

799
АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Т Р У Д Ы
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Вып. 66. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 21). 1948

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР КАМЕННОУГОЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

В. И. КРЕСТОВНИКОВ и В. С. КАРНЫШЕВ

ФАУНА И СТРАТИГРАФИЯ СЛОЕВ ETROEUNGT р. ЗИГАН
(ЮЖНЫЙ УРАЛ)



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

**МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР
КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО
КАЗАХСТАНА**

1. ВВЕДЕНИЕ

Палеозой Казахстана усиленно изучается за последнее время в связи с освоением богатств, заключенных в его недрах. Стратиграфия верхнего палеозоя и палеонтологическое обоснование стратиграфических схем стоят в ряду важнейших задач геологических исследований Казахстана.

До сих пор различными исследователями больше внимания уделялось брахиоподам и их вертикальному распределению по разрезу верхнего палеозоя Казахстана; менее обработана коралловая фауна и почти совсем не изучены другие группы ископаемых. Поэтому целый ряд вопросов стратиграфии верхнего палеозоя Казахстана до настоящего времени остается нерешенным и горячо дискутируемым. В числе других наиболее оживленно за последнее время обсуждается вопрос о возрасте отложений, относимых до сих пор к визейскому ярусу. Особенный интерес вызывает попытка ряда авторов (Горский, 1932; Андронов, 1937^{1,2}, 1938; Болховитинова, 1938; Болховитинова и Золкина, 1938; Волкова, 1938; Крестовников, 1940) отнести к более позднему возрасту отдельные горизонты визейских отложений и увязать стратиграфические схемы Казахстана с общепринятыми схемами Европы.

В значительной мере нерешенными являются и вопросы палеогеографии верхнего палеозоя в Казахстане. Палеогеографические схемы, данные пока только Кассиным (1937) и некоторыми другими авторами (Беспалов, 1936; Нехорошев, 1938 и др.), послужили больше для постановки вопросов, чем для обоснования выводов. В связи с этим и вопросы миграции фаун, вопрос о североамериканских и западноевропейских элементах в фауне Казахстана на настоящее время остаются открытыми.

Учитывая важность обработки всего комплекса фауны при решении стратиграфических и палеогеографических вопросов, Институт геологических наук Академии Наук СССР приступил к изучению фораминифер каменноугольных отложений Казахстана. Материалом послужили сборы комплексной Казахстанской экспедиции АН за годы с 1936 по 1938, переданные мне партиями В. Н. Крестовникова и Д. Г. Сапожникова, Е. А. Кузнецова и Н. В. Литвинович, Б. А. Петрушевского (Западная часть Центрального Казахстана), З. М. Старостиной, С. Е. Колотухиной, Н. А. Штрейс, А. А. Богданова (Центральная часть Центрального Казахстана) и В. А. Вахрамеева (Прибалхашье).

Основными трудностями в изучении фораминифер Казахстана явились сравнительно небольшой объем материала и прерывистость в распределении фораминифер, приуроченных только к толщам известняков среди преобладающих в Казахстане кластических пород. Несмотря на тщательное выискивание фораминифер из всех доступных материалов, все же полученная нами картина вертикального распределения их по разрезу верхнего палеозоя Казахстана является очень неполной.

Кроме того, большое своеобразие казахстанских фораминифер и присутствие значительного числа новых их видов не позволяют дать исчерпывающего сопоставления разрезов палеозоя Казахстана с ранее изученными разрезами, тем более, что наши сведения о нижнекаменноугольных фораминиферах других стран очень ограничены. Относительно изученными на настоящее время можно считать только визейские фораминиферы западного склона Урала и Русской платформы. Мы очень мало знаем фораминиферы восточного склона Урала и Западной Европы. Для сравнения с американскими формами и для решения вопроса о связи казахстанских и североамериканских фаун фораминифер мы почти не располагаем какими-либо данными, так как североамериканские нижнекаменноугольные фораминиферы или не изучены или описываются только с внешней стороны, что затрудняет или делает невозможным сравнение.

Эти обстоятельства в значительной степени ограничивали наши возможности при сопоставлении казахстанских разрезов с разрезами других стран и отразились на полноте наших стратиграфических и палеогеографических выводов. Все же, принимая во внимание полное незнание фораминифер Казахстана, нам казалось желательным опубликовать полученные материалы, хотя и далеко не исчерпывающие, еще об одной группе ископаемых организмов, важных для изучения стратиграфии верхнего палеозоя Казахстана.

Фаунистическая характеристика разных толщ по фораминиферам оказалась очень различной в отношении качественного и количественного состава комплексов, в зависимости от объема материала и его сохранности.

Очень интересное сообщество фораминифер обнаружено в зоне Etroeungt, в слоях, переходных от девона к карбону, в четырех различных районах Казахстана. Сопоставление этого комплекса фораминифер с аналогичными ассоциациями на Южном Урале и Самарской Луке позволило уточнить его возраст. Результаты изучения этого комплекса фораминифер опубликованы в Докладах Академии Наук СССР (Крестовников и Раузер-Черноусова, 1938).

Из турнейских отложений удалось собрать очень бедную микрофауну, причем турнейский возраст эндотир из Киикского района мог быть установлен только предположительно.

Более полный, относительно, комплекс фораминифер имеется из визейских отложений Джезказганского и Ишимского районов. Детальное изучение рядом геологов разрезов по р. Улькун-Джезды (горы Улу-тау), р. Белеуты, сопки Кок-тюбе Джезказганского района и сопки Арал-тюбе Приишимья позволило обосновать дифференцированное распределение фораминифер в визейских отложениях.

Заслуживает внимания также определение фораминифер из джезказганской свиты, обычно считавшейся образованием пустынь. Это позволило Д. Г. Сапожникову уточнить возраст этой свиты, установить верхневизейский возраст нижней ее части и обосновать морское происхождение части пород красноцветной толщи (Сапожников, 1938).

Наконец, в северо-восточном Прибалхашье была обнаружена среднекаменноугольная фауна фораминифер, представляющая собой очень большой интерес в палеогеографическом отношении. Результаты изучения этой

фауны опубликованы в Докладах Академии Наук СССР (Вахрамеев и Раузер-Черноусова, 1938).

Всего из нижнекаменноугольных отложений были определены 33 формы из 52 образцов, взятых из 7 местонахождений. Эти формы были изучены по 360 шлифам. Кроме того, было просмотрено большое количество шлифов из других мест.

Основной материал происходит из следующих пунктов западной части Центрального Казахстана: Джекказганский район — разрезы по р. Улькун-Джезды (горы Улу-тау), по р. Белеуты (материал Крестовникова), соляные купола Кок-тюбе, Рахмет-нура и др. к югу от Джекказганского района (материал Петрушевского и Сапожникова), р. Джиланды, Джекказганское месторождение, оз. Кос-куль Джекказганского района (материал Крестовникова и Литвинович), Пришимье, р. Ишим, ниже устья Уш-карасу (материал Литвинович) и сопка Арал-тюбе, в районе р. Чавдарты, притока Терс-Акана (материал Сапожникова). Кроме того в нашем распоряжении были фораминиферы из района оз. Кобей-туз, в районе гор Еремень-тау (материал Старостиной) и из Киикской мульды к востоку от ст. Киик Караганда-Балхашской ж. д. (материал Колотухиной).

Среднекаменноугольная фауна фораминифер Прибалхашья обработана по 170 шлифам, полученным с 12 точек.

2. ОПИСАНИЕ ФОРАМИНИФЕР

Сем. Hyperamminidae

Род *Hyperammina* Brady, 1878

Hyperammina sp. aff. *vulgaris* Rauser et Reitlinger

Изредка встречаются гипераммины типа *Hyperammina vulgaris* Rauser et Reith., но трубка их достигает в диаметре всего 0.20 мм, а толщина стенки равна 25—50 μ . Вопрос о видовой самостоятельности этой формы пока оставлен открытым, так как возможно, что она является местным видоизменением *H. vulgaris* Rauser et Reith.

Местонахождение и возраст. Встречена в Джекказганском районе по р. Улькун-Джезды, обл. № 84, слой 145 и в сопке Кок-тюбе. Верхнегигантелловые¹ слои.

Сем. Endothyridae

Род *Endothyra* Phillips, 1846

Endothyra antiqua sp. nov.

(табл. I, фиг. 1—3)

Раковинка спирально свернутая, инволютная, сжатая с боков, с выпуклыми камерами. Отношение наибольшей ширины к длине колеблется около 0.65.

Диаметр раковинки 0.25—0.55 мм, наибольшая ширина 0.17—0.30 мм. Число оборотов 3—4. Ось навивания с неправильным положением по всем оборотам. Начальная камера диаметром 35 μ . Камер в последнем обороте 6—7, в предпоследнем около 5.

¹ В Джекказганском районе Центрального Казахстана к визейским отложениям и к нимюру относят ишимские и яговкинские слои. В яговкинских слоях В. Н. Крестовниковым выделяются три горизонта: нижний — нижнеяговкинские слои; средний с *Gigantella rectestria* и *Gig. exelburgensis*. — среднеяговкинские слои или верхнегигантелловые слои, верхний горизонт с *Productus jagovkini* — верхнеяговкинские слои.

Ишимские слои в Джекказганском районе составляют четвертый горизонт, относимый к низам визе.

• Септы короткие, дугообразно наклонены вперед.

Стенка раковинки известковая, темная, тонкозернистая, толщиной 10—15 μ в последнем обороте.

Апертура довольно высокая, около половины высоты просвета камер.

С р а в н е н и е. Наиболее характерными признаками являются темная однородная стенка, выпуклые камеры и короткие септы. По типу стенки относится к группе *E. bradyi* M i k h. Близкие, но пока еще не описанные виды имеются в турнейских отложениях Воронежской области и восточного склона Южного Урала (район Хабаровного).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Встречается в Центральном Казахстане, в 40 км к востоку от ст. Кийк Караганда-Балхашской ж. д. (Кийкская мульда). Так как эта эндотира наиболее близка к турнейским формам, то и вмещающие ее слои предположительно отнесены к турнейскому ярусу.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{4}$, хранится в Музее Института геологических наук Ак. Наук.

Endothyra kirgisana sp. nov.

(табл. I, фиг. 4—6)

Раковинка спирально свернутая, инволютная. Камеры слабо выпуклые. Отношение наибольшей ширины к диаметру 0.55.

Размеры небольшие, диаметр 0.23—0.40 мм. Число оборотов около 2 $\frac{1}{2}$. Ось навивания колеблется значительно. Камер 7—8 в последних оборотах.

Стенка известковая, темная тонкозернистая. Толщина стенки и септ приблизительно одинаковая и в последнем обороте равняется 10—15 μ , в предпоследнем же обороте равняется 20 μ , за счет слабо развитого наружного текториума.

Апертура в виде щели в основании септ.

С р а в н е н и е. Наиболее близка к *E. prisca* R a u s. et R e i t l., отличающаяся от последней несколько большими размерами, более выпуклыми камерами и слабым развитием дополнительных базальных отложений.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Встречена в небольшом количестве (имеется 8 сечений этой формы): 1) в Джекказганском районе в разрезе по р. Улькун-Джезды, обн. № 84, обр. 484—414, верхнегигантелловые и верхнеяговкинские слои, и 2) из купола Рахмет-Нура к югу от Джекказганского района, верхнегигантелловые слои.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{7}$, хранится в Музее Института геологических наук Ак. Наук.

Endothyra koktjubensis sp. nov.

(табл. I, фиг. 7—8)

Раковинка спирально свернутая, инволютная. Камеры плоские. Умбиликус закрытый и плоский. Отношение наибольшей ширины к диаметру раковинки 0.60—0.65.

Размеры средние, диаметр 0.55—0.75 мм.

Число оборотов около 3. Начальная камера была измерена в одном случае и оказалась равной 56 μ в диаметре. Ось навивания колеблется значительно по всем оборотам, меньше — в двух последних. Камеры по оборотам немногочисленные, в последнем и предпоследнем оборотах их не более 6—7. Септы отходят от стенки под углом, близким к 90°, и слегка наклонены вперед.

Стенка темная, тонкозернистая, однородная. Толщина ее в последнем обороте 20—30 μ , чаще 25 μ , но в последнем полуобороте уменьшается

до 15 μ . Толщина септ приблизительно отвечает толщине стенки. Поверх стенки обычно наблюдаются дополнительные базальные отложения типа наружного текториума, иногда утолщающегося с двух сторон от апертуры. Толщина этих дополнительных слоев 20—30 μ .

Апертура единичная в основании септ, высота ее менее половины про света камеры.

С р а в н е н и е. Наиболее близка к *Endothyra omphalota* var. *minima* R a u s. et R e i t l., от которой она отличается меньшим числом камер по оборотам, большей сжатостью с боков и отсутствием продольно (по оси навивания) расположенных выступов базальных отложений, свойственных группе *E. omphalota*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Всего имеется 10 экземпляров; чаще встречается в сопке Кок-тюбе, к югу от Джекказганского района, и единично по р. Улькун-Джезды, обн. № 84, обр. 484, 418 и 416. Средне- и нижнеяговкинские слои.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{11}$, хранится в Музее Института геологических наук Акад. Наук.

Endothyra ishimica sp. nov.

(табл. I, фиг. 9—11)

Раковинка спирально свернутая, инволютная, несимметричная, значительно сжатая с боков. Камеры плоские. Умбиликус закрытый.

Диаметр раковинки 0.65—1.0 мм. Длина оси навивания (ширина раковинки), замеренная только в единичных случаях, 0.40—0.50 мм.

Число оборотов $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$. Измерение начальной камеры дало 125 μ . Спираль разворачивается очень медленно во внутренних оборотах и медленно в наружных. Число камер в последнем обороте 10—11. Септы короткие, отходят под тупым углом от наружной стенки раковинки.

Стенка известковая, зернистая, с тонким стекловатым слоем, выстилающим всю поверхность камер в последних двух-трех оборотах. В наружных оборотах иногда наблюдается наружный текториум. Толщина стенки в наружных оборотах 15—20 μ , толщина наружного текториума до 15 μ , стекловатого слоя около 10 μ .

Апертура не наблюдалась.

С р а в н е н и е. По наиболее характерным своим признакам — типу стенки и косорасположенным коротким септам — настоящая форма относится к группе *Endothyra globulus* E i s h w., от которой отличается отсутствием ясно выраженной клубкообразной части, меньшим количеством оборотов, меньшими размерами, более тонкой текой. От *E. tschernovi* R a u s. et R e i t l., к которой казахстанская форма близка по характеру спирали и размерам, отличается значительно большим числом камер.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Частая форма (имеется около 15 сечений) в средней части визейского яруса Приишимья, сопка Арал-Тюбе в районе р. Чавдарты — приток р. Терс-Аккана. Верхнегигантелловые слои.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{13}$, хранится в Музее Института геологических наук Акад. Наук.

Endothyra? primaeva sp. nov.

(табл. I, фиг. 12—14)

Раковинка спирально-свернутая, инволютная. Камеры слабо выпуклые. Отношение наибольшей ширины к диаметру близко к 0.65 с отклонениями до 0.50.

Размеры небольшие: диаметр 0.29—0.49 мм, преимущественно 0.30—0.35 мм, ширина 0.20—0.32 мм.

Оборотов 2—3, чаще 2—2¹/₂. Ось навивания меняет свое положение по оборотам с углом не более 30—50°. Камер в последнем обороте не более 5—6. Септы очень короткие, иногда даже слабо выражены. Отходят под очень тупым углом от стенки.

Стенка раковинки известковая, зернистая, иногда с включениями отдельных зерен и агглютированных частиц. Толщина теки обычно равняется 15 μ, у отдельных крупных экземпляров достигает 25 μ.

Апертура высокая в основании септ.

С р а в н е н и е. Форма выделяется своей примитивностью, слабым развитием септ, небольшим числом камер и относительно грубозернистым строением стенки. Близких к ней форм в литературе не имеется.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Встречена в отложениях зоны Етгоеунг у оз. Кобей-туз (в районе гор Еремень-тау), в 25 км к востоку от ст. Киик Караганда-Балхашской ж. д., по р. Джиланды и у оз. Коскуль (горы Улу-тау). В той же зоне обнаружена по р. Зигану (на Ю. Урале) и в сызранской скважине № 401 на глубине 1033—1051 м от устья скважины. Всего имеется около 20 экземпляров.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{16}$, хранится в Музее Института геологических наук Акад. Наук.

Endothyra communis sp. nov.

(табл. I, фиг. 15—17; табл. II, фиг. 1, 6)

Раковинка спирально-свернутая, сильно сжатая с боков, несимметричная, более или менее инволютная во внутренних оборотах, в одном-двух последних оборотах чаще эволютная. Камеры от слабо до умеренно выпуклых. Умбиликус плоский, ширина его очень изменчива. Отношение наибольшей ширины раковинки к ее диаметру колеблется от 0.45 до 0.59.

Размеры небольшие, диаметр раковинки обычно 0.30—0.65 мм и только у единичных южноуральских экземпляров достигает 0.89 мм.

Число оборотов 4—4¹/₂. Положение оси навивания изменяется резко во внутренних оборотах и слабо в одном-двух наружных. Измерения начальной камеры дали 170 и 320 μ в диаметре. Число камер в наружном обороте 10—12, в предпоследнем около 8—10. Септы слабо изогнуты вперед, в области апертуры короткие со слегка утолщенными концами.

Стенки раковинки и септы известковые, с тонким темным тонкозернистым слоем (возможно фиброзного строения), с внутренней стороны которого иногда бывает развит светлый стекловато-лучистый слой. Толщина стенки одинаковая у камер и септ, равняется в среднем 15 μ (с колебаниями от 12 до 20 μ) в наружном обороте и около 10 μ в предпоследнем обороте.

Апертура в наружных оборотах обычно довольно узкая и высотой приблизительно до половины высоты камер.

Дополнительные отложения выражены очень отчетливо в виде хомат, начиная со второго оборота и за исключением последнего оборота или полуоборота. Хоматы округлые и невысокие.

Изменчивость у изученных экземпляров выражается: 1) в колебании широты апертуры, 2) в большей или меньшей эволютности последних оборотов и 3) в строении стенки. В последнем признаке заметны значительные колебания по различным районам. Так, в казахстанских экземплярах стенка обычно однослойная, темная и однородная, но у наиболее крупных экземпляров ясно виден стекловато-лучистый слой (р. Ишим, обр. 1520). У большинства экземпляров с р. Зигана, особенно у крупных, этот стекло-

ватый слой хорошо выражен, но отсутствует у более мелких. Зиганская форма отличается также и преобладанием более крупных особей. Волжские же экземпляры в среднем небольшие по размерам и лишены, повидимому, стекловатого слоя. Так как непостоянство в развитии этого слоя наблюдалось и у других эндотир (*E. crassa* var. *sphaerica* R a u s. et R e i t l., *E. globulus* E i s h w.), то мы считаем эти отличия у различных локальных форм *E. communis* недостаточными для выделения даже варьететов.

С р а в н е н и е. Отличается от известных в литературе эндотир своим дополнительным базальным эндоскелетом, имеющим совершенно то же расположение и ту же форму, как и хоматы фузулинид. Признак этот ясно выражен также у нижеописанной *E. kobeitusana* sp. nov., встреченной в той же пачке слосов, возможно из несколько более древних отложений. У более молодых казахстанских эндотир хоматы такого типа наблюдались только у визейской *E. reliqua* sp. nov., являющейся, повидимому, эндемичным, переживающим видом. Рудиментарное развитие тех же хомат наблюдается у эндотир группы *E. crassa*, резко отличных от рассматриваемых казахстанских эндотир строением своей стенки. Таким образом, у эндотир этот признак, проявившийся лишь у небольшой древней группы их, далее не получил своего развития и вновь появляется только у фузулинид.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Встречается довольно часто (имеется около 50 экземпляров) в зоне Etroeungt Центрального Казахстана (р. Джиланды, оз. Кос-куль, ст. Киик), по р. Зигану (Ю. Урал) и в сызранской скважине № 401 на глубине 1073—1078 м.

Г о л о т и п: экз. № ²⁸³⁴/₁₉, хранится в Музее Института геологических наук Акад. Наук.

Endothyra? kobeitusana sp. nov.

(табл. II, фиг. 2—5)

Раковинка дисковидная, спирально-свернутая, почти спирально-плоскостная, инволютная во внутренних оборотах и эволютная в наружных. В предпоследнем обороте видимой остается приблизительно половина высоты оборота. Камеры умеренно выпуклые. Умбиликус открытый, очень широкий и плоский. Отношение наибольшей ширины к диаметру колеблется в пределах 0.30—0.40.

Размеры довольно крупные, диаметр колеблется от 0.60 до 0.90 мм, в единичных случаях до 0.40 мм.

Число оборотов 4—4½. Во внутренних двух оборотах слабое колебание оси навивания. Начальная камера в двух случаях равнялась 50 и 66 μ в диаметре. Высота оборотов возрастает очень постепенно и равномерно. Число камер в последнем обороте 14—17 при диаметре в 0.60—0.70 мм. Септы слабо изогнуты вперед.

Стенка известковая, состоит из двух слоев: наружного — тонкозернистого, однородного, и внутреннего — стекловато-лучистого. Толщина стенок и септ приблизительно одинаковая: в наружном обороте она равняется 15—20 μ, в предпоследнем около 15 μ; толщина обоих слоев приблизительно одинакова.

Апертура узкая, довольно высокая, овальная или даже круглая, наблюдается часто и в последнем обороте. Хоматы имеются с первых оборотов до последнего, исчезая только в последнем полуобороте. Хоматы высокие и узкие.

С р а в н е н и е. По своей эволютности близка к американским девонским эндотирам, отнесенным H e n b e s t к новому роду *Nanicella*. Но поскольку *Endothyra kobeitusana* sp. nov. по ряду признаков близка к выше-

описанной *E. communis* sp. nov. и девонские эндотиры пока еще очень мало изучены, я оставляю впредь до более полного освещения этого вопроса и *E. kobeitusana* sp. nov. в роде *Endothyra*.

От *E. communis* sp. nov. описываемая форма отличается: 1) более резко выраженной симметричностью и эволютностью оборотов, 2) более крупными размерами, 3) более узкой апертурой и 4) более постоянными хоматами. Следует отметить, что по симметричности строения раковинки и по ясно выраженным хоматам *E. kobeitusana* sp. nov. еще ближе стоит к фузулинидам, чем *E. communis*.

Местонахождение и возраст. В Северо-восточном Казахстане в районе оз. Кобей-туз вблизи гор Еремень-тау в зоне Etroeungt, а также в разрезе сызранской глубокой скважины № 401 на глубине 1114.5—1120.5 м, т. е. уже в фаменском ярусе верхнего девона. Редкая форма, имеется всего 11 сечений этого вида.

Голотип: экз. № $\frac{2834}{26}$, хранится в Музее Института геологических наук Акад. Наук.

Endothyra reliqua sp. nov.

(табл. II, фиг. 7—11)

Раковинка дисковидная, спирально-свернутая, клубкообразно навитая в центральных оборотах и более или менее симметричная в наружных. Последние один-два оборота эволютные, охватывают лишь около половины высоты предыдущего оборота. Камеры плоские. Умбиликус широкий и плоский. Отношение наибольшей ширины к диаметру колеблется от 0.33 до 0.37.

Размеры средние: диаметр обычно 0.55—0.65 мм, у единичных всего 0.35 или до 0.72 мм; наибольшая ширина 0.19—0.22 мм.

Число оборотов около 4. Колебание оси навивания во внутренних оборотах многократное с углом до 90°. В последних $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ оборотах ось навивания с почти постоянным положением. Начальная камера маленькая, у голотипа ее диаметр равняется 36 м, у другого экземпляра 40 м. Спираль тесно свернутая во внутренних оборотах и довольно быстро раскручивающаяся в последних одном-полтора оборотах. Число камер в последнем обороте 13—14. Септы прямые, отходят от стенки под углом около 90°.

Стенка раковинки известковая, темная, тонкозернистая, однородная или с редкими светлыми угловатыми зернами кальцита. Толщина стенки у септ приблизительно одинакова и равняется в наружном обороте 15—20 м. В последнем полуобороте толщина стенки даже менее 15 м.

Апертура узкая и высокая, коротко-овальная или круглая. Хоматы узкие и высокие, хорошо выражены в двух-трех последних оборотах.

Сравнение. Близка к *E. communis* и *E. kobeitusana* и, повидимому, является потомком этой группы, сохранившимся в казахстанском нижнекаменноугольном море до визейского времени. В других районах эндотиры такого типа в визейских отложениях пока неизвестны. От *E. communis* sp. nov. настоящая форма отличается большей эволютностью, более плоской формой и плоскими камерами и более узкой апертурой. *E. kobeitusana* sp. nov. существенно отличается от нее своей симметричной формой раковинки и большими размерами.

Местонахождение и возраст. Встречена в большом количестве (1—2 экземпляра в каждом шлифе, всего имеется 16 экземпляров) в соляных куполах Кок-тюбе к югу от Джезказганского района, в верхнегигантелловых слоях.

Голотип: экз. № $\frac{2834}{34}$; хранится в Музее Института геологических наук Акад. Наук.

Род *Climacammina* Brady, 1873*Climacammina simplex* sp. nov.

(табл. II, фиг. 12—17)

Раковинка узко-клиновидная в двурядной части и нерасширяющаяся или даже несколько суживающаяся в однорядной части; однорядная часть короче двурядной. Камеры слабо выпуклые, но в конце двурядной стадии иногда имеют неправильно-выпуклую форму. Поверхность апертурного щита плоская.

Наибольшая длина около 1.7 мм, ширина и толщина раковинки приблизительно равняются друг другу и колеблются между 0.60—0.80 мм. Иногда толщина раковины немного меньше ее ширины. Камер в двурядной части 7—8 с каждой стороны, в однорядной 2 и очень редко 3. Высота последних двурядных камер и однорядных 0.20—0.25 мм. Септы в ранних оборотах длинные, в последних камерах двурядной стадии крючковатые, значительно утолщенные на концах и немного не доходят до срединной линии; в однорядных камерах они короткие и крючковатые.

Стенка сравнительно тонкая, в последних 4—5 камерах 40—55 мк толщиной. Наружный слой толщиной 35—50 мк, темный, грубозернистый, с агглютинированными частицами, иногда с включенными в стенку молодыми фораминиферами (*Archaediscus*, *Endothyra*). Внутренний слой, толщиной 5—8 мк, прозрачный, стекловато-лучистый, обычно присутствует в предпоследней камере однорядной стадии и в 2—3 камерах (реже до 5 камер) двурядной части. В последней камере внутренний слой часто отсутствует и бывает заметен лишь около апертуры. У некоторых экземпляров стекловато-лучистый слой вообще не наблюдается.

Апертура простая в двурядной части раковинки и ситовидная в однорядных камерах. Апертура состоит из большого количества (возможно до 10 числом) округлых отверстий, диаметром около 60—70 мк, расположенных на плоском апертурном щите.

С р а в н е н и е. Настоящий вид относится к наиболее примитивным климакамминам по слабому развитию однорядной стадии и внутреннего стекловатого слоя. Наиболее близки к казахстанской климакаммине *Climacammina patula* Brady (non Moeller) и *C. pyriformis* Moell., происходящие — первая из нижнекаменноугольных отложений Англии, а вторая — из таких же отложений СССР. Наш вид отличается от *C. patula* Brady более вытянутой формой, большим числом менее выпуклых камер в двурядной части, иным строением стенки. От *C. pyriformis* Moell. казахстанская климакаммина отличается главным образом более длинными септами, более тонкой стенкой и слабо развитым стекловато-лучистым слоем.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Имеется всего около 20 сечений этого вида из верхнегигантелловых слоев и красноцветной толщи сопки Кок-тюбе и единичные из верхнегигантелловых известняков обн. № 234 (обр. 262) по р. Белеуты Джезказганского района.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{39}$, хранится в музее Института геологических наук Акад. Наук.

Сем. *Camerinidae*

Род *Archaediscus* Brady, 1873

Archaediscus krestovnikovi sp. nov.

(табл. II, фиг. 18—20)

Раковинка дисковидная, инволютная, в ранних $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ оборотах клубкообразно навитая, в последующих — более или менее приближающаяся к симметрично-навитой. Периферия округлая, бока плоские, почти параллельны друг другу.

Диаметр (наибольший размер, совпадающий с диаметром оборотов) обычно 0.24—0.38 мм, толщина (наименьший размер, равный длине оси навивания раковинки) колеблется между 0.10 и 0.17 мм, с преобладанием значений в 0.11—0.12 мм. Отношение толщины к диаметру 0.32—0.44, преимущественно около 0.40.

Начальная камера шарообразная, довольно крупная, диаметр ее внутреннего просвета измерен в 25—30 μ , наружный диаметр 30—40 μ . Вторая, неподделенная камера имеет 4—6 оборотов, чаще $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$. Вначале камера трубчатая, затем полулунная или седловидная. Полость оборота имеется только в срединной плоскости, перпендикулярной к оси навивания, — на боках же стенки оборота вплотную соприкасаются и срастаются со стенкой предыдущего оборота. Последний оборот чаще даже не обхватывает предпоследний. Высота просвета камеры в последних оборотах 25—40 μ , редко до 55 μ .

Стенка стекловато-лучистая, грубопористая, с внутренней стороны обычно с тонким темным пигментированным слоем. Толщина стенок в срединной плоскости в последних оборотах 5—10 μ , на боках стенка значительно толще вследствие слияния стенок ряда оборотов. Поверхность стенки в срединной области и в местах перегиба обычно неровная, зубчатая, боковая поверхность гладкая.

Сравнение. Этот вид наиболее близок к *Archaediscus karri* Brady, от которого он отличается главным образом своей более плоской, сжатой по оси навивания формой, более низкими оборотами, меньшими размерами.

Местонахождение и возраст. Частая форма в визейских отложениях Джезказганского и Ишимского районов. Возможно, приурочен к определенной фации, образуя массовые скопления при очень бедном остальном комплексе. В Ишимском районе и южной части Джезказганского района приурочен главным образом к верхнеговкинским слоям, реже встречаясь и в нижнеговкинских (Арал-тюбе, р. Белеуты). В разрезе по р. Улькун-Джезды (обн. 84) наблюдается чаще в верхнегигантелловых слоях и реже в слоях, лежащих выше.

Голотип: экз. № $\frac{2834}{42}$, музей Института геологических наук Ак. Наук.

Archaediscus krestovnikovi var. *koktjubensis* sp. et var. nov.

(табл. III, фиг. 1—3)

Этот вариант отличается от основной формы:

1) несколько большей толщиной, колеблющейся между 0.11—0.17 мм, чаще 14—15 мм, вследствие чего отношение толщины к диаметру равно 0.46—0.58, с преобладанием значений в 0.50—0.55;

2) большей высотой просвета камеры, чаще достигающей 50—56 μ (хотя иногда равной всего 40 μ);

3) большей толщиной стенки, равной в срединной плоскости последних оборотов 10—15 μ , и более грубыми порами.

По остальным признакам он совершенно тождествен основной форме.

Местонахождение и возраст. Довольно обычен в верхнегигантелловых слоях сопки Кок-тюбе и единично Рахмет-нура.

Голотип: экз. № $\frac{2834}{46}$, музей Института геологических наук Ак. Наук.

Archaediscus rugosus sp. nov.

(табл. III, 4—6)

Раковинка дисковидная, инволютная, за исключением одного-двух последних оборотов, в ранних оборотах очень тесно и клубкообразно навитая, в последних двух-трех оборотах — с расположением камер, слабо отклоняющимся от срединной плоскости. Периферия угловато-округлая, с угловатостью при переходе на бока раковинки. Боковые стороны плоские, почти параллельные друг другу.

Диаметр раковинки колеблется от 0.20 до 0.36 мм, чаще составляя 0.21—0.27 мм, толщина ее 0.09—0.13 мм. Отношение толщины к диаметру колеблется в довольно широких пределах (0.30—0.50), причем меньшие значения наблюдаются у форм из отложений по р. Улькун-Джезды и большие — с сопки Кок-тюбе.

Начальная камера шарообразная с внутренним диаметром в 25—140 μ , наружный не мог быть определен из-за большой толщины стенки и очень тесного навивания внутренних оборотов. Вторая несегментированная, камера во внутренних оборотах трубчатой формы с утолщенными боковыми стенками, в наружных — полукруглой формы. Последние один-два оборота не обхватывают предыдущий оборот. Полость камеры видна только в срединной области и имеет форму полуэллипсов. На боках стенки оборотов вплотную срастаются со стенкой предыдущего оборота. Высота просвета камер в последних оборотах 15—20, редко до 25 μ ; в одном случае наблюдалось 37 μ .

Стенка стекловато-лучистая, тонкопористая. Ее толщина в срединной плоскости последних оборотов 10—15 μ , иногда до 20 μ , на боках стенка значительно толще. Поверхность стенки и оборотов очень неровная, зазубренная и часто угловатая.

Сравнение. По толщине стенки, неровной поверхности и тесному навиванию относится к группе *A. baschkiricus* K r e s t. et T e o d. Но первый вид отличается от второго более плоской формой (отношение толщины к диаметру у *A. baschkiricus* определено авторами в 0.37—0.75), отсутствием характерной «звездчатости» — лучеобразного расположения контурных линий внутренних оборотов, более тонкой стенкой (у *A. baschkiricus* толщина стенки 15—31 μ) и относительно большими просветами камер (у *A. baschkiricus* просвет камер меньше или равняется толщине стенки).

Местонахождение и возраст. Встречается в верхнегигантелловых слоях сопки Кок-тюбе и Рахмет-нура и в Джезказганском районе по р. Улькун-Джезды, обн. 84, слои 134 и 142. По р. Белеуты Джезказганского района имеет более широкое вертикальное распространение: встречен в одном образце в нижнеяговкинских слоях и в одном — в верхнегигантелловых слоях, массовое же нахождение отмечено в ряде образцов из верхнеяговкинских слоев.

Голотип: экз. № $\frac{2834}{49}$, музей Института геологических наук Ак. Наук.

Archaediscus spirillinoides sp. nov.

(табл. III, фиг. 7—9)

Раковинка дисковидная, инволютная, в последнем обороте иногда эволютная; в первых оборотах положение оси навивания со слабым колебанием, в последующих — постоянное. Периферия округлая, бока почти параллельны друг другу. Наибольшая ширина имеется в срединной части в месте выхода осей навивания. Отношение ширины к диаметру колеблется от 0.30 до 0.48.

Диаметр 0.20—0.32 мм. Наибольшая ширина 0.09—0.10 мм.

Начальная камера шарообразная, с диаметром в 35—45 μ . Вторая камера дает 4—4½ оборота, форма сечения ее полудлунная. Полости камеры имеются только в периферийной области, на боках раковинки стенки оборотов вплотную соприкасаются друг с другом. Высота просвета камеры равняется 15—20 μ , редко до 35 μ .

Стенка тонкая, не более 8—10 μ по периферии, состоит из двух слоев приблизительно одинаковой толщины: внутреннего темного тонкозернистого и наружного светлого, стекловато-лучистого с тонкими порами. Второй слой слабее развит по периферии и хорошо на боках раковинки, где он заметно утолщается за счет слияния соседних оборотов и исчезновения первого слоя.

Апертура, повидимому, образована открытым концом трубки (экземпляры имеются только в прозрачных шлифах).

С р а в н е н и е. Характерными признаками являются: плоская форма и завивание, напоминающее *Spirillina irregularis* M o e l l., и развитие внутреннего темного слоя стенки. По этим признакам четко отличается от всех известных архедискусов.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Имеется небольшое количество экземпляров (около 10) хорошей сохранности в прозрачных сечениях из ишимских слоев нижней части визейского яруса, по р. Белеуты Джезказганского района.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{51}$, музей Института геологических наук Акад. Наук.

Сем. Orbitolinidae

Род *Tetrataxis* E h r e n b e r g, 1848

Tetrataxis eominima sp. nov.

(табл. III, фиг. 10—11)

Раковинка коническая, с вершинным углом около 100—120°, с прямыми или слабо выпуклыми боками, сплюснутым основанием и широкой умбиликальной полостью. Высота раковинки колеблется между 0.20—0.32 мм, базальный диаметр равняется 0.30—0.57 мм, отношение высоты к базальному диаметру обычно колеблется в пределах 0.53—0.73.

Начальная камера вскрыта только в одном сечении и равна 38 μ в диаметре. Спиральных оборотов имеется до 6. Высота оборота постепенно возрастает, но в последнем обороте чаще наблюдается остановка в возрастании высоты или даже ее понижение.

Стенка состоит только из одного темного однородного слоя без обычного для тетратакисов стекловатого слоя. Толщина стенки в первых оборотах 8—10 μ , в последних 10—15 μ .

С р а в н е н и е. Описываемая форма наиболее близка к *Tetrataxis minima* L e e e t C h e n., от которой она отличается меньшими размерами,

полным отсутствием стекловатого слоя и менее уплотненной формой последнего оборота. Возможно, что казахстанский тетратаксис является предком *T. minima*, известного из среднекаменноугольных отложений Китая.

Место нахождения и возраст. Является довольно частой формой (всего имеется около 45 срезов этого вида), повидимому, во всех горизонтах визейского яруса. Встречается часто в Джезказганском районе по р. Улькун-Джезды (обн. № 84 от слоя 111 до слоя 168) и по р. Белеуты (во всех трех горизонтах), в сопках Ков-тюбе и Рахмет-нура и в Ишимском районе в сопке Арал-тюбе (в двух верхних горизонтах).

Голотип: экз. № $\frac{2834}{55}$, хранится в музее Института геологических наук Акад. Наук.

Сем. Fusulinidae Moeller

Род *Staffella* Ozawa, 1925

До последнего времени из нижнекаменноугольных фузулинид была описана только одна *Staffella struvei* Moell., и под этим наименованием обычно определялись все чечевицеобразные штаффеллы нижнего карбона. Исследования двух последних лет показали, что в нижнем карбоне имеется значительное число видов фузулинид; среди них ясно намечаются по строению стенки раковинки два различных типа фузулинид.

Первый тип характеризуется светлосерой стенкой, состоящей из четырех слоев: тектума, диафанотеки, наружного и внутреннего текториумов. У второй группы имеется темная стенка обычного для примитивных фузулинид строения, т. е. состоящая из одного недифференцированного слоя или же из трех слоев: тонкого тектума, наружного и внутреннего текториумов.

К первому типу должна быть отнесена *Staffella struvei* Moell. согласно описанию и изображению, данными Меллером. Диафанотека и серый цвет теки ее очень хорошо выражены, что вполне согласуется и с нашими наблюдениями. К той же группе относятся единичные нижнекаменноугольные формы, близкие к *S. struvei*, и представители группы *S. bradyi* Moell. из среднекаменноугольных отложений, у которых также имеется светлосерая стенка и диафанотека. Признак светлой окраски стенки у групп *S. struvei* и *S. bradyi* не является случайным, зависящим от условий сохранности, так как наблюдался нами постоянно у представителей этих групп во всех изученных отложениях Европейской и Азиатской частей Союза и при самых различных условиях сохранности.

Ко второму типу, с темной, слабо дифференцированной стенкой относятся все остальные штаффеллы, обычно довольно разнообразные, из нижнекаменноугольных отложений всей площади СССР, которые еще ждут своего изучения.

Происхождение этих двух групп, должно быть, различно. Группа *Staffella struvei* очень малочисленна, но зато значительно специализирована (симметричное строение раковинки, килеватость, дифференциация стенки). Поэтому эту группу ни в коем случае нельзя считать исходной для всех более поздних штаффелл, а следует рассматривать как очень медленно эволюционировавшую и высокоспециализированную ветвь, корни которой приходится искать среди девонских и этрельских эндотир. На этом основании целесообразно выделение этой группы в особый род, который я предлагаю назвать *Parastaffella* gen. nov. с геноголотипом *Staffella struvei* Moeller (Мат. Геол. России, т. IX, 1880, стр. 31—36, табл. V, фиг. 4b).

Вторая группа штаффелл отличается своей примитивностью, выражающейся в эндотироидности внутренних оборотов и слабой дифференциации стенки. Эти штаффеллы очень близки к фузулинидам типа шубертелл и пер-

вых среднекаменноугольных штаффелл. Характерны для этой группы штаффелл быстрый их расцвет в визейское время и появление большого количества новых видов и вариететов, что указывает на начало развития новой жизнеспособной группы, по всей вероятности исходной для всех последующих фузулинид.

При существующей в литературе тенденции к дроблению рода *Staffella* я считаю необходимым выделить штаффелл второй группы в особый подрод *Eostaffella* subgen. nov., так как они не могут быть отнесены ни к роду *Staffellas*. str. по своей чечевицеобразной форме, ни к роду *Ozawainella* по отсутствию килеватости в ранних оборотах.¹

Род *Parastaffella* gen. nov.

Раковинка чечевицеобразная, до субсферической формы, инволютная, со слабым колебанием оси навивания в ранних оборотах. Размеры средние. Стенка светлосерая, состоит из четырех слоев: тектума, диафанотеки, внутреннего и наружного текториумов. Септы совершенно прямые. Дополнительные отложения имеются в виде утолщений концов септ с двух сторон от апертуры, но обычно не образуют постоянных хомат.

Г е н о т и п: *Fusulinella struvei* M o e l l e r, 1880, Мат. Геол. России, т. IX, стр. 31—36, табл. V, фиг. 4b.

Parastaffella struvei M o e l l e r

(табл. III, фиг. 12—13)

1880. *Fusulinella struvei* Меллер, Мат. Геол. России, т. IX, стр. 31—36, табл. V, фиг. 4, a—c

Размеры экземпляров колеблются от 0.47 до 0.80 мм с преобладанием более крупных особей. Хорошо выражены килеватость наружного оборота и типичное строение светлой стенки с диафанотекой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. В больших количествах встречена в верхнегигантелловых слоях сопки Кок-тюбе и в Ишимском районе в сопке Арал-тюбе, по р. Чавдарты в средней части визейского яруса (нижняя часть яговкинских слоев); в Джезказганском районе имеется по р. Белеуты в верхнегигантелловых слоях и в одном образце из слоев, непосредственно подстилающих последние.

Род *Staffella* O z a w a, 1925

Подрод *Eostaffella* subgen. nov.

Раковина от чечевицеобразной до овоидной, сжатая с боков. Первые обороты обычно с эндотиroidностью, выражающейся иногда в изменении

¹ В предложенный А. В. Михайловым (1939) новый род *Pseudoendothyra* с генотипом *Fusulinella struvei* M o e l l. входят, согласно диагнозу, а также изображениям голотипа и типичных экземпляров, возможно, обе выделенные нами разновидности среднекаменноугольных фузулинид, т. е. формы со стенкой с диафанотекой и без нее, и вдобавок и среднекаменноугольные озавинеллы. По существу А. В. Михайлов объединяет эти три совершенно различные группы только по одному признаку — по чечевицеобразной или линзовидной внешней форме. Этот признак не имеет большого таксономического значения, а строение стенки, форма внутренних оборотов и хомат у этих групп совершенно различны.

К тому же автор неудачно выбрал генотип. В ссылке указано не первое изображение аксиального сечения *Fusulinella struvei* (фиг. 4b), которое должно быть лектотипом этого вида и у которого хорошо видна диафанотека, а поперечное сечение (фиг. 4a) с трехслойной стенкой (возможно, эоштаффелла) и аксиальное сечение на фиг. 4c с нечетной диафанотекой. Такая неясность с генотипом и очень большой объем рода делают этот род мало приемлемым.

положения оси навивания на 90°. Размеры от мелких до средних. Стенка тонкая, недифференцированная, или состоит из трех слоев: тектума, наружного и внутреннего текториумов. Септы совершенно прямые. Дополнительные отложения имеются в виде утолщений концов септ с двух сторон от апертуры, но обычно не образуют постоянных хомат.

Генотип: *Staffella (Eostaffella) parastruvei* sp. nov. (табл. III, фиг. 16).

Staffella (Eostaffella) parastruvei sp. nov.

(табл. III, фиг. 16—18)

Раковинка чечевицеобразная, с округло-приостренной периферией в одном-двух последних оборотах и с округлой периферией во внутренних; умбиликальная область уплощенная, без пупочных впадин. Отношение наибольшей ширины раковинки (L) к диаметру колеблется от 0.49 до 0.56. Поверхность гладкая.

Размеры довольно крупные для штаффелл: длина оси навивания (L) от 0.30 до 0.50 мм, диаметр от 0.60 до 1.0 мм; реже встречаются экземпляры с диаметром всего в 0.40 мм. Начальная камера измерена в 36—60 μ. Число оборотов 4—5, чаще 4½—5.

Спираль разворачивается постепенно и довольно быстро. Первые обороты со слабой эндотироидностью.

Диаметры оборотов следующие (в мм):

№ изд.	Начальная камера	Обороты					
		1	2	3	4	4 ½	5
2834 61 голотип	0.045	0.10	0.18	0.31	0.51	0.61	—
2834 62	0.036	0.08	0.16	0.27	0.45	—	0.69

Стенка темная, тонкозернистая, недифференцированная или состоящая из тонкого тектума, внутреннего и наружного текториумов (главным образом в срединной области). Толщина стенки в двух последних оборотах 10—15 μ (без наружных дополнительных отложений), чаще 15 μ в предпоследнем и 10 μ в последнем.

Септы немного тоньше стенки, недифференцированного строения, совершенно плоские; у одного экземпляра в последнем обороте наблюдалось 17 септ.

Апертура овальная, небольшая. Дополнительные отложения выражены лишь утолщением концов септ по сторонам апертуры. В аксиальных сечениях имеются лишь непостоянные, неправильной формы бугорки с двух сторон от апертуры, сливающиеся с наружным текториумом в области апертуры.

Сравнение. Настоящий вид внешне наиболее близок к *Parastaffella struvei* Moore, отличаясь лишь несколько более быстрым раскручиванием спирали. Но существенным отличием является совершенно иное строение теки у *Eostaffella parastruvei* sp. nov.

Местонахождение и возраст. Встречена в большом количестве в верхнегигантелловых слоях сопки Кок-тюбе, в визейских (яговкинских) слоях в Ишимском районе, на сопке Арал-тюбе по р. Чавдарты

(обн. № 259) и в верхнегигантелловых слоях р. Белеуты в Джезказганском районе.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{61}$, хранится в музее Института геологических наук Ак. Наук.

Staffella (Eostaffella) prisca sp. nov.

(табл. III, фиг. 19—20)

Раковинка сильно сжатая с боков, с более или менее параллельными боками и с округлой, реже слабо килеватой периферией. Умбиликус закрытый, обороты объемлющие. Отношение наибольшей ширины (L) к диаметру равно 0.42—0.50. Поверхность гладкая.

Размеры небольшие: длина оси навивания (L) 0.15—0.19 мм, диаметр 0.26—0.39 мм. Число оборотов 3—3 $\frac{1}{2}$, редко 4. Начальная камера в 30—50 μ . Первые обороты со слабой эндотироидностью. Диаметры оборотов (в мм) у типичных экземпляров следующие:

№ экз.	Начальная камера	Обороты		
		1	2	3
$\frac{2834}{66}$	0.03	0.10	0.19	0.32
$\frac{2834}{67}$ голотип	0.05	0.12	0.21	0.38

Тека темная, недифференцированная, во внутренних оборотах утолщенная дополнительными отложениями наружного текториума и псевдохомат. Толщина теки в двух последних оборотах (без наружного текториума) обычно равна 10 μ , с колебанием от 8 до 15 μ .

Септы совершенно плоские. Число септ в последнем обороте 12—14.

Апертура чаще овальная. Дополнительные отложения имеются в средней области, образуя наружный текториум в области апертуры и псевдохоматы путем утолщения концов септ с двух сторон от апертуры.

С р а в н е н и е. Относится к наиболее древним и примитивным штаффеллам. Характерными ее признаками являются: 1) небольшие размеры, 2) округлая периферия и 3) плоские боковые стороны.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Довольно частая форма в верхнегигантелловых слоях визейских отложений Джезказганского района (р. Улькун-Джезды, обн. 84, слой 124 по 145) и р. Белеуты в сопке Кок-тюбе к югу от Джезказганского района. Там же встречена и в верхней части нижнеяговкинских слоев (слой 146, обн. № 84 по р. Улькун-Джезды и обр. 363, обн. 234 по р. Белеуты).

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{67}$, хранится в музее Института геологических наук Ак. Наук.

Staffella (Eostaffella) prisca var. *ovoidea* sp. et var. nov.

(табл. III, фиг. 21—22)

Раковинка инволютная, чечевицеобразная, с округлой или угловато-округлой периферией, с неглубоким и широким умбиликусом. Отношение

наибольшей ширины (L) к диаметру равно 0.44—0.50. Поверхность гладкая.

Размеры небольшие: длина оси навивания (L) 0.16—0.22 м, диаметр 0.28—0.45 мм.

Число оборотов $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$, чаще 4. Начальная камера измерена в 30—46 μ . Первые обороты со слабой эндотироидностью. Диаметры оборотов (в мм) у типичных экземпляров следующие:

№ экз.	Начальная камера	Обороты			
		1	2	3	4
$\frac{2834}{68}$	0.030	0.07	0.12	0.21	0.36
$\frac{2834}{69}$ голотип	0.046	0.08	0.15	0.25	0.38

Тека темная, недифференцированная, толщиной около 10 μ в наружном обороте и утолщенная в срединной области отложением наружного текториума. Септы совершенно прямые. Число септ в последнем обороте у одного экземпляра равняется 14.

Апертура овальная. В срединной области имеется наружный текториум и псевдохоматы, утолщающие концы септ с двух сторон от апертуры.

С р а в н е н и е. Отличается от *Eostaffella prisca* sp. nov. более выпуклыми боками, наличием умбиликусов, несколько более резко выраженной килеватостью периферии, более медленным разворачиванием спирали и большим числом оборотов. От *Staffella (Eostaffella) parastruvei* sp. nov. описываемая форма отличается более сжатой с боков формой раковинки, более слабо выраженной килеватостью, меньшими размерами, меньшим числом оборотов и более узкой спиралью.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Довольно часто встречается в верхнегигантелловых слоях сопки Кок-тюбе и во всех трех горизонтах яговкинских слоев по р. Белеуты в Джекказганском районе.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{69}$, хранится в музее Института геологических наук Акад. Наук.

Staffella (Eostaffella) kasakhstanica sp. nov.

(табл. III, фиг. 23—24)

Раковинка чечевицеобразная, сильно сжатая с боков, с округлой или слабо угловатой периферией. Обороты объемлющие во внутренних оборотах, но в последних одном-двух оборотах охватывают не более $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ высоты предыдущего, образуя широкий и плоский умбиликус. Отношение наибольшей ширины (L) к диаметру колеблется от 0.44 до 0.48.

Размеры небольшие: длина оси навивания (L) 0.16—0.22 м, диаметр 0.36—0.48 мм.

Число оборотов обычно 4. Начальная камера измерена в 36—46 μ . Спираль разворачивается довольно быстро. Первые обороты иногда эндо-

тироидные с осью навивания, повернутой на 90°. Диаметры оборотов (в мм) следующие:

№ экз.	Началь- ная ка- мера	Обороты			
		1	2	3	4
2834 64 голотип	0.040	0.09	0.17	0.29	0.48
2834 65	0.036	0.07	0.13	0.22	0.40

Тека темная, недифференцированная, толщина ее в последних оборотах равна 10 μ , во внутренних она утолщена наружным текториумом. Септы совершенно плоские.

Апертура овальная. В срединной области имеется наружный текториум и псевдохоматы, утолщающие концы септ с двух сторон от апертуры.

С р а в н е н и е. Отличается от *E. parastruvei* sp. nov. более сдавленной с боков раковинкой, меньшими размерами и более гонкой текой. От *E. prisca* var. *ovoidea* описываемый вид отличается эволютностью последних оборотов, несколько большими диаметрами, большей сдавленностью с боков и более резко выраженным умбиликусом, а также более быстрым раскручиванием спирали в последних оборотах.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Встречается в верхнегигантелловых слоях сопки Кок-тюбе, по р. Белеуты, в Джекказганском районе и в Приишимье, в сопке Арал-тюбе по р. Чавдарты.

Г о л о т и п: экз. № $\frac{2834}{64}$, хранится в музее Института геол. наук Ак. Наук.

3. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Из прилагаемой таблицы распределения фораминифер по горизонтам нижнего карбона Центрального Казахстана видно, что 88% всех форм являются новыми. Из этих форм 16% являются видами, близкими к ранее известным. Только 12% видов имеют широкое распространение.

Характерным для казахстанской фораминиферовой фауны является также ее бедный видовой состав; так, по большинству горизонтов определено не более 2—8 видов фораминифер, и только наиболее богатые комплексы (гигантелловые слои) насчитывают от 9 до 16 видов. Кроме того, целые толщи даже в известняковых фациях оказались совершенно лишеными фораминифер, и лишь при тщательных поисках в большом материале удавалось установить их наличие. В кластических же породах, имеющих широкое развитие в Казахстане, фораминиферы нигде не обнаружены.

Все это указывает на большое своеобразие фораминиферовой фауны Казахстана, на изолированность ее от фаун соседних стран и на неблагоприятные условия для ее развития. Вместе с тем это очень затрудняло использование фораминифер для определения возраста вмещающих их пород, что могло быть сделано только в отдельных случаях. Обычно же приходилось исходить из возрастных указаний, полученных на основании изучения других групп ископаемых, литологии и стратиграфического положения пород.

Наиболее четкая возрастная характеристика по фораминиферам получена для зоны Etroeungt, широко распространенной в Казахстане и отмеченной рядом авторов в различных его районах. Так, в Западном Казах-

стане в Берчогурском районе Б. Л. Афанасьев (1937) выделяет над фаменским ярусом девоно-карбоновые слои значительной мощности; в Джекказганском районе В. Н. Крестовников указывает отложения [зоны Etroeungt, охарактеризованные палеонтологически, по р. Джиланде и по р. Кара-Кенгиру; в Карагандинском, Уленты-Чидертинском и Ермень-таусском районах девоно-карбоновые отложения выделены большинством исследователей [Водорезов, Кассин и Медоев (1933), Григорьев (1933), Егоров (1937), Кассин (1931), Кушев (1937), Симорин (1936), Старостина и др. (1941)] как по литологическим признакам, так и на основании смешанного характера их брахиоподовой фауны. Характерны для них окремненные зеленоватые мергели и в районе оз. Кобейтуз — массивные чистые известняки. В южной части Центрального Казахстана по ж.-д. линии Караганда — Балхаш чистые известняки с фауной Etroeungt указываются Беспаловым (1938), С. Е. Колотухиной и Н. А. Штрейсом (1948).

Типичный комплекс фораминифер зоны Etroeungt был определен в следующих районах Казахстана: Джекказганский район, р. Джиланды к юго-востоку от гор Улу-тау и оз. Кос-куль; в том же районе к северо-востоку от гор. Улу-тау, в 10 км от озера; в северо-восточной части Центрального Казахстана — Ермень-таусский район, оз. Кобей-туз, в южной части Казахстана — в 25 км на восток от ст. Кийк Караганда-Балхашской ж. д.

Из этих мест определены три эндотиры: *Endothyra communis* sp. nov., *E. primaeva* sp. nov., *E. kobeitusana* sp. nov., отличающиеся своеобразием своего облика; первая и третья эндотиры близки к девонским эндотирам по эволютности и симметричности и в то же время очень интересны по наличию признаков (хоматы), связывающих их с фузулинидами. Кроме эндотир встречены только редкие образования типа *Nodosaroum*, пока ближе не определенные, а также формы близкие к нодозинеллам (возможно, водоросли). Последние, имеющие вид конических сегментированных трубочек, широко распространены также в верхнем девоне и в зоне Etroeungt Урала и Русской платформы. Вышеперечисленные эндотиры встречены нами в тех же слоях Etroeungt на западном склоне Ю. Урала, по р. Зигану и на восточном склоне в районе Хабарного, а также в скважинах Сызранского нефтепромысла. В последнем районе *Endothyra kobeitusana*, известная в Казахстане только из одного местонахождения, а именно оз. Кобей-туз, происходит из самой верхней части фаменского яруса.

Турнейские отложения Джекказганского района дали очень бедную фауну, представленную по существу только одной *Hyperrammia elegans* R a u s. et R e i t l., характерной в других районах (Урал, Самарская Лука, Воронеж) для нижнетурнейских отложений. В Кийкской мульде, в 65 км к востоку от ст. Кийк Караганда-Балхашской ж. д., встречена в большом количестве *Endothyra antiqua* sp. nov., по типу сходная с турнейскими эндотирами Урала и воронежского карбона. Но поскольку последние еще не обработаны, турнейский возраст *E. antiqua* sp. nov. может быть установлен только предположительно. По данным З. Е. Колотухиной (в печати), чистые известняки с *E. antiqua* образуют северо-восточное крыло Майнтинской антиклинали, тогда как на юго-западном крыле обнаружены известняки атрёнского возраста с *E. communis*. По стратиграфическому положению возможен несколько более молодой возраст известняков с *E. antiqua*.

К визейским отложениям и к намюру в Казахстане относят в значительной части ишимские и яговкинские слои.

В Джекказганском районе ишимские слои относятся к нижней части визейского яруса. В яговкинских слоях В. Н. Крестовников выделяет три горизонта: нижний — нижнеяговкинские слои; средний с *Gigantella*

rectestria и *Gig. edelburgensis* — среднеяговкинские слои или верхнегигантелловые слои; верхний горизонт с *Productus jagovkini* — верхнеяговкинские слои.

Визейские и намюрские отложения дали более богатый комплекс фораминифер, представленный 26 формами, из них 24 новых.

Сопоставление четырех основных разрезов с морской визейской фауной (по р. Улькун-Джезды притоку Басентин-сай, по р. Белеуты, на сопках Кок-тюбе и др. в Джезказганском районе и на сопке Арал-тюбе по р. Чавдарты в Приишимье) позволило наметить некоторое дифференцированное распределение фораминифер в пределах этой части разреза. Маркирующим комплексом явилось сообщество фораминифер, характерное для верхнегигантелловых слоев (по терминологии В. Н. Крестовникова), слагающих среднюю часть яговкинских слоев. Выше- и нижележащие комплексы менее характерны, обычно даже лишены руководящих форм; возраст их устанавливается в основном по стратиграфическому положению и брахиоподовым фаунам.

Наконец, в самом основании визейских отложений в ишимских слоях по р. Белеуты удалось наблюдать комплекс фораминифер, не обнаруженный нигде в других местах. Таким образом, намечаются четыре комплекса фораминифер выше турнейских отложений.

I к о м п л е к с. *Archaeodiscus spirillinoides* sp. nov., *Endothyra* sp. ex gr. *E. prisca* R a u s. et R e i t l., *E.* sp. ex gr. *similis* R a u s. et R e i t l. Характерен очень мелкий примитивный архедискус и мелкие эндотиры. Эта ассоциация фораминифер обнаружена в ишимских слоях по р. Белеуты, в Джезказганском районе (обн. 235, обр. 338 и 339).

II к о м п л е к с. Нижнеяговкинские слои. Определены следующие формы: *Hyperammina elegans* R a u s. et R e i t l., *Ammovertella* sp., *Glomospira* sp., *Endothyra* sp., *E.* cf. *kirgisana* sp. nov., *E.* cf. *koktjubensis* sp. nov., *Tetrataxis eominima* sp. nov., *T.* ex gr. *conica* E h r e n b., *Archaeodiscus krestovnikovi* sp. nov. (только в обр. 252 по р. Ишиму), *A.* sp. aff. *krestovnikovi* var. *koktjubensis* sp. nov. (Ишим), *A. rugosus* sp. nov. (р. Белеуты), *Eostaffella prisca* sp. nov., *E. prisca* var. *ovoidea* sp. et var. nov.

Характерных форм, свойственных только этому горизонту, мы здесь не наблюдаем. В этом комплексе появляются виды, имеющие широкое вертикальное распространение в казахстанском разрезе: первые зоштаффеллы, тетратаксисты, архедискусы. Общий облик фауны бедный и примитивный.

Второй комплекс хорошо представлен в разрезах по р. Улькун-Джезды, по р. Белеуты (Джезказганский район) и по р. Чавдарты.

III к о м п л е к с. В верхнегигантелловых (среднеяговкинских) слоях определены следующие формы: *Hyperammina* sp. aff. *vulgaris* R a u s. et R e i t l., *Ammodiscus* cf. *incertus* d'O r b., *Ammovertella* sp., *Endothyra* sp., *E. kirgisana* sp. nov., *E. koktjubensis* sp. nov., *E. reliqua* sp. nov., *E. ishimica* sp. nov., *Climacammina simplex* sp. nov., *Tetrataxis eominima* sp. nov., *T.* ex gr. *conica* E h r e n b., *Globivalvulina* sp., *Bradyina* sp., *Archaeodiscus krestovnikovi* sp. nov. (только в разрезе по р. Улькун-Джезды), *A. krestovnikovi* var. *koktjubensis* sp. et var. nov., *A. rugosus* sp. nov., *Staffella (Eostaffella) parastruvei* sp. nov., *Eostaffella prisca* sp. nov., *E. prisca* var. *ovoidea* sp. et var. nov., *E. kasakhstanica* sp. nov., *E.* aff. *pseudostruvei* R a u s. et B e l., *E.* sp., *E.* cf. *pseudostruvei* R a u s. et B e l., *Parastaffella struvei* M o e l l., *P.* aff. *struvei* M o e l l. (Арал-тюбе).

Наиболее характерными видами этого комплекса являются *Parastaffella struvei*, *Eostaffella parastruvei*, *E. kasakhstanica* и др., *Climacammina simplex*, *Hyperammina* sp. aff. *vulgaris*, а для части местонахождений также *Endothyra reliqua* (сопка Кок-тюбе) и *E. ishimica* (Ишимский район). Этот комплекс резко отличен от других по значительно большему богатству

числа видов (9—16 форм) и по появлению форм, тождественных и близких к видам, имеющим широкое горизонтальное распространение: *Parastaffella struvei*, *Eostaffella parastruvei*, *Eostaffella pseudostruvei*, *Endothyra ishimica*, относящаяся к группе *E. globulus*, брадиины, климакаммины, *Tetrataxis* ex gr. *conica* E h r e n b. Эоштаффеллы этого комплекса, видимо, генетически связаны с группой эоштаффелл нижележащих отложений и, возможно, являются эндемичными. Но часть видов (*Parastaffella*, *Endothyra ishimica*, *Tetrataxis* ex gr. *conica* и др.) несомненно появилась в это время впервые в Казахстане и указывает на связь Казахстанского бассейна с морскими водоемами других областей.

Комплекс этот хорошо выражен в почти тождественном сочетании видов в визейских известняках сопки Кок-тюбе и в верхнегигантелловых слоях по р. Белеуты в Джезказганском районе. Этот же комплекс имеется в обр. 342, из слоев, непосредственно подстилающих верхнегигантелловые известняки в обн. 235 западного разреза по р. Белеуты. Близок к нему комплекс из нижней части яговкинских слоев (обр. 259, средняя часть разреза визейского яруса по Д. Г. Сапожникову) и ишимско-яговкинских слоев (обр. 255 с гигантеллами тульского типа) по р. Чавдарте, сопка Арал-тюбе в Ишимском районе. Хотя видовой состав этих слоев ишимского разреза не вполне тождественен с комплексом верхнегигантелловых слоев Джезказганского района, он все же настолько близок, что фауны рассматриваемых отложений должны быть отнесены к одному комплексу.

Менее ясно этот комплекс выражен в разрезе по р. Улькун-Джезды (обн. № 84 см. табл. 1). По нахождению *Gigantella rectestria* в слое 124 В. Н. Крестовников проводит выше этого слоя верхнюю границу верхнегигантеллового горизонта; нижняя граница намечается под слоем 145, в котором имеется *Hyperammia* sp. aff. *vulgaris*, характерная для III комплекса. Правильность сопоставления верхней части этой толщи в обн. 84 с верхнегигантелловыми слоями не вызывает сомнения. Замечание же ряда характерных видов этого горизонта архедискусами при общем обеднении комплекса, повидимому, надо объяснить иными фациями этого района, преобладанием в последнем переслаивания известняков с кластическими породами, тогда как в других районах Джезказгана и Приишимья верхнегигантелловые слои характеризуются большим развитием известняков.

IV комплекс. В верхнеяговкинских слоях имеются следующие виды: *Ammovertella* sp., *Glomospira* sp., *Endothyra* sp., *E. kirgisana* sp. nov., *E. koktjubensis* sp. nov. (единичные), *Tetrataxis eominima* sp. nov., *Globivalvulina* sp., *Archaediscus krestovnikovi* sp. nov. (иногда в массе), *A. rugosus* sp. nov., *Eostaffella* ex gr. *prisca* sp. nov., *E. prisca* var. *ovoidea* sp. et var. nov., *E.* sp.

Характерных форм для этой толщи не имеется; все виды встречаются также и в нижележащих отложениях, и весь комплекс отличается своей бедностью и однообразием. Нередко он представлен сообществом из массовых архедискусов с одной-двумя только формами эндотир или штаффелл.

IV комплекс фораминифер наблюдается в четырех местонахождениях: р. Улькун-Джезды и р. Белеуты Джезказганского района, р. Ишим, в 4 км ниже устья Уш-Карасу, и сопка Арал-тюбе по р. Чавдарты (приток Терс-Аккана).

Рассмотрение всех комплексов нижнекаменноугольных фораминифер и их распределения по разрезам позволяют нам сделать еще следующие выводы.

Наиболее четко охарактеризованной по фауне фораминифер с выдержанным стратиграфическим горизонтом является зона Etroeungt. Она

прослеживается с тем же фаунистическим комплексом как в пределах Казахстана, так и на большой площади, охватывающей восточный и западный склоны Южного Урала и Поволжье. Возрастная характеристика зоны Etroengt по фораминиферам совпадает с таковой по брахиоподам.

Широкое развитие отложений с фауной этрёнской зоны в Центральном Казахстане, Южном Урале (западный и восточный склоны) и Поволжье и полное тождество фаунистического комплекса в этих районах позволяет говорить об этрёнском времени как о времени наибольшей трансгрессии моря, захватившего очень большие пространства, и о свободной связи в это время Казахстана с Уралом и Поволжьем.

Турнейская микрофауна представлена наиболее бедно и не позволяет сделать каких-либо сопоставлений с другими районами.

В визейском и намюрском ярусах наблюдается слабая дифференциация в распределении фораминифер по разрезу, которая выражается в большом количестве общих форм почти для всей толщи визейского яруса. На очень медленное развитие всего комплекса указывает имеющееся небольшое число филогенетически близких новых видов и вариететов (*Archaediscus krestovnikovi* var. *koktjubensis* для гигантелловых слоев, группа *Eostaffella prisca*, *E. kasakhstanica*).

Значительное количество форм характеризуется длительным периодом жизни, прослеживаясь почти на всем протяжении визейского яруса и в намюре.

Видовой состав визейских фораминиферовых фаун Казахстана отличается большой бедностью видов по сравнению с таковым визейских отложений других районов. Преобладающими формами являются местные виды, неизвестные из других стран. Группа *Eostaffella*, мелкие эндотиры, *Tetrataxis eominima*, по всей вероятности, относятся к локальным видам. Несомненно эндемична очень своеобразная *Endothyra reliqua* sp. nov., корни которой можно искать в группе этрёнских эндотир типа *E. communis*.

Сходные формы не были обнаружены нигде в других районах, и в Казахстане она пока известна только к югу от Джезказганского района, в гигантелловых слоях сопки Кок-тюбе.

Иммиграция фораминифер выражена очень слабо и отразилась на видовом составе фауны, главным образом северной и южной окраин западной части Центрального Казахстана. К пришельцам относятся *Parastaffella struvei* и близкие к ней формы, возможно *Eostaffella parastruvei*, *Climacamina simplex*, *Endothyra ishimica*, *Bradyina* sp., *Tetrataxis* ex gr. *conica* E h g e n b. Эти виды, за исключением последнего, наблюдаются в верхнегигантелловых слоях, *Tetrataxis* ex gr. *conica* также и в нижнеяговкинских слоях. Все виды отмечены пока только по Ишиму (низы яговкинских слоев и ишимско-яговкинские слои) и на юге Джезказганского района в сопке Кок-тюбе и в верхнегигантелловых слоях по р. Белеуты.

Вышеизложенное свидетельствует об особо неблагоприятных условиях в визейский век для развития казахстанских фораминифер и о затрудненности сообщения визейского моря Казахстана с открытым морем или об его экологической изоляции. Комплексы визейских фораминифер Казахстана резко отличаются как от сообщества фораминифер визейского яруса Урала и Русской платформы, так и от такового Ферганы, более близкого к комплексу западного склона Урала и Русской платформы. Этим как будто подтверждаются предположения Беспалова (1936) и Кассина (1937) о существовании в визейское время континента — барьера на месте осевой части Южного Урала и к югу от него. Возможно, что большая связь имеется с морем, омывавшим восточный склон Урала, на что указывает *Endothyra ishimica* и *Archaediscus krestovnikovi*, более близкие к видам Урала, чем Русской платформы.

В течение визейского века наиболее благоприятные условия для жизни казахстанских фораминифер и возможность появления среди последних пришельцев других областей наблюдается в среднеяговкинское время. Повидимому, в это время устанавливается все же некоторое сообщение с соседними областями. Иммиграция могла происходить как с северо-востока (восточный склон Урала), так и с юга (Фергана).

Своеобразие комплексов визейских фораминифер затрудняет возрастную оценку комплексов по отдельным горизонтам. Фораминиферы из самых нижних слоев визейских отложений по р. Белеуты (I комплекс) и из ишимско-яговкинских слоев по р. Ишиму (сопка Арал-тюбе), а также их аналоги (III комплекс) несомненно носят визейский облик.

Наибольшие споры за последнее время касались вопроса о возрасте гигантелловых слоев Казахстана. Различными исследователями (Андронов, Болховитинова, Литвинович, Крестовников и др.) установлено присутствие двух типов сообществ гигантелл в разрезе Казахстана: гигантеллы тульского типа и гигантеллы с примесью видов, свойственных более высоким горизонтам визе и намюра. Первые представлены главным образом в разрезах по р. Ишиму, вторые — в Джезказганском районе. В Ишимском районе Волковой выделяются гигантелловые слои, соответствующие ишимским и части нижнеяговкинских слоев (нижнегигантелловые слои), и надгигантелловые слои, соответствующие части нижнего, среднему и верхнему горизонтам яговкинских слоев.

В Джезказганском районе В. Н. Крестовников предлагает гигантелловые или среднеяговкинские слои называть *в е р х н е г и г а н т е л л о в ы м и* в отличие от ишимских, относимых к более низким горизонтам. Непосредственно над верхнегигантелловым горизонтом Джезказгана и над гигантелловым Ишима (соответствующим среднеяговкинским слоям) в обоих районах встречены *Lithostrotion portlocki* и *Cyathophyllum jagovkini*. На основании этих кораллов возраст слоев (*c. Lithostrotion portlocki*) характеризуется рядом авторов как верхняя часть дибунофиловой зоны (Горский, 1932) или зоны $D_2 + D_3$ (Андронов, 1938; Литвинович, 1938), зона D_2 (Болховитинова и Золкина, 1938) или $D_1 = D_2$ (Волкова, 1938), т. е. как верхняя часть визе (включая в него иногда и серпуховскую свиту).

К сожалению, изучение фораминифер мало дало для разрешения этого вопроса. Как указывалось, сообщества фораминифер нижнегигантелловых слоев Приишимья и верхнегигантелловых Джезказгана близки между собой и должны быть отнесены к одному фаунистическому комплексу. Некоторые указания на возможный возраст верхнегигантелловых слоев дают нам климакаммины и эоштаффеллы. Род *Climacammina*, представленный в казахстанских верхнегигантелловых слоях видом *C. simplex* sp. nov., по изученным до сих пор разрезам только изредка встречается в нижней части михайловской толщи, наибольшее же его развитие падает на более позднее время. Крупные *Eostaffella* типа *E. parastruvei* также характерны для верхней половины окской свиты. Хотя этих данных явно не достаточно для обоснования возрастной характеристики верхнегигантелловых слоев по фораминиферам, все же можно высказать предположение об их верхневизейском возрасте и сопоставить их с верхней частью окской свиты.

В этом случае верхнеяговкинские слои могут соответствовать самой верхней части окской свиты или даже уже частично серпуховской свите, что вполне подтверждает высказанное еще в 1932 г. И. И. Горским предположение о принадлежности слоев *c. Lithostrotion aff. portlocki* к верхней части дибунофиловой зоны.

- Афанасьев Б. Л. Берчогурское месторождение каменного угля. Сб. «Ископаемые угли Казахстана», т. I, вып. 2. Народн. хоз. Казахстана, 1937, № 9—12.
- Андронов С. М. (1) К стратиграфии ишимского палеозоя. Изв. Акад. Наук, сер. геол., 1937, № 2.
- Андронов С. М. (2) Род *Gigantella* Sar. и его стратиграфическое значение в отложениях нижнего карбона среднего течения р. Ишима. Доклады Акад. Наук, 1937, 15, № 6—7.
- Андронов С. М. Новые данные по стратиграфии карбоновых отложений среднего течения р. Ишима. Пробл. сов. геол., 1938, № 4.
- Беспалов В. Ф. Варисская структура Джекказган-Атбасарского района. Пробл. сов. геол., 1936, № 11.
- Беспалов В. Ф. Геологическое строение Верхнеатасуйского района. Мат. геол. полезн. ископ. Казахстана, 1938, вып. 2.
- Болховитинова М. А. Фауна нижнего карбона Джекказгана. Тр. Моск. геол.-разв. инст., 1938, 12.
- Болховитинова М. А. и Золкина А. И. Стратиграфия и фаунистическая характеристика каменноугольных отложений Джекказгана. Тр. Моск. геол.-разв. инст., 1938, 12.
- Быков Г. Г. Геологическое строение и полезные ископаемые западной части Атбасарского района. Тр. Всесоюз. геол.-разв. общ., 1933, вып. 283.
- Вахрамеев В. А. и Раузер-Черноусова Д. М. Средний карбон в Северо-восточном Прибалхашье. Доклады Акад. Наук, 1939, 19, № 9.
- Водорезов Г., Кассин Н. и Медзев Г. Общая геологическая карта Казахстана. Описание Среднечидертинского и Улентинского листов. Тр. Всесоюз. геол.-разв. Об-ва, 1933, вып. 318.
- Волкова М. С. Геологическое строение западной части Ишимского района Казахской ССР. Тр. Казахского геол. тр., 1936, вып. 1.
- Волкова М. С. Нижнекаменноугольные отложения р. Ишима и их коралловая фауна. Мат. геол. полезн. ископ. Казахстана, 1938, вып. 4.
- Горский И. И. Кораллы из нижнекаменноугольных отложений Киргизской степи. Тр. Гл. геол.-разв. упр., 1932, вып. 51.
- Григорьев П. К. Краткая характеристика отложений девона-карбона северной части Карагандинского угленосного бассейна. Мат. ЦНИГРИ, палеонт. и стратигр., 1933, сб. 2.
- Егоров А. И. Ерменьтауский угленосный район. Сб. «Ископаемые угли Казахстана», т. 1, вып. 2. Народн. хоз. Казахстана, 1937.
- Кассин Н. Г. Общая геологическая карта Казахстана. Описание Баян-Аульского и Верхнечидертинского листов. Тр. Гл. геол.-разв. упр., 1931, вып. 110.
- Кассин Н. Г. Палеогеография и фации карбона Казахстана. Народн. хоз. Казахстана, 1937, № 7—8.
- Колотухина С. Е. Стратиграфия, фации и тектоника девона и нижнего карбона Сары-су-Моинтинского междуречья (Центральный Казахстан). Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 101 (геол. сер., № 32).
- Крестовников В. Н. К стратиграфии слоев с *Gigantella* Sar. в Карсакапском районе Центрального Казахстана. Доклады Акад. Наук, 1940, 28, № 3.
- Крестовников В. Н. и Литвинович Н. В. Стратиграфия верхнего и среднего палеозоя Центрального Казахстана по данным работ ЦККЭ за 1936—1937 гг. Сб. Казахской экспедиции. Совет. по изуч. производ. сил Акад. Наук, 1940.
- Крестовников В. Н. и Раузер-Черноусова Д. М. О фораминиферах из переходных от девона к карбону слоев (зона Etnoeungt) Казахстана, Ю. Урала и Самарской Луки. Доклады Акад. Наук, 1938, 20, № 7—8.
- Крестовников В. Н. и Теодорович Г. И. Новый вид *Archaediscus* из карбона Южного Урала. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, 1936, 14, № 3.
- Кушев Г. Л. Карагандинский каменноугольный бассейн. Народн. хоз. Казахстана, 1937, № 9—10 и № 11—12.
- Наливкин Д. В. Брахиподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона Северо-восточного Казахстана. Тр. ЦНИГРИ, 1937, вып. 99.
- Нехорошев В. П. Палеогеография и фации угленосных толщ верхнего палеозоя Восточного Казахстана. Народн. хоз. Казахстана, 1938, № 1.
- Петрушевский Б. А. Заметка о куполах Прижекказганского района. Доклады Акад. Наук, 1938, 19, № 1—2.
- Ротай А. П. Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Кузнецкого бассейна. Тр. ЦНИГРИ, 1938, вып. 102.
- Саложников Д. Г. К вопросу о возрасте Джекказганской свиты. Доклады Акад. Наук, 1938, 20, № 5.

- Смирнин А. М. Краткий стратиграфический очерк Карагандинского бассейна. Караганд. геол.-разв. бюро, ГГРУ, вып. 2.
- Смирнов Н. А. Геологическое описание южной части Есильского района Карагандинской области Казахской ССР. Тр. Казахского геол. треста, 1936, вып. 1.
- Старостина Э. М., Красильников Б. Н., Сергиев Н. Г. и Трусова И. Ф. Геологическое строение северо-восточной окраины гор Еремень-тау и прилегающей части долины р. Уленты. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1941, вып. 63.
- Штрейс Н. А. и Колотухина С. Е. Геологическое строение гор Ортау и Кос-мурун (Жана-Аркинского района Карагандинской области). Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 101 (геол. сер., № 32).
- Ненбест S. *Nanicella*, a new genus of Devonian Foraminifera. Journ. Wash. Acad. Sci. 1935, 25.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

- Фиг. 1—3. *Endothyra antiqua* sp. nov. 1. Голотип, ст. Кник, экз. $\frac{2834}{4}$, $\times 75$.
2. Там же, экз. $\frac{2834}{3}$, $\times 75$.
3. Там же, экз. $\frac{2834}{5}$, $\times 75$.
- Фиг. 4—6. *Endothyra kirgisana* sp. nov.
4. Голотип, сопка Рахмет-Нура, экз. $\frac{2834}{7}$, $\times 60$.
5. Поперечн. сеч., Улькун-Джезды, экз. $\frac{2834}{8}$, $\times 60$.
6. Продольн. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{9}$, $\times 60$.
- Фиг. 7—8. *Endothyra koltjubensis* sp. nov.
7. Продольн. сеч., р. Улькун-Джезды, экз. $\frac{2834}{12}$, $\times 40$.
8. Голотип, поперечн. сеч., Кок-тюбе, экз., $\frac{2834}{11}$, $\times 40$.
- Фиг. 9—11. *Endothyra ishimica* sp. nov.
9. Голотип, поперечн. сеч., сопка Арал-тюбе, р. Чавдарты, экз. $\frac{2834}{13}$, $\times 46$.
10. Продольн. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{14}$, $\times 46$.
11. Поперечн. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{15}$, $\times 46$.
- Фиг. 12—14. *Endothyra primaeva* sp. nov.
12. Типичн. экз., р. Джиланды, экз. $\frac{2834}{17}$, $\times 60$.
13. Голотип, р. Джиланды, экз. $\frac{2834}{16}$, $\times 60$.
14. Акс. сеч., оз. Кобей-туз, экз. $\frac{2834}{19}$, $\times 60$.
- Фиг. 15—17. *Endothyra communis* sp. nov.
15. Танг. сеч., оз. Кос-куль, экз. $\frac{2834}{23}$, $\times 46$.
16. Голотип, акс. сеч., скважина 401, Сызрань, экз. $\frac{2834}{19}$, $\times 46$.
17. Поперечн. сеч., р. Ишим, экз. $\frac{2834}{22}$, $\times 46$.

Таблица II

- Фиг. 1 и 6. *Endothyra communis* sp. nov.
1. Наиболее крупн. экз., р. Зиган., экз. $\frac{2834}{25}$, $\times 46$.
6. Типичн. танг. сеч., р. Джиланды, экз. $\frac{2834}{24}$, $\times 40$.
- Фиг. 2—5. *Endothyra kobeitusana* sp. nov.

2. Типичн. поперечн. сеч., скв. 401, Сызрань, экз. $\frac{2834}{27}$, $\times 46$.
3. Типичн. танг. сеч., оз. Кобей-туз, экз. $\frac{2834}{29a}$, $\times 40$.
4. Голотип, скв. 401, Сызрань, экз. $\frac{2834}{26}$, $\times 46$.
5. Танг. сеч., оз. Кобей-туз, экз. $\frac{2834}{28}$, $\times 40$.
- Фиг. 7—11. *Endothyra reliqua* sp. nov.**
7. Голотип, Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{34}$, $\times 40$.
8. Типичн. танг. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{33}$, $\times 40$.
9. Поперечн. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{31}$, $\times 40$.
10. Танг. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{32}$, $\times 40$.
11. Поперечн. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{30}$, $\times 40$.
- Фиг. 12—17. *Climacatmina simplex* sp. nov.**
12. Голотип, Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{39}$, $\times 30$.
13. Там же, экз. $\frac{2834}{36}$, $\times 30$.
14. Сеч. апертурной поверхности, там же, экз. $\frac{2834}{40}$, $\times 30$.
15. Косое сеч., там же, экз. $\frac{2834}{37}$, $\times 30$.
16. Там же, экз. $\frac{2834}{38}$, $\times 30$.
17. Апертурная поверхность, там же, экз. $\frac{2834}{40a}$, $\times 30$.
- Фиг. 18—20. *Archaeodiscus krestovnikovi* sp. nov.**
18. Мед. сеч., р. Улькун-Джезды, экз. $\frac{2834}{43}$, $\times 75$.
19. Голотип, там же, экз. $\frac{2834}{42}$, $\times 75$.
20. Мед. сеч., р. Ишим, экз. $\frac{2834}{44}$, $\times 75$.

Т а б л и ц а III

- Фиг. 1—3. *Archaeodiscus krestovnikovi* var. *koktjubensis* sp. et. var. nov.**
1. Голотип, Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{46}$, $\times 75$.
2. Типичн. танг. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{47a}$, $\times 75$.
3. Мед. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{47}$, $\times 75$.
- Фиг. 4—6. *Archaeodiscus rugosus* sp. nov.**
4. Танг. сеч., Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{50a}$, $\times 75$.
5. Голотип, там же, экз. $\frac{2834}{49}$, $\times 75$.
6. Мед. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{50}$, $\times 75$.
- Фиг. 7—9. *Archaeodiscus spirillinoides* sp. nov.**
7. Голотип, р. Белеуты, экз. $\frac{2834}{51}$, $\times 75$.
8. Поперечн. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{52}$, $\times 75$.
9. Там же, экз. $\frac{2834}{53}$, $\times 75$.
- Фиг. 10—11. *Tetrataxis eominima* sp. nov.**
10. Типичн. экз., р. Улькун-Джезды, $\times 60$.
11. Голотип, р. Улькун-Джезды, экз. $\frac{2834}{55}$, $\times 75$.



1



2



3



4



5



9



7



8



6



12



10



11



13



14



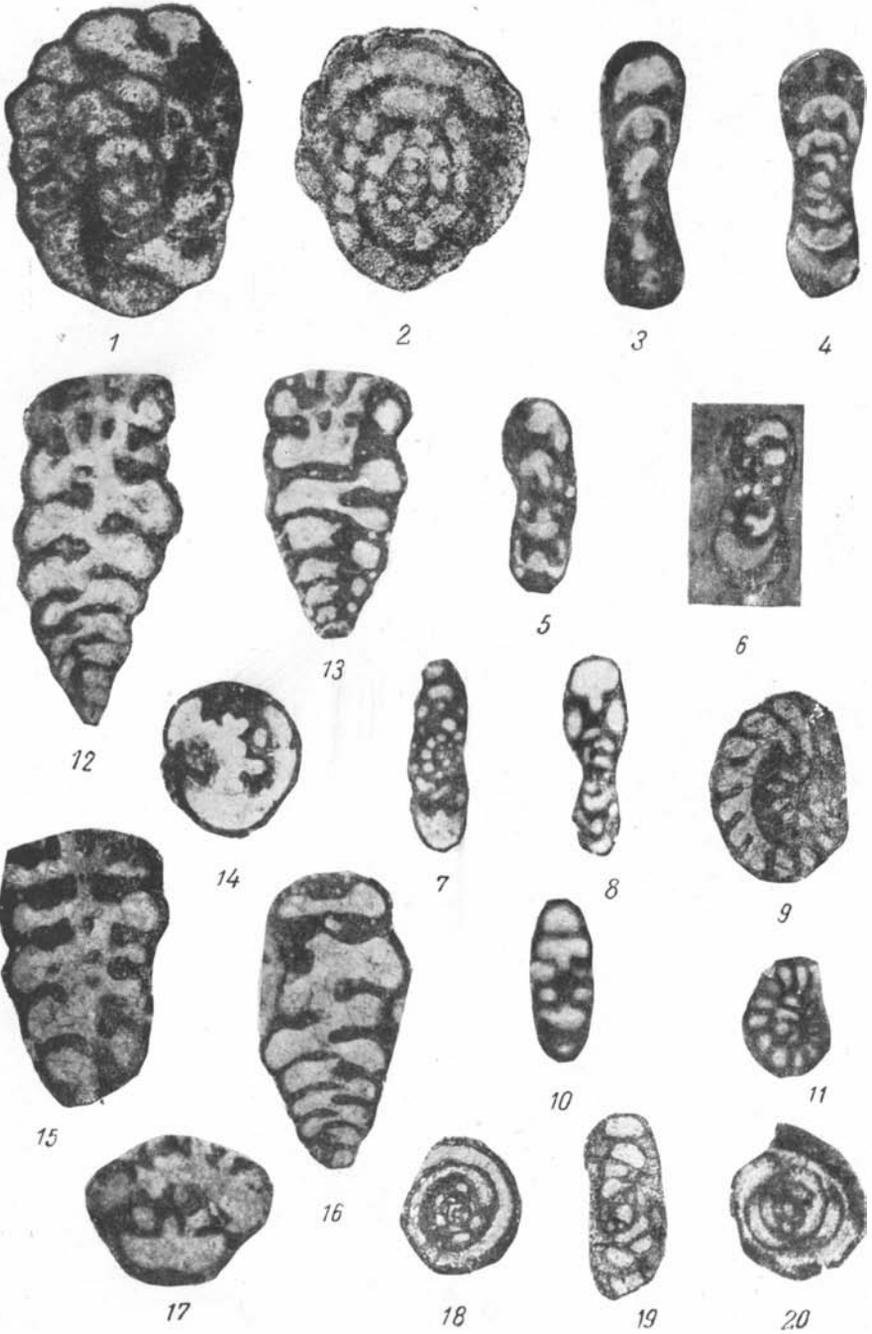
15

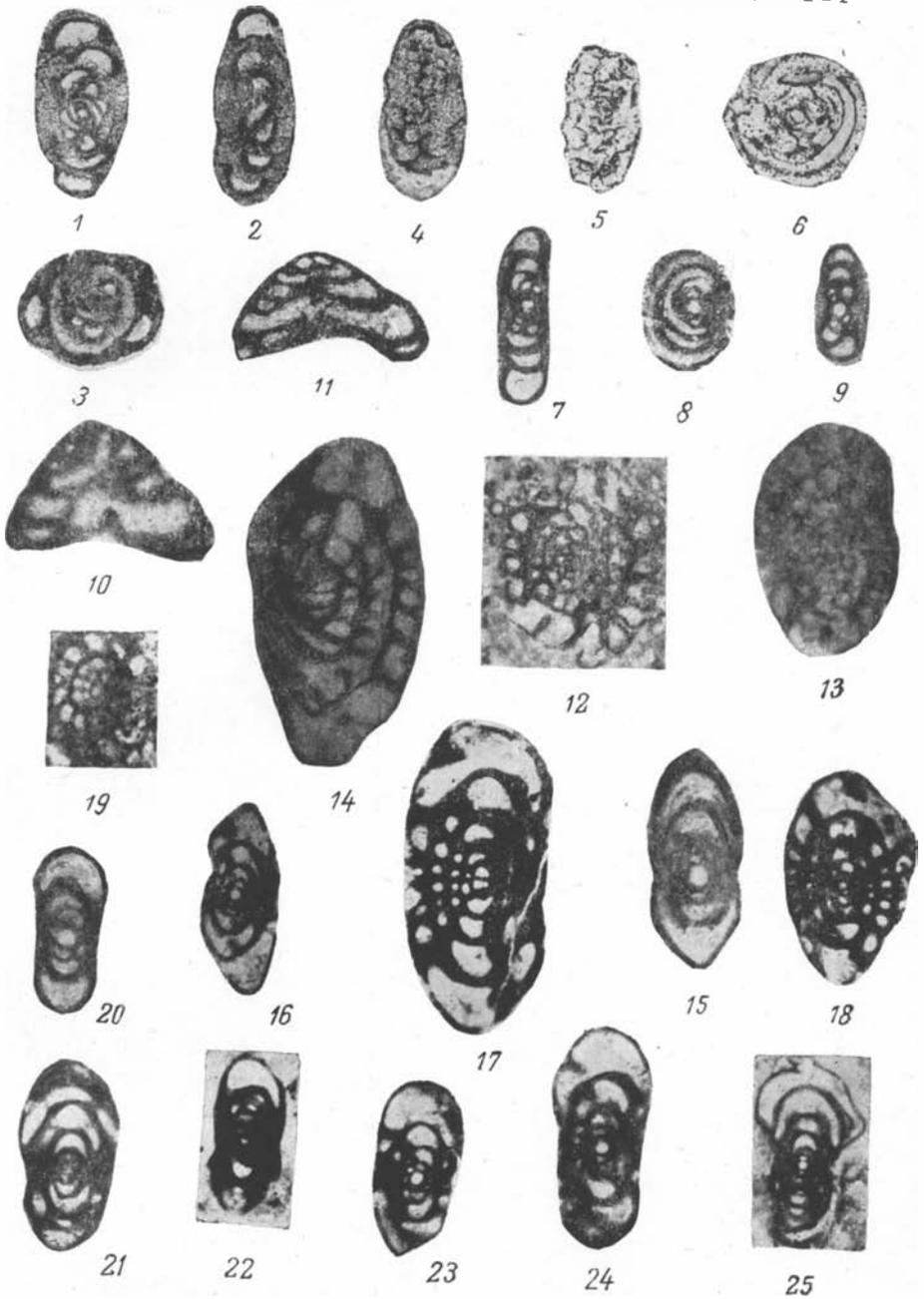


16



17





Фиг. 12—13. *Parastaffella struvei* Moell.

12. Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{59}$, $\times 40$.

13. Там же, экз. $\frac{2834}{58}$, $\times 40$.

Фиг. 14—15. *Parastaffella* aff. *struvei* Moell. Сопка Арал-тюбе, $\times 40$.

Фиг. 16—18. *Staffella* (*Eostaffella*) *parastruvei* sp. nov.

16. Голотип, Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{61}$, $\times 40$.

17. Наиболее крупн. экз., там же, экз. $\frac{2834}{63}$, $\times 40$.

18. Там же, экз. $\frac{2834}{62}$, $\times 40$.

Фиг. 19—20. *Staffella* (*Eostaffella*) *prisca* sp. nov.

19. Мед. сеч., р. Улькун-Джезды, экз. $\frac{2834}{65}$, $\times 60$.

20. Голотип, акс. сеч., там же, экз. $\frac{2834}{67}$, $\times 60$.

Фиг. 21—22. *Staffella* (*Eostaffella*) *prisca* var. *ovoidea* sp. var. nov.

21. Голотип, Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{69}$, $\times 60$.

22. Там же, экз. $\frac{2834}{68}$, $\times 60$.

Фиг. 23—24. *Staffella* (*Eostaffella*) *kasakhstanica* sp. nov.

23. Типичн. экз., Кок-тюбе, экз. $\frac{2834}{65}$, $\times 60$.

24. Голотип, там же, экз. $\frac{2834}{64}$, $\times 60$.

Фиг. 25. *Staffella* (*Eostaffella*) aff. *kasakhstanica* sp. nov.
Кок-тюбе, $\times 60$.

В. Н. КРЕСТОВНИКОВ и В. С. КАРПЫШЕВ

**ФАУНА И СТРАТИГРАФИЯ СЛОЕВ ETRÖEUNGT РЕКИ ЗИГАН
(ЮЖНЫЙ УРАЛ)**

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья включает описание фауны переходных от девона к карбону слоев типа Etröeungt, собранной на Южном Урале по р. Зиган в 1932 и 1933 гг. Результаты предварительного определения фауны сборов 1932 г. были опубликованы ранее (Крестовников, 1933).

В статье приводится палеонтологическое описание всей собранной в 1932—1933 гг. фауны из переходных слоев от девона к карбону на р. Зиган, описываются условия их залегания и дается сопоставление изученного разреза с разрезами других районов.

Обработка фауны производилась В. Н. Крестовниковым и В. С. Карпышевым,¹ описание фауны составлено главным образом В. С. Карпышевым.

Изученный разрез на р. Зиган находится в среднем течении ее около гор. Абиюскан. Здесь, на неоднородные буровато-серые известняки со *Spirifer archiaci* M u r c h. налегают (снизу вверх):

D₃² — DC. 1. Серые известняки с участками, обогащенными члениками криноидей; в них встречены *Chonetes* aff. *hardrensis* P h i l l. (*Chonetes nana* V e r n.), *Productus* (*Productella*) *subaculeatus* M u r c h. var. *kirgistica* V e n., *Pr.* (*Plicatifera*) aff. *mesolobus* var. *grandis* n. var., *Pugnax* cf. *acuminata* M a r t., *Rhynchotreta* sp., *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* n. sp. 0.8 м

DC. 2. Серые плитчатые и темносерые массивные известняки с члениками криноидей и с фауной: *Chonetes hardrensis* P h i l l., *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* n. sp., *Sp.* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* n. sp. var. *multistriata* n. var., *Cyrtosymbole* cf. *incerta* P e r n a. Здесь же отмечается присутствие *Endothyra communis* R a u s., *E. primaeva* R a u s. и водорослевых организмов. 3.8 м

За. Темносерые массивные кристаллические известняки с прослойками серых органогенных обломочных и криноидных известняков с одиночными кораллами и *Endothyra* sp. 4 м

б. Темносерые плотные кристаллические известняки с *Phacops occipitrinus* P h i l l. (= *Phacops bergicus* D r e v.), *Dalmanella* aff. *tioga* H a l l,

¹ При обработке фауны нам неоднократно приходилось пользоваться советами и указаниями Д. В. Наливкина. Пользуемся случаем выразить ему свою благодарность.

Aulacella aff. *interlineata* S o w., *Schizophoria* aff. *subelliptica* W h i t e, *Sch.* aff. *resupinata* M a r t., *Orthotetes crenistria* P h i l l., *Leptaena rhomboidalis* W i l c k. *Chonetes hardrensis* P h i l l., *Ch. hardrensis* P h i l l. var. *bulakensis* N a l., *Ch.* sp. № 1, *Productus* (*Productella*) *subaculeatus* M u r c h. var. *kirgistica* V e n., *Pr.* (*Productella*) *lachrimosus* var. *stigmata* H a l l, *Pr.* (*Productella*) sp. № 2, *Pr.* (*Productella*) sp. № 4, *Pr.* (*Productus*) *chonetiformis* n. sp., *Camarophoria* (*Liorhynchus*) *medioplicata* N a l., *Camarotoechia pleurodon* P h i l l., *Rhynchotretra triangula* sp. nov., *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* sp. nov., *Sp.* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* sp. nov. var. *multistriata* var. nov., *Sp.* (*Spirifer*) aff. *tornacensis* K o n., *Ambocoelia* ex gr. *umbonata* C o n r., *Raphistoma* sp., *Syringopora* sp.

с. Серый плитчатый известняк с обломками члеников криноидей, в нем встречены *Endothyra communis* R a u s. и *Endothyra* cf. *primaeva* R a u s 1 м

d. Темносерый плотный глинистый известняк с *Chonetes setigera* H a l l, *Productus chonetiformis* sp. nov., *Pr.* (*Productella*) sp. № 2 0.30 м

4. Темносерый плотный битуминозный известняк с кремневыми участками, переполненный фауной *Schizophoria* aff. *resupinata* M a r t., *Sch. chouteauensis* W e l l., *Orthotetes crenistria* P h i l l., *Chonetes* sp. № 2, *Productus* (*Productella*) *subaculeatus* M u r c h. var. *kirgistica* V e n., *Pr.* (*Productella*) sp. № 1, № 2, *Pr.* (*Spinulicosta*) aff. *costatulus* H a l l, *Pr.* (*Linoproductus*) *praelaevicostus* sp. nov., *Pr.* (*Plicatifera*) aff. *niger* G o s s., *Pr.* (*Plicatifera*) *irregularicostatus* sp. nov., *Pr.* (*Plicatifera*) *irregularicostatus* var. nov. *multicostata*, *Pr.* (*Plicatifera*) *onustus* H a l l, *Pr.* (*Pustula*) *ulentensis* N a l., *Pr.* (*Chonetipustula*) cf. *boydii* H a l l, *Pr.* (*Productus*) *chonetiformis* sp. nov., *Camarotoechia rowleyi* W e l l., *C.* sp., *Shumardella* aff. *obsoletus* (H a l l), *Rhynchotretra triangula* sp. nov., *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *subalatus* sp. nov., *Sp.* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* sp. nov., *Sp.* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* sp. nov. var. *multistriata* var. nov., *Sp.* (*Lamellispirifer*) sp. № 1 и № 2, *Sp.* (*Cyrtospirifer*) aff. *verneuilii* M u r c h., *Sp.* (*Cyrtospirifer*) *julii* D e h é e, *Sp.* (*Cyrtospirifer*) *pseudosuavis* sp. nov., *Sp.* (*Cyrtospirifer*) cf. *romanowskii* N a l., *Sp.* (*Spirifer*) aff. *tornacensis* K o n., *Sp.* (*Spirifer*) sp. № 1, № 2, *Sp.* (*Paulonia*) sp., *Reticularia* aff. *lobata* M. W., *R.* aff. *cooperensis* S w a l l., *Martiniopsis* sp., *Cyrtina* aff. *acutirostris* S c h u m., *Retzia* aff. *ulentica* N a l., *R.* sp. № 1, № 2, *Seminula struniensis* D e h é e, *S. globosa* sp. nov., *Trochus* sp., *Capulus* sp., *Lepidodendron* sp. 1.5 м

5. Светлосерый органогенный обломочный брахиоподово-криноидный известняк с ржавыми охристыми участками и с желваками водоросли *Solenophyllum paleozoicum* M a s l.; содержит многочисленную фауну *Schizophoria* aff. *resupinata* M a r t., *Sch. chouteauensis* W e l l., *Schuchertella* sp., *Orthotetes crenistria* P h i l l., *Streptorhynchus* sp., *Chonetes laguesiana* K o n. var. *tshchusowensis* F r e d., *Productus* (*Productella*) sp. № 1, 2 и 3, *Pr.* (*Spinulicosta*) aff. *costatulus* H a l l, *Pr.* (*Waagenoconcha*) *retiformis* sp. nov., *Pr.* (*Linoproductus*) *praelaevicostus* sp. nov., *Pr.* (*Plicatifera*) aff. *niger* G o s s., *Camarotoechia rowleyi* W e l l., *Pugnax* cf. *acuminata* M a r t., *Rhynchotretra triangula* sp. nov., *Rh.* cf. *caput-testudinis* W h i t e, *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *subalatus* sp. nov., *Sp.* (*Lamellispirifer*) sp. № 1, *Sp.* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* sp. nov., *Sp.* (*Lamellispirifer*) *tylothyriiformis* sp. nov., var. *multicostata* var. nov., *Sp.* (*Cyrtospirifer*) aff. *verneuilii* M u r c h., *Sp.* (*Cyrtospirifer*) *julii* D e h é e, *Sp.* (*Cyrtospirifer*) *trapezoidalis* sp. nov., *Sp.* (*Cyrtospirifer*) *ziganensis* sp. nov., *Sp.* (*Cyrtospirifer*) *pseudosuavis* sp. nov., *Sp.* (*Cyrtospirifer*) *kickinensis* S e r g., *Sp.* (*Spirifer*) aff. *tornacensis* K o n., *Sp.* (*Spirifer*) cf. *distans* S o w., *Sp.* (*Paulonia*) cf.

danaicus F r e d., *Sp. (Paulonia) sp.*, *Brachythyris* aff. *pecularis* S c h u m., *Reticularia* aff. *cooperensis* S w a l l., *Martiniopsis waschkuricus* F r e d r., *M. sp.*, *Amobocoelia* ex gr. *umbonata* C o n r., *Cyrtina* aff. *acutirostris* S c h u m., *Retzia tulensis* P a n d., *R. sp.* № 1, 2 и 3, *Athyris (Cliothyridina)* aff. *asinuata* L i s., *A. cf. concentrica* B u c h, *A. sp.*, *Seminula stru-niensis* D e h é e, *S. globosa* n. sp., *Dielasma* cf. *oliva* T o l m., *Dielasma* sp., *Phillipsia* sp., *Lepeditia* sp. (*Lepeditia okeni* M ü n s t.), *Aviculopecten* sp., *Cypricardina* sp., *Modiola* sp., *Mytilus* sp., *Ontaria* sp., *Porcellia* aff. *verneuili* d'O r b., *Trochus* sp., *Naticopsis* sp., *Capulus* sp., *Loxonema* sp., *Orthoceras* sp., *Cymaclymenia* cf. *camerata* S c h i n d., *C. sp.*, *Fenestellidae* 0.8 м

С₁[†] 6а. Темносерые плотные плитчатые известняки, сплошь переполненные клубками водоросли *Girvanella ducii* W e t h., обволакивающей различные остатки организмов (одиночные кораллы, *Aulopora* sp., мелкие брахиоподы) 0.30 м

6. Темносерые плотные плитчатые битуминозные известняки с мелкими *Athyris* sp. 0.50 м

7. Выше залегает толща темносерых и серых битуминозных известняков и доломитов мощностью около 120 м. В нижней половине ее встречены *Productus (Buxtonia)* ex gr. *scabriculus* M a r t., *Spirifer (Paulonia) medius* L e b. и *Chonetes* sp.

Описанный разрез содержит несколько горизонтов переходных слоев типа *Etroeungt* и турнейского яруса.

Чрезвычайное богатство и разнообразие фауны позволяет проводить сопоставление описанных выше слоев и по микрофауне, и по фауне брахиопод, трилобитов и головоногих моллюсков. Присутствие разнообразных известковых водорослей и растительных остатков и значительное разнообразие фауны в разрезе позволяют сделать некоторые заключения и об условиях отложения осадков.

Не останавливаясь в настоящей статье на историческом обзоре вышедших ранее работ, касающихся отложений типа *Etroeungt* на территории СССР, ознакомимся вкратце с некоторыми новыми данными, полученными при изучении этих отложений в СССР.

Наиболее интересные данные в отношении стратиграфического положения слоев *Etroeungt* и соотношении их с ниже залегающими верхнедевонскими отложениями на Урале получены за последнее время Д. В. Наливкиным и Б. П. Марковским и изложены в статье Д. В. Наливкина для путеводителя к экскурсиям XVII Международного геологического конгресса (Наливкин, 1937 г.). На основании изучения гониатитовой фауны, встреченной в разрезах др. Ряузьяка, Сяказы и Зигана, Д. В. Наливкиным и Б. П. Марковским выделяется ряд горизонтов фаменского яруса и переходных от девона к карбону слоев.

В качестве верхнего горизонта верхнедевонских отложений ими выделяются слои с *Laevigites laevigata* M ü n s t., а в слоях с *Phacops bergicus* D r e v. ими указывается присутствие аммоноидей, характерных для слоев *Etroeungt*: *Woclumeria paradoxa* W d k d. и *Cymaclymenia* cf. *camerata* S c h i n d., позволяющих более определенно параллелизовать эти отложения с выделяемой в Западной Европе зоной *Etroeungt*.

Вопрос о нижней границе каменноугольных отложений с девонem и о стратиграфическом положении слоев *Etroeungt* подробно разбирается, главным образом, на основании фауны аммоноидей, в недавно вышедшей статье Л. С. Либровича (1938).

На основании подробного анализа фауны аммоноидей он приходит к заключению, что граница между девонem и карбоном должна проводиться в основании слоев *Etroeungt*, как это было предложено в 1930 г.

Делепином (Delépine, 1929, 1930, 1935), схема которого, однако, носила только предположительный характер и не вытекала из анализа фауны.

В отношении положения границы между девонскими и каменноугольными отложениями, мы выделяем слой Etroeungt согласно предложенной схеме Dehée (1929) в особую переходную зону, которую относим к нижнекаменноугольным отложениям, как это было сделано в свое время Д. В. Наливкиным (1925) и в настоящее время предлагается Л. С. Либровичем (1938).

Следует, однако, отметить, что в слоях 1, 2 и 3 преобладают в основном формы девонские и вполне возможно, что нижняя часть зоны в нашем разрезе в некоторой своей части будет еще относиться к фаменскому ярусу верхнего девона.

В табл. 1 помещен список, в котором указываются все приведенные в описании разреза по р. Зиган ископаемые, независимо от того, дается ли здесь их описание или нет.

Перевенствующее положение в таблице занимают Brachiopoda, расположенные по семействам; далее следуют Arthropoda и Mollusca. Для указанных групп по каждому слою указывается количество найденных экземпляров данного вида.

Для остальных групп, Protozoa, Coelenterata, Molluscoidea, Flora в таблице знаком ⊕ указывается только, в каком слое данный вид или род встречается.

Всего отмечается 81 вид Brachiopoda в количестве 411 экземпляров, 4 вида Arthropoda в количестве 7 экземпляров и 14 видов Mollusca, в количестве 57 экземпляров. Число экземпляров остальных групп и флоры не учитывалось.

Наибольшее количество и разнообразие ископаемых отмечается в слоях 3, 4 и 5 разреза (1 слой — 6 видов, 2 — слой 6 видов, 3 слой — 30 видов, 4 слой — 48 видов, 5 слой — 72 вида, 6 слой — 4 вида, 7 слой — 2 вида).

Начиная со слоя 1, своеобразные *Productus (Plicatifera) ex gr. mesolobus*, *Spirifer (Lamellispirifer) tylothyrisformis* sp. nov. и др. указывают на появление своеобразного комплекса, характерного для вышележащих слоев и получающего там свое развитие.

Слои 2 и 3 содержат уже характерные, специфические формы как то: *Phacops occipitrinus* Phill., *Schizophoria* aff. *subelliptica* White, *Chonetes hardrensis* Phill. var. *bulakensis* Nal., *Ch. setigera* Hall, либо представляющие потомков девонских видов: *Dalmanella* aff. *tioga* Hall, *Aulacella* aff. *interlineata* Sow., *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Productus (Productella) subaculeatus* Murch. var. *kirgistica* Ven., *Pr. (Productella) cf. lachrimosus* var. *stigmata* Hall, *Ambocoelia* ex gr. *umbonata* Conr., *Cyrtosymbole* cf. *incerta* Perna и др.

Одновременно здесь получают развитие некоторые виды, появившиеся в предыдущих, более древних слоях (1, 2), как то: *Chonetes hardrensis* Phill., *Productus (Productella) subaculeatus* Murch. var. *kirgistica* Ven., группа *Spirifer (Lamellispirifer)* sp. nov. и появляются новые виды, получающие развитие сразу же или в вышележащих слоях: *Schizophoria* aff. *resupinata* Mart., *Orthotetes crenistria* Phill., группа мелких *Productus (Productella)* sp., *Pr. (Productus) chonetiformis* sp. nov., *Rhynchotretra triangula* sp. nov., *Spirifer (Spirifer)* aff. *tornacensis* Kon.

Кроме того, эти слои содержат специфическую микрофауну: *Endothyra communis* Raus. и *E. primaeva* Raus.

Таблица распределения ископаемых в разрезе переходных слоев зоны Etroeungt и нижнего турне р. Зиган на Ю. Урале ¹

№ по пор.	Название	Слой						
		1	2	3	4	5	6	7
I. Brachiopoda								
1. Dalmanellidae Schuchert et Le Vene								
1	<i>Dalmanella</i> aff. <i>tioga</i> Hall.			3				
2	<i>Aulacella</i> aff. <i>intertineata</i> Sow.			7				
2. Schizophoridae Schuchert et Le Vene								
3	<i>Schizophoria</i> aff. <i>subelliptica</i> White			1				
4	» aff. <i>resupinata</i> Mart			2	1	3		
5	» cf. <i>chouteanensis</i> Well.				6	1		
3. Strophomenidae King.								
6	<i>Schuchertella</i> sp.			1		3		
7	<i>Orthotetes</i> ex gr. <i>crenistria</i> Phill.				1	1		
8	<i>Streptorhynchus</i> sp.					1		
9	<i>Leptaena rhomboidalis</i> Wilck var. Nal.			2				
4. Chonetidae Hall et Clarke								
10	<i>Chonetes hardrensis</i> Phill.		2	5				
11	» aff. <i>hardrensis</i> Phill. (Nal.)	1						
12	<i>hardrensis</i> Phill. var. <i>bulakensis</i> Nal.			1				
13	» <i>setigera</i> Hall			1				
14	» sp. № 1			1				
15	» sp. № 2			1				
16	» <i>laguessiana</i> Kon var. <i>tschussowensis</i> Fred					1		
5. Productidae Gray								
17	<i>Productus (Productella) subaculeatus</i> Murch var. <i>kirgistica</i> Ven.	1		2	1			
18	<i>Productus (Productella)</i> cf. <i>lachrimosus</i> var. <i>stigmata</i> Hall.			1				
19	<i>Productus (Productella)</i> sp. № 1				1	3		
20	» » sp. № 2			6	3	4		

¹ Цифры в таблице указывают количество экземпляров.

№ по пор.	Название	Слой						
		1	2	3	4	5	6	7
21	<i>Productus (Productella) sp. № 3 . . .</i>			10		1		
22	» » sp. № 4 . . .							
23	» (<i>Spinulicosta</i>) aff. <i>costatulus</i> Hall				6	1		
24	<i>Productus (Wagenoconcha) retiformis</i> n. sp.					2		
25	<i>Productus (Linoproductus) praelaevis-costus</i> n. sp.				1	1		
26	<i>Productus (Plicatifera) aff. mesolobus</i> n. var. <i>grandis</i>	1						
27	<i>Productus (Plicatifera) aff. niger</i> Goss				3	5		
28	<i>Productus (Plicatifera) irregularicostatus</i> n. sp.				1			
29	<i>Productus (Plicatifera) irregularicostatus</i> n. var. <i>multicostata</i>				1			
30	<i>Productus (Plicatifera) onustus</i> Hall				1			
31	<i>Productus (Pustula) ulentensis</i> Nal.				1			
32	» (<i>Chonetipustula</i>) aff. <i>boydii</i> Hall					5		
33	<i>Productus chonetiformis</i> n. sp.			8	2			
34	<i>Productus (Buxtonia) aff. scabriculus</i> Mart.							1
6. Pentameridae McCoy								
35	<i>Camarophoria (Liorhynchus) medioplicata</i> Nal.			2				
7. Camarotoechiidae Schuchert et Le Vene								
36	<i>Camarotoechia pleurodon</i> Phill.			1				
37	» <i>rowleyi</i> Well.				2	4		
38	» sp.				1			
39	<i>Pugnax</i> cf. <i>acuminata</i> Mart.	2				1		
40	<i>Shumardella</i> aff. <i>obsoletus</i> (Hall)				2			
41	<i>Rhynchotre'a triangula</i> n. sp.			1	2	2		
42	» cf. <i>triangula</i> n. sp.	1						
43	» cf. <i>caput-testudinis</i> White					1		
8. Spiriferidae King								
44	<i>Spirifer</i> † (<i>Lamellispirifer</i>) <i>subalatus</i> n. sp.				1	27		
45	<i>Spirifer (Lamellispirifer) tylothyriiformis</i> n. sp.		1	9	9	5		
46	<i>Spirifer (Lamellispirifer) tylothyriiformis</i> n. var. <i>multistriata</i>	1	1	9	4	5		
47	<i>Spirifer (Lamellispirifer) sp. № 1</i>				4	10		
48	» » sp. № 2				1			
49	<i>Spirifer (Cyrtospirifer) aff. verneuili</i> Murch.				2	11		

№ по пер.	Название	Слов						
		1	2	3	4	5	6	7
50	<i>Spirifer (Cyrtospirifer) jullii</i> Dehée				6	1		
51	» » <i>trapezoidalis</i> sp. nov.					2		
52	» » <i>ziganensis</i> sp. nov.					5		
53	» » <i>pseudosuavis</i> sp. nov.				8	14		
54	» » cf. <i>romanowskii</i> Nal.				1			
55	» » aff. <i>kičkinensis</i> Serg.					12		
56	<i>Spirifer (Spirifer) aff. tornacensis</i> Kon.			2	7	13		
57	<i>Spirifer (Spirifer) cf. distans</i> Sow.					1		
58	» » sp. № 1			2	1	1		
59	» » sp. № 2				1			1
60	<i>Spirifer (Paulonia) medius</i> Leb.							
61	» » cf. <i>canaicus</i> Fredr.					1		
62	» » sp.					1	10	
63	<i>Brachythyris aff. peculiaris</i> Schum.					1		
64	<i>Reticularia aff. lobata</i> M. W.				1			
65	» aff. <i>cooperensis</i> Swall.				1	5		
66	<i>Martiniopsis waschkuricus</i> Fredr.					5		
67	» sp.				1	1		
68	<i>Ambocoelia ex gr. umbonata</i> Conr.		2					
69	<i>Cyrtina aff. acutirostris</i> Schum.				1	6		
9. Rhynchospirinidae Schuchert et Le Vene								
70	<i>Retzia cf. ulentica</i> Nal.				1			
71	<i>Retzia cf. tulensis</i> Pand.					1		
72	» sp. № 1				1	4		
73	» sp. № 2				1	3		
74	» sp. № 3					1		
10. Athyridae Phillips								
75	<i>Athyris (Cliothyridina) aff. asinuata</i> Lis.					2		
76	<i>Athyris cf. concentrica</i> Buch.					1		
77	» sp.					3	1	
78	<i>Seminula (?) struniensis</i> Dehée				3	12		
79	» <i>globosa</i> sp. nov.				5	8		
11. Dielasmatidae Schuchert								
80	<i>Dielasma cf. oliva</i> Tolm.					1		
81	» sp.					2		
II. Arthropoda								
1. Trilobita Walch.								
82	<i>Cyrtosymbole cf. incerta</i> Perna		1					
83	<i>Phacops accipitrinus</i> Phill. = <i>Ph. tergicus</i> Drev.			4				
84	<i>Phillipsia</i> sp.					1		

№ по пор.	Название	Слой						
		1	2	3	4	5	6	7
	2. Entomotraca							
85	<i>Leperditia cf. okeni</i> M ün s t.					1		
	III. Mollusca							
	1. Lamellibranchiata							
86	<i>Aviculopecten</i> sp.					1		
87	<i>Cypricardinia</i> sp.					1		
88	<i>Modiola</i> sp.					2		
89	<i>Mytilus</i> sp.					8		
90	<i>Ontaria</i> sp.					1		
	2. Gastropoda							
91	<i>Porcellia</i> aff. <i>verneuilli</i> d'Or b.						1	
92	<i>Raphistoma</i> sp.			1				
93	<i>Trochus</i> sp.				2	10		
94	<i>Naticopsis</i> sp.					2		
95	<i>Capulus</i> sp.				1	15		
95	<i>Loxonema</i> sp.					1		
	3. Cephalopoda							
97	<i>Orthoceras</i> sp.					1		
98	<i>Cymaclymenia</i> cf. <i>camerata</i> Sch ind.					4		
99	» sp.					6		
	IV. Protozoa							
100	<i>Endothyra communis</i> R a u s.	⊕		⊕				
101	» <i>primaeva</i> R a u s.	⊕		⊕				
	V. Coelenterata							
102	<i>Rugosa</i>			⊕			⊕	
103	<i>Syringopora</i> sp.			⊕				
104	<i>Aulopora</i> sp.						⊕	
	VI. Molluscoidea							
105	Fenestellidae					⊕		
	VII. Flora							
106	<i>Girvanella ducii</i> W e t h.						⊕	
107	<i>Solenophyllum paleozoicum</i> M a s l.					⊕		
108	<i>Lepidodendron</i> sp.				⊕			

По данным Д. М. Раузер-Черноусовой (Крестовников и Раузер-Черноусова, 1938), изучавшей эту микрофауну, подобные же виды *Endothyra* встречаются в скв. № 401 на Самарской Луке на глубине 1073—1078 м в слоях, относящихся к самым нижним горизонтам слоев типа Etroeungt.

Сопоставляя эти слои с разрезами Подмосковского бассейна, можно отнести их к хованским слоям. Таким образом, вышележащие слои 4 и 5 разреза р. Зиган должны будут соответствовать, по видимому, малевко-муравнинским слоям Подмосковского бассейна.

Слой 4 характеризуется значительным разнообразием продуктид. Здесь отмечаются *Productus (Spinulicosta) aff. costatulus* Hall, *Pr. (Waagenoconcha) retiformis* sp. nov., *Pr. (Linoproductus) praelaevicostus* sp. nov., *Pr. (Plicatifera) aff. niger* Gos s., *Pr. (Plicatifera) irregularicostatus* sp. nov., *Pr. (Plicatifera) onustus* Hall, *Pr. (Pustula) ulentensis* N a l., *Pr. (Chonetipustula) cf. boydii* Hall и др. Из Spiriferidae здесь имеет еще пока большее значение группа *Spirifer (Lamellispirifer)* и *Sp. (Cyrtospirifer)*, появляются первые экземпляры *Spirifer (Paulonia) sp.*, *Retzia* и др.

Из видов, характерных для слоев Etroeungt, здесь отмечаются *Spirifer (Cyrtospirifer) julii* De h é e, *Sp. (Cyrtospirifer) aff. verneuili* M u r c h., *Seminula struniensis* De h é e, *Productus (Plicatifera) aff. niger* Gos s. и др.

В слое 5 встречаются еще девонские виды, но преобладающее большинство принадлежит видам, имеющим развитие в нижнем карбоне. Встречаются также виды, характерные для слоев Etroeungt. Кроме видов, уже перечисленных в слое 4, здесь отмечаются: *Spirifer (Cyrtospirifer) aff. kickinensis* S e r g., *Leperditia aff. okeni* M ü n s t., *Cymaclymenia cf. camerata* S c h i n d.

К каменноугольным видам можно отнести: *Schizophoria aff. resupinata* M a r t., *Orthotetes crenistria* P h i l l., *Chonetes laguessiana* K o n. var. *tchussowensis* F r e d., *Productus (Linoproductus) praelaevicostus* sp. nov., *Pr. (Plicatifera) aff. niger* Gos s., *Spirifer (Spirifer) aff. tornacensis* K o n., *Sp. (Spirifer) cf. distans* S o w., *Martiniopsis waschkuricus* F r e d r., *Spirifer (Paulonia) sp.* и др. Таким образом, общий анализ фауны брахиопод указывает на возраст слоев 3, 4 и 5 как слоев Etroeungt. К ним можно присоединить и слой 2, исходя из общности микрофауны этого слоя с микрофауной вышележащего слоя 3.

Чрезвычайно любопытным обстоятельством является нахождение в слое 4 среди морских осадков с многочисленной фауной брахиопод растительных остатков. М. Ф. Нейбург определила среди них *Knorria*, принадлежащие *Lepidodendron*, вероятно с крупными листовыми подушками, характеризующими, по данным М. Ф. Нейбург, каменноугольные виды. Это обстоятельство дает новое доказательство в пользу каменноугольного возраста слоев Etroeungt на основании растительных остатков.

Обращаясь к рассмотрению условий образования пород изученного разреза, прежде всего необходимо обратить внимание на присутствие в них растительных остатков, указывающих на существование где-то поблизости суши, с которой могли быть принесены эти остатки (слой 4). Вторым обстоятельством, характеризующим условия образования, является присутствие и значительное развитие известковых водорослевых организмов в слоях 5 и 6. В слое 5, чрезвычайно богатом остатками различных организмов — брахиоподы, моллюски (*Capulus*, *Porcellia*, *Clymenia*), гастроподы, трилобиты и др., — появляются многочисленные желвачки описанной В. П. Масловым (1935) новой своеобразной известковой водоросли *Solenophyllum paleozoicum* M a s l.

Богатая органическая жизнь и присутствие хорошо сохранившихся водорослевых организмов, по данным В. П. Маслова, указывают на неболь-

шую глубину бассейна (100 м и менее) и на чистую воду нормальной солености при отложении слоя 5. В более глубоких слоях разреза, в верхнем девоне, лишь изредка встречаются небольшие обломки этой водоросли. В. П. Маслов высказывает предположение, что условия существования в фаменском ярусе были менее благоприятны, причем течения дробили водоросли. В более высоких горизонтах *Solenophyllum paleozoicum* M a s l. встречен не был.

В слое 6 наблюдается массовое развитие *Girvanella ducii* W e t h., также описанной отсюда В. П. Масловым (1935) [15]; она встречается здесь в виде желваков, в которые водоросль обволакивает обломки раковин различных животных. Очевидно, образование и этого слоя происходило также в условиях мелководья в нормально соленой морской воде. Однако фауна брахиопод в этом слое имеет значительно меньшее распространение, отдельные индивидуумы брахиопод имеют меньшие размеры, моллюски вообще не были встречены; появляются кораллы. Все это указывает на менее благоприятные условия для развития фауны брахиопод и моллюсков.

Вышележащие слои содержат фауну в небольшом количестве и по условиям образования отличаются, по видимому, от только что описанных слоев. Среди находящихся здесь кремнистых прослоек под микроскопом в шлифах в значительном количестве наблюдаются округлые кремнистые образования, по видимому радиоларии и однолучевые спикулы губок. В табл. 2 описываемые слои сопоставлены с аналогичными отложениями других районов.

Слои 1, 2, 3, 4 и 5 на р. Зиган можно сопоставить с известняками рр. Сиказы и Рязяк, содержащими *Wocklumeria* и *Cymaclymenia*, а также по данным таблицы Б. П. Марковского в статье Д. В. Наливкина (1937) и *Phacops bergicus* D r e v. Залегающие выше нижнетурнейские слои, так же как и в нашем разрезе, содержат *Spirifer ex gr. medius* L e b. В Кизеловском районе переходным слоям нашего разреза соответствуют известняки со *Spongiostromidae* и *Spirifer aff. archiaci*. Покрывают их породы с *Productus niger* и *Pr. gorskii* и выше кыновские известняки с *Spirifer medius*. Подстилаются переходные слои в сиказинском разрезе известняками с *Laevigites laevigata*, а в Кизеловском районе — кремнистыми известняками и сланцами.

С разрезом р. Зиган сопоставляются также разрезы Подмосковского бассейна и Самарской Луки. В разрезе Самарской Луки хованские слои отвечают слоям 2 и 3 зиганского разреза, а малевко-мураевнинские можно, по видимому, сопоставить со слоями 4 и 5 зиганского разреза. По микрофауне хорошо также сопоставляются разрезы р. Зигана, Самарской Луки и Казахстана.

Каменноугольные отложения Донецкого бассейна изучались К. И. Лищиным (1909, 1912, 1923—1925), Н. Лебедевым (1913, 1916, 1924, 1927), А. П. Ротаем (1931, 1934) и др. Одной из последних стратиграфических схем каменноугольных отложений является схема А. П. Ротая, согласно которой к переходным слоям относятся известняки с *Productus panderi* и *Pr. fallax var. kalmiusi*, сопоставляемые с малевко-мураевнинскими слоями Подмосковского бассейна. Покрываются они, так же как и на Урале, слоями с *Spirifer medius*; подстилаются толщей песчаников и сланцев с растительными остатками верхнедевонского возраста.

Для Таласского Ала-тау подробное описание и сопоставление этренских слоев этого района с таковыми других районов СССР, а также других стран сделано О. И. Сергуньковой (1937), поэтому мы здесь не останавливаемся на их рассмотрении и сопоставлении.

Из западноевропейских разрезов по фауне переходных слоев наиболее близким к описанным нами отложениям является один из бельгийских разрезов, приведенный Dehée (1929).

Сопоставление разреза переходных слоев зоны Etrœungt и нижнего турне р. Зиган с разрезами других районов

	Ю. Урал, р. Зиган (Крестовников и Карпышев)	Ю. Урал, рр. Сиказы и Раузын (Паливнин и Марковский, 1937)	Средний Урал, Кизеловский район (Тебеньков, 1939)	Подмосков- ный бассейн (Иванов, Иванова, 1936)	Самарская Лука, Сыз- рань, скв. №401 (Крестовников и Раузер-Чер- ноусова, 1938)	Донецкий бассейн (Ротай, 1931)	Казахстан (Паливнин, 1937)	Таласский Ала-тау (Сергунькова, 1937)	Бельгий- ский бас- сейн (Dehée, 1929)	
Нижнетур- нейские отложения	Слои 6 и 7	Известняки с <i>Spirifer</i> (<i>Paulonia</i>) <i>medius</i> и <i>Productus</i> <i>scabriculus</i>	Известняки с <i>Spirifer</i> <i>medius</i>	Кыновский известняк с <i>Spirifer</i> <i>medius</i>	Упинский известняк с <i>Spirifer</i> <i>medius</i> и <i>Spiriferina</i> <i>octoplicata</i>	Аналоги упинских слоев	Известняк с <i>Spirifer</i> <i>medius</i>	Кассинские слои с <i>Productus</i> <i>kassini</i>	Нижнетур- нейские слои с <i>Productus</i> <i>tenirensis</i>	Слои с <i>Spirife- rina</i> <i>octo- plicata</i> Слои с <i>Produ- ctus</i> <i>niger</i>
Переходные от девона к карбону слои	Слои 4 и 5	Известняк с <i>Cymaclymenia</i> cf. <i>camerata</i> , <i>Cyrtospirifer</i> <i>julii</i> . Sp. aff. <i>tornacensis</i>	Известняки с <i>Syringothyris</i> <i>uralensis</i> и <i>Spirifer</i> ex gr. <i>tornacensis</i>	Лытвенский известняк с <i>Productus</i> <i>niger</i>	Малево- муравнин- ские слои с <i>Productus</i> <i>fallax</i>	Аналоги малево- муравнин- ских слоев	Известняки с <i>Productus</i> <i>panderi</i> и <i>Pr.</i> <i>fallax</i> var. <i>kalmiusi</i>	Известняки с <i>Endothyra</i> <i>communis</i> и <i>E. primaeva</i>	Этреньские слои с <i>Productus</i> <i>praelongus</i> и <i>Seminula</i> <i>struniensis</i>	Зона Etrœungt с <i>Phacops</i> <i>bergicus</i> и <i>Spirifer</i> <i>julii</i>
	Слои 1, 2 и 3	Известняк с <i>Phacops accipi- trinus-Ph.</i> <i>bergicus</i> , <i>Endothyra</i> <i>communis</i> , <i>E. primaeva</i>	Известняки с <i>Wocklumeria</i> cf. <i>paradoxa</i> и <i>Cymaclymenia</i> cf. <i>camerata</i>	Известняки с <i>Spongiostro- midae</i> и слои «Базис»	Хованские слои с <i>Productus</i> <i>fallax</i>	Аналоги хованских слоев с <i>Endothyra</i> <i>communis</i> <i>E. primaeva</i>	Перерыв			
Верхний девон	Известняки с <i>Spirifer</i> <i>archiaci</i>	Известняки с <i>Laevigites</i> <i>laevigata</i>	Кремнистые известняки и сланцы фаменского яруса	Доломито- вые извест- няки с <i>Spirifer</i> <i>archiaci</i>	Доломито- вые извест- няки с <i>Spirifer</i> <i>archiaci</i>	Песчаники и сланцы с рас- тительными остатками (<i>Archaeopteris</i> , <i>Lepidodendron</i> <i>karakubense</i> и др.)	Сульфиде- ровые слои	Темные слоистые известняки с <i>Spirifer</i> ex gr. <i>verneuili</i> Murch.	Породы фамен- ского яруса	

Наиболее характерное для этого разреза ископаемое (*Phacops bergicus* D e v.) встречено в нашем разрезе в количестве нескольких экземпляров. Из других ископаемых, тождественных или близких к таковым из разреза, описанного Dehée, в нашем разрезе встречены: *Chonetes hardrensis* P h i l l., *Seminula struniensis* D e h é e, *Productus subaculeatus* M u r c h., *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *julii* D e h é e, *Sp. (Spirifer) tornacensis* K o n., *Dalmanella interlineata* S o w., *Orthotetes crenistria* P h i l l., *Leptaena rhomboidalis* W i l c k, *Athyris concentrica* B u c h., *Clymenia* sp., *Leperditia* cf. *okeni* M ü n s t.

Кроме того, близкими формами являются некоторые виды *Productus* (*Plicatifer*), имеющие большое распространение в разрезе Бельгии.

2. ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

В РАСЧЛЮРОДА

Dalmanellidae Schuchert et Le Vene

Dalmanella aff. *tioga* H a l l

Три экземпляра этого вида очень напоминают формы из Казахстана, описанные и изображенные Д. В. Наливкиным.

М е с т о н а х о ж д е н и е: Казахстан, майские слои; Урал, р. Зиган, переходные слои, слой 3 (3 экз.).

Aulacella aff. *interlineata* S o w.

Маленькая выпуклая раковина. Ширина больше длины. Замочный край много меньше наибольшей ширины, которая приходится примерно на середину раковины. Брюшная створка значительно более выпуклая, чем спинная, имеет очень высокий угловатый валик, который начинается от самой макушки и сильно расширяется к лобному краю. Спинная створка несет посередине весьма глубокий и широкий синус, вдающийся внутрь створки острым углом. Края синуса нерезкие, закругленные.

Скульптура состоит из очень тонких нитевидных и не резко выступающих ребрышек, сплошь покрывающих обе створки. Размеры: ширина 8 мм, длина 9 мм; встречаются и более крупные экземпляры, шириной около 9—10 мм.

С р а в н е н и е. Имеет сходство с *Dalmanella interlineata* S o w., но отличается более глубоко вдающимся синусом спинной створки и более высоким угловатым валиком брюшной створки.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (7 экз.).

Schizophoriidae Schuchert et Le Vene

Schizophoria aff. *subelliptica* W h i t e

Один полный экземпляр небольших размеров имеет сходство с этим видом, изображенным у Weller (1914), p. 162, pl. XXIII, fig. 1—5.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (1 экз.).

Schizophoria aff. *resupinata* M a r t.

С р а в н е н и е. Встреченные раковины отличаются несколько меньшей величиной и наличием двух систем ребрышек: тонких, сплошь покрывающих всю раковину, и относительно более крупных и редко расставленных перерывающихся.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 3, 4 и 5 (6 экз.).

Schizophoria cf. chouteauensis W e l l.

Довольно крупная вздутая раковина. Ширина превышает длину. Скульптура состоит из тонких радиальных струек Weller (1914), p. 163, pl. XXIII, fig. 6—19.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (7 экз.).

Strophomenidae King.

Schuchertella sp.

Три неполных экземпляра по характеру своей скульптуры относятся к роду *Schuchertella*.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (3 экз.).

Orthotetes ex gr. *crenistria* P h i l l.

К этой группе условно по внешним признакам отнесены экземпляры, близкие к *Orthotetes crenistria* P h i l l.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 3, 4, 5 (3 экз.).

Streptorhynchus sp.

Одна неполная створка с высокой арка.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Leptaena rhomboidalis W i l c k var.

1937. *Leptaena rhomboidalis* W i l c k var. Наливкин. Брахиоподы Казахстана, стр. 41.

Две створки этого вида напоминают вариант, описанный Д. В. Наливкиным из сульфидеровых слоев Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (2 экз.).

Chonetidae Hall et Clarke

Chonetes hardrensis P h i l l.

1864. *Chonetes hardrensis* D a v i d s o n. Brit. Dev Brach., p. 94, pl. XIX, figs. 6—8 (non 9).

1937₂. *Chonetes hardrensis* Наливкин. Брахиоподы Казахстана, стр. 43, табл. VI, фиг. 18, 19.

Сюда относятся несколько небольших экземпляров, имеющих сходство с формами из Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е: Казахстан, сульфидеровые слои; Ю. Урал, р. Зиган, переходные слои, слои 2 и 3 (7 экз.).

Chonetes aff. *hardrensis* P h i l l.

1937₂. *Chonetes* aff. *hardrensis* P h i l l. Наливкин. Брахиоподы Казахстана, стр. 43, табл. IV, фиг. 20.

Маленькие тонкоробристые формы, вполне, повидимому, соответствующие описанию Д. В. Наливкина.

М е с т о н а х о ж д е н и е: Казахстан, сульфидеровые слои; Ю. Урал, р. Зиган, переходные слои, слой 1 (1 экз.).

Chonetes hardrensis P h i l l. var. *bulakensis* N a l.

1937₂. *Chonetes hardrensis* P h i l l. var. *bulakensis* (Наливкин. Брахиоподы Казахстана, стр. 43, табл. IV, фиг. 22).

Вытянутая в ширину раковина с чрезвычайно тонкой ребристостью.
М е с т о н а х о ж д е н и е: Казахстан, переходные слои, сидониевые сланцы; Ю. Урал, р. Зиган, переходные слои, слой 3 (1 экз.).

Chonetes setigera H a l l

1867. *Chonetes setigera* H a l l. p. 142, pl. XXII, figs. 1—2.

1937. *Chonetes setigera*. Наливкин. Брахиоподы Казахстана, стр. 44, табл. IV, фиг. 14.

Маленькая вздутая тонкоробристая форма.

М е с т о н а х о ж д е н и е: Казахстан, переходные слои, сидониевые сланцы; Ю. Урал, р. Зиган, переходные слои, слой 3 (1 экз.).

Chonetes sp. № 1

Одна небольшая створка неполной сохранности из группы *Chonetes hardrensis* P h i l l.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (1 экз.).

Chonetes sp. № 2

Одна небольшая створка неполной сохранности из группы *Chonetes hardrensis* P h i l l.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Chonetes laguessiana K o n. var. *tchussowensis* F r e d.

1929. *Chonetes laguessiana* K o n. var. *tchussowensis*. Фредерикс. Фауна кыновского известняка на Урале, 1929, стр. 91, табл. XXI, фиг. 79—87.

Средних размеров раковина этого вида вполне соответствует его описанию.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Productidae G r a y

Productidae имеют довольно большое распространение в приводимом нами разрезе и в особенно большом количестве встречаются в слоях 4 и 5. Здесь наряду с формами, являющимися характерными представителями девона, как, например, *Pr. aff. subaculeatus* M u r c h., *Pr. aff. boydii* H a l l, имеются формы, близко стоящие к формам каменноугольного возраста, например *Pr. (Linoproductus) praelaevicostus*.

В описании нами даны следующие виды *Productus*:

Productus (Productella) subaculeatus M u r c h. var. *kirgistica* V e n.

» » cf. *lachrimosus* var. *stigmata* H a l l.

» » sp. № 1

» » sp. № 2

» » sp. № 3

» » sp. № 4

» (*Spinulicosta*) aff. *costatulus* H a l l.

» (*Waagenoconcha*) *retiformis* n. sp.

» (*Linoproductus*) *praelaevicostus* n. sp.

» (*Plicatifera*) aff. *mesolobus* nov. var. *grandis*.

» » aff. *niger* G o s s.

» » *irregularicostatus* n. sp.

» » » n. sp. nov. var. *multicostata*

» » *onustus* H a l l.

» (*Pustula*) *ulentensis* N a l.

» (*Chonetipustula*) aff. *boydii* H a l l.

» (*Productus*) *chonetiformis* n. sp.

» (*Buxtonia*) *scabriculum* M a r t.

Productus (Productella) subaculeatus M u r c h. var. *kirgisia* V e n.

1835. *Productella subaculeata* M u r c h. var. *kirgisia*. Венюков. Осадки девонской системы в Мугоджарских горах, стр. 125, табл. I, фиг. 41.

Экземпляры со скульптурой, свойственной этому виду, но отличающиеся формой раковины, которая характеризуется оттянутыми ушками и более плоская, чем у типа. Наиболее близка к варианту, описанному Венюковым из Мугоджар.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 1, 3 и 4 (4 экз.).

Productus (Productella) lachrimosus var. *stigmata* H a l l

1867. *Productella lachrimosus* var. *stigmata* H a l l, p. 174, pl. 25, figs. 33—41.

1939. *Productus lachrimosus* var. *stigmata*. Наливкин. Брахиоподы Туркестана, стр. 41. табл. II, фиг. 29.

Имеется одна створка плохой сохранности, по форме наиболее близкая к *Pr. (Productella) lachrimosus* var. *stigmata* H a l l.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (1 экз.).

Productus (Productella) sp. № 1

Имеется несколько створок средних размеров, плохой сохранности, гладкая поверхность которых украшена несколькими слабыми складками. Размеры створок: ширина 16, длина 14 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (4 экз.).

Productus (Productella) sp. № 2

Маленькая створка плохой сохранности, гладкая, со слабыми складками и арча. Размеры створок: ширина 9, длина 8 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 3, 4, 5 (13 экз.).

Productus (Productella) sp. № 3

Маленькая створка, плоская, со слабыми пологими складками, с туберкулами на поверхности. Размеры: ширина 8, длина 7 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Productus (Productella) sp. № 4

Маленькие створки, выпуклые, с несколькими радиальными ребрами. Обе створки имеют арча.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (10 экз.).

Productus (Spinulicosta) aff. costatulus H a l l

(табл. II, фиг. 12 а и б)

Небольшая, сильно вздутая форма со слабо выделяющейся макушкой, приотстренно оканчивающейся небольшим носиком, который немного переходит за линию замочного края. В профиль раковина довольно сильно свернута, причем наибольший перегиб обычно находится вблизи макушки, хотя встречаются экземпляры с более равномерным изгибом. Синуса не наблюдается. Ушки короткие и узкие. Наибольшая ширина совпадает с замочным краем.

Поверхность брюшной створки покрыта довольно крупными, сближенными, часто слабо выступающими и округлыми ребрышками, число кото-

рых на одном из экземпляров 20. На макушке, помимо радиальных ребер, наблюдаются концентрические бороздки, весьма слабо выраженные. Следы прикрепления игл располагаются по всей створке, но наибольшее их количество приходится на макушку. Под снятым тонким наружным слоем раковины видно мелкое ячеистое строение скорлупы.

Спинная створка имеет мало выпуклую среднюю часть и крутые бока. Скульптура ее аналогична скульптуре брюшной створки.

С р а в н е н и е. По общему габитусу, размерам и скульптуре наши образцы очень близко стоят к *Productella costatula* Hall из Chemung group США, однако наши экземпляры имеют более крупную ребристость и сами ребрышки не такие угловатые, как у *Pr. costatula* Hall. Наибольшее сходство и, пожалуй, даже тождественность имеет экземпляр *Productella costatula*, изображенный у Hall (1867, pl. XVI, fig. 13, 14, 15).

С р а в н е н и е. От *Pr. (Plicatifera) niger* Goss. отличается более узкой раковиной, сильно вздутой и свернутой брюшной створкой и характером ребристости.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (7 экз.).

Productus (Waagenoconcha) retiformis n. sp.

(табл. II, фиг. 13 a — c и 14)

Имеется два экземпляра довольно хорошей сохранности. Брюшная створка выпуклая, замочный край ее значительно короче наибольшей ширины раковины, которая, следуя от ушков вдоль лобного края, принимает подковообразное очертание. Средняя часть раковины к смычному краю постепенно и довольно равномерно заостряется, переходя в несколько выдающуюся макушку. Макушка заканчивается приостренным носиком, который клювовидно загнут и выдается за замочный край. Ушки небольшие, слабо обособлены от боков.

Спинная створка весьма незначительно вогнутая; в местах, соответствующих ушкам брюшной створки, имеет небольшие плоские площадки.

Скульптура состоит из многочисленных мелких туберкул, равномерно рассеянных по всей брюшной створке в шахматном порядке. Помимо этого, на одном из экземпляров вблизи лобного края хорошо видны знаки нарастания в виде глубоких концентрических морщин. На другом экземпляре эти морщины выражены значительно слабее. Поверхность спинной створки покрыта многочисленными мелкими ямочками, расположенными, так же как и туберкулы на брюшной створке, в шахматном порядке. Внутреннее строение раковины неизвестно.

Размеры	1-го экз.	2-го экз.
Ширина	22 мм	23 мм
Длина	23 »	22 »
Толщина	8 »	—
Ширина замочного края . .	15 »	—

С р а в н е н и е. Наибольшее сходство описанный нами вид имеет с *Productella speciosa* Hall (1867, p. 175, pl. 25, figs. 1—6), от которой он отличается значительно более частым расположением туберкул. Помимо этого, некоторые экземпляры *Productella speciosa* Hall имеют сильно выдающуюся и нависающую над замочным краем макушку, чего в наших экземплярах не наблюдается.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (2 экз.).

Productus (Linoproductus) praelaevicostus n. sp.

(табл. II, фиг. 15 a — b и 16)

Довольно крупная, широкая, тонкорребристая раковина с тонкой скорлупой.

Имеются лишь два экземпляра брюшной створки довольно хорошей сохранности. Одна брюшная створка вздутая, с крутыми боками, которые значительно расширяются книзу, а у замочного края оттянуты в довольно длинные, но неширокие ушки. От средней выпуклой части створки, постепенно суживаясь, отделяется макушка, несколько выдающаяся за замочную линию. В профиль раковина равномерно дугобразно изогнута.

Поверхность створки покрыта очень тонкими-струйчатыми ребрышками, число которых к лобному краю увеличивается путем раздвоения и вклинивания новых ребрышек. Они часто волнообразно изогнуты и вообще следуют неправильно, иногда сталкиваются или исчезают. Следы прикрепления игл в виде мелких бугорков наблюдаются на всей створке, но наибольшее их число приходится на ушки и на бока вблизи ушков раковины.

Другая брюшная створка неполная, однако сохранившаяся часть дает возможность довольно полно составить себе представление об ее форме. Эта створка сильно вздутая, повсюду округлая, с довольно тупой, надвигающей над замочным краем макушкой. Носик макушки немного переходит за линию замочного края. Ушки из-за крутых боков и широкой в основании макушки выражены весьма слабо. Бока створки вблизи ушков собраны в глубокие морщины. По скульптуре раковина ничем не отличается от вышеописанного экземпляра. Следы прикрепления игл редки, наибольшее их количество расположено на ушках.

С р а в н е н и е. Сравнивая описания двух экземпляров *Productus (Linoproductus) praelaevicostus* n. sp., приходится признать очень большое сходство между ними, особенно сближает их характер струйчатой скульптуры. Однако внешняя форма раковины у этих двух экземпляров различная. Судя по рисунку, один экземпляр тождествен с *Productus* sp., изображенным Hall (Hall a. Clarke, 1893—1894, pl. XVIII, fig. 4). Большое сходство он имеет и с *Productus (Linoproductus) laevicostus* White, изображенным Д. В. Наливкиным (1937), из кассинских слоев, от которого он отличается более угловатыми очертаниями, неправильной струйчатой скульптурой и несколько большими размерами.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (2 экз.).

Productus (Plicatifera) aff. mesolobus var. *grandis* var. nov.

Одна большая, сравнительно плоская створка, с многочисленными (около 30) складками и со срединной складкой. Размеры: ширина 49 мм, длина 34 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 1 (1 экз.).

Productus (Plicatifera) aff. niger G o s s.

Несколько экземпляров этого вида в общем подходят к описанию его у Dehée (1929, p. 39, pl. VI, figs. 1—6) и Gosselet (1880, 1888). Однако наши экземпляры имеют несколько меньшие размеры. От близкого к ним *Pr. (Spinulicosta) costatulus* Hall отличаются не сильно загнутой макушкой, большей шириной раковины и характером ребристости.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (8 экз.).

Productus (Plicatifera) irregularicostatus sp. nov.

(табл. II, фиг. 17 а — д)

Довольно крупная округленная раковина с массивной, занимающей почти всю ширину ее макушкой. Макушка оканчивается небольшим коротким носиком, который немного завернут книзу и выдается за линию смычного края. Бока раковины округленные и крутые, немного расширяющиеся книзу. Ушки короткие, слабо оттянутые. Средняя часть брюшной створки, следуя от макушки к лобному краю, представляет собой несколько уплощенную поверхность, но никаких следов синуса не несет. В профиль раковина примерно на протяжении $\frac{2}{3}$ своей длины от носика макушки круто и равномерно изогнута, а у лобного края в последней $\frac{1}{3}$ длины значительно выполаживается.

Поверхность брюшной створки покрыта крупными, редко расставленными и в некоторых частях сближенными по два или по три округлыми ребрами, которые особенно хорошо выражены в средней части. На макушке, помимо продольных ребер, наблюдаются довольно частые концентрические морщины, которые, проходя по середине, несколько сглаживаются, по бокам же и на ушках сближены и хорошо видны. Следы прикрепления игл располагаются главным образом на макушке и на ушках. На боках макушки и на ушках их насчитывается 9—12 с каждой стороны, в средней же части они редки. Кроме того, на расстоянии примерно $\frac{2}{3}$ длины от макушки наблюдается ряд следов прикрепления игл параллельно лобному краю, числом около 4—6.

Спинная створка значительно вогнутая, на ней различаются мало вогнутая средняя часть и примыкающие к ней почти под прямым углом крутые стенки, которые у смычного края отвернуты в небольшие ушки. Поверхность спинной створки в средней части, помимо радиальных ребер, покрыта концентрическими морщинами, в то время как прилегающие к ней стенки покрыты только ребрами. Размеры раковины: ширина 38, толщина 17 мм.

С р а в н е н и е. Описываемый экземпляр по общей форме и размерам сходен с образцами *Productus (Avonia) praelongus*, описанными R. Dehée (1929, p. 41, pl. XII). Однако существенное отличие представляет совершенное отсутствие более толстого срединного ребра на нашем экземпляре.

Кроме того, число бугорков, к которым прикреплялись иглы, на нашем экземпляре незначительно, в то время как для экземпляров, изображенных Dehée, указывается очень большое их количество.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Productus (Plicatifera) irregularicostatus n. sp. var. *multicostata* n. var.

(табл. II, фиг. 18 а — с)

Крупная, сильно изогнутая раковина, с массивной, довольно значительно выдающейся макушкой, носик которой немного загнут и переходит линию замочного края.

Брюшная створка повсюду выпуклая, округлая, с крутыми, немного расширяющимися книзу боками. Никаких следов синуса нет и лишь в средней части, вблизи макушки, наблюдается небольшая уплощенность. Ушки небольшие и слабо оттянутые.

Поверхность брюшной створки покрыта довольно мелкими ребрами, среди которых наблюдаются и более крупные, причем правильности в их чередовании не замечается. Большое количество ребер приходится на среднюю часть раковины; по мере приближения к лобному краю наблюдается исчезновение мелких ребер, и здесь остаются только более крупные,

но слабо выраженные ребра. Макушечная часть раковины, помимо продольных ребер, покрыта концентрическими бороздками, которые хорошо заметны лишь по бокам макушки и на ушках.

Под снятым верхним слоем раковины видно тонкое мелкоячеистое строение, еще более мелкое, чем у описанного выше экземпляра *Productus (Plicatifera) irregularicostatus*. Следы прикрепления игл наблюдаются на макушке и на ушках; довольно значительное количество их, по приблизительным подсчетам около 40, располагается также вблизи лобного края, причем по сравнению с размерами раковины они весьма мелки.

Спинные створки неизвестны.

С р а в н е н и е. Экземпляр этот несомненно близок к описанному выше *Productus (Plicatifera) irregularicostatus* n. sp., но имеет все же и некоторые отличия, выражающиеся в большей изогнутости, большей округленности брюшной створки от середины к бокам, значительно сильнее выдающейся макушкой, и, главное, в более мелкой и частой ребристости. Все эти отличия и особенно характер ребристости заставляют нас выделить этот экземпляр в особый вариант *Productus (Plicatifera) irregularicostatus multicostata* var. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Productus (Plicatifera) onustus H a l l

1867. *Productella onusta* H a l l, p. 184, pl. XXVI, figs. 29—42.

1937. *Productella (Plicatifera) onustus* (Наливкин. Брахиоподы Казахстана, стр. 59, табл. VI, фиг. 25).

Имеющаяся брюшная створка вполне подходит к описанию этого вида Д. В. Наливкиным и Холлом.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, слой 4 (1 экз.).

Productus (Pustula) ulentensis N a l.

1937. *Productus (Pustula) ulentensis* (Наливкин. Брахиоподы Казахстана, стр. 62, табл. IV, фиг. 3).

Одна брюшная створка подходит к описанию, данному Д. В. Наливкиным.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Productus (Chonetipustula) aff. boydii H a l l

(табл. III, фиг. 22)

Раковина крупная, весьма широкая, сравнительно мало выпуклая. Средняя более приподнятая часть брюшной створки постепенно выполаживается к бокам. Ушки широкие, сливаются с пологими боками раковины. Длина замочного края, вероятно, немного меньше наибольшей ширины раковины. Макушка небольшая, резко не выделяется, немного загнута книзу, носик ее лишь едва выделяется за линию смычного края. В средней части створки вблизи лобного края наблюдается широкая вдавленность. Спинная створка слабо вогнутая, на наружной поверхности ее против вдавленности на брюшной створке имеется выпуклая часть.

Скульптура раковины состоит из очень частых, неглубоких, волнообразно извивающихся концентрических бороздок и часто расположенных по всей поверхности вытянутых бугорков со следами прикрепления игл. Размеры одного из экземпляров: ширина 54, длина 38 мм.

С р а в н е н и е. *Pr. (Chonetipustula) aff. boydii* H a l l имеет сходную, но более частую, чем у *Pr. subaculeatus* M u r c h., складчатую скульптуру;

по общему габитусу отличается от последнего меньшей выпуклостью, короткой и менее загнутой макушкой, скульптурой и своей более значительной величиной.

Весьма сходен с *Productus boydii* Hall (1867, p. 169, pl. 24, figs. 10—16) из Chemung group, но имеет менее угловатую вдавленность и более часто расположенные, сближенные концентрические бороздки.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (5 экз.).

Productus chonetiformis sp. nov.

(табл. III, фиг. 19 a — b, 20, 21 a — b)

Имеется четыре экземпляра этого вида довольно хорошей сохранности. Раковина средней величины, значительно выпуклая, с шириной, превосходящей длину. Замочный край равен наибольшей ширине раковины или немного меньше ее, образует не прямую линию, а тупой угол, близкий к 180° .

Брюшная створка с выпуклой средней частью и округлыми боками, которые вблизи краев раковины значительно выполаживаются, а у смычного края образуют довольно широкие, но нередко обособленные ушки. Макушка не выделяется резко на общем контуре раковины, круто загнута и оканчивается приостренным носиком, который едва переходит за линию замочного края. В средней части створки, примерно от начала макушки и далее к лобному краю, наблюдается широкая уплощенность, которая на одном из экземпляров, правда немного деформированном (сжатом сверху вниз), превращается в ясно обозначенный синус (табл. III, фиг. 20). Спинная створка значительно вогнутая, поэтому пространство, где помещалось тело животного, не велико.

Скульптура представлена довольно мелкими, но частыми и ясно выраженными ребрами, которые равномерно покрывают всю брюшную створку. На ребрах наблюдаются часто посаженные, вытянутые, приостренные бугорки со следами прикрепления игл. Скульптура спинной створки аналогична скульптуре брюшной. Под снятым верхним слоем раковины видно мелкоячеистое строение внутреннего слоя.

Размеры одного из экземпляров: ширина 29.5, длина 19 мм.

Два экземпляра из находящихся в нашем распоряжении имеют следующие характерные отличия.

Общая форма раковины у них широкая и весьма выпуклая. Замочный край не прямой, образует тупой угол около 170° . Очертания лобного края близки к правильной полуокружности. Брюшная створка повсюду равномерно выпуклая, лишь по бокам у самых краев несколько выполаживается, образуя довольно широкие и не резко обособленные ушки. Макушка почти не выделяется из общей округлой формы раковины, оканчивается коротким носиком, который едва выдается за замочный край. Спинная створка в общем следует изгибам брюшной, значительно вогнутая, отчего пространство, где помещалось тело животного, весьма мало, по высоте равно 5 мм.

Скульптура брюшной створки состоит из многочисленных тонких ребрышек, сплошь покрытых мелкими вытянутыми туберкулами со следами прикрепления игл. Аналогична и скульптура спинной створки, с той лишь разницей, что взамен туберкулов ребрышки створки покрыты многочисленными вытянутыми ямками. Под снятым верхним слоем раковины видно мелкоячеистое строение внутреннего слоя. Размеры одного из экземпляров: ширина 34, длина 25.5 мм.

С р а в н е н и е. Общими чертами для описанных экземпляров являются одинаковая величина, выпуклая раковина и совершенно анало-

гичная скульптура. Различие заключается в том, что одни экземпляры имеют синус, другие не имеют ни синуса, ни даже какой-либо уплощенности. Этих различий недостаточно, чтобы выделить их в отдельный вид, тем более, что у отдельных экземпляров наблюдался переход от раковин с ясно выраженным синусом к раковинам, обнаруживающим лишь уплощенность на его месте.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слои 3 и 4 (10 экз.).

Productus (Buxtonia) aff. scabriculus Mart.

Местонахождение: р. Зиган, Турнейский ярус, слой 7 (1 экз.).

Pentameridae М'С о у

Camarophoria (Liorhynchus) medioplicata Nal.

1930. *Camarophoria (Liorhynchus) medioplicata*. Наливкин. Брахиоподы Туркестана, стр. 58, табл. IV, фиг. 1—6.

Два экземпляра этого вида соответствуют описанию Д. В. Наливкина. Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (2 экз.).

Camarotoechiidae Schuchert et Le Vene

Camarotoechia pleurodon Phill.

1886. *Terebratulula pleurodon* Phillips, p. 222, pl. XII, figs: 25—30.

1930. *Camarotoechia pleurodon*. Наливкин. Брахиоподы Туркестана, стр. 62, табл. V, фиг. 1—3.

Встреченная форма подходит к описанию данного вида.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (1 экз.).

Camarotoechia rowleyi Well.

1914. *Rhynchopora rowleyi* Weller. Mississ. Brach, p. 237, pl. XXX, figs. 18, 21.

1937. *Camarotoechia rowleyi*. Наливкин, Брахиоподы Казахстана, стр. 72, табл. XIV, фиг. 1—5.

Встреченные несколько экземпляров соответствуют описанию Д. В. Наливкина.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 4—5 (6 экз.).

Camarotoechia sp.

Одна неполная спинная створка, не позволяющая установить точно вид этого рода, но отличающаяся по форме и характеру ребристости от других встречающихся в описанных слоях видов.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Pugnax cf. acuminata Mart.

Плохой сохранности створки, спинная и две брюшные, можно определить со знаком cf. как *Pugnax acuminata* Mart.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слои 1 и 5 (3 экз.).

Shumardella aff. *obsoletus* (Hall)

В нашем распоряжении имеется два экземпляра довольно хорошей сохранности. Один из них вполне соответствует изображению, данному Weller (1914, p. 222, pl. XXVI, figs. 1—9), другой представляет сильно раздутые створки этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (2 экз.).

Rhynchotreta triangula sp. nov.

(табл. III, фиг. 23 a — d)

Средней величины раковина треугольного очертания, с плоскими и отвесными боками, которые ограничивают остроугольные макушки обеих створок. Линия лобного края имеет форму ломаной прямой с острыми углами и при сочленении створок образует острый шов.

Брюшная створка слабо выпуклая, почти плоская, с отогнутыми под прямым углом боками. Носик, загнутый в сторону замочного края, остро оканчивается. Скульптура створки представлена шестью крупными округлыми ребрами, идущими от самой макушки.

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, имеет заостряющийся загнутый носик и такие же, как и у брюшной створки, круто отогнутые бока. На ее поверхности насчитывается пять ребер.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 3, 4 и 5 (5 экз.).

Rhynchotreta cf. *triangula* n. sp.

Сохранившаяся часть створки указывает на принадлежность к описанному выше виду, однако плохая сохранность не позволяет их отождествить.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 1 (1 экз.).

Rhynchotreta cf. *caput-testudinis* White

Экземпляр этого вида по очертаниям; характеру ребристости и количеству ребер соответствует его описанию Weller, 1914, p. 206, pl. XXVII, figs. 1—6.

Размеры его несколько меньше приведенных в описании американских видов. Кроме того, неполная сохранность не позволяет его отождествить.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Spiriferidae King.

Представители Spiriferidae пользуются очень большим распространением, особенно в слое 5 описанного разреза на р. Зиган, и представлены многочисленными видами. Среди них намечаются следующие:

- Spirifer* (*Lamellispirifer*) *subalatus* n. sp.
» » *tylothyriiformis* n. sp.
» » *tylothyriiformis* n. sp.
var. *multistriata* n. var.
» » sp. № 1.
» » sp. № 2.
» (*Cyrtospirifer*) aff. *verneuilli* Murch.
» » *julii* Dehéé
» » *trapezoidalis* n. sp.
» » *ziganensis* n. sp.
» » *pseudosuavis* n. sp.

- Spirifer (Cyrtospirifer) cf. romanowskii* N a l.
 » » aff. *kičkinensis* S e r g.
 » (*Spirifer*) aff. *tornacensis* K o n.
 » » cf. *distans* S o w.
 » » sp. № 1.
 » » sp. № 2.
 » (*Paulonia*) sp.
 » » *medius* L e b.
 » » cf. *danaicus* F r e d.
Brachythyris aff. *pecularis* S c h u m.
Reticularia aff. *lobata* M. W.
 » aff. *cooperensis* S w a l l.
Martiniopsis waschkuricus F r e d.
 » sp.
Ambocoelia ex gr. *umbonata* C o n r.
Cyrtina aff. *acutirostris* S c h u m.

Ниже мы даем полное описание только новых видов этого семейства.

Spirifer (Lamellispirifer) subalatus n. sp.

(табл. I, фиг. 1 a — c)

Маленькая, сильно вытянутая в ширину раковина с тонкими, постепенно заостряющимися боками. Средняя часть вздутая.

Брюшная створка имеет ясно обособленную макушку, носик которой клювовидно загнут и нависает над ареей. Синус начинается от самого носика двумя более толстыми, чем остальные, ребрышками, имеет треугольные очертания и неглубок. Арея узкая, линейная, тянется вдоль всего смычного края и покрыта относительно грубой вертикальной штриховкой.

Спинная створка, так же как и брюшная, имеет приподнятую среднюю часть и пологие края. Срединное возвышение отделено двумя бороздками, между которыми проходило, начинаясь от макушки, одно ребрышко, на середине длины расщепляющееся надвое.

Бока обеих створок покрыты мелкими, отчетливо выступающими округлыми ребрышками, числом 12 с каждой стороны. В синусе ребер нет.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (28 экз.).

Spirifer (Lamellispirifer) tylothyriiformis sp. nov.

(табл. I, фиг. 3 a — b и 4 a — c)

Сильно вытянутая в ширину небольшая раковина с заостряющимися крыльями и почти равновыпуклыми брюшной и спинной створками. Брюшная створка имеет небольшую, короткую, загнутую в сторону смычного края макушку, которая оканчивается приостренным носиком. Синус начинается от самого носика макушки, ограничен двумя более толстыми, чем остальные, ребрами, внутри гладкий. Арея узкая, немного вогнутая, покрыта вертикальной штриховкой.

Спинная створка имеет короткую, немного выступающую за смычный край макушку. Срединное возвышение несколько выдается, приподнято и начинается от самой макушки одним толстым и широким ребром, которое иногда вскоре же расщепляется на два широких ребра, причем разделяющая их бороздка неглубокая, в то время как бороздки, отделяющие срединное возвышение от боков створки, всегда глубокие, ясно обозначенные.

Поверхность обеих створок покрыта довольно крупными, ясно вырисовывающимися крутыми ребрышками, с характерной для подрода *Lamellispirifer* черепичатой структурой, которая имеет вид волнообразных идущих уступами параллельных струек. Кроме того, нередко правильно следующие параллельно лобному краю знаки нарастания. Число ребер на брюшной створке 24—26, считая и ребра, ограничивающие синус, на спинной створке 10—11 с каждой стороны срединного возвышения.

По величине наши экземпляры довольно сильно варьируют. Размеры двух из них:

Ширина	31—32 мм	42 мм
Длина	15 »	21 »
Толщина	11—11.5»	14 »

С р а в н е н и е. Наши экземпляры ближе всего стоят к изображенным *Spiriferina laminosa* М'С о у (Kayser, 1881, 5, 60, tabl. 1, fig. 8).

Снимки *Tylothyris laminosa* М'С о у, приводимые у Dehée (1929, p. 23, pl. III, figs. 12—14), отличаются несколько меньшей вытянутостью в ширину, чем наши экземпляры, отличающиеся, кроме того, присутствием неглубокой борозды на срединном возвышении.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 2, 3, 4 и 5 (24 экз.).

Spirifer (Lamellispirifer) tylothyrisformis

var. *multistriata* sp. et var. nov.

Этот вариант отличается от описанного выше тем, что в синусе его и на возвышении находится несколько ребер.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 1, 2, 3 и 5 (20 экз.).

Spirifer (Lamellispirifer) sp. № 1

(табл. I, фиг. 2 a — b)

В нашем распоряжении имеются только неполные брюшные створки.

Брюшная створка, вытянутая в длину, с остроконечными крыльями. Средняя часть ее выпуклая, как бы вздутая, и дугообразно изогнута, причем примерно на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины от лобного края эта изогнутость переходит в резкий коленообразный перегиб. Макушка небольшая, сильно загнутая, несколько нависает над ареей. Арея невысокая, к краям постепенно суживается, покрыта вертикальной штриховкой. Синус, начинаясь от самой макушки, значительно расширяется к лобному краю; он не очень глубок, с закругленными краями. Бока раковины покрыты слабо выделяющимися округленными ребрами числом около 10—14 с каждой стороны. В синусе ребер не наблюдалось. Помимо этого, поверхность створки покрыта частыми знаками нарастания, которые особенно сильно выражены в месте коленообразного перегиба вблизи лобного края.

Размеры одного из экземпляров: ширина 60, длина около 20—21 мм.

С р а в н е н и е. Некоторое сходство имеет со *Spirifer convolutus* P h i l l. (Scupin, 1900, S. 314, Tab. 10, figs. 4—5), все же сильно отличаюсь от него.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (14 экз.).

Spirifer (Lamellispirifer) sp. № 2

(табл. I, фиг. 5 a — b)

Этот своеобразный *Lamellispirifer* характеризуется невысокой, шаровидно выпуклой брюшной створкой с широким с закругленными краями

синусом. Бока брюшной створки на самых концах смычного края оттянуты в небольшие острые ушки, очень хрупкие и на изображенном нами экземпляре отсутствующие. Макушка выделяется слабо, тупо суживается, несколько загнута и выдается за арча. Арча невысокая, скорее узкая, почти плоская или слабо вогнутая и сильно наклонена внутрь створки. Скульптура выражена довольно крупными, слабо выступающими округлыми ребрами по 13 шт. с каждой стороны синуса. Синус ограничен двумя более крупными ребрами, идущими от самой макушки, и имеет еще 2—3 плохо заметных ребрышка в середине.

Размеры: ширина 29, длина 24 мм; наибольшая высота арча около 3 мм, ширина дельтириума в основании около 3 мм.

Спинная створка неизвестна.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.)

Spirifer (Cyrtospirifer) aff. verneuilli M u r c h.

Имеется несколько экземпляров с неполно сохранившимися брюшной и спинной створками, отнесенных условно к *Spirifer (Cyrtospirifer) verneuilli* M u r c h.

С р а в н е н и е. Наиболее близки эти экземпляры к *Spirifer verneuilli* M u r c h., описанному Dehée (1929, p. 18, pl. III, figs. 1—3). Несомненно меньшее сходство они имеют с *Spirifer platynotus* W e l l., описанным Д. В. Наливкиным (1937₁, стр. 195, табл. XXII, фиг. 1—3), из Казахстана, от которых они отличаются очертаниями раковины.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 и 5 (13 экз.).

Spirifer (Cyrtospirifer) julii D e h é e

1929. *Spirifer (Cyrtospirifer) julii* D e h é e, p. 19, pl. II, figs. 1—8.

Несколько экземпляров этого вида вполне соответствуют описанному Dehée.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Слои Etroeungt Бельгии. Урал, р. Зиган, переходные слои, слой 4—5 (7 экз.).

Spirifer (Cyrtospirifer) trapezoidalis n. sp.

(табл. I, фиг. 6 a — c)

Толстая, округлая, равностворчатая раковина, с шириной, немного превышающей длину. Наибольшая ширина соответствует замочному краю.

Брюшная створка довольно сильно и округленно выпуклая, с линией лобного края, имеющей форму полуокружности. Макушка не сильно выделяется, равномерно загнута и наклонена в сторону арча. Арча представляет собой вогнутую и суживающуюся к краям площадку, несколько наклоненную внутрь створки, с треугольным дельтириумом посреди.

Поверхность створки покрыта нерезкими сближенными мелкими ребрышками, числом около 54—56, из которых 10 в синусе. Все ребра простые, не расщепляются, начинаются у макушки, вначале тонкие, по мере приближения к краям становятся толще.

Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная, имеет небольшую, немного выделяющуюся макушку и узкую, не доходящую до краев арча. Срединное возвышение почти не выделяется из общей овальной формы. Поверхность спинной створки покрыта такими же, как и брюшная, простыми сближенными ребрышками, числом 50—54, из них 8 или 9 на срединном возвышении. Размеры: ширина 30—31, длина 22—23, толщина 15 мм.

С р а в н е н и е. От *Spirifer ziganensis* n. sp. отличается трапециодальными очертаниями и менее резко выраженным синусом, от *Spirifer pseudosuaavis* n. sp. — вытянутой в ширину формой и присутствием ясно выраженного синуса.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (2 экз.).

Spirifer (Cyrtospirifer) ziganensis n. sp.

(табл. I, фиг. 7 a — c)

Имеется три экземпляра этого *Spirifer*, из них два сохранили обе створки.

Средней величины тонкорребристая раковина с высокой треугольной ареей. Наибольшая ширина совпадает с замочным краем.

Брюшная створка высокая, с довольно крутыми, но не плоскими, а выпуклыми боками. Макушка конусообразная, оканчивается заостренным носиком, не сильно загнута, выдается над ареей. Синус начинается от самого носика, не глубок, имеет прямолинейное треугольное очертание и ясно выделяется на поверхности створки. Арея высокая, треугольная, почти плоская по бокам и вогнутая над макушкой, посередине несет высокий и широкий дельтириум (ширина его у основания около 6 мм).

Спинная створка значительно менее выпуклая, чем брюшная, имеет короткую тупую макушку и узкую, идущую вдоль всего смычного края ареей. Срединное возвышение различается по двум узким бороздкам, ограничивающим его от боков, и немного приподнято лишь у лобного края. Эта приподнятость образуется небольшим язычком синуса большой створки.

Поверхность обеих створок покрыта многочисленными тонкими однородными ребрами, которых на одном из экземпляров насчитывается на брюшной створке 56—58, из них 9—10 в синусе, и на спинной створке — около 58, из них 8 на срединном возвышении.

Некоторое отклонение представляет один экземпляр меньшего, чем два других размера, повидимому молодой индивидуум, отличающийся не узкой высокой ареей и меньшим числом ребер (по 46 на каждой из створок и 9 на валике и в синусе).

Размеры:

Ширина	25 мм	30 мм	21.5 мм
Длина	18 »	25 »	15 »
Толщина	13 »	—	9 »

С р а в н е н и е. По скульптуре и характеру синуса и ареей *Spirifer ziganensis* ближе всего стоит к группе *Spirifer verneuilli* M u r c h. и может быть сравниваем со *Spirifer archiaci*, от которого отличается относительно большей шириной, менее вздутой брюшной створкой и менее отчетливо обособленными синусом и валиком.

От *Spirifer trapezoidalis* sp. nov. отличается более полукруглыми очертаниями и более ясно выраженным синусом.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (5 экз.).

Spirifer (Cyrtospirifer) pseudosuaavis sp. nov.

(табл. I, фиг. 8 a — c и 9 a — b)

Имеющиеся у нас экземпляры этого *Spirifer*, который мы выделяем в новый вид, характеризуются выпуклыми, почти равными створками,

с переходом от индивидуумов со слабо выраженным синусом к лишенным его вовсе.

Брюшная створка у экземпляров, имеющих синус, сильно вздутая, в случае же отсутствия синуса менее вздутая, но тоже в достаточной степени выпуклая, макушка широкая, завернута и нависает над ареей. Носик короткий, приотстренный. Арея довольно высокая, треугольная, под макушкой вогнутая, посреди несет широкий дельтириум. Синус, как указывалось выше, развит слабо или даже вовсе отсутствует, иногда же бывает виден только в самом начале у макушки. Наибольшая ширина совпадает с замочным краем.

Спинные створки, к сожалению, сохранились только у образцов, совершенно лишенных синуса. Они несколько менее выпуклы, чем брюшные, имеют короткую тупую макушку и небольшую узкую ареей. Валик совершенно не выделяется.

Обе створки покрыты частыми округлыми ребрышками, причем на тех экземплярах, у которых хорошо сохранилась поверхность, под лупой видна тонкая волнообразная структура. Ребра начинаются у самой макушки, вскоре же, вблизи нее дихотомируют, а затем идут, не расщепляясь. Число ребер на наших экземплярах колеблется: на брюшной створке их 44—52, на спинной 42—48.

Размеры:

Ширина	26 мм	23.5 мм	26 мм	24 мм
Длина	21 »	26 »	23 »	22 »

С р а в н е н и е. Отдельные экземпляры, обладающие синусом, имеют сходство со *Spirifer suavis* К о н. (Толмачев, 1924, стр. 172, табл. II, фиг. 5 и 6; Koninck, 1887, p. 118, 131, pl. XXVII, figs. 28—33).

Однако последний типичен для верхнего турне и, повидимому, это сходство лишь внешнее. К тому же *Spirifer suavis* К о н. всегда имеет синус, в то время как у *Spirifer (Cyrtospirifer) pseudosuavis* этот признак не выдерживается. Описанный вид имеет также небольшое сходство с одной из разновидностей вида *Spirifer semisbugensis* Н а л. (Наливкин, 1937 г., табл. XXI, фиг. 4) из сульциферовых слоев Казахстана, но резко отличается от больших, типичных экземпляров этого спирифера.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 и 5 (22 экз.).

Spirifer (Cyrtospirifer) cf. romanowski Н а л.

Имеется одна брюшная створка, сильно деформированная. По общей форме и скульптуре подходит к описанию этого вида Д. В. Наливкина (Наливкин, 1937₂, стр. 127, табл. IX, фиг. 2, 3, 6).

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Spirifer (Cyrtospirifer) aff. kičkinensis S e r g.

Несколько экземпляров наших сборов имеют большое сходство с видом, описанным Сергуньковой (1927, стр. 24, табл. III, фиг. 17, 18); под этим названием, однако, ребра наших экземпляров дихотомируют часто на всей поверхности раковины.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (12 экз.).

Spirifer (Spirifer) aff. tornacensis К о н.

(табл. I, фиг. 10)

Найденные створки этого *Spirifer* исключительно брюшные и большей частью неполные, поэтому более подробно изучить их не представляется возможным.

С р а в н е н и е. Насколько можно судить по внешней форме, характеру ребристости и числу ребер, наши образцы очень близки к *Spirifer tornacensis*, приводимым Конинком из слоев турне.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (22 экз.).

Spirifer (Spirifer) cf. distans Sow.

Имеется брюшная створка, соответствующая описанию этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Spirifer (Spirifer) sp. № 1

(табл. 1, фиг. 11 *a — b*)

Небольшая, равномерно и довольно сильно выпуклая раковина угловатых очертаний. Наибольшая ширина приходится на замочный край. Мак-ушка, высоко приподнятая, слегка загнутая, арча высокая, треугольная, вогнутая. Дельтириум широкий (в основании 4 мм). Синус неглубокий, но явно ограниченный, начинается от самого носика, постепенно расширяется и у лобного края образует языковидный выступ. Поверхность створки покрыта довольно крупными округлыми ребрышками, числом 30—32, из них 6—7 в синусе.

На середине раковины и вблизи лобного края наблюдаются довольно резкие, расположенные уступами знаки нарастания.

Размеры: ширина 21—22, длина 19, высота арча около 5 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (2 экз.), слой 4 (1 экз.) и слой 5 (1 экз.).

Spirifer (Spirifer) sp. № 2

Раковина средних размеров, трапециoidalных очертаний. Возвышение спинной створки гладкое. В синусе намечается одно ребро.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Spirifer (Paulonia) medius Le b.

1913. *Spirifer medius* Лебедев. Spiriferidae из каменноугольных отложений Донецкого бассейна, стр. 18, табл. V, фиг. 1—6.

Средних размеров раковина, сходная с описанными экземплярами этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, турнейский ярус, слой 7 (1 экз.).

Spirifer (Paulonia) danaicus F r e d.

1929. *Eudoxina danaica* Фредерикс. Фауна кып. изв., стр. 102, табл. XX, фиг. 27—31, 39, 40.

Большая гладкая раковина с тонкими ребрами в виде двух створок, соответствующих описанию и изображению этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Spirifer (Paulonia) sp.

Несколько экземпляров небольших относительно размеров с характерной для этого рода формой и внешней скульптурой.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4—5 (11 экз.).

Brachythyris cf. *pecularis* S c h u m.

Одна брюшная створка ближе всего подходит к описанию этого вида Weller (1914, p. 381, pl. VIII, figs. 9—20) и Наливкина (1937₂, стр. 112, табл. XXVIII, фиг. 34).

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Reticularia aff. *lobata* M. W.

Один неполный экземпляр с громадным (1926) синусом, который резко выдается в противоположную створку и сильно ее приподнимает.

Имеет некоторое сходство с *Reticularia beschewiana* Rot., но отличается формой синуса и срединного возвышения и меньшей относительной шириной. Очень близок к *Reticularia lobata* M. W.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Reticularia aff. *cooperensis* S w a l l.

Несколько экземпляров *Reticularia* приближаются к виду *Reticularia cooperensis* S w a l l.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (6 экз.).

Martiniopsis waschkuricus Fred.

1929. *Martiniopsis waschkuricus* Фредерикс. Фауна кып. изв., стр. 104, табл. XX, фиг. 41—58, текстов рис. 3.

Несколько экземпляров соответствуют описанию этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (5 экз.).

Martiniopsis sp.

Два экземпляра *Martiniopsis*, характеризующихся неправильно развитой складчатой брюшной створкой.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (2 экз.).

Ambocoelia ex gr. *umbonata* C o n g.

Несколько небольших экземпляров относятся, повидимому, к группе *Ambocoelia umbonata* C o n g.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 3 и 5 (3 экз.).

Cyrtina aff. *acutirostris* S c h u m.

Несколько экземпляров обнаруживают сходство с описанием и изображением этого вида у Weller (1914, p. 286, pl. XXXV, figs. 6—21), однако наши экземпляры имеют более узкий синус и не такое широкое срединное ребро.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (7 экз.).

Rhynchospiriidae Schuchert et Le Vene

Retzia cf. *ulentica* N a l.

Один экземпляр несколько больше среднего размера, с относительно грубой ребристостью, условно отнесен к этому виду. Установить полное тождество не позволяет сохранность.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 (1 экз.).

Retzia cf. tulensis P a n d.

Один экземпляр этого вида близко подходит к описанию Пандера.
М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Retzia sp. № 1 .

Несколько экземпляров *Retzia* по величине приближаются к *Retzia ulentica* N a l., но отличаются от нее треугольными очертаниями и острой макушкой.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (5 экз.).

Retzia sp. № 2

Несколько экземпляров *Retzia*, несколько меньших, чем *Retzia ulentica* N a l., и более узких и продолговатых, чем *Retzia* № 1.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (4 экз.).

Retzia sp. № 3

Один маленький экземпляр *Retzia* длиной 5 и шириной 4 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Athyridae Phillips

Athyris (Cliothyridina) aff. asinuata L i s.

Несколько экземпляров подходят к описанию этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (2 экз.).

Athyris cf. concentrica B u s h.

Один экземпляр подходит к описанию этого вида, однако установить тождество нельзя из-за плохой сохранности.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Athyris sp.

Несколько экземпляров плохой сохранности условно отнесены к этому роду.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 и турнейский ярус, слой 6 (4 экз.).

Seminula (?) struniensis D e h é e

(табл. III, фиг. 24 a — c)

1929. *Seminula (?) struniensis* R. Dehée — Descr. de la Faune d'Etroeungt, p. 27, pl. IV, figs. 1—3.

Небольшая, значительно выпуклая раковина, с длиной, превышающей ширину. Наибольшая ширина приходится на середину створок; от нее в сторону макушки бока заостряются, по фронтальной же линии имеют округлые очертания. Обе створки одинаково выпуклые. Наибольшая толщина расположена не на середине, а несколько ближе к макушке.

Брюшная створка имеет не толстую, заостряющуюся, немного загнутую макушку, с круглым отверстием на конце. Примерно от середины раковины или немного выше наблюдается плоская и широкая, вначале едва заметная уплощенность, которая затем все яснее обозначается к лобному краю.

Спинная створка имеет короткую, притупленную и закругленную макушку, которая расположена под макушкой брюшной створки. Валик, точно так же как и синус брюшной створки, появляется от середины или несколько выше, вначале он слабо заметен, но хорошо выделяется у лобного края на месте образования язычка брюшной створки. Бока его не резкие, закругленные и даже в месте наибольшей приподнятости довольно пологие.

Скульптура состоит из тонких сближенных концентрических струек, видимых только в местах, где хорошо сохранился наружный слой раковины, и радиальных мелких ребрышек, которые выступают очень слабо и лучше видны при снятом самом наружном слое. Более отчетливо радиальные ребрышки видны в синусе брюшной и на валике спинной створок. Ребрышки расставлены сравнительно широко. Помимо того, у лобного края наблюдаются более глубокие, чем концентрические струйки, знаки нарастания; некоторые из них видны как на брюшной, так и на спинной створках, но более ясно они выделяются на последней:

Размеры:

Длина	16.5 мм	15.5 мм
Ширина	14.5 »	14 »
Толщина	11 »	10 »

С р а в н е н и е. Из сравнения с рисунками и диагноза вида *Seminula struniensis*, описанного R. Dehée из слоев Etrœungt, несомненно следует большое сходство наших экземпляров с приводимыми им. Сходство это заключается в одинаковой форме, одинаковом характере синуса и валика, а также в аналогичной скульптуре. Некоторое различие можно усмотреть в несколько большей выпуклости наших экземпляров, а также в несколько меньшей их величине.

Отнесение наших экземпляров к роду *Seminula* основано только на внешних признаках.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (15 экз.).

Seminula globosa n. sp.

(табл. III, фиг. 25 a—c и 26)

Этот выделяемый нами новый вид *Seminula* характеризуется довольно крупной величиной, весьма вздутыми створками и длиной, превышающей ширину. Наибольшая ширина приходится примерно на середину створок. Края раковины не острые, закругленные, и от середины в сторону макушек постепенно суживаются под углом, близким к прямому. Лобный край имеет округлые очертания, на середине его образуется небольшой выступ с почти прямой нижней границей.

Брюшная створка обычно значительно более вздутая, чем спинная, имеет небольшую и не сильно выделяющуюся макушку, которая оканчивается коротким носиком. Круглый форамен на конце носика макушки весьма мал по сравнению с величиной раковины.

Поверхность створки повсюду выпуклая и обычно никаких следов синуса не несет; только у некоторых молодых и менее вздутых взрослых экземпляров он едва намечается от середины к лобному краю.

Спинная створка относительно менее вздутая, чем брюшная. Макушка короткая, тупоугольная. Срединное возвышение ясно не обозначено и заметно лишь вблизи лобного края в виде очень слабо приподнятой части с немного уплощенной поверхностью, причем на вздутых экземплярах оно вырисовывается отчетливее, чем на менее вздутых. На границе лобного края им образуется небольшой трапециевидный выступ, опять же хорошо заметный лишь на вздутых экземплярах.

Большинство наших экземпляров плохо сохранило верхнюю оболочку раковины, поэтому знания наши об ее скульптуре являются неполными. Можно отметить лишь очень тонкие и сравнительно широко расставленные радиальные струйки, менее ясные на боках и вполне отчетливые в срединных частях обеих створок. Весьма характерны также глубокие морщинистые знаки нарастания, которые расположены или на всем протяжении раковины, или, что чаще встречается, сконцентрированы у лобного края. Характер расположения и большее или меньшее число знаков нарастания очень сильно влияют на внешнюю форму раковины, причем те из образцов, у которых большое количество знаков нарастания приурочено к лобному краю, являются чрезвычайно вздутыми.

О внутреннем строении, кроме видимых на брюшной створке хорошо развитых расходящихся зубных пластин, ничего неизвестно.

С р а в н е н и е. Отличается от *Seminula(?) struniensis* Dehée большей величиной и совсем слабо развитыми или отсутствующими синусом и валиком. Сходство проявляется в одинаковых радиальных струйках на поверхности раковин.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 4 и 5 (13 экз.).

Dielasmatidae Schuchert

Dielasma cf. oliva Tolm

Один экземпляр подходит к описанию этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Dielasma sp.

Один экземпляр плохой сохранности.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

А Р Т Н Р О Р О Д А

Trilobita

Cyrtosymbole cf. incerta Perga

Одна неполная глабель по своим очертаниям и скульптуре подходит к описанию этого вида. Плохая сохранность не позволяет установить тождество.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 2 (1 экз.).

Phacops accipitrinus Phill.

(табл. III, фиг. 27 a — c)

1844. *Calymene accipitrina* Phillips. Pal. Foss., p. 128, 152, pl. 56, fig. 49.

1902. *Phacops bergicus* Dreverman. Ueber Vertretung der Etroeungt. S. 487, tab. XIV, figs. 1—1a, 2—3—4.

1929. *Phacops bergicus* Dehée. Description de la Faune d'Etroeungt, p. II, pl. I, figs. 1—9.

1933. *Phacops (Phacops) accipitrinus* R. et E. Richter. Die letzten Phacopiden. S. I, Tab. I, figs. 1—8.

В собранном нами материале находятся несколько головных щитов, из которых один выделяется своей большой величиной и хорошей сохранностью. Он изображен на табл. III, фиг. 27 *a — b* и в тексте на рис. 3 и 4.¹ Ширина изображенного главного щита примерно равна 50 мм, длина его около 26 мм, по величине он является одним из наибольших среди описан-



Рис. 1. Головной щит *Phacops accipitrinus* Phill., вид сверху.
×1 1/2.



Рис. 2. Головной щит *Phacops accipitrinus* Phill., вид сбоку.
×1 1/2.



Рис. 3. Головной щит *Phacops accipitrinus* Phill., вид сверху.
Нат. вел.



Рис. 4. Головной щит *Phacops accipitrinus* Phill., вид сбоку.
Нат. вел.

ных экземпляров *Phacops accipitrinus*. Второй головной щит, изображенный в тексте на рис. 1 и 2, меньших размеров и приближается по величине к изображенному у Dehée. На нем хорошо сохранились скорлупа и орнаментация глабелы, виден также участок заднего края щеки головного щита и около глазного бугорка с гранулами, хотя общие очертания формы сохранились значительно хуже.

Кроме головных щитов, было найдено несколько пигидиев, один из которых изображен на табл. III, фиг. 27с. Общий вид головного щита и пигидиев найденных экземпляров в значительной степени совпадает с описанием их у Drevermann и Dehée.

Головной щит выпуклый. Глабелъ имеет пятиугольные очертания и покрыта грубой грануляцией, которая несколько смягчается к переднему ее краю. Начинаясь вначале очень полого и равномерно, глабелъ опускается затем круто к переднему краю лимба, почти не выдаваясь за него.

Глаза сильно выступают. Они несут на своей боковой поверхности около полусотни фасеток, которые отсутствуют в верхней части глазной возвышенности.

Глазные возвышенности сильно приближены к глабелы и отделены от нее двумя относительно глубокими впадинами. Щеки гладкие, и только

¹ Рисунки выполнены Н. П. Кречетовой-Перелешинной.

на слабой возвышенности, отделяющей глаза от каймы, намечаются несколько резко выраженных гранул.

С р а в н е н и е. Drevermann и Dehée отмечают следующие отличия *Phacops bergicus* D r e v. = *Ph. accipitrinus* P h i l l. от близкого к нему *Phacops granulatus* M ü n s t.: *Phacops accipitrinus* имеет более крупную грануляцию глабели, нежели *Ph. granulatus*, у которого на 1 мм приходится 4—6 гранул. Глаза у *Phacops granulatus* M ü n s t. сильно выдвинуты вперед. От *Phacops latifrons* B r o n n. *Ph. accipitrinus* отличается отсутствием грануляции каймы и некоторыми другими признаками.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (4 экз.).

Phillipsia sp.

К этому роду относится встреченный в описанных слоях *rugidium*.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Е n t o m o s t r a c a

Leperditia cf. *okeni* M ü n s t.

Один неполный экземпляр по своим очертаниям и размерам вполне подходит к описанию этого вида у Dehée (1929, p. 14, pl. 1, fig. 10). Однако неудовлетворительная сохранность препятствует отождествлению.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

М O L L U S C A

Lamellibranchiata

Aviculopecten sp.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Cypricardinia sp.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Modiola sp.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (2 экз.).

Mytilus sp.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (8 экз.).

Ontaria sp.

Одна неполная гладкая створка с черепчатоподобными концентрическими знаками нарастания отнесена нами условно к этому роду.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Gastropoda

Porcellia aff. *verneuilli* d' O r b.

Один хорошей сохранности экземпляр подходит к описанию этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Raphistoma sp.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 3 (1 экз.).

Trochus sp.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (12 экз.).

Naticopsis sp.

Местонахождение: р. Зиган, переходные] слои, слой 5 (2 экз.).

Capulus sp.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слои 4 и 5 (16 экз.).

Loxonema sp.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Cephalopoda

Orthoceras sp.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (1 экз.).

Cyptaclymenia cf. *camerata* Schind.

(табл. III, фиг. 28)

Обломок, повидимому наружного оборота раковины, с хорошо сохранившейся лопастной линией. Раковина уплощенная по бокам, инволютная. Сечение одного оборота имеет форму, близкую к прямоугольнику с закругленными углами (толщина оборота 6.5, высота 10 мм). Форма лопастной линии хорошо видна на рисунке табл. III, фиг. 28. Кроме описанного выше обломка, в слое 5 встречено несколько неполных экземпляров, содержащих около 3 оборотов, более или менее уплощенных, гладких с поверхности и по общему габитусу напоминающих экземпляры *Cyptaclymenia*.

Сравнение. Описанный выше обломок с сохранившейся лопастной линией по рисунку последней и отчасти по форме сечения оборота обнаруживает сходство с *Cyptaclymenia camerata* Schind. (Schindewolf, 1937).

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (4 экз.).

Cyptaclymenia sp.

Несколько неполных экземпляров можно отнести к этому роду, однако установление вида по ним затруднительно.

Местонахождение: р. Зиган, переходные слои, слой 5 (6 экз.).

ЛИТЕРАТУРА

- Вебер В. Н. Каменноугольные трилобиты. Моногр. по палеонт. СССР, 71, 1937.
Венюков П. Осадки девонской системы в Мугоджарских горах. Тр. СПб. общ. ест., отд. геол., 1895, 23.
Иванов А. П. и Иванова Е. А. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 58. Тр. Моск. геол. треста, 1936, вып. 9.
Крестовников В. Н. Новые данные о фауне Етгоеингт в разрезе по р. Зиган на Южном Урале. Бюлл. Москов. общ. испыт. природы, отд. геол., 1933, 11.
Крестовников В. Н. и Раузер-Черноусова Д. М. О форамниферах из переходных от девона к карбону слоев (зона Етгоеингт) Казахстана, Южного Урала и Самарской Луки. Доклады Акад. Наук, 1938, 20, № 7—8, 593.

- Лебедев Н. И. Spiriferidae из каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Изв. Екатериносл. горн. инст., 1913.
- Лебедев Н. И. Заметка о *Productus mesolobus* Phill. и о формах из группы *Syringothyris cuspidatus* Sow. в каменноугольных отложениях Донецкого бассейна и Урала. Изв. Екатериносл. гор. инст., 1916.
- Лебедев Н. И. Материалы для геологии Донецкого бассейна. Изв. Екатериносл. горн. инст., 1924, 14, ч. 2.
- Лебедев Н. И. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. Наук. зап. Днепропетровск. наук. досл. кат. геол., 1927.
- Либрович Л. С. О границе девонской и каменноугольной систем. Изв. Акад. Наук, геол. сер., 1938, № 4.
- Лисицин К. И. Фауна известняка Чернышина Лихвинского и Козловского уездов Калужской губ. Ежег. по геол. и мин. Рос., 1909, II, вып. 4—5.
- Лисицин К. И. Отчет о геологических исследованиях, произведенных летом 1911 г. в Донецком и Подмосковном бассейнах. Изв. Донск. политех. инст., 1912, 1.
- Лисицин К. И. Подразделения нижнего карбона и их кораллово-брахиоподовая фауна. Изв. Донск. политех. инст., 1923—1925, 9.
- Лисицин К. И. Новейшие зональные подразделения английского и бельгийского карбона и их фауна. Изв. Донск. политехн. инст., 1929, 13.
- Маслов В. П. Материалы к познанию ископаемых водорослей СССР. Некоторые палеозойские карбонатные водоросли Южного Урала. Тр. Всесоюзн. научно-иссл. инст. мин. сырья, 1935, вып. 72.
- Наливкин Д. В. Группа *Spirifer anossofi* V e g n. и девон Европейской части СССР. Зап. мин. общ., 1925, 54, вып. 2.
- Наливкин Д. В. О геологическом строении Южного Урала. Зап. Горн. инст., 1926, 7, 71—95.
- Наливкин Д. В. Брахиоподы верхнего и среднего девона Туркестана. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1930, вып. 180.
- Наливкин Д. В. Палеозой Западного склона Южного и Среднего Урала. Объяснительная записка. Геологическая карта Урала. Масштаб 1 : 1 000 000, 1931.
- Наливкин Д. В. (1). Стерлитамакское пересечение Южного Урала. Путевод. XVII Междунар. геол. конгр., Пермск. экск., южн. маршр., М.—Л., ОНТИ, 1937.
- Наливкин Д. В. (2) Брахиоподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона северо-восточного Казахстана. Тр. ЦНИГРИ, 1937, вып. 99.
- Петц Г. Материалы к изучению фауны Малевко-муравинского яруса. Тр. СПб. общ. ест., отд. геол. и мин., 1892, 22, вып. 2.
- Ротай А. П. Брахиоподы и стратиграфия нижнего карбона Донецкого бассейна. Тр. Гл. геол.-разв. упр., 1931, вып. 73.
- Ротай А. П. Геологические работы в Донецком бассейне летом 1928—1929 гг. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. общ., 1934, вып. 356.
- Семенов и Меллер. О верхних девонских пластах Средней России. Горн. журн., 1864, ч. 1.
- Сергунькова О. И. Брахиоподы нижнетурнейских и этренских слоев хребта Таласского Ала-тау (Тянь-Шань). Ком. наук Узбек. ССР, 1937.
- Тебенков В. П. Новые данные о стратиграфии турнейских отложений Кизеловского района, 1939, 9, № 1.
- Тихвинская Е. И. К стратиграфии и тектонике верхнего палеозоя по среднему течению р. Зигана. Мат. по геол. Башк. АССР, изд. Акад. Наук, 1932, 149.
- Толмачев И. П. Нижнекаменноугольная фауна Кузнецкого бассейна, ч. 1. Мат. по общ. и прикл. геол., 1924, вып. 25.
- Толмачев И. П. Нижнекаменноугольная фауна Кузнецкого бассейна, ч. 2. Гл. геол.-разв. упр., 1931.
- Фредерикс Г. Н. Фауна Кыновского известняка на Урале. Изв. Геол. ком., 1929, 48, № 3.
- Чернышев Ф. Н. Материалы к изучению девонских отложений России. Тр. Геол. ком., 1884, 1, № 3.
- Чернышев Ф. Н. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком., 1887, 3, вып. 3.
- Швецов М. С. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 58. Северо-западная четверть листа. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. об., 1932, вып. 83.
- Швецов М. С. История Московского каменноугольного бассейна в дивантскую эпоху. Тр. Моск. геол.-разв. инст., 1938, 12.
- Яковлев Н. Н. и Рябинин В. Н. К геологии Соликамского Урала. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1915, вып. 123.
- Яншевский М. Э. Нижнекаменноугольный известняк около пос. Хабарного, Орского уезда Оренбургской губ. Изв. Томск. технол. инст., 1910, 17, № 1.
- Яншевский М. Э. Материалы к изучению нижнекаменноугольной фауны Ферганы. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1918, вып. 162.

- Carpentier A. Note sur la zone d'Etroeungt. Ann. Soc. géol. Nord, 1908, 35.
- Carpentier A. Contribution à l'étude du Carbonifère du Nord de la France. Mém. Soc. géol. Nord, 1913, 7, fasc. 2.
- Davidson Th. A monograph of the British fossil Brachionoda, part 5. Carboniferous Brachiopoda. London, Palaeont. Soc. 1858—1863.
- Davidson Th. A monograph of the British Devonian Brachiopoda, part 6, London, Palaeont. Soc., 1864—1865.
- Dehée R. Description de la faune d'Etroeungt. Mém. Soc. Géol. Fr., N. S., 1929, 5, fasc. 2, № 11.
- Delepine G. Sur la présence de *Cymactymenia camerata* Schindewolf dans la zone d'Etroeungt à Semeries (Nord de la France). Ann. Soc. Geol. Nord, 1929, 54.
- Delepine G. Les zones à goniatites du Carbonifère. Centenaire Soc. Géol. Fr., Livre jubilaire, t. 1, 1930.
- Delepine G. Upper Devonian Goniatites from Mount Pierre, Kimberley District, Western Australiae. Quart. Journ. Géol. Soc., 1935, 91.
- Drevertmann F. Ueber eine Vertretung der Etroeungt Stufe auf der rechten Rheinseite. Zs. Dtsch. geol. Ges., 1902, 54.
- Gosselet J. Esquisse géologique du nord de la France, fasc. 1, 1880.
- Gosselet J. Ardennes, mém. Carte Géol. Fr., 1888.
- Hall J. Palaeontology of New York, v. 4, part 1. Geol. Surv., N. Y., 1867.
- Hall J. a. Clarke. Palaeontology of New York, v. 8, Geol. Surv. N. Y., 1893—1894.
- Kayser E. Beiträge zur Kenntnis von Oberdevon und Culm am Nordrande des rheinischen Schiefergebirges, Jb. Preuss. Geol. Landesanst., 1881.
- Koninck L. M. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique Ann. Mus. R. Hist. Nat. Belgique, 1887, part 6.
- North F. J. On *Syringothyris* Winchell, and certain Carboniferous Brachiopods referred to *Spiriferina* D'Orbigny. Quart. Journ. Geol. Soc., 1920, 76.
- McCoy F. Synopsis of the characters of the Carboniferous limestone fossils of Ireland. London, 1844.
- Muir-Wood H. M. Description of New Species of *Spirifer* and of one *Reticularia* from Lower Carboniferous near Clitheroe. Quart. Journ. Geol. Soc., 1926, 82.
- Paeckelmann W. Das Devon und Carbon der Umgebung von Balve in Westfalen. Jb. Preuss. Geol. Landesanst., 1923, 44.
- Phillips J. Illustrations of the Geology of Yorkshire etc., part 2, 1836.
- Phillips J. Figures and Description of the Palaeozoic Fossils of Cornwall, Devon and West Somerset. 1841.
- Richter R. et Richter E. Die letzten Phacopidae. Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belgique, 1933, № 21.
- Salter. Monogr. British Trilobites. Palaeont. Soc., 1844.
- Schindewolf O. Zur Kenntnis der Devon-Karbondgrenze in Deutschland. Zs. Dtsch. geol. Ges., 1926, 78.
- Schindewolf O. Die Liegendgrenze des Karbons im Lichte biostratigraphischer Kritik. C. R. Congr. Strat. Carb. Heerlen Liège, 1928.
- Schindewolf O. Probleme der Devon-Karbondgrenze. Rep. XVith Sess. Int. Geol. Congr. U. S. A., 1933, v. 1. Washington, 1936.
- Schindewolf O. Zur Stratigraphie und Palaeontologie der Wocklumer Schichten (Oberdevon). Abh. Preuss. geol. Landesanst., N. F., 1937. H. 178.
- Schmidt H. Zwei Cephalopodenfaunen an der Devon-Carbondgrenze im Sauerland. Jb. Preuss. geol. Landesanst., 1923, 44.
- Schmidt H. Tierische Leitfossilien der Karbon. Leitfossilien. 6 Lief., Berlin, 1929.
- Scupin H. Die Spiriferen Deutschlands. Palaeont. Abh., 1900. 8.
- Sedgwick and McCoy. Description of the British Fossils of Ireland, 1844.
- Vaughan A. The Palaeontological sequence in the carboniferous limestone on the Bristol Area. Quart. Journ. Geol. Soc., 1905, 61.
- Vaughan A. Correlation of Dinantian and Avonian. Quart. Journ. Geol. Soc., 1915, 71, № 281.
- Whidborne. Devonian Fauna, v. 3, London. Palaeont. Soc., 1896.
- Weller S. The Mississippian Brachiopoda, monogr. I, Illinois St. Geol. Surv., 1914.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ ¹

Таблица I

Фиг. 1. *Spirifer* (*Lamellispirifer*) *subalatus* n. sp.

(Голотип), обр. № 47, р. Зиган, сл. 5.

а — со стороны брюшной створки, б — со стороны спинной створки, с — со стороны смычного края.

¹ Все снимки сделаны в натуральную величину.

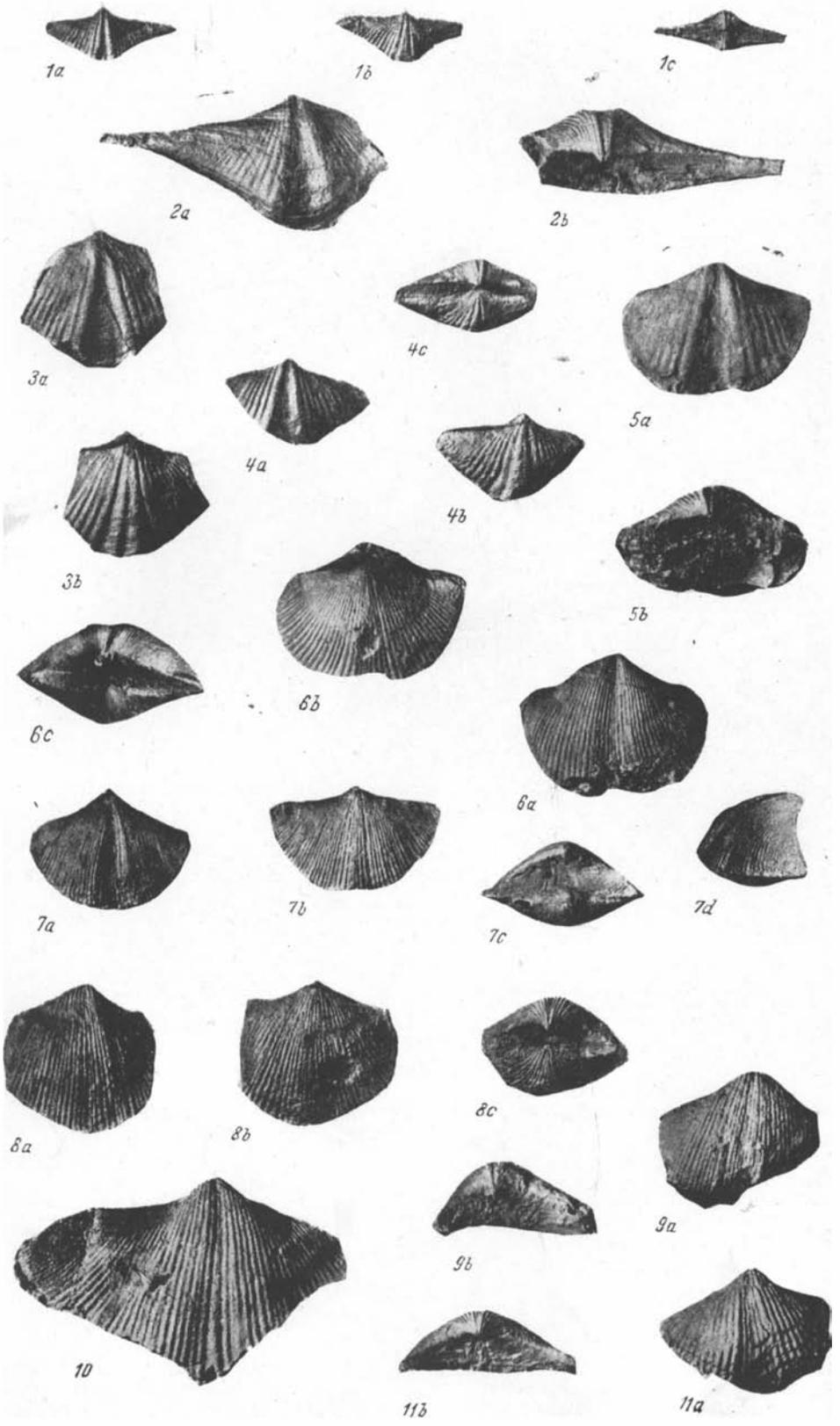
- Фиг. 2. *Spirifer (Lamellispirifer)* sp. № 1, обр. № 10, р. Зиган, сл. 4.
a — брюшная створка, *b* — со стороны агеа.
- Фиг. 3 и 4. *Spirifer (Lamellispirifer) tylothyridiformis* n. sp., р. Зиган.
- Фиг. 3, обр. № 41, сл. 5.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки.
- Фиг. 4, обр. № 20 (голотип), сл. 4.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки, *c* — со стороны агеа.
- Фиг. 5. *Spirifer (Lamellispirifer)* sp. № 2, обр. № 18, р. Зиган, сл. 4.
a — брюшная створка, *b* — со стороны агеа.
- Фиг. 6. *Spirifer (Cyrtospirifer) trapezoidalis* n. sp. (голотип), обр. № 49, р. Зиган, сл. 5.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки, *c* — со стороны агеа.
- Фиг. 7. *Spirifer (Cyrtospirifer) ziganensis* n. sp. (голотип), обр. № 50, р. Зиган, сл. 5.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки, *c* — со стороны смычного края, *d* — сбоку.
- Фиг. 8. *Spirifer (Cyrtospirifer) pseudosuaavis* n. sp. (голотип), обр. № 9, р. Зиган, сл. 4.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки, *c* — со стороны агеа.
- Фиг. 9. *Spirifer (Cyrtospirifer) pseudosuaavis* n. sp., обр. № 6, р. Зиган, сл. 4.
a — брюшная створка, *b* — брюшная створка со стороны агеа.
- Фиг. 10. *Spirifer (Spirifer) aff. tornacensis* К о п., обр. № 56, р. Зиган, сл. 5.
 Брюшная створка.
- Фиг. 11. *Spirifer (Spirifer)* sp. № 1, обр. № 17, р. Зиган, сл. 4.
a — брюшная створка, *b* — брюшная створка со стороны агеа.

Т а б л и ц а II

- Фиг. 12. *Productus (Spinulicosta) aff. costatulus* Н а l l, обр. № 72, р. Зиган, сл. 4.
a — вид со стороны лобной части, *b* — вид сбоку.
- Фиг. 13. *Productus (Waagenoconcha) retiformis* n. sp. (голотип), обр. № 84, р. Зиган, сл. 5.
a — брюшная створка, *b* — со стороны спинной створки, *c* — сбоку.
- Фиг. 14. *Productus (Waagenoconcha) retiformis* n. sp., обр. № 85, р. Зиган, сл. 5.
 Брюшная створка.
- Фиг. 15. *Productus (Linoproductus) praelaeovicostus* n. sp. (голотип), р. Зиган, сл. 4.
a — со стороны смычного края, *b* — брюшная створка.
- Фиг. 16. *Productus (Linoproductus) praelaeovicostus* n. sp., обр. № 80, р. Зиган, сл. 5.
 Брюшная створка сбоку.
- Фиг. 17. *Productus (Plicatifera) irregularicostatus* n. sp. (голотип), обр. № 70, р. Зиган, сл. 4.
a — сбоку, *b* — со стороны лобной части, *c* — со стороны спинной створки, *d* — со стороны смычного края.
- Фиг. 18. *Productus (Plicatifera) irregularicostatus* n. sp. *multicostata* n. var. (голотип), обр. № 71, р. Зиган, сл. 4.
a — сбоку, *b* — со стороны лобной части, *c* — со стороны смычного края.

Т а б л и ц а III

- Фиг. 19. *Productus (Productus) chonetiformis* n. sp. (голотип), обр. № 86, р. Зиган, сл. 3.
a — со стороны спинной створки, *b* — сбоку.
- Фиг. 20. *Productus (Productus) chonetiformis* n. sp., обр. № 87, р. Зиган, сл. 3.
 Экземпляр с ясно выраженным синусом.
- Фиг. 21. *Productus (Productus) chonetiformis* n. sp., обр. № 74, р. Зиган, сл. 3.
a — отпечаток с внутренней стороны спинной створки, *b* — брюшная створка сбоку.
- Фиг. 22. *Productus (Chonetipustula) aff. boydii* Н а l l, обр. № 81, р. Зиган, сл. 5.
 Брюшная створка.
- Фиг. 23. *Rhynchotretra triangula* n. sp. (голотип), р. Зиган, сл. 4.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки, *c* — сбоку, *d* — со стороны лобного края.
- Фиг. 24. *Seminula (?) struniensis* D e h é e, обр. № 91, р. Зиган, сл. 5.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки, *c* — сбоку.
- Фиг. 25. *Seminula globosa* n. sp. (голотип), обр. № 98, р. Зиган, сл. 5.
a — со стороны брюшной створки, *b* — со стороны спинной створки, *c* — сбоку.
- Фиг. 26. *Seminula globosa* n. sp., обр. № 10, р. Зиган, сл. 4. Со стороны спинной створки; экземпляр несколько меньших размеров.
- Фиг. 27. *Phacops accipitrinus* P h i l l., обр. № 116, р. Зиган, сл. 3.
a — головной щит, *b* — головной щит сбоку, *c* — пидгий (обр. № 117).
- Фиг. 28. *Cyrtoclymenia cf. camerata* S c h i n d., обр. № 1, р. Зиган, сл. 5. Ядро с лопастной линией.





12a



12b



13a



13b



13c



14



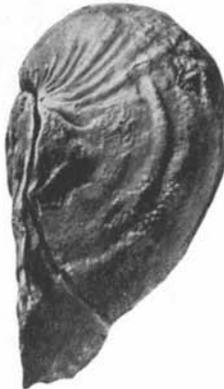
15a



15b



16



17a



17b



17c



17d



18a



18b



18c



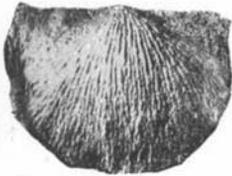
19a



19b



20



21a



21b



22



23a



23b



23c



23d



24a



24b



24c



25b



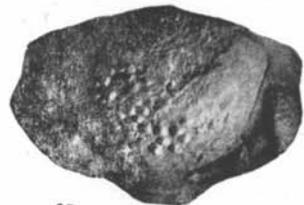
25c



25a



26



27a



27b



27c



28

СОДЕРЖАНИЕ

Д. М. Раузер - Черноусова. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана.	1
1. Введение.	1
2. Описание фораминифер.	3
<i>Hyperammina</i> sp. aff. <i>vulgaris</i> Rauser et Reitlinger	3
<i>Endothyra antiqua</i> sp. nov.	3
<i>E. kirgisana</i> sp. nov.	4
<i>E. koltjubensis</i> sp. nov.	4
<i>E. ishimica</i> sp. nov.	5
<i>E. (?) primaeva</i> sp. nov.	5
<i>E. communis</i> sp. nov.	6
<i>E. (?) kobeitusana</i> sp. nov.	7
<i>E. reliqua</i> sp. nov.	8
<i>Climacammina simplex</i> sp. nov.	9
<i>Archaediscus krestovnikovi</i> sp. nov.	10
<i>A. krestovnikovi</i> var. <i>koltjubensis</i> sp. et var. nov.	10
<i>A. rugosus</i> sp. nov.	11
<i>A. spirillinoides</i> sp. nov.	12
<i>Tetrataxis eominima</i> sp. nov.	12
<i>Parastaffella struvei</i> Moeller.	14
<i>Staffella (Eostaffella) parastruvei</i> sp. nov.	15
<i>S. (Eost.) prisca</i> sp. nov.	16
<i>S. (Eost.) prisca</i> var. <i>ovoidea</i> sp. et var. nov.	16
<i>S. (Eost.) kasakhstanica</i> sp. nov.	17
3. Общие выводы.	18
Литература.	24
Объяснения к таблицам.	25
В. Н. Крестовников и В. С. Карпышев. Фауна и стратиграфия слоев Etroeungt р. Зиган (Южный Урал).	29
1. Введение.	29
2. Описание фауны.	40
Brachiopoda.	40
Dalmanellidae Schuchert et Le Vene.	40

Schizophoriidae Schuchert et Le Vene.	40
Strophomenidae King.	41
Chonetidae Hall et Clarke.	41
Productidae Gray.	42
Pentameridae McCoy.	49
Camarotoechiidae Schuchert et Le Vene.	49
Spiriferidae King.	50
Rhynchospirinidae Schuchert et Le Vene.	57
Athyridae Phillips.	58
Dielasmatidae Schuchert.	60
Arthropoda.	60
Trilobita.	60
Mollusca.	62
Lamellibranchiata.	62
Gastropoda.	62
Cephalopoda.	63
Литература.	63
Объяснения к таблицам.	

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии Наук СССР

Редактор издательства *С. Т. Попова*. Технический редактор *М. Л. Темерлин*.
Корректор *Н. Н. Шкуратова*

ПРИСО АН СССР № 1780. А—06474. Изд. № 1619. Тип. заказ 440. Подп. к печ. 10/VII 1948 г.
Формат бум. 70×108¹/₁₆. Печ. л. 4¹/₁₆+7 вклеек. Уч.-издат. л. 7,7. Тираж 1200

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР. Москва, Шубинский пер., д. 10

ОПЕЧАТКИ

<i>Стр.</i>	<i>Строка</i>	<i>Напечатано</i>	<i>Должно быть</i>
14	2 сл.	нечетной	нечеткой
52	1 сл.	краями	краями и
65	4 сл.	Brachiönoda	Brachiopoda

Тр. Ин-та геологических наук, вып. 66