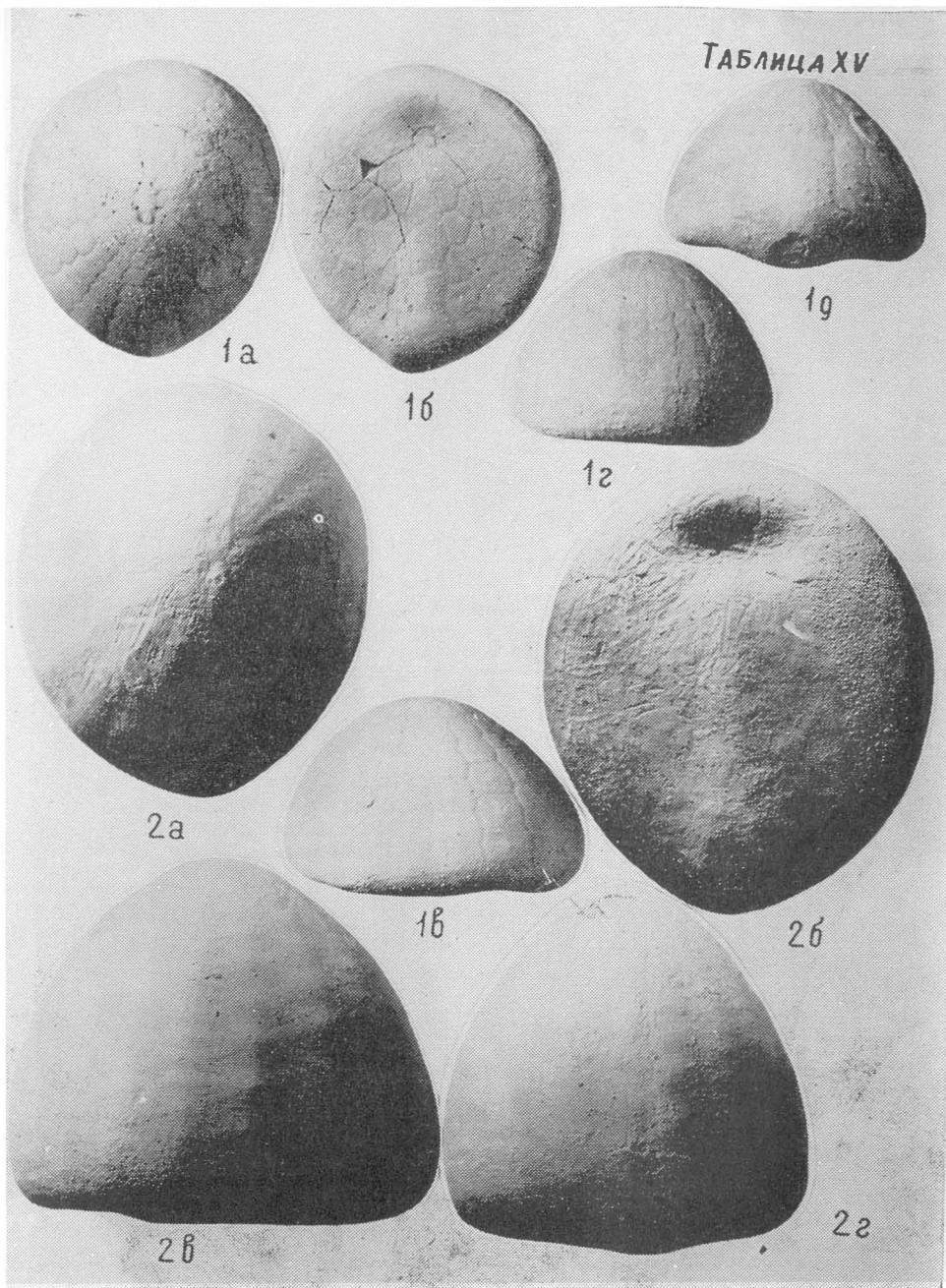
2g

## Т а б л и ц а X V

Фиг. 1 *a—d. Echinocorys pyrenaicus* Seipnes, *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид спереди, *д* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, датский ярус, горизонт с *Hemiaster inkermanensis*. Сборы автора, 1960 год (обр. 3788).

Фиг. 2 *a—г. Echinocorys sumbaricus* sp. nov. — голотип, *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид спереди. Западный Копет-Даг, северное крыло Сумбарской синклинали, датский ярус, верхняя часть чаалджинской свиты (23 м от кровли). Сборы В. П. Калугина, 1960 год (обр. 32001).

ТАБЛИЦА XV



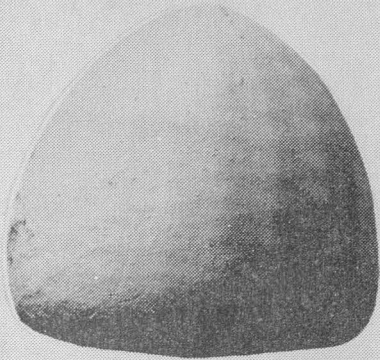
## Таблица XVI

Фиг. 1. *Echinocorys sumbaricus* sp. nov. — голотип, вид панциря, спереди. Местонахождение, сборы и образец см. табл. XV, фиг. 2.

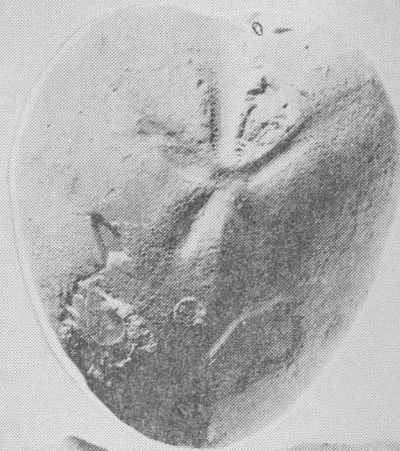
Фиг. 2 *a—d*. *Micraster corbovis* Forbes, *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид спереди, *д* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, верхний турон, горизонт с *Sternotaxis planus*. Сборы автора, 1955 год (обр. 2 929).

Фиг. 3 *a—в*. *Micraster leskei* (Desmoulin's). *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *в* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, западная периклинали Скобелевской синклинали, коньяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*. Сборы автора, 1956 год (обр. 2 87).

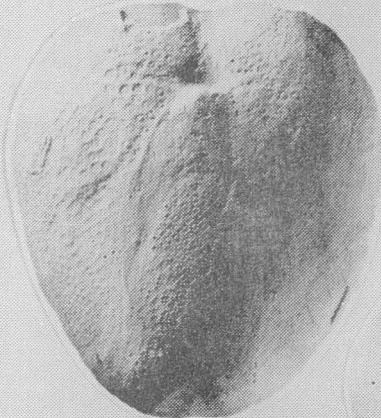
ТАБЛИЦА XVI



1



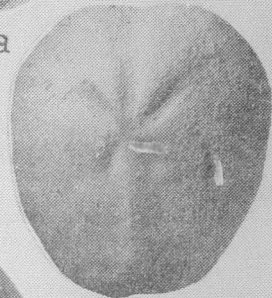
2a



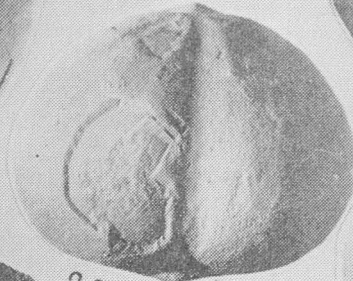
2b



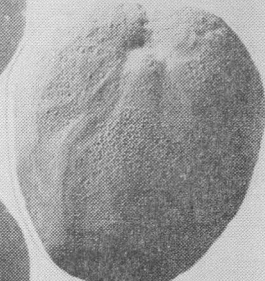
3b



3a



2c



3c



2d



2g

Таблица XVII

Фиг. 1 *a, б*. *Micraster leskei* (Desmoulins), *a* — вид панциря сбоку (анальное отверстие справа), изображение немного меньше натуральной величины, *б* — вид спереди. Центральный Копет-Даг, западная периклинали Скобелевской синклинали, косяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*. Сборы автора, 1956 год (обр. 2 87).

Фиг. 2 *a—д*. *Micraster cortestudinarium* (Goldfuss), *a* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид сзади, *д* — вид спереди. Центральный Копет-Даг, северное крыло Скобелевской синклинали, косяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*. Сборы автора, 1956 год (обр. 2 256).

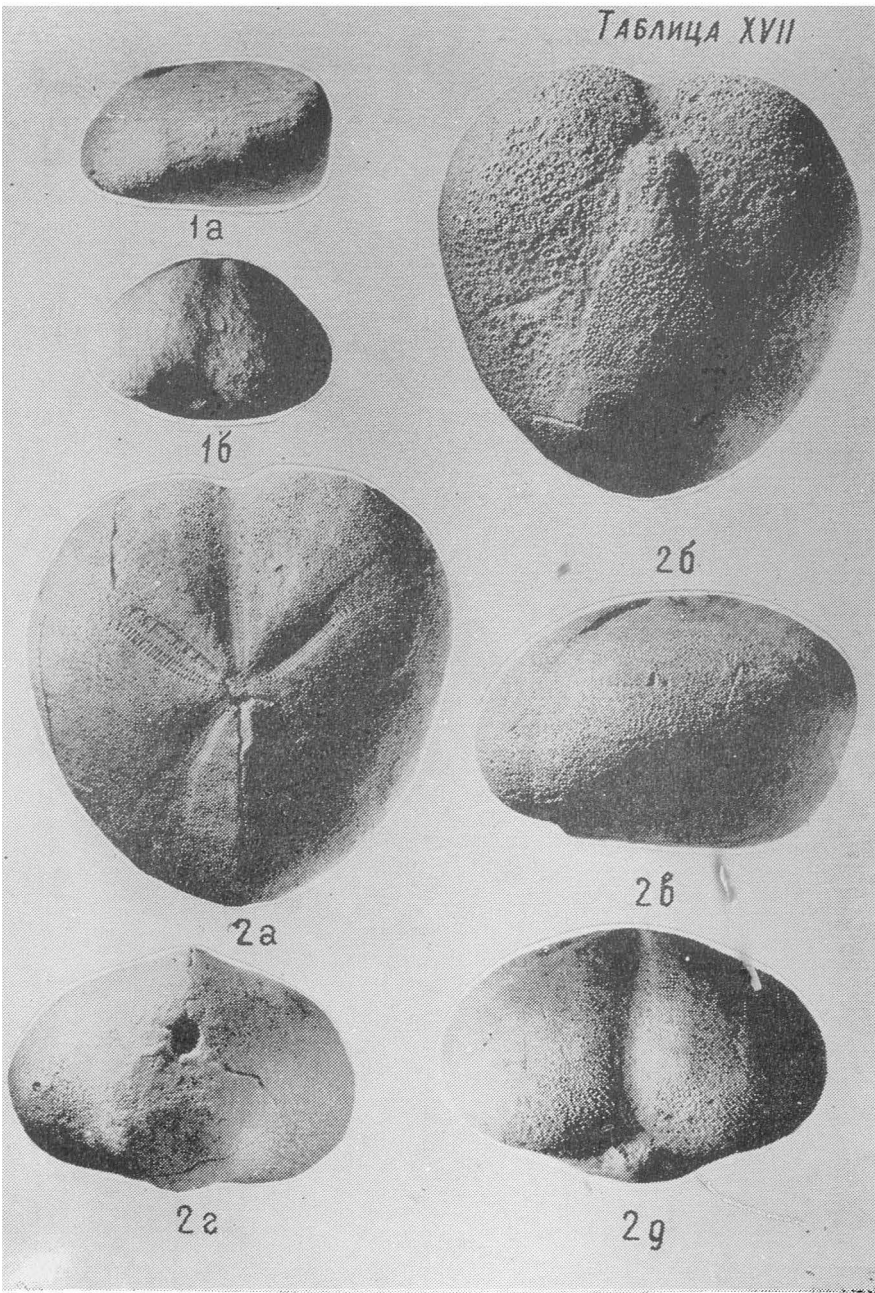
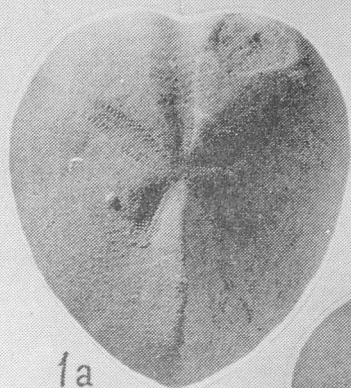


Таблица XVIII

Фиг. 1 *a—d*. *Micraster carinatus* sp. nov. — голотип, *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа, размеры несколько уменьшены), *г* — вид сзади, *d* — вид спереди, Центральный Копет-Даг, северное крыло Сербелевской синклинали, коньяк, горизонт с *Micraster cortestudinarium* и *Echinocorys gravesi*. Сборы автора, 1956 год (обр. 2/139).

Фиг. 2 *a—в*. *Micraster coranguinum* (Klein), *a* — вид панциря сверху, *b* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа). Горный Бадхыз, Рахматур, нижний сантон. Сборы А. В. Дмитриева и других, 1961 год (обр. 2/1001).

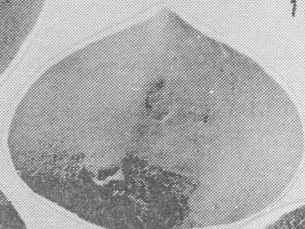




1a



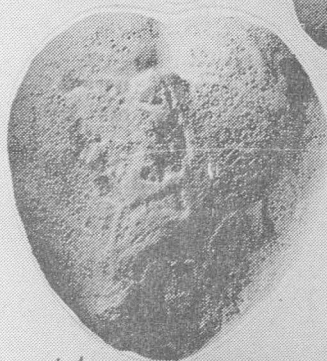
1b



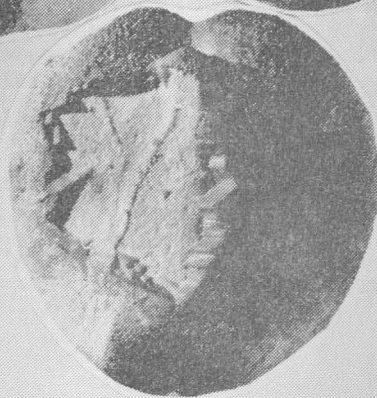
1c



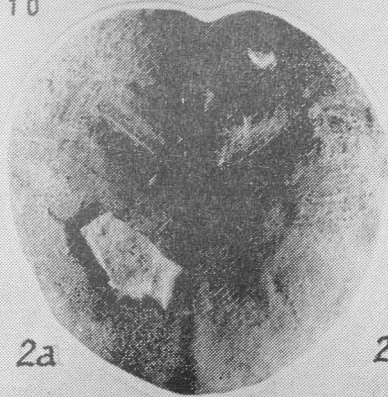
19



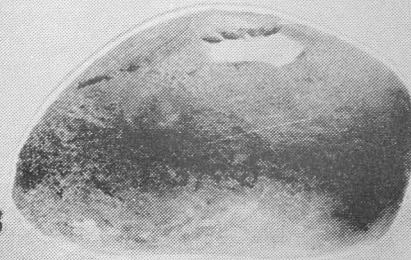
16



26



2a



28

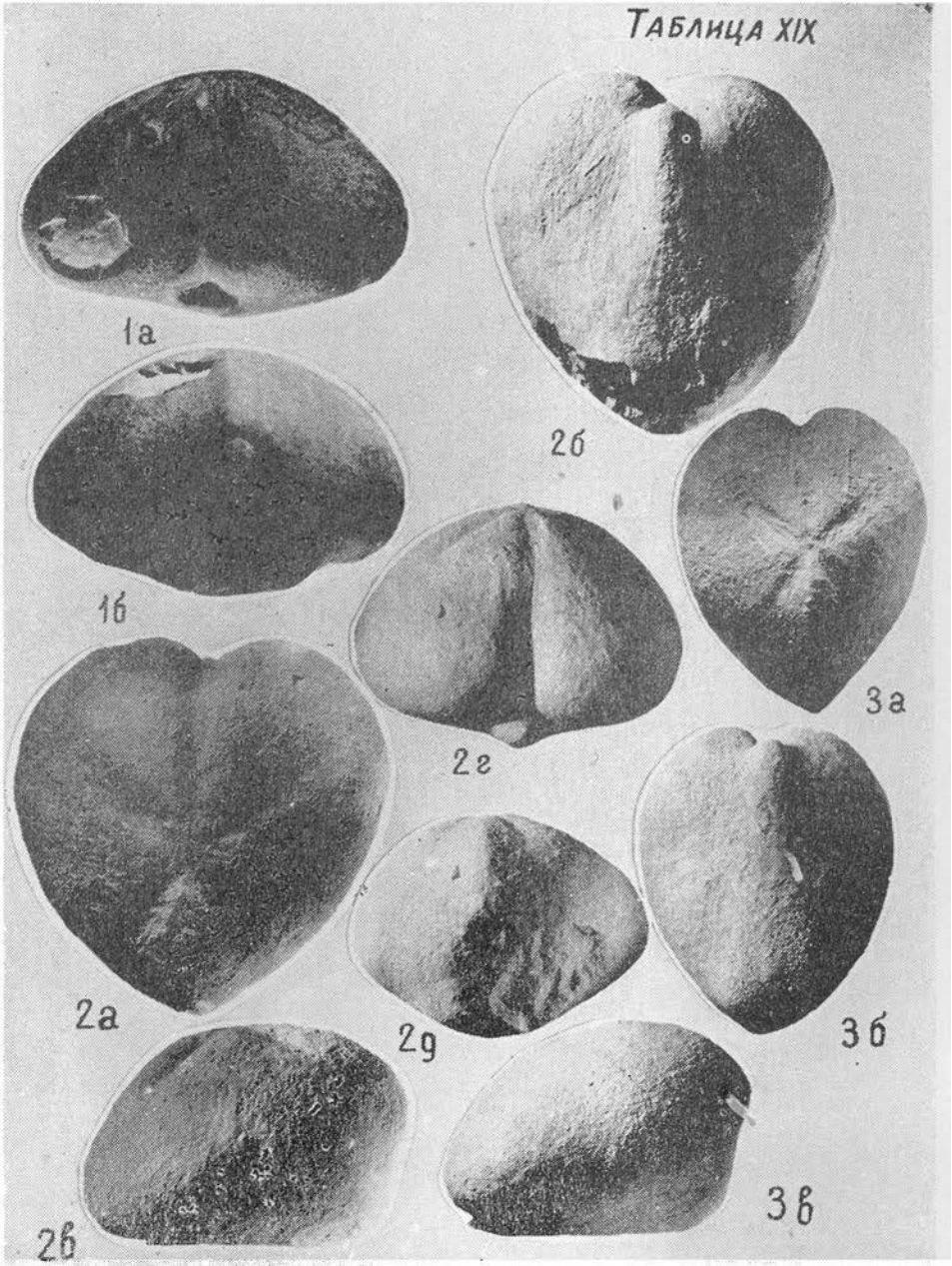
Таблица XIX

Фиг. 1 *a, б.* *Micraster coranguinum* (Klein), *a* — вид панциря спереди, *б* — вид сзади. Местонахождение, сборы и образец см. табл. XVIII, фиг. 2.

Фиг. 2 *a — д.* *Micraster schroederi* Stolley, *a* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа), *г* — вид спереди, *д* — вид сзади. Центральный Копет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, нижний кампан, горизонт с *Isomicraster gibbus*. Сборы автора, 1956 год (обр. 2671).

Фиг. 3 *a — в.* *Micraster pseudorostratus* sp. nov. — голотип, *a* — вид панциря сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку (анальное отверстие справа). Местонахождение и сборы те же (обр. 2666).

ТАБЛИЦА XIX



Т а б л и ц а XX

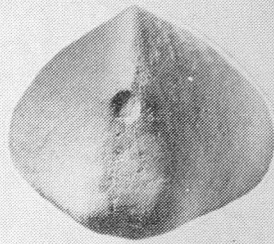
Фиг. 1 *a, б*. *Micraster pseudorostratus* sp. nov. Место-  
нахождение, сборы и образец см. табл. XIX, фиг. 3.

Фиг. 2 *a—д*. *Micraster glyphus* (Schlüter). *a*—вид панци-  
ря сверху, *б*—вид снизу, *в*—вид сбоку (анальное отверстие  
справа), *г*—вид спереди, *д*—вид сзади. Центральный Ко-  
пет-Даг, южное крыло Скобелевской синклинали, верхний  
кампан, горизонт с *Micraster glyphus*. Сборы автора, 1956 год  
(обр. 2715).

Фиг. 3 *a—д*. *Isomicraster gibbus* (Lank). *a*—вид панци-  
ря сверху, *б*—вид снизу, *в*—вид сбоку (анальное отвер-  
стие справа), *г*—вид спереди, *д*—вид сзади. Центральный  
Копет-Даг, Тежевинская синклираль, нижний кампан, гори-  
зонт с *Isomicraster gibbus*. Сборы П. И. Калугина и других,  
1957 год (обр. 2780).

---

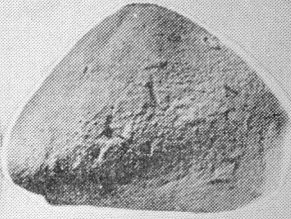
ТАБЛИЦА XX



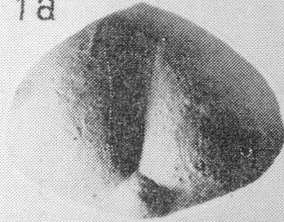
1a



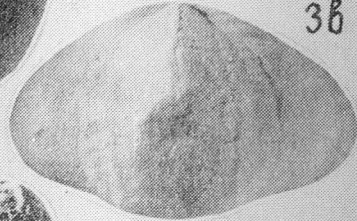
2b



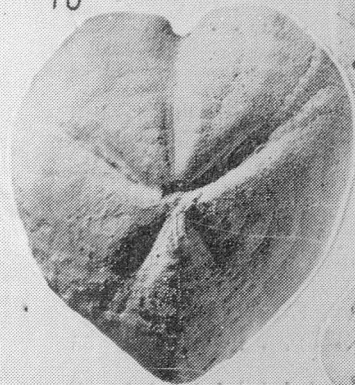
3b



1b



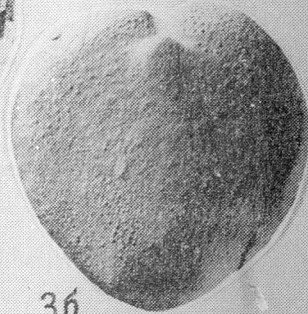
2g



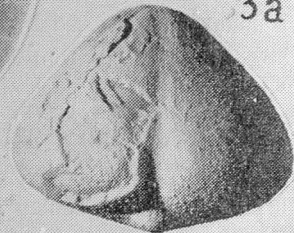
2a



3a



3b



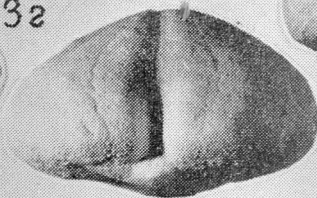
3e



3g



2b



2e

*Геннадий Наапетович Джабаров*  
ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ МОРСКИЕ ЕЖИ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА  
И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Редактор Издательства Ю. М. Щетинина  
Техредакторы В. Н. Абрамов, Г. Артыкова  
Художник А. В. Дмидов  
Корректоры А. М. Михайлянц, Р. Г. Хачатурова

Сдано в набор 27/II-1964 г. Подписано к печати 16 XI-64 г. Уч.-изд. л. 6,23+0,73 вкл.  
Печ. л. 7,25+0,87 вкл. Приведен. печ. л. 8,48+0,87 вкл. Бум. 70×90<sup>1/8</sup> в. Тир. 400. Изд. № 5796 Зак. 570.  
Цена 43 к. И-02089

Туркмениздат, Ашхабад, Говоля 17а  
Полиграфкомбинат, Ашхабад, Советская 46

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
История изучения верхнемеловых морских ежей Копет-Дага . . . . .	5
Сводная схема стратиграфии верхнего мела Центрального Копет-Дага . . . . .	7
Стратиграфическое распределение морских ежей в верхнемеловых отложениях Центрального Копет-Дага . . . . .	15
Сопоставление комплексов верхнемеловых морских ежей Центрального Копет-Дага с комплексами других районов Туркмении и сопредельных территорий . . . . .	17
Палеонтологическая часть . . . . .	18
а) Пояснения к принятой терминологии . . . . .	18
б) Описание морских ежей . . . . .	20
Некоторые закономерности строения панцирей морских ежей (по результатам изучения родов <i>Conulus</i> Klein, 1734; <i>Echinocorys</i> Breunius, 1732; <i>Micraster</i> Agassiz, 1836) . . . . .	65
Литература . . . . .	68
Палеонтологические таблицы и объяснения к ним . . . . .	72

Цена 43 коп.