

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ УЗССР

ГЕОЛОГИЯ СРЕДНЕЙ АЗИИ

ВЫПУСК ПЕРВЫЙ

ГОСИЗДАТ УЗССР
ТАШКЕНТ — 1941

55(C5)

J-36

ГЕОЛОГИЯ СРЕДНЕЙ АЗИИ

ВЫПУСК ПЕРВЫЙ

3429

~~3429~~



ГОСИЗДАТ УзССР
ТАШКЕНТ — 1941



НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ЮРСКОЙ ФАУНЕ ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА

(Яккобагский и Ширабадский районы)

Е. А. РЕПМАН

ВВЕДЕНИЕ

Материалом для настоящей работы послужили небольшая коллекция, собранная Ю. М. Кузичкиной и П. А. Шехтман в 1936 г. во время проведения геолого-поисковых работ на уголь в Яккобагском районе УзССР, и незначительная часть большой коллекции юрской фауны, собранной Н. И. Плахута в Кугитанге (Ширабадский район УзССР) в 1937—1938 г.г. во время проведения детальных геолого-разведочных работ на уголь.

Фауна, собранная Ю. М. Кузичкиной и П. А. Шехтман, представлена исключительно пластинчатожаберными, в большинстве случаев единичными экземплярами.

У перевала Ишак-Майдан в угленосных отложениях низов юрского разреза собрана фауна, представленная исключительно *Pseudomonotis echinata* cf. var. *doneziana* Boris (байос). Такой же вид *Pseudomonotis*'а и тоже в разрезе угленосной свиты найден у перевала Кумурли.

Из обнажения известняков у селения Гульдара найдены:

Arcomytilus sp.

Chlamys aff. *ambigua* Goldf.

Entolium sp. indet.

Aequipecten sp. indet.

Возраст известняков на основании только этой фауны трудно определим. Вероятно, это келловей.

Из большой и разнообразной коллекции Кугитанга, представленной многими классами ископаемых, в настоящую статью вошла только часть коллекции пластинчатожаберных, состоящая из следующих видов:

Между горизонтами 11—12 (I—K)*

Entolium cf. *demissum* Goldf. (от байоса до келловея)

Oxytoma *scarburgense* Roll. (бат)

Camptonectes *lens* Sow. (от верхнего лейаса до киммериджа, преимущественно из бата, откуда происходит голотип Соверби)

Горизонт 12 (K)

Modiola *gibbosa* Sow. (от байоса до нижнего келловея включительно)

Entolium (*Syncyclonema*) *ivanovi* Pchel. (от байоса до келловея включительно)

Posidonia *buchi* Roem. (от ааленского яруса до келловея включительно)

Между горизонтами 12—13 (K—L).

Pleurotomaria *palaemon* d'Orb. aff var. *würtembergensis* Sieb. (келловей?)

Camptonectes *lens* Sow. (от верхнего лейаса до киммериджа)

Entolium (*Syncyclonema*) *ivanovi* Pchel. (от байоса до келловея включительно)

Ctenostreon *pectiniforme* Schloth (от нижнего доггера до келловея включительно)

Между горизонтами 13—14 (L—M)

Ceratomya *calloviensis* Kas. (келловей)

Arcomytilus sp. (келловей)

Entolium (*Syncyclonema*) *ivanovi* Pchel.

Aequipecten *Subinaequicostatus* Kas. (келловей)

Aequipecten sp. indet.

Chlamys sp. ind. aff. *ambigua* Goldf. (келловей)

Heligmus *rollandi* Douv. (келловей)

Pseudomonotis *echinata* Sow. (бат—келловей)

Из приведенного списка фауны** видно, что возраст слоев между горизонтами 11—12 относится к бату, между горизонтами 12 и 12—13—вероятно, бат-келловей и, наконец, между горизонтами 13—14 встречены уже типично келловейские формы.

Несмотря на малочисленность описанных видов, намечается их определенное сходство как с фауной Больших Балхан, с которой имеется 9 общих видов, так и с фауной Дагестана — 2 общих вида.

Кроме того, описанная фауна имеет 12 общих видов с фауной Западной Европы, а именно с средневропейской провинцией Средиземноморской области, что подтверждает их ближайшее родство.

* Ряд маркирующих горизонтов в юрских отложениях был выделен Н. И. Плахута при составлении геологической карты Кугитангского месторождения.

** Коллекция изученной фауны хранится в музее Геологического управления УзССР.

Описание фауны.

ТИП *Mollusca*

Класс *Lamellibranchiata*

Сем. *Aviculidae*

Под *Pseudomonotis* Beyr

Posidonia buchi
Pseudomonotis echinata Smith

(табл. 1, фиг. 1—1а)

- | | | |
|------|-------------------------|--|
| 1836 | <i>Posidonia buchi</i> | Roemer. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, S. 81. Taf. 4, Fig. 8. |
| 1852 | <i>Posidonia ornati</i> | Quenstedt. Der Jura, S. 501, Taf. 67. Fig. 27. |
| 1883 | Id | Лагузен. Фауна юрских образований Рязанской губернии, стр. 25, табл. 2, фиг., 8. |
| 1909 | <i>Posidonia buchi</i> | Benecke. Jura auf Schluss im Unter—Elsass S. 407, Taf. 10, Fig. 2. |
| 1925 | Id | Пчелинцев. Фауна юры и нижнего мела Крыма и Кавказа, стр. 32. |
| 1931 | Id | Пчелинцев. Некоторые данные о юрской фауне Памира, стр. 8. |
| 1933 | Id | Пчелинцев. Фауна верхнего лейаса Кавказа, стр. 9, табл. 2, фиг. 28—29. |
| 1934 | Id | Пчелинцев. Некоторые данные о фауне мезозоя западной Грузии, стр. 7. |
| 1937 | Id | Пчелинцев. Брюхоногие и пластинчатожаберные лейаса и нижнего доггера Тетиса в пределах СССР (Крыма и Кавказа), стр. 48, табл. 3, фиг. 46—47. |

Размеры: высота 8 мм; 10 мм; длина 12 мм; 14 мм.

В песчано-глинистых отложениях Кугитанга встречено несколько створок раковин этого вида, сохранившихся в виде отпечатков на породе. Створки очень слабо выпуклые, овально-округленного, вытянутого в длину очертания. Слабо выдающиеся над прямым замочным краем макушки приближены к переднему краю, что обуславливает сильную неравносторонность створок. Поверхность последних покрыта многочисленными концентрическими складками. Эти складки, тонкие у переднего конца створки, постепенно становятся более широкими по направлению к середине створки и снова сужаются у ее заднего края; только некоторые самые нижние складки проходят по всей створке, не увеличиваясь в размерах.

Радиальной депрессии, часто наблюдаемой у этого вида, расположенной в радиальном направлении от макушек к нижнему, заднему углу створки, на наших экземплярах наблюдать не удалось. Однако в том месте, где должна была быть радиальная депрессия, заметен мягкий перелом в направлении ребер.

Наши экземпляры полностью совпадают с некоторыми экземплярами *Posidonia buchi* Roem., описанными В. Ф. Пчелинцевым

(46, стр. 48, табл. 3, фиг. 46—47); такое же совпадение наблюдается и при сопоставлении наших экземпляров с изображениями *Posidonia buchi* Reem., указанными в синонимике авторов.

От другого близкого вида *P. dagestanica* Uhlig (17, S. 23, Taf. 6, Fig. 5) наши экземпляры отличаются значительно меньшей относительной высотой и более прямыми очертаниями. Ряд исследователей отмечает очень сильную изменчивость размеров и контуров раковин *Posidonia*, зависящих от условий их сохранения, что очень сильно затрудняет их классификацию.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонт 12.

Распространение: Этот вид, пользующийся почти всемирным распространением, встречается от ааленского яруса до келловия включительно.

Под Pseudomonotis Beyr

Pseudomonotis echinata Smith

(табл. I, фиг. 6).

- | | | |
|------|-------------------------------|---|
| 1818 | <i>Avicula echinata</i> | Smith. <i>Strata identified by fossils</i> , p. 26, fig. 8. |
| 1819 | Id | Sowerby. <i>Mineral Conchology</i> pl. CCXLIII, fig. 1. |
| 1909 | <i>Pseudomonotis echinata</i> | Борисяк. <i>Aviculidae</i> , стр. 9, табл. 2, фиг. 13. |
| 1925 | Id | Пчелинцев. <i>Среднеюрские отложения Ялты</i> , стр. 103 (см. синонимiku). |
| 1927 | Id | Пчелинцев. <i>Среднеюрская фауна Ягмана</i> , стр. 109. |
| 1934 | Id | Пчелинцев и Крымгольц. <i>Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении</i> , стр. 84. |

В нашем распоряжении имеется 2 маленьких экземпляра правой створки, высота которых несколько превышает длину. Нижняя часть большого экземпляра представлена ядром, в остальной же части створки раковина хорошо сохранилась.

Створка имеет косо-овальные очертания; она сильно и равномерно выпуклая. Замочный край — прямой. Притупленная макушка выдается над замочным краем; она слегка повернута в сторону переднего края. Поверхность створки покрыта 20—22 довольно грубыми, округленными радиальными ребрами, разделенными приблизительно в два раза более широкими, чем сами ребра, промежутками. В промежутках между радиальными ребрами наблюдаются неправильно чередующиеся тонкие радиальные струйки, которые не доходят до макушки.

Концентрическая скульптура представлена тонкими, довольно часто расположенными концентрическими линиями нарастания, дающими в пересечении с радиальными ребрами едва заметные бугорки.

По своим очертаниям, степени выпуклости и скульптуре наши экземпляры тождественны *Pseudomonotis echinata*, описанному Борисяком (25, стр. 9, табл. II, фиг. 13).

От *Pseudomonotis echinata* var. *doneziana* Борисяка (25, стр. 9, табл. I, фиг. 11—12 и табл. II, фиг. 3—12) наши экземпляры отличаются большей выпуклостью и более узкими промежутками между радиальными ребрами.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонт 13—14.

Распространение: Бат и нижний келловей Англии, Германии, Крыма и Больших Балхан.

Pseudomonotis echinata cf. var. *doneziana* Boris.

(табл. 1, фиг. 2, 2а, 3, 3а 4, 4а, 5)

1909. *Pseudomonotis echinata* var. *doneziana* Борисяк. Aviculidae, стр. 9, табл. I, фиг. 11—12 и табл. II, фиг. 3—12.

Размеры левой створки Размеры правой створки

длина 9 мм,	11 мм	7,5 мм
высота 9 мм,	12 мм	8 мм
толщина 4 мм,	12 мм	(?)
длина замочного края 6 мм (?)		5 мм

В Уаринской коллекции имеется несколько мелких экземпляров левой и правой створок; некоторые из створок хорошо сохранились. Левая створка выпуклая, косо-овальная; у маленьких экземпляров высота и длина одинаковые; у больших экземпляров высота начинает преобладать над длиной. Толстые макушки слегка выдаются над замочным краем. Последний прямой и длинный с почти равными по величине передним и задним ушками.

Поверхность створки покрыта тонкими округленными радиальными ребрами, разделенными значительно более широкими, чем ребра, промежутками. Между радиальными ребрами имеются неправильно чередующиеся с ними тонкие, радиальные струйки. Ребер первого порядка 20—22. Концентрическая скульптура представлена тонкими, довольно часто расположенными пластинчатыми линиями нарастания. В местах пересечения радиальной скульптуры с концентрической образуются маленькие бугорки.

Все экземпляры правой створки, находящиеся в нашем распоряжении, представлены ядрами, у которых хорошо сохранились их очертания, но не сохранилась скульптура.

Правая створка слабо выпуклая, почти круглого, слегка вытянутого по диагонали очертания. Замочный край прямой и длинный. Макушки маленькие и не выдаются за замочный край. Заднее ушко

большое, треугольное, а переднее маленькое, отделяющееся от раковины глубокой биссусной складкой, доходящей до самой макушки.

Нижняя часть заднего края, нижний и передний края очерчены одной плавной кривой, слегка растянутой по диагонали, так что задний нижний и передний верхний углы раковины очерчены более крутой кривой, чем передний нижний. Задний край образует глубокий вырез над задним ушком, конец которого не всегда сохраняется.

От *Pseudomonotis echinata* var. *doneziana* Борисяка (28, стр. 9, табл. I, фиг. 11—12 и табл. II, фиг. 3—12) наши экземпляры левой створки (табл. I, фиг. 2, 2а, 3, 3а) отличаются большей выпуклостью, в связи с чем их передняя и задняя стороны опускаются гораздо круче. Может быть это можно объяснить тем, что наши экземпляры значительно меньше по размерам, чем экземпляры в коллекции Борисяка; в остальном же они очень похожи.

Правые створки наших экземпляров (табл. I, фиг. 4, 4а, 5) отличаются от таковых в коллекции Борисяка только своими меньшими размерами.

Полагаю, что указанные отличия наших экземпляров не могут служить препятствием к отнесению их к *Pseudomonotis echinata* var. *doneziana* Борисяка, но не полное тождество их заставляет делать определение как «cf».

От *Pseudomonotis echinata* Smith в описании Борисяка (9, стр. 25, табл. II, фиг. 13) наши экземпляры, очень близкие по очертаниям, отличаются более тонкими радиальными ребрами и более широкими промежутками между ними.

Местонахождение: Уары. Перевал Ишак-Майдан. II свита.
Распространение: Байос донецкой юры.

Pod Oxytoma Meek et Hayden

Oxytoma scarburgense Roll

(табл. I, фиг. 7)

1855. *Oxytoma* Münsteri Morris and Lycett. Mollusca from the Great Oolite p. 129 pl. 14, fig. 6.
1914. *Oxytoma scarburgensis* Rollier. Fossiles nouveaux ou peu connus p. 402.
1934. *Oxytoma* cf. *scarburgense* Пчелинцев и Крымголец. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении, стр. 83.

В изучаемой коллекции этот вид представлен одиночным, слегка деформированным ядром левой створки, с несохранившимися ушками и незначительно обломанными передним и задним краями. Створка не сильно косая, слабо выпуклая. Притупленная макушка слегка выдается над прямым замочным краем. Поверхность створки покрыта 9—10 тонкими, округленными, радиальными ребрами. Эти

ребра широко расставлены в средней части створки и у ее заднего конца; по направлению же к переднему краю створки промежутки становятся значительно уже.

Кроме радиальных ребер, поверхность створки покрыта очень тонкими радиальными струйками, расположенными в промежутках между ребрами; из них средняя струйка более резко выражена, чем остальные.

Концентрическая скульптура на нашем экземпляре не сохранилась. Несмотря на указанную недостаточную сохранность створки, ее радиальная скульптура настолько характерна, что позволяет отождествить ее с видом *O. scaburgensis* Rollier (26, рис. 104).

От очень близкого вида *O. inequivalve* Sow. в описании Борисяка и Иванова (27, стр. 5, табл. I, фиг. 3—8) наша створка отличается большей вытянутостью в высоту.

Место нахождение: Кугитанг. Горизонт 11—12.

Распространение: Батский ярус Англии и Больших Балхан.

Сем. Mytilidae Lam.

Род Modiola Lam.

Modiola gibbosa Sow.

(табл. I, фиг. 11—11a)

1817. *Modiola gibbosa* Sowerby. Mineral Conchology, p. 19, pl. 211, fig. 4—5.

1863. Id Lycett. Supplement. Monograph on the Mollusca from the Great Oolite. p. 42, pl. XXXIII, fig. II.

1906. Id Борисяк. Mytilidae, стр. 4, табл. I, фиг. 8—11.

1934. Id Пчелинцев и Крымголец. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении, стр. 112, табл. IV, фиг. 3—4 (см. синониму).

Размеры: длина 40 мм, высота 20 мм (0,50 длины), толщина 11,5 мм (одной створки, 0,56 длины).

Отдельная, сравнительно хорошо сохранившаяся форма представлена ядром с незначительно разрушенным задним ушком, ввиду чего очертания последнего наблюдаются не отчетливо.

Форма раковины удлинненно-почковидная, вздутая и изогнутая. Наибольшая высота принадлежит передней трети раковины, соответственно сильно развитому брюшному ушку. Сильно изогнутая в сторону переднего края раковины, макушка выдается над прямым замочным краем. Задний и нижний края раковины правильно закруг-

лены; передний край вогнутый. Брюшное ушко сильно развитое, выпуклое, но не выдается впереди макушек; от срединной части раковины оно отделяется продольной, вогнутой бороздкой, получающейся в результате изменения степени выпуклости раковины. Средняя, выпуклая, килевидная часть раковины имеет правильно округленное сечение.

Поверхность раковины покрыта тонкими, неоднородными и неправильно расположенными линиями нарастания, сравнительно плохо сохранившимися на нашем экземпляре.

От экземпляра, изображенного в атласе Sowerby (I, p. 19, pl. 211, fig. 4—5), наш экземпляр отличается только несколько меньшей изогнутостью тела раковины, а от экземпляров, описанных Борисяком (20, стр. 4, табл. I, фиг. 8—11), большей выпуклостью и меньшей длиной. Однако соотношения высоты и длины у нашего экземпляра ближе подходят к экземпляру Sowerby, по данным которого длина почти точно равна половине высоты. У экземпляров же Борисяка высота раковины составляет 0,55 ее длины. На этом основании я отождествляю описанный экземпляр с *M. gibbosa* Sow.

От близко стоящей *M. tulipaea* в описании Борисяка (20, стр. 2, табл. I, фиг. 3—6) наш экземпляр отличается меньшей высотой, большей вздутостью и большей изогнутостью.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонт 12. Обр. 2168.

Распространение: От байоса до нижнего келловея в Англии, донецкой юре и в Больших Балханах.

Pod Mytilus Lin.

Подрод *Arcomytilus* Agass.

Arcomytilus sp. n.

(табл. 1, фиг. 9,9a).

В нашем распоряжении имеется один экземпляр одиночной правой створки, не отличающийся полной сохранностью. Створка эта представлена, повидимому, слегка деформированным ядром с обломанными макушкой, нижним краем и частью боковых краев. Радиально концентрическая скульптура на всей створке, за исключением ее примакушечной части, сохранилась хорошо.

Несмотря на неполную сохранность этой формы, общие ее очертания наблюдать можно.

Створка раковины удлинненная, изогнутая, довольно сильно, но неравномерно выпуклая; наибольшая выпуклость приурочена к верхней трети длины тела, откуда, по направлению к нижнему краю, происходит довольно резкое выполаживание створки. Брюшной край довольно резко вогнутый, спинной край — выпуклый. Последний очерчен одной плавной кривой с прилегающей к нему частью нижнего края (к сожалению, последний полностью не сохранился).

Макушка заостренная и довольно резко повернутая в сторону брюшного края створки. От макушки вдоль брюшного края идет высокий, полого закругленный, изогнутый киль, который сравнительно полого спускается к спинному краю створки и очень круто, почти отвесно, к брюшному краю.

Радиальная скульптура представлена тонкими, округленными, радиальными ребрами, число которых ближе к нижнему краю створки—7—8 шт. на 5 мм. Радиальные ребра разделены значительно более узкими, чем сами ребра, промежутками. На протяжении видимой длины створки каждое радиальное ребро дихотомирует один—два, а в середине створки даже три раза, причем дихотомирование ребер происходит не на одной высоте. Из-за дихотомического деления ребра приобретают своеобразную извилистость, а толщина радиальных ребер не увеличивается равномерно по мере роста раковины, но соответственно меняется в местах деления.

Концентрическая структура состоит из тонких, довольно часто расположенных концентрических пластинок нарастания, дающих в пересечении с радиальными ребрами едва заметные бугорки.

Кроме того, на поверхности створки имеется 6 грубых, неравномерно расположенных концентрических пластинок нарастания. Эти последние на радиальных ребрах повышаются, а в промежутках между ребрами понижаются, благодаря чему приобретают вид зубчиков.

От *Mytilus pectinatus* Sow., описанного в работе Борисяка и Иванова (27, стр. 20, табл. II, фиг. 21), наш экземпляр отличается значительно большей изогнутостью тела, более крупными радиальными концентрическими, пластинчатыми линиями.

Место нахождение: Уры. Обнажение известняков у селения Гудара.

Arcomytilus sp.

(табл. 1, фиг. 10, 10а)

Размеры: высота 33 мм, длина 16 мм (одной створки), толщина 11 мм.

Единичный экземпляр левой створки, представленный ядром, в центральной части которого совершенно не сохранилась скульптура; очертания створки прослеживаются отчетливо. Створка узкая, удлинненная, высота несколько больше удвоенной длины; к нижнему концу створка незначительно расширяется. Створка довольно сильно выпуклая, наибольшая выпуклость приурочена к передней трети ее высоты, откуда по направлению к нижнему краю происходит сравнительно быстрое ее выполаживание.

Брюшной край довольно сильно вогнутый, спинной — выпуклый; он очерчен одной плавной кривой с прилегающей к нему частью нижнего края, откуда направление кривой меняется; она становится более пологой, поднимается вверх и плавным переходом соединяется

с передним краем. Таким образом, нижний край раковины тупоугольный.

Макушка заостренная и резко повернутая в сторону переднего края. От макушки вдоль брюшного края идет высокий, плавно закругленный киль, очень круто спускающийся как к брюшному, так и спинному краю створки. Киль изогнут меньше, чем спинной край створки, ввиду этого примакушечная часть створки со стороны спинного края вогнута, и макушка очерчена резче.

Радиальная скульптура представлена очень тонкими радиальными ребрами (12—14 ребер на 5 мм), разделенными еще более тонкими промежутками. Дихотомирование ребер видно только у нижнего края раковины, что, вероятно, объясняется стертой скульптуры в средней части створки.

Концентрическая структура сохранилась только в нижней части створки, где она представлена редко расположенными пластинками нарастания. От вышеописанного экземпляра *Argomytilus* sp. n. этот экземпляр, при очень сходных общих очертаниях, отличается большей выпуклостью створки, более крутым спинным краем и более мелкими и прямыми радиальными ребрами, со сравнительно более широкими междуреберными промежутками.

От *Mytilus pectinatus* Борисяка (20, стр. 20, табл. II, фиг. 21) наш экземпляр отличается большей изогнутостью тела створки, другим соотношением размеров и формой нижнего края.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонт 13—14. Обр. 2283.

Сем. Limidae d'Orb.

Под Ctenostreon Eishw.

Ctenostreon pectiniforme Schloth.

(табл. II, фиг. I и табл. III, фиг. 1)

1820. *Ostracites pectiniformis* Schlotheim in Knorr. *Naturgeschichte der Versteinerungen*, S. 231, Taf. 511, Fig. I.
1821. *Lima proboscidea* Sowerby. *Mineral Conchology*, p. 304, pl. 264.
1834. Id Goldfuss. *Petrefacta Germaniae*, S. 88, Taf. 103, Fig. 2.
1927. *Ctenostreon pectiniforme* Пчелинцев. Батский ярус Крыма, стр. 33.
1928. Id Пчелинцев. Фауна доггера окрестностей Аллаверды в Закавказье, стр. 1147.
1928. Id Пчелинцев. Некоторые данные о юрской фауне Больших Балхан, стр. 1082 (см. синонимику).
1929. Id Lanquin. *Le Lias et le Jurassique des chaînes Provençales*, p. 301, pl. 9, fig. 5.

1934. *Stenostreon pectiniforme* Пчелинцев и Крымгольц. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении, стр. 92.
1934. Id Пчелинцев. Некоторые данные о фауне мезозоя Западной Грузии, стр. 15.
1936. Id Dechaseaux. Limides Jurassiques.

В песчано-глинистых отложениях Кугитанга встречены три крупных раковины этого вида; две из них позволяют судить о форме и величине створок, хотя у них недостает части боковых краев створки и обломаны ушки; у третьего же экземпляра сохранилась только верхняя часть створки и то неполностью. У всех трех экземпляров раковина массивная, толстая; из двух составляющих ее слоев на них сохранился, и то не на всей створке — только внутренний непрозрачный слой. Створки раковин не сильно выпуклые, имеют несколько вытянутые в длину косо-овальные очертания. Наибольшая выпуклость приурочена к примакущечной части раковины, откуда, по направлению к периферии, раковина становится все более уплощенной.

Поверхность раковины покрыта грубыми радиальными ребрами и не менее грубыми черепицеобразными знаками нарастания. Число ребер 9—11.

Характер радиальных ребер на нашем более крупном экземпляре несколько иной, чем на меньшем. На последнем радиальные ребра высокие, слегка заостренные (табл. III, фиг. 1); на другом же экземпляре они значительно менее высокие и гораздо более плавно закругленные (табл. II, фиг. 1). Междуреберные промежутки по ширине почти равны радиальным ребрам. Черепицеобразные морщины нарастания отчетливо видны как на самих ребрах, так и в промежутках между ними.

Трубообразные выросты на наших экземплярах не сохранились, но на радиальных ребрах наблюдаются утолщения концентрических морщин, соответствующие, по видимому, местам, от которых начинались эти трубообразные выросты.

От *Lima proboscidea* Sowerby (I, p. 304, pl. 264, fig. 1) наши экземпляры отличаются значительно более вытянутыми в длину очертаниями; в этом отношении они больше подходят к изображению, данному Goldfuss (5, S. 88, Taf. 103, Fig. 2), но отличаются от него меньшим числом радиальных ребер (у формы Goldfuss'a 14 радиальных ребер).

Очень близко наши экземпляры подходят к изображению *S. pectiniforme*, данному Lanquin (37, p. 301, pl. 9, fig. 5), отличаясь от него значительно более крупными размерами.

По своим размерам и скульптуре наши экземпляры почти тождественны экземплярам из Грузии и Больших Балхан, описанным в работах В. Ф. Пчелинцева* (42, стр. 15; 43, стр. 92).

* Коллекции хранятся в Центральном геологическом музее в Ленинграде.

На основании всего изложенного я отождествляю описанные экземпляры с видом *Stenostreon pectiniforme* Schloth.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонт 12—13.

Распространение: От нижнего доггера до келловей включительно в Англии, Германии, Крыму, Больших Балханах, Закавказье и Байсуне.

Сем. Vulsellidae Stol.

Род Heligmus Deslong.

Heligmus rollandi Douv.

(табл. II, фиг. 4, 5, 6, 6а, 6 в.)

1907. *Heligmus rollandi* Douville. *Vulsellideus*, p. 9, pl. I, fig. 1—3.
1928 Id Пчелинцев. Некоторые данные о юрской фауне Больших Балхан, стр. 1093, табл. LV, фиг. 14.
1939 Id Петрова. Моллюски юрских отложений западной части хребта Байсун-Тау.

В нашем распоряжении имеется 8 более или менее крупных, хорошо сохранившихся раковин, каждая из которых состоит из 2 плотно сомкнутых створок.

Очертание раковин — удлинненно-овальное, вытянутое в высоту, иногда почти круглое. Передний край очерчен более пологой кривой, чем задний. Раковины слабо выпуклые; наибольшая выпуклость наблюдается вблизи макушек, откуда по направлению к нижнему краю раковина становится все более уплощенной.

Макушки хорошо сохранились только у двух экземпляров. По сравнению с остальными раковинами они очень маленькие, острые и тонкие, выдающиеся над прямым замочным краем и касающиеся друг друга. Макушки имеют вид очень маленьких тонких клювиков, довольно резко повернутых в сторону переднего края раковины (табл. II, фиг. 6а и 6в).

Поверхность створок покрыта как радиальной, так и концентрической скульптурой, тождественной на обеих створках. Радиальная скульптура представлена грубыми дихотомирующими ребрами, число которых у различных экземпляров с несовсем правильной зависимостью от их величины колеблется от 11 до 18. Ребра эти начинаются на некотором расстоянии от макушек, они изогнуты в сторону переднего края раковины и более или менее резко заострены. Промежутки между ребрами первого порядка почти равны по ширине ребрам, а между ребрами второго порядка — значительно уже. Радиальным ребрам правой створки соответствуют промежутки между ребрами левой створки и наоборот. В передней части раковины остается небольшая площадка, лишенная радиальных ребер.

Концентрическая скульптура представлена тонкими, тесно рас-

положенными морщинами нарастания, покрывающими всю поверхность раковины. Наиболее отчетливо эта скульптура видна в местах, лишенных радиальной скульптуры (у макушки и у переднего края раковины).

Все описанные признаки позволяют отождествить наши экземпляры с *Heligmus rollandi* как в описании Douville (21, p. 9, pl. I, fig. 1—3), так и в описании В. Ф. Пчелинцева (36, стр. 1093, табл. LV, фиг. 14) и Г. Т. Петровой (47). С экземплярами, описанными Г. Т. Петровой, наши экземпляры совершенно тождественны. От *Heligmus polytypus* Deslong. (12, p. 287, pl. XV, fig. 1) наши экземпляры отличаются отсутствием вырезов на спинном крае.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонт 12—13 (?).

Распространение: Келловей Франции, Больших Балхан и Байсуна.

Примечание. По мнению Deslongschamps'a, эти моллюски живут в губках и поэтому их внешняя форма бывает очень различна, что затрудняет их классификацию.

Сем. Pleuromyidae Zitt.

Под Ceratomya (Ceromya) Agass.

Ceratomya calloviensis Kas.

(табл. II, фиг. 2, 2а, 2в)

1909. *Ceromya calloviensis* Казанский. Материалы к изучению фауны юрских отложений Дагестана, стр. 59, табл. 3, фиг. 16—17.

1939. *Ceratomya calloviensis* Петрова. Моллюски юрских отложений западной части хребта Байсун-Тау.

Размеры: высота 28 мм, длина 30 мм, толщина 24 мм.

В нашем распоряжении имеется всего один экземпляр формы, относящейся к этому виду. Этот экземпляр представлен ядром, состоящим из двух, несколько сдвинутых относительно друг друга створок. Нижняя часть левой створки и передняя часть правой закрыты породой, которую не удалось отделить. Кроме того, незначительный кусочек нижней части правой створки обломан. Несмотря на описанные недостатки, общие очертания раковины и ее скульптура прослеживаются отчетливо.

Очертание сравнительно небольшой и довольно сильно вздутой раковины округленно-четырёхугольное. Толстые макушки выдаются над прямым замочным краем; они приближены к передней части раковины и резко повернуты в ее сторону. Передний, нижний и задний край раковины очерчены довольно плавной дугообразной кривой, вследствие чего задний край раковины оказывается косопритупленным. Верхняя и задняя часть раковины отделены от остальной ее части довольно резкой вдавленностью, в результате чего эта часть раковины представляет собой как бы ушко.

Поверхность раковины покрыта округленными концентрическими складками двух порядков, пересекающихся друг с другом под острым углом. Складки первого порядка тонкие, разделенные друг от друга несколько более широкими, чем они сами, промежутками, покрывают большую часть поверхности раковины, начинаясь у самых макушек, причем здесь они направлены косо вверх по отношению к нижнему краю раковины. Складки, расположенные немного ниже макушек, направлены уже почти параллельно нижнему краю, а все остальные, расположенные еще более низко, направлены косо вниз. Не доходя до заднего края раковины, эти складки резко обрываются вдоль некоторой наклонной линии, идущей косо назад от макушек и обозначающей начало вдавленности, которая определяет заднюю, ушковидную часть раковины. Отсюда появляются гораздо более тонкие и ближе друг к другу расположенные складки второго порядка, пересекающиеся со складками первого порядка под острым углом и поднимающиеся вверх несколько косо по отношению к заднему краю раковины. Вся ушковидная часть раковины покрыта этими тонкими складками.

Наш экземпляр как по своим очертаниям, так и по покрывающей его характерной скульптуре тождественен экземпляру, впервые описанному П. Казанским под именем *Ceromya calloviensis* (24, стр. 59, табл. 3, фиг. 16—17), отличаясь от него только меньшими размерами.

От *Ceromya excentrica* Agassiz (7, p. 32, pl. 8d) наш экземпляр, при очень сходных внешних очертаниях, отличается своей скульптурой, состоящей из концентрических складок двух порядков, пересекающихся под острым углом, тогда как у вида, описанного Агассиц, имеется концентрическая скульптура только одного порядка.

От другого близкого вида *Ceromya plicata* Agassiz в изображении Morris and Lycett (10, p. 107, pl. X, fig. 1—2) наш экземпляр отличается более выдающимися вперед макушками и несколько иными очертаниями всей формы. Концентрическая скульптура, в общем очень сходная, отличается у нашего экземпляра тем, что она не обнаруживает таких изгибов на боках раковины, как на изображении, упомянутом в работе Morris and Lycett, на котором концентрические складки параллельны нижнему краю раковины, а у нашего экземпляра они направлены косо по отношению к нижнему краю.

Место нахождение: Кугитанг. Горизонт 13—14.

Распространение: Келловей Дагестана и Байсуна.

Сем. Pectinidae Lam.

Под Pecten Klein

Pecten sp. indet. aff. *vagans* Sow.

(табл. I, фиг. 12, 12a).

1829. *Pecten vagans* Sowerby. The Mineral Conchology, p. 568, pl. 543, fig. 3, 4, 5.

1853. Id Morris and Lycett. Mollusca from the Great Oolite, p. 8, pl. I. fig. 12, 12a.

1917. *Pecten vagans* Борисяк и Иванов. Pectinidae. стр. 33, табл. 4, фиг. 6.
1939. Id Петрова. Моллюски юрских отложений западной части хребта Байсун-Тау.

В нашем распоряжении имеется 4 экземпляра раковин неполной сохранности, из которых только один представлен наполовину разрушенными и смещенными относительно друг друга правой и левой створками; остальные 3 экземпляра должны быть отнесены по их скульптуре к левой створке.

Одна из левых створок отличается наиболее полной сохранностью, но и у нее обломаны часть заднего края и ушки, вследствие чего нельзя дать ее полного описания (табл. 1, фиг. 12, 12 а).

Створка имеет округленно-овальное очертание. Приблизительно с середины высоты криволинейное очертание переходит в слабо вогнутое, вследствие чего макушка кажется заостренной. Выпуклость створки слабая и несколько неравномерная. Наибольшая выпуклость приурочена к примакушечной части створки, откуда по направлению к нижнему краю происходит очень быстрое ее выполаживание. Радиально-концентрическая скульптура на левой и правой створке различна.

3429 3429 Поверхность левой створки покрыта 10 высокими, округленными радиальными ребрами, очень тесно расположенными друг к другу. Эти ребра равномерно расширяются по направлению от макушки к нижнему краю створки. Радиальные ребра, расположенные посередине створки, совершенно прямолинейные. Остальные ребра слегка изогнуты по направлению к соответствующим краям створки. Бороздки, разделяющие ребра, значительно уже ребер; в верхней части створки они очень узкие и неглубокие, а по направлению к нижнему краю становятся несколько глубже, но расширяются очень незначительно.

Концентрическая скульптура представлена очень тесно расположенными по отношению друг к другу пластинками нарастания и чешуйками. Чешуйки поднимаются перпендикулярно к поверхности ребра, опоясывая его от основания до хребта.

Между каждой парой чешуек находится несколько низких листоватых пластинок нарастания, различных при увеличении. Концентрическая скульптура одинаково хорошо наблюдается как на радиальных ребрах, так и в промежутках между ними.

На небольшом обломке правой створки, который находится в нашем распоряжении, можно видеть, что между радиальными ребрами, которые здесь более тонкие, чем на левой створке, имеются еще тонкие радиальные струйки. Концентрическая скульптура на радиальных ребрах представлена округленными, вытянутыми в длину бугорками, которые на радиальных струйках значительно меньше и тоньше, а в промежутках между ребрами не видны совсем, что, может быть, объясняется плохой сохранностью створки.

При сопоставлении наших экземпляров с *Pecten vagans* Sowerby (1, p. 568, pl. 543, fig. 3, 4, 5) видно, что по общим очертаниям и степени выпуклости они тождественны этому виду, но скульптура их несколько различная. На наших экземплярах промежутки между радиальными

ми ребрами более узкие, а концентрическая скульптура двух порядков, чего не наблюдается у экземпляра Sowerby. *Pecten vagans* Morris and Lycett 10, p. 8, pl. 1, fig. 12, 12a) по своей скульптуре более резко отличается от наших экземпляров, также как и *Pecten vagans* Борисяка и Иванова (27, стр. 33, табл. 4, фиг. 6). Последний экземпляр, представленный левой створкой, имеет более тонкие радиальные ребра, между которыми расположены тонкие радиальные струйки; междуреберные промежутки значительно шире, а концентрические пластинки нарастания гораздо более редко расставлены. Последние на радиальных ребрах редкие, утолщенные и округленные, а в промежутках между ними очень тонкие и более часто расположенные.

От *Pecten don ezianus* Борисяка и Иванова (10, стр. 52, табл. III, фиг. 6, 8, 12) наши экземпляры отличаются другими внешними очертаниями и меньшим числом радиальных ребер, хотя концентрическая скульптура имеет много общего.

Из изложенного видно, что больше всего наши экземпляры подходят к *Pecten vagans* в изображении Sowerby, но все-таки они не тождественны ему.

Место нахождения: Кугитанг. Горизонт 12—13.

Подрод *Chlamys* Bolten

Chlamys aff. *ambigua* Goldf.

(табл. II, фиг. 3)

1836. *Pecten ambiguus* Goldfuss. *Petrefacta Germaniae*, II, S. 46, Tab. 90, fig. 8.

1858. *Pecten textorius* Quenstedt. *Der Jura*. S. 500, Taf. 67, Fig. 5.

1917. *Pecten* cf. *ambiguus* Борисяк и Иванов. *Pectinidae*, вып. V, стр. 16, табл. II, фиг. 8.

1930. *Chlamys ambiguus* Wood. *Costlands of Kenya Colony*, p. 85, pl. X, fig. 5.

1939. *Chlamys ambiguus* Петрова. Моллюски юрских отложений западной части хребта Байсун-Тау.

Размеры: высота 23 мм, длина 21,5 мм, угол у макушки около 86°.

В коллекции Ю. М. Кузичкиной и П. А. Шехтмана имеется только одна, повидимому, правая створка раковины, не отличающаяся хорошей сохранностью; у нее обломаны ушки и сама раковина не сохранилась в середине створки и в ее передней части.

Довольно сильно и равномерно выпуклая створка имеет неясно косо-овальное очертание. Нижний и большая часть боковых краев (приблизительно до $\frac{2}{3}$ высоты) очерчены плавной кривой, ось симметрии которой несколько не совпадает со срединной линией створки. Переход криволинейного очертания в слабо вогнутое (у макушки)

совершается не на одной высоте; на заднем конце этот переход начинается немного выше, чем на переднем, и здесь край створки менее вогнут, чем на переднем конце. Радиальная скульптура представлена тонкими округленными радиальными ребрами, которых в средней части створки около 30. Очень тонкие у макушки, радиальные ребра постепенно, но незначительно расширяются по направлению к нижнему краю раковины. Вблизи последнего все радиальные ребра дихотомируют, причем дихотомирование совершается не на одном уровне, а изменяется от 1 до 4 мм, считая от нижнего края створки.

3 или 4 радиальных ребра, расположенные в центральной части створки, проходят от макушки до нижнего края не изогнуто. Остальные ребра изогнуты соответственно в направлениях переднего или заднего краев, причем чем дальше ребра расположены от срединной линии створки, тем изогнутость их сильнее.

Промежутки между ребрами почти равны им по ширине; очень узкие у макушки они постепенно, соответственно ребрам, расширяются по направлению к нижнему краю створки и снова суживаются и становятся менее глубокими в местах дихотомического деления ребер.

Концентрическая скульптура на нашем экземпляре сохранилась очень плохо; но все-таки при повертывании створки можно видеть тонкие, тесно расположенные концентрические струйки нарастания.

Характер радиальной скульптуры у нашего экземпляра довольно сильно отличается от радиальной скульптуры *Pecten ambiguus* в изображениях Гольдфуса (5, S. 46, Taf. 90, Fig. 8) и Борисяка и Иванова (27, стр. 16, табл. II, фиг. 8). У упомянутых изображений каждое радиальное ребро раздвоено бороздкой, проходящей по его хребтику, причем до макушки бороздка не доходит, так что у макушки раздвоенных ребер нет. Ближе к нашему экземпляру подходит скульптура *Chlamys ambiguus* в изображении и описании Wood (38, p. 85, p. 1. X, fig. 5) и еще ближе у Г. Т. Петровой (47). Радиальная скульптура правой створки экземпляра, описанного Г. Т. Петровой, представлена тонкими радиальными ребрами, большая часть которых дихотомирует на различном расстоянии от макушки; причем радиальные ребра после дихотомирования равноценны и промежутки между ними одного порядка (в отличие от экземпляров Гольдфуса и Борисяка и Иванова, где после деления ребер получаются промежутки двух порядков).

Описанный мною экземпляр отличается от экземпляра Г. Т. Петровой тем, что у него все радиальные ребра дихотомируют вблизи нижнего края. В этом отношении он представляет собою как бы следующую вариацию дихотомирования радиальных ребер, прослеживаемую от экземпляра Goldfuss'a к экземплярам, описанным Wood и Петровой.

Так как радиальная скульптура нашего экземпляра значительно отличается от *Chlamys ambiguus* Goldf., определение его делаем как *affinis*.

Место нахождения: Уары. Обнажение известняков у селения Гульдара. Вероятный возраст — келловей.

Подрод *Camptonectes* Agass

Camptonectes lens Sow.

(табл. I, фиг. 13, 14, 14a).

- | | | |
|-------|--------------------------|---|
| 1812. | <i>Pecten lens</i> | Sowerby. Mineral Conchology, p. 3, pl. 205, fig. 2—3. |
| 1834. | Id | Goldfuss Petrefacta Germaniae, S. 49, Taf. 91, Fig. 3. |
| 1917. | <i>Pecten lens</i> | Борисяк и Иванов. Pectinidae, стр. 19, табл. I, фиг. 3—6—7—9—11. |
| 1927. | Id | Пчелинцев. Батский ярус Крыма, стр. 35. |
| 1931. | <i>Camptonectes lens</i> | Пчелинцев. Верхнеюрские отложения Кавказа, стр. 32, табл. I, фиг. 8—10. |
| 1934. | Id | Пчелинцев. Некоторые данные о фауне мезозоя западной Грузии, стр. 19. |
| 1934. | Id | Пчелинцев и Крымголец. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении, стр. 93. |
| 1936. | Id | Dechaseaux. Pectinidae Jurassiques, p. 30, pl. IV, fig. 9—11—14. (см. синонимизику). |

Размеры: высота 24—21 мм, длина 23 мм, угол у макушки 87°, 92°.

В нашем распоряжении имеются 2 створки, не отличающиеся хорошей сохранностью. Левая створка (табл. I, фиг. 13) представлена ядром, которое, несмотря на незначительно разрушенные нижний и часть заднего краев, позволяет проследить его общие очертания. В середине нижней части этой створки сохранился обломок раковины, позволяющий видеть ее скульптуру. Заднее ушко в нижней части обломано; скульптура на ушках не сохранилась.

Несильно, но довольно равномерно выпуклая створка имеет несколько косо-овальное очертание. Макушка очерчена слабо вогнутыми линиями. Замочный край прямой. Ушки небольшие. Скульптура состоит из тонких, изогнутых радиальных ребер, пересекающихся с более тонкими концентрическими пластинками нарастания. При пересечении радиального ребра концентрической пластинкой, на первом образуются очень маленькие узелки, а бороздка между каждой парой ребер оказывается перегородженной концентрической пластинкой нарастания, вследствие чего поверхность створки приобретает вид частой сетки, с характерными точечными углублениями.

В отношении другого экземпляра (табл. I, фиг. 14, 14a) трудно определить, к какой из створок он принадлежит, так как у него обломаны ушки. По общим же очертаниям его, вероятно, также нужно отнести к левой створке.

Этот экземпляр представлен отпечатком на породе внутренней поверхности створки, у которой, кроме ушек, незначительно обломаны части боковых краев. На сделанном слепке можно видеть характерную изогнутость радиальных ребер и хорошо сохранившиеся точечные углубления, получающиеся в результате пересечения радиальной скульптуры с концентрической (табл. 1, фиг. 14, 14а). Этот экземпляр отличается от описанного выше более тонкой раковиной и ее более прямыми, несколько больше вытянутыми в высоту очертаниями и меньшей выпуклостью.

Неполная сохранность материала не позволяет проследить у описанных створок характерного для *Camptonectes lens* Sow. в изображении Борисяка и Иванова (27, стр. 19, табл. 1, фиг. 3, 6, 7, 9, 11) дихотомического деления ребер. Кроме этого, наши экземпляры отличаются несколько более прямыми очертаниями.

Однако характерная скульптура створок и их общие очертания, несмотря на неполную сохранность, все-таки позволяют отнести их к виду *Camptonectes lens* Sow.

От другого близкого вида — *Camptonectes annulatus* Sow. в изображении Борисяка и Иванова (27, стр. 25, табл. 1, фиг. 14—14а) наши экземпляры отличаются более грубыми радиальными ребрами и значительно более тонкими концентрическими пластинками нарастания.

Место нахождения: Кугитанг. Горизонты 11—12 и 12—13.

Распространение: От верхнего лейаса до киммериджа включительно — в Англии, Германии, Франции, Индии, Новой Голландии, Африке и СССР. Наибольшим распространением пользуется в батском ярусе, откуда описан и экземпляр Sowerby.

Примечание. В. Ф. Пчелинцев в своей работе (46) высказывается за разделение этого вида, пользующегося очень широким горизонтальным и вертикальным распространением, отмечая при этом, что накопившийся материал настолько обширен, что для его разделения нужна предварительная монографическая обработка.

Подрод *Aequipecten* Fischer

Aequipecten subinaequicostatus Kas.

(табл. III, фиг. 3, 3а, 4).

1909. *Pecten subinaequicostatus* Казанский. Материалы к изучению фауны юрских отложений Дагестана, стр. 27, табл. III, фиг. 20—21.
1917. Id Борисяк и Иванов. *Pectinidae*, стр. 40, табл. II, фиг. 2, 3, 3а, 4, 4а.
1928. *Pecten* (*Aequipecten*) *subinaequicostatus* Пчелинцев. Некоторые данные о юрской фауне Больших Балхан, стр. 1094.

1934. *Aequipecten subinaequicostatus* Пчелинцев и Крымгольц. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении, стр. 101, табл. V, фиг. 1—3.
1939. Id Петрова. Моллюски юрских отложений западной части Байсун-Тау.

Размеры: высота 40 мм, 25 мм; длина 38 мм, 24 мм.

В нашем распоряжении имеются 2 разъединенные — правая и левая — створки раковин, не отличающиеся хорошей сохранностью. Все створки представлены в виде ядер, причем некоторые из них неполные. Раковины слегка косо-овального очертания, неравностворчатые; правая створка более выпуклая, чем левая. Большая часть боковых краев и нижний край створки очерчены плавной кривой, ось симметрии которой немного не совпадает со срединной линией створки. Выше середины высоты створки выпуклое очертание переходит в прямолинейное или слабо вогнутое, благодаря чему легче очерчивается макушечный угол. Ушки небольшие и неравные: правое ушко немного больше левого и имеет небольшой биссусный вырез.

Радиально-концентрическая скульптура правой и левой створки различная.

На левой створке расположены 9 прямых, округленных, неравных ребер, из которых самое крупное находится почти в середине створки. К боковым краям створки ребра утончаются, причем хорошо видно чередование более и менее крупных ребер. По направлению от макушки к нижнему краю створки радиальные ребра расширяются несколько непропорционально росту раковины. Разделяющие ребра бороздки почти равны им по ширине. У переднего и заднего края створки имеются слегка пониженные участки, лишенные радиальных ребер.

Концентрическая скульптура на наших экземплярах сохранилась очень плохо: следы струек нарастания еле заметны.

На правой створке 10 округленных радиальных ребер. Они сгруппированы попарно и только боковые ребра являются одиночными. Наибольшую величину имеют ребра, расположенные в середине створки; по направлению к краям створки величина ребер постепенно уменьшается. Промежутки между ребрами неглубокие и пологие, они значительно уже ребер. Наиболее широкий промежуток совпадает со срединной линией створки, подразделяя ее на две не совсем симметричные части.

Концентрическая скульптура представлена тонкими, концентрическими пластинками нарастания.

Плохая сохранность материала не дает возможности наблюдать все детали радиально-концентрической скульптуры, характерной для вида *Aequipecten subinaequicostatus* Kas. (24, стр. 127, табл. III, фиг. 20—21), описанной в работе Борисяка и Иванова (27, стр. 40, табл. II, фиг. 2, 3, 3а, 4, 4а). Так, например, на наших экземплярах не видно тонких радиальных струек, которые на левой створке экземпляра в изображении указанных авторов расположены не только в проме-

жутках между радиальными ребрами, но и на самих ребрах; концентрическая скульптура, представленная тесно расположенными концентрическими, листоватыми пластинками нарастания, украшенными шиповидными отростками, на наших экземплярах сохранилась только в виде тонких концентрических пластинок. Однако общие очертания раковин, соотношение их размеров, число и расположение радиальных ребер позволяют отнести описанные экземпляры к виду *A. subinaequicostatus* Kas. (24, стр. 27, табл. III, фиг. 20, 21). От близкого вида *A. fibrosodichotomus* Kas. (24, стр. 33, табл. III, фиг. 22) наши экземпляры, при очень близких внешних очертаниях, отличаются отсутствием дихотомического деления радиальных ребер.

Место нахождения: Кугитанг. Горизонт 13—14.

Распространение: Келловой Дагестана, Больших Балхан и юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

Подрод *Entolium* Meek

Entolium (*Syncyclonema*) *ivanovi* Pchel.

(табл. I, фиг. 15; табл. III, фиг. 5—5а)

1836. *Pecten vitreus* Roëmer. Die Versteinerungen d. nordd. Oolithen Gebirges S. 72, Taf. 13 Fig. 7.
 1917. Id Борисяк и Иванов. Pectinidae, стр. 8, табл. 1, фиг. 1, 2, 4, 12 и 16.
 1927. *Pecten* (*Entolium*) *vitreus* Пчелинцев. Среднеюрские отложения Ягмана, стр. 112.
 1934. *Entolium* (*Syncyclonema*) *ivanovi* Пчелинцев и Крымгольц. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении, стр. 95.

Размеры: высота 19 мм, длина 15,8 мм, угол у макушки 88° .

Имеющийся материал не отличается хорошей сохранностью; он представлен 4-мя створками, из которых только на одной, и то не полностью, сохранилась раковина. Эта последняя створка лучшей сохранности, чем остальные, но и у нее отсутствуют ушки, а у макушки раковина не сохранилась.

Ушки сохранились у другого экземпляра, представленного ядром, с несохранившимися частями переднего и нижнего края. Наконец, у третьего экземпляра, также представленного ядром, не сохранились макушка и ушки, но на поверхности ядра, кроме концентрической скульптуры, можно наблюдать тонкую радиальную струйчатость (табл. III, фиг. 5, 5а).

Раковина удлинненно-овального, вытянутого в высоту очертания, слабо выпуклая. Наибольшая выпуклость наблюдается в направлении от макушки к средней части створки; бока створки и ее нижний край почти плоские. Замочный край прямой. Ушки небольшие, округленно-треугольные. Нижний и большая часть боковых краев створ-

ки очерчены плавной кривой, симметричной по отношению к середине створки. Макушка очерчена прямыми, иногда слабо вогнутыми линиями, которые начинаются выше середины высоты створки (считая от нижнего его края). Поверхность створки покрыта очень тонкими, часто расположенными концентрическими струйками нарастания и тонкой редкой радиальной струйчатостью. На ядрах концентрическая скульптура представлена очень тонкими концентрическими пластинками, тесно расположенными друг к другу и возвышающимися над поверхностью раковины в виде очень тонких чешуек. Тождественная скульптура наблюдается на некоторых образцах *E. (Syncyclonema) ivanovi* Pchel., находящихся в коллекции В. Ф. Пчелинцева и Г. Я. Крымгольца (43, стр. 95).*

Таким образом, на описанных экземплярах, несмотря на неполную их сохранность, можно проследить все признаки, характерные для вида *E. (Syncyclonema) Ivanovi* Pchel. (43, стр. 95). К числу таких признаков относятся удлинено-овальные очертания и характерная концентрическая скульптура с легкой радиальной струйчатостью. Последняя, однако, наблюдается не на всех экземплярах.

От близкого вида *E. demissum* Goldf. в изображении Борисяка и Иванова (27, стр. 3, табл. 1, фиг. 5, 8, 10, 15, 15а, 18) наш материал отличается более вытянутыми в высоту очертаниями и присутствием радиальной струйчатости.

От другого близкого вида — *E. Spatulatum* Roemer (6, S. 72, Taf. 13, Fig. 7) наши экземпляры отличаются менее плавным переходом криволинейного очертания в прямолинейное и менее вытянутыми в высоту очертаниями.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонты 12—13 и 13—14.

Распространение: От байоса до келловея в Германии, донецкой и средне-русской юре и в Средней Азии, малым уральской и польской юры.

Entolium cf. *demissum* Goldf.

(табл. III, фиг. 2)

- | | | |
|-------|------------------------|---|
| 1836. | <i>Pecten demissus</i> | Goldfuss. <i>Petrefacta Germaniae</i> , S. 70, Taf. 99, Fig. 1. |
| 1858. | Id | Quenstedt. <i>Der Jura</i> , S. 353—4, Taf. 48, Fig. 67. Taf. 51, Fig. 1. |
| 1883. | Id | Лагузен. Фауна юрских образований Рязанской губернии, стр. 24, табл. 2, фиг. 4. |

* В. Ф. Пчелинцев здесь (43) отмечает, что именем, предложенным Ремем — *Entolium vitreus* — был уже раньше назван один из современных представителей этого рода, поэтому В. Ф. Пчелинцев заменяет его другим именем — *E. (Syncyclonema) Ivanovi* по имени автора, давшего исчерпывающий диагноз этого вида.

1917. *Pecten demissus* Борисяк и Иванов. Pectinidae, стр. 3—5, табл. 1, фиг. 5, 8, 10, 15, 15a, 18 (см. синонимнику).
1928. *Entolium disciforme*. Пчелинцев. Некоторые данные о юрской фауне Больших Балхан, стр. 1093.
1936. *Entolium demissus* Dechaseaux. Pectinides Jurassiques, p. 68.
1937. Id Пчелинцев. Брюхоногие и пластинчатожабрные лейаса и нижнего доггера Тетиса в пределах СССР, стр. 54, табл. IV, фиг. 19.

Размеры: высота 23 мм, длина 21 мм, угол у макушки 100°.

В изучаемой коллекции имеются 3 неполных створки, из которых наибольшей полнотой отличается экземпляр, изображенный на табл. III, фиг. 2. Он представляет собой отпечаток на песчано-глинистом сланце внутренней поверхности створки. Несмотря на то, что у этого экземпляра обломана часть переднего и нижнего края, общие очертания раковины проследить можно. Раковина в виде части ее нижней поверхности сохранилась на другом экземпляре, у которого обломана макушка. На этом обломке видна тонкая концентрическая скульптура, которая наблюдается отчетливее при вращении раковины.

Из имеющегося материала можно видеть, что форма раковины овально-округленная; нижний край ее и большая часть боков очерчены пологой кривой. Криволинейное очертание выше половины высоты створки переходит в прямолинейное. У макушки раковина слабо выпуклая, остальная же часть ее плоская. Ушки маленькие, округленно-треугольные, равные. От боковых краев створок они отделяются под тупым углом. Замочный край тупоугольный, с входящим углом у макушки.

Поверхность очень тонкой, блестящей раковины покрыта тонкими непрерывными концентрическими линиями нарастания, которых у середины нижней части раковины около 25 на 5 мм, а по направлению к ее бокам число линий нарастания увеличивается до 35 на ту же единицу измерения. Промежутки между струйками более широкие у нижнего края раковины становятся — соответственно концентрическим струйкам — более узкими у ее боковых краев.

Очертания раковины, тупой макушечный угол и характерная, тонкая концентрическая скульптура дают возможность сопоставить описанные формы с видом *Entolium demissum* Goldf. Однако неполная сохранность материала не дает возможности проследить все признаки, характерные для этого вида. Так, например, на нем не видно концентрических пережимов, разделяющих створку на несколько участков, не сохранилась также скульптура на ушках. Вследствие этого полное отождествление наших экземпляров с видом *E. demissum* Goldf. невозможно.

От другого близкого вида *E. spatulatum* Roem. (6, S. 72, Taf. 13, Fig. 7) наши экземпляры отличаются меньшей вытянутостью в высоту, не таким плавным переходом криволинейного очертания боковых очертаний боковых краев створки в прямолинейное и более тупым углом у макушки.

От (Syncycloneima) Ivanovi Psel. (45, стр. 95) наши экземпляры, при очень сходных очертаниях, отличаются несколько меньшей вытянутостью в высоту и отсутствием радиальной струйчатости.

Местонахождение: Кугитанг. Разрез по Мачейли-Саю. Горизонт 11—12.

Распространение: От байоса до келловоя включительно в Германии, донецкой и средне-русской юре, Кавказе и Закаспийской области.

Примечание. В. Ф. Пчелинцев в своей работе (43) высказывается за то, чтобы принять широкое толкование этого вида, как это предложил Штепе, т. е. включить в пределы *E. demissum* также *E. disciforme* Ziet. *E. rhyphurus* d'Orb. и др. Dechaseaux (45) в своей работе разделяет *E. demissum* и *E. disciforme*, относя к *E. disciforme* также некоторые более округленные формы, описанные ранее различными авторами под именем *E. demissum* (см. синонимику в работе Dechaseaux). Как это видно из синонимики, я присоединяюсь к взгляду, высказанному В. Ф. Пчелинцевым.

Entolium sp. indet.

Обломок ядра раковины, представленный средней частью правой и левой створки. На одной из створок сохранились часть макушки и одно ушко. По этому обломку можно видеть, что створки слабо выпуклые; ушко небольшое, округленное, выдается над макушкой, образуя слегка вогнутым макушечным краем тупой угол. У нижнего края створки видны тонкие концентрические струйки нарастания.

Все наблюдаемые признаки характерны для подрода *Entolium*, но видовое определение невозможно из-за плохой сохранности материала.

Местонахождение: Уары. Известняковая свита у селения Гульдаара. Обр. 83.

Класс *Gastropoda*

Порядок *Prosobranchia*

Сем. *Pleurotomariidae* d'Orb.

Под *Pleurotomaria* Dofr.

Pleurotomaria palaemon d'Orb. aff. var. *würtembergensis* Sieb. (табл. 1, фиг. 8, 8a).

1907. *Pleurotomaria palaemon* d'Orb. var. *würtembergensis* Sieberer.

Die *Pleurotomarien* des schwäbischen Jura S. 46, Taf. III, Fig. 8a—b.

1939. Id Петрова. Моллюски юрских отложений западной части хребта Байсун-Тау.

Вершинный угол спирали:	118°; 125°
Высота:	24 мм; 16 мм
Ширина основания:	44 мм; 32 мм

Два экземпляра раковин, отличающиеся достаточно полной сохранностью для видового определения, хотя на последнем обороте спирали меньшего экземпляра сама раковина сохранилась только частично.

Раковина завита в низкую, коническую спираль с постепенно нарастающими, ступенчатыми оборотами. Основание раковины слабо-выпуклое, пупок — узкий. Устье у большего экземпляра не сохранилось; у маленького экземпляра оно имеет овальное очертание. Мантийная полоска на наших экземплярах сохранилась плохо; она проходит почти посредине высоты оборотов, но на последнем завитке эта полоска несколько более приближена к наружному краю.

Скульптура представлена тонкими округленными спиральными ребрами, промежутки между которыми приблизительно в 2 раза шире ребер. Спиральные ребра пересекаются с более тонкими, чем они сами, немного изогнутыми, округленными поперечными ребрышками, образуя таким образом на поверхности оборотов сетку. В местах пересечения спиральных ребер с поперечными образуются небольшие, несколько вытянутые в длину бугорки; петли сетки от неправильно четырехугольной до ромбистой формы. Поперечные ребра, пересекая мантийную полосу, придают ей слабо зазубренный вид. Валикообразные складки на наружных частях оборота на наших экземплярах сохранились очень плохо.

От *Pleurotomaria palaemon* d'Orb, var. *würtembergensis*, описанного Sieberer (22, Taf. III, Fig. 8a—b.), наши экземпляры, тождественные по скульптуре и по форме оборотов, отличаются более острым углом у макушки у большего экземпляра и несколько другим соотношением высоты к ширине (у указанного экземпляра — Sieberer'a макушечный угол 125° , а отношение высоты к ширине как 1:1,5).

Совершенно тождественны наши экземпляры с экземпляром *P. palaemon* aff. var. *würtembergensis* Sieb. из Кугитанга, описанным Г. Т. Петровой (47).

От основного вида *Pleurotomaria palaemon* d'Orb. (9, pl. 380, fig. 7—11) наши экземпляры отличаются более высокой спиралью и более острым вершинным углом.

От другого близкого варианта — *Pleurotomaria* d'Orb. var. *suevesa* Sieberer (22, S. 47, Taf. 3, Fig. 7—11) наши экземпляры, несмотря на сходную скульптуру, резко отличаются внешней формой.

Местонахождение: Кугитанг. Горизонт 12—13.

Распространение: Экземпляр Sieberer'a из верхнего байоса Швабии. На Кугитанге экземпляры *Pleurotomaria palaemon* d'Orb. aff. var. *würtembergensis* Sieb. встречаются в непосредственной близости с слоями *Aequipecten subinaequicostatus* Kas., *Ceratomya calloviensis* Kas. и др. келловейскими формами, поэтому возраст слоев с *Pleurotomaria* также относится к келловею.

ЛИТЕРАТУРА

1. 1812—1829. Sowerby. The Mineral Conchology of Great Britain. London.
2. 1818. Smith. Stratigraphical System of Organised Fossils. London.
3. 1820. Schlotheim im Knorr. Naturgeschichte der Wersteinerungen.
4. 1830—1832. Zieten H. Die Versteinerungen Würtembergs. Stuttgart.
5. 1834—1840. Goldfuss. Petrefacta Germaniae in Abbildungen und Beschreibungen. Düsseldorf.
6. 1836. Roemer. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen Gebirges. Hannover.
7. 1842. Agassiz L. Études critiques sur les mollusques fossiles. Monographie des Myes Neuchâtel.
8. 1843. D'Orbigny A. Paleontologie française. Terrains crétacés; t. III — Lamellibranchia. Paris.
9. 1850. D'Orbigny A. Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux Mollusques et Rayonnés. Paris.
10. 1850—1853. Morris and Lycett. A monograph of the mollusca from the Great Oolite. Palaeontographical Society. London.
11. 1855. Schmidt. Petrefactenbuch oder allgemeine und besondere Versteinerungskunde.
12. 1856. Deslongs champs. D'un nouveau genre de coquilles fossiles. Mem. Soc. Linnéenne de Normandie. v. X.
13. 1858. Quenstedt. Der Jura. Tübingen.
14. 1863. Lycett. Supplementary monograph on the mollusca from the Great Oolite Palaeontographical Society. London.
15. 1880. Синцов. Описание некоторых видов мезозойских окаменелостей из Симбирской и Саратовской губерний. Зап. Новороссийского общества естествознания, т. 7.
16. 1883. Лагузен И. Фауна юрских образований Рязанской губернии. Труды Геолкома, т. I, № 1, Петербург.
17. 1892. Neumayr und Uhlig. Ueber die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Surafossilien.
18. 1895. Stremouloff. Note sur la Posidonomya buchi Roem. des schistes de Balaclava en Crimée. Bull. Soc. Natur. de Moscou.
19. 1905. Бенесе E. Die Versteinerungen des Eisenerzformation von Deutsch — Lothringen und Luxemburg. Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Elsass — Lothringen. Neue Folge, Heft 6, Strassburg.
20. 1906. Борисьяк А. А. Pelecypoda юрских отложений европейской России. Вып. III. Mytilidae. Труды Геолкома, Нов. сер., вып. 29, Петербург.
21. 1907. Douville H. Les Lamellibranches cavicoles ou Desmodontes. Bull. Soc. Geol. Fr., ser. 4, vol. VII, Paris.
22. 1907. Sieberer R. Die Pleurotomarien des schwäbischen Jura. Palaeontographica, Bd. 54.
23. 1909. Борисьяк, А. А. О фауне юрских отложений Байсун-Тау. Труды Геол. музея Академии наук, т. 3, Петербург.
24. 1909. Казанский П. Материалы к изучению фауны юрских отложений Дагестана, Казань.
25. 1909. Борисьяк, А. А. Pelecypoda юрских отложений европейской России. Вып. IV. Aviculidae. Труды геолкома, Нов. сер., вып. 44, Петербург.

26. 1911—1920. *Rollier L. Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires du Jura et des contrées environnantes. Mém. Soc. pal. Suisse, vol. 37—44.*
27. 1917. *Борисяк, А. А. и Иванов, Е. В. Pelecypoda юрских отложений европейской России. Вып. V Pectinidae. Труды Геолкома. Нов. сер., вып. 143, Петербург.*
28. 1923. *Lissajous. Etudes sur la fauna du Bathonien des environs de Macon. Travaux du Laboratoire de Geologie de la Faculté des Sciences Lyon Fasc. 3.*
29. 1925. *Boufe. Type du Prodrome de paléontologie stratigraphique univer. de d'Orbigny. tom II. Annales de Paléontologie.*
30. 1925. *Пчелинцев, В. Ф. Среднеюрские отложения Ялты.*
31. 1926. *Staesche K. Die Pectiniden des schwäbischen Jura. Geologische und Paleontologische Abhandlungen. Neue Folge. Band 15. Heft. I.*
32. 1926. *Пчелинцев, В. Ф. Юра и нижний мел Больших Балхан. Труды Ленингр. общества естествоиспытателей, ч. LVI, вып. 1, Ленинград.*
33. 1927. *Пчелинцев, В. Ф. Батский ярус Крыма.*
34. 1927. *Пчелинцев, В. Ф. Среднеюрские отложения Ягмана. Труды Ленингр. общества естествоиспытателей, т. LVII, вып. 4.*
35. 1928. *Пчелинцев, В. Ф. Фауна доггера окрестностей Аллаверды в Закавказье. Изв. Геолкома, т. XLVII, № 9, Ленинград.*
36. 1928. *Пчелинцев, В. Ф. Некоторые данные о юрской фауне Б. Балхан. Изв. Геолкома, т. XLVII, № 9, Ленинград.*
37. 1929. *Lanquin A. Le Lias et le Jurassique des chaines provençales recherches stratigraphiques et paléontologiques. Bull. des Services de la Carte Géol. de la France et des topographies souterraines, № 173, t. XXXII.*
38. 1930. *Wood. Reports on geological collections from the coastlands of Kenys colony. Monographs of the Geological Department of the Hunterien Museum. Glasgow University.*
39. 1931. *Пчелинцев, В. Ф. Некоторые данные о юрской фауне Памира. Труды ГГРУ, вып. 60, Ленинград.*
40. 1931. *Пчелинцев, В. Ф. Материалы по изучению верхнеюрских отложений Кавказа. Труды ГРУ, вып. 91.*
41. 1933. *Пчелинцев, В. Ф. Фауна верхнего лейаса Кавказа.*
42. 1934. *Пчелинцев, В. Ф. Некоторые данные о фауне мезозоя Западной Грузии. Труды ВГРО НКМП СССР, вып. 252.*
43. 1934. *Пчелинцев В. Ф. и Крымгольц Г. Я. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении. Труды ВГРО, вып. 210.*
44. 1936. *Dechaseaux. Limides Jurassiques.*
45. 1936. *Dechaseaux. Pectinidae Jurassiques.*
46. 1937. *Пчелинцев, В. Ф. Брюхоногие и пластинчатожаберные лейаса и нижнего доггера Тетиса в пределах СССР. Монографии по палеонтологии СССР, т. XLVIII, ОНТИ.*
47. 1939. *Петрова, Г. Т. Моллюски юрских отложений западной части хребта Байсун-Тау. (Находится в печати).*

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Таблица I

- Фиг. 1—1а. *Posidonia buchi* Roem. Кугитанг. Горизонт 12. Ааленский ярус — келловей.
- Фиг. 2, 3. *Pseudomonotis echinata* cf. var. *doneziana* Boris. (левая створка). Уары. Перевал Ишак-Майдан, угленосная свита. Байос.
- Фиг. 2а, 3а. То же. Увеличенные левые створки.
- Фиг. 4, 5. То же. Правые створки.
- Фиг. 4а. То же. Увеличенная правая створка.
- Фиг. 6. *Pseudomonotis echinata* Smith. Кугитанг. Горизонт 13—14. Бат — келловей.
- Фиг. 7. *Oxytoma scarburgense* Roll. Кугитанг. Горизонт 11—12. Бат.
- Фиг. 8—8а. *Pleurotomaria palaemon* d'Orb. aff. var. *würtembergensis* Sieb. Кугитанг. Горизонт 12—13. Келловей.
- Фиг. 9—9а. *Arcomytilus* sp. n. Уары. Обнажение известняков у селения Гульдара.
- Фиг. 10—10а. *Arcomytilus* sp. n. Кугитанг. Горизонт 13—14.
- Фиг. 11—11а. *Modiola gibbosa* Sow. Кугитанг. Горизонт 12. Байос — нижний келловей.
- Фиг. 12. *Pecten* sp. indet. aff. *vagans* Sow. Кугитанг. Горизонт 13—14. Келловей (?).
- Фиг. 12а. Тот же экземпляр, увеличенный.
- Фиг. 13. *Camptonectes lens* Sow. Кугитанг. Горизонт 12—13. В. лейас. Киммеридж, но особенно характерен в бате.
- Фиг. 14. *Camptonectes lens* Sow. Кугитанг. Горизонт 11—12. В. лейас — киммеридж.
- Фиг. 14а. То же. Увеличенная часть створки.

EXPLANATION OF PLATES

Plate I

- Fig. 1—1 a *Posidonia buchi* Roem. Kugitang Horizon 12. Aalenian — Callovian.
- Fig. 2—3 *Pseudomonotis echinata* cf. var. *doneziana* Boris. (left valves) Ishak-Maidan Pass Coalbearing series. Bajocian.
- Fig. 2a, 3a. Same as above. Left valves, magnified.
- Fig. 4, 5. Same as above. Right valves.
- Fig. 4a. Same as above. Right valve magnified.
- Fig. 6. *Pseudomonotis echinata* Smith. Kugitang. Horizon 13—14. Bathonian—Callovian.
- Fig. 7. *Oxytoma scarburgense* Roll. Kugitang. Horizon 11—12. Bathonian.
- Fig. 8—8a. *Pleurotomaria palaemon* d'Orb. aff. var. *würtembergensis* Sieb. Kugitang. Horizon 12—13. Callovian.
- Fig. 9—9a. *Arcomytilus* sp. n. Yary. Limestone exposure at Guldar Village.
- Fig. 10—10a. *Arcomytilus* sp. n. Kugitang. Horizon 13—14.
- Fig. 11—11a. *Modiola gibbosa* Sow. Kugitang. Horizon 12, Bajocian—Lower Callovian.
- Fig. 12. *Pecten* sp. indet. aff. *vagans* Sow. Kugitang. Horizon 13—14. Callovian (?).
- Fig. 12a. Same specimen magnified.
- Fig. 13. *Camptonectes lens* Sow. Kugitang. Horizon 12—13.
- Fig. 14. *Camptonectes lens* Sow. Kugitang. Horizon 11—12. Upper Lias — Kimmeridgian, but especially characteristic for the Bathonian.
- Fig. 14a. Same as above. Part of valve magnified.

Фиг. 15. *Entolium (Syncyclonema) Ivanovi* Pcel. Кугитанг. Горизонт 13—14. Байос — келловей.

Таблица II

- Фиг. 1. *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. Кугитанг. Горизонт 11—13. Доггер — келловей.
 Фиг. 2, 2а, 2в — *Ceratomya calloviensis* Kas. Кугитанг. Горизонт 13—14. Келловей.
 Фиг. 3. *Chlamys aff. ambigua* Goldf. Уары. Обнажение известняков у селения Гульдара. Келловей (?).
 Фиг. 4, 5. *Heligmus rollandi* Douv. Кугитанг. Горизонт 13—14. Келловей.
 Фиг. 6, 6а, 6в. *Heligmus rollandi* Douv. Снято прямо, в профиль и в профиль с увеличением. Кугитанг. Горизонт 13—14. Келловей.

Таблица III

- Фиг. 1. *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. Кугитанг. Горизонт 12—13. Доггер — келловей.
 Фиг. 2 *Entolium cf. demissum*. Кугитанг. Горизонт 11—12. Байос — келловей.
 Фиг. 3—3а. *Aequipecten subinaequicostatus* Kas. Левая створка с дополняющими друг друга ушками. Кугитанг. Горизонт 13—14. Келловей.
 Фиг. 4. *Aequipecten subinaequicostatus* Kas. (правая створка). Кугитанг. Горизонт 13—14. Келловей.
 Фиг. 5. *Entolium (Syncyclonema) Ivanovi* Pcel. Кугитанг. Горизонт 12.
 Фиг. 5а. То же. Увеличенная створка.

Fig. 15. *Entolium (Syncyclonema) ivanovi* Pcel. Kugitang. Horizon 13—14: Bajocian — Callovian.

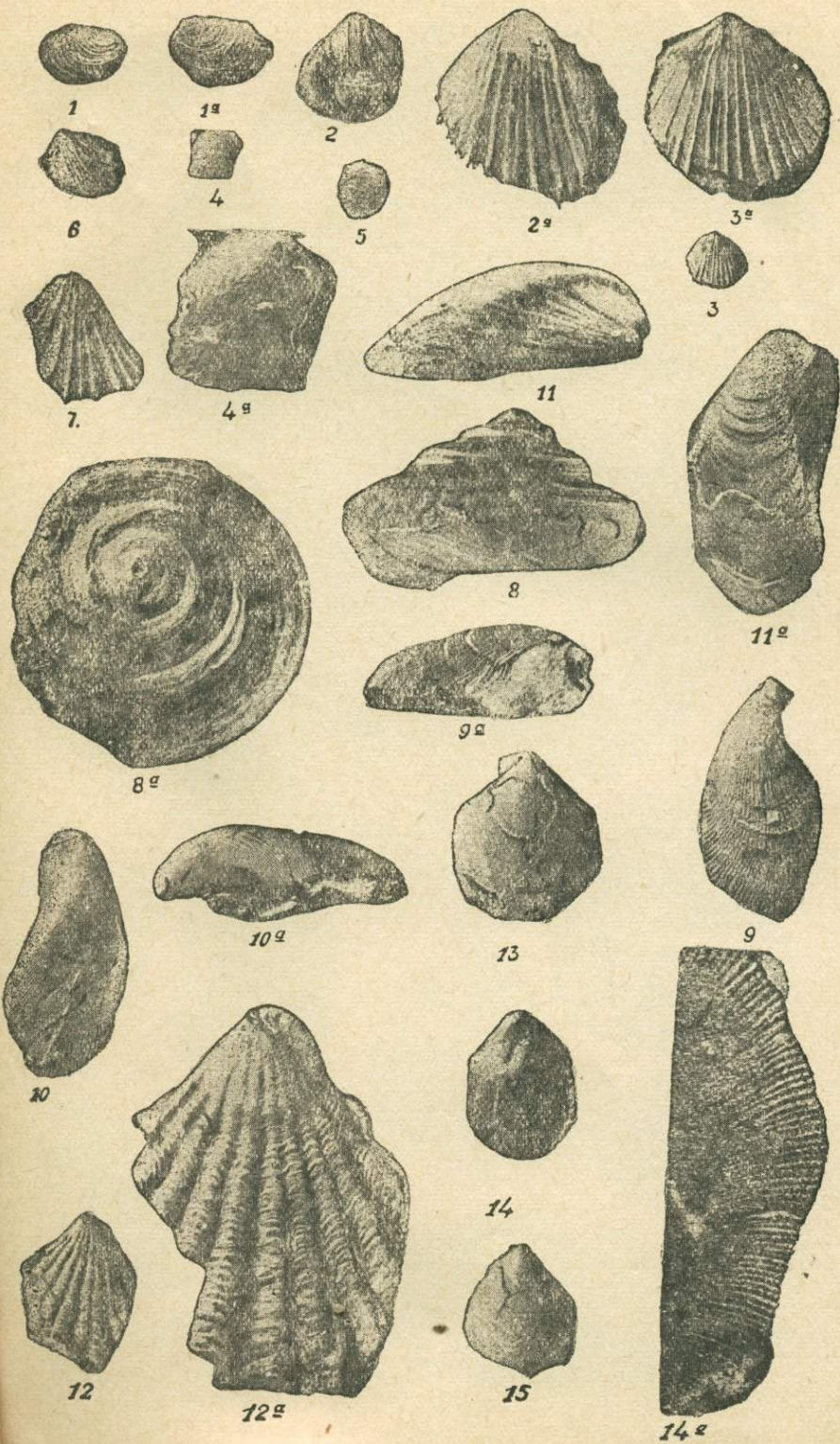
Plate II

- Fig. 1. *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. Kugitang. Horizon 12—13. Dogger — Callovian.
 Fig. 2, 2a, 2b. *Ceratomya calloviensis* Kas. Kugitang. Horizon 13—14. Callovian.
 Fig. 3. *Chlamys aff. ambigua* Goldf. Yary. Limestone outcrop at Guldary Village. Callovian (?).
 Fig. 4, 5. *Heligmus rollandi* Douv. Kugitang. Horizon 13—14. Callovian.
 Fig. 6, 6a, 6b. *Heligmus rollandi* Douv. Front view, lateral view and lateral view magnified. Kugitang Horizon 13—14. Callovian.

Plate III

- Fig. 1. *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. Kugitang. Horizon 12—13. Dogger — Callovian.
 Fig. 2. *Entolium cf. demissum* Kugitang. Horizon 11—12. Bajocian — Callovian.
 Fig. 3—3a. *Aequipecten Subinaequicostatus* Kas. Left valve with auricles completing each other. Kugitang. Horizon 13—14. Callovian.
 Fig. 4. *Aequipecten subinaequicostatus* Kas. (Right valve) Kugitang. Horizon 13—14. Callovian.
 Fig. 5. *Entolium (Syncyclonema) ivanovi* Pcel. Kugitang. Horizon 12.
 Fig. 5a. Same as above. Valve magnified.

Таблица 1



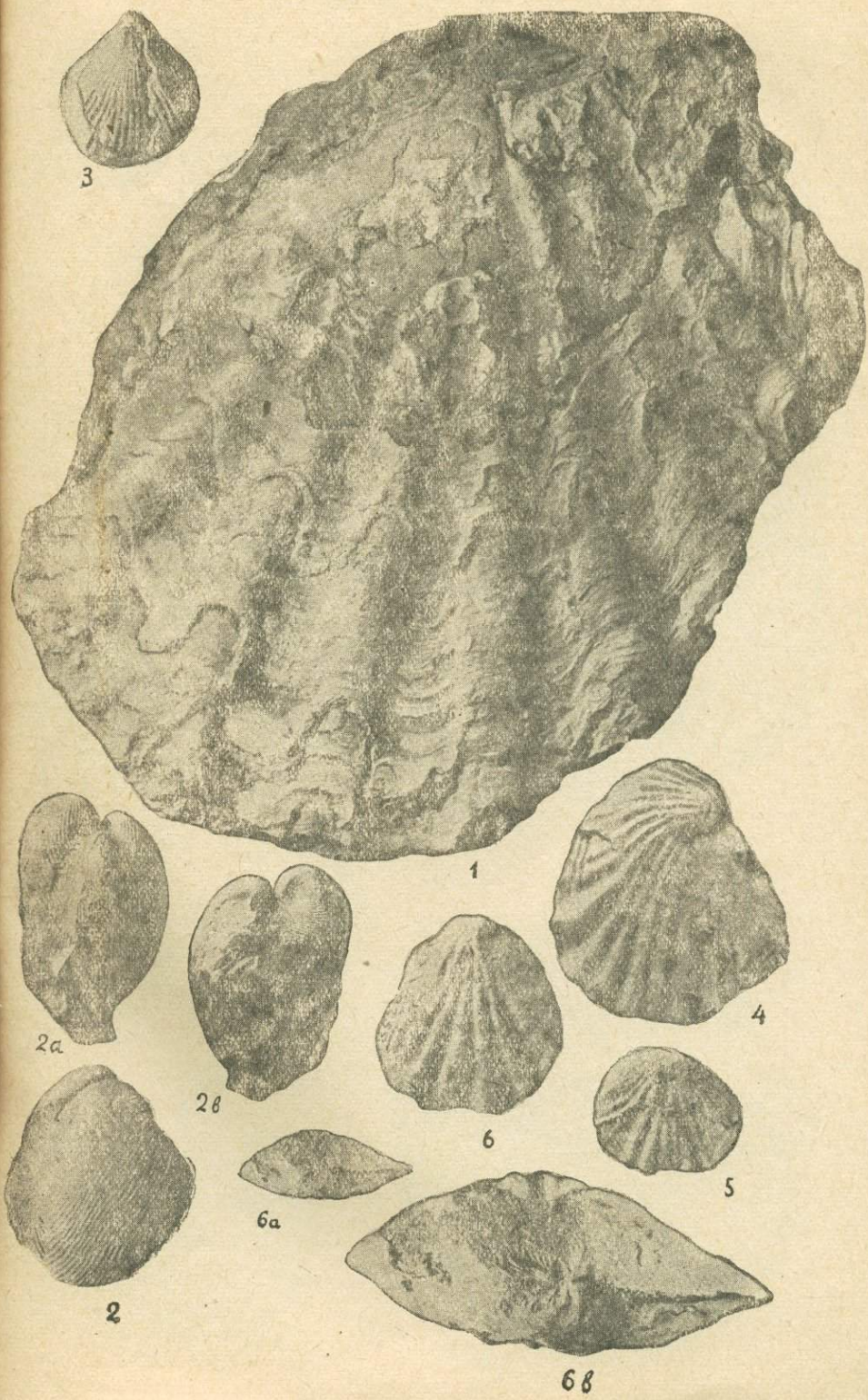
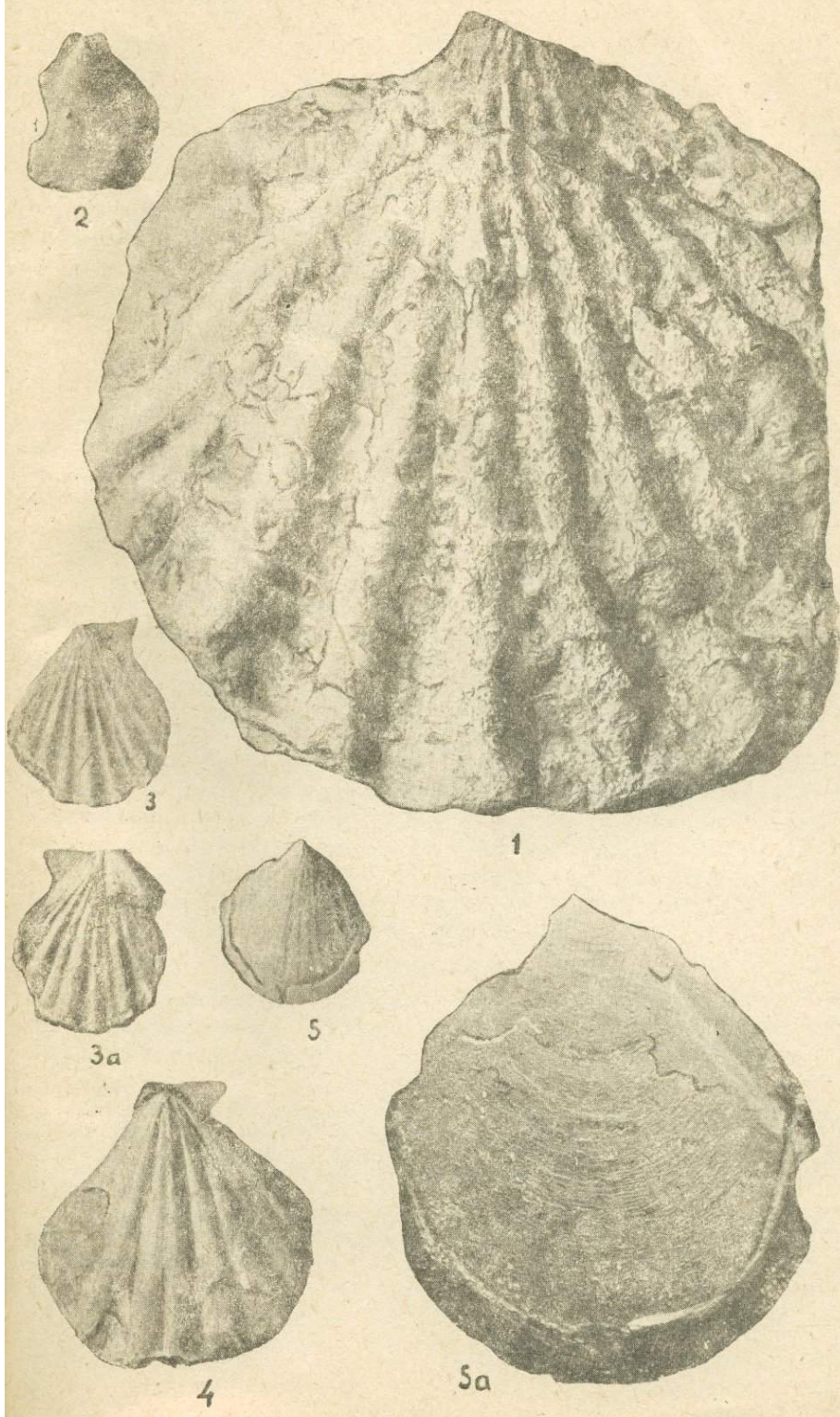


Таблица III



ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ И СПОРОВЫЙ СОСТАВ ПЛАСТА УГЛЯ ТАШКУТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ*

Ю. М. КУЗИЧКИНА и А. Ф. НИКОЛАЕВА

Краткий геологический очерк

Ташкутанское месторождение угля расположено на южном склоне горы Загарго, на водоразделе между реками Кара-Таг и Ширкент. Гора Загарго входит в состав передовой цепи Гиссарской горной системы и выделена из нее ущельями названных выше рек (11).

Стратиграфический разрез нижнемезозойской толщи на месторождении представляется в следующем виде: на палеозойские отложения несогласно налегают отложения триасового возраста мощностью 16,54 м. Последние несогласно перекрываются свитой рэта, включающей пласт угля сложного состава. На рэтские отложения несогласно (?) налегают отложения юрского возраста общей мощностью в 369,34 м, подразделяющиеся в возрастном отношении на свиты гурудскую (лейас), переходную (лейас-доггер), известняковую (келловей) и песчано-гипсовую (киммеридж).

Пласт угля рабочей мощности приурочен к отложениям рэтического возраста, мощность которых в пределах месторождения колеблется от 0 до 12 м (10) и имеет непостоянную мощность и сложный состав. Мощность пластов колеблется от 0,5 до 10 м.

В тектоническом отношении месторождение представляет собой южное крыло антиклинальной складки, налегающей на породы палеозойского возраста, слагающие гору Загарго.

ТИПЫ УГЛЯ

Типы угля на Ташкутанском месторождении выделяются по вещественному составу, определяемому в данном случае условиями превращения и накопления исходного растительного материала.

* В предлагаемой статье Ю. М. Кузичкиной написаны следующие главы: 1. Краткий геологический очерк. 2. Типы угля. 3. Минеральные примеси. 4. Распределение типов и строение пласта угля. 5. Связь петрографического состава углей с их химической характеристикой. 6. Заключение в части, касающейся петрографии угля.

А. Ф. Николаевой составлены главы: 1. Споровый состав угля. 2. Связь типов угля со споровым составом. 3. Заключение в части, касающейся спорового состава.

В соответствии с этим на месторождении выделяются два типа угля: 1) ксиленовый (разновидность: ксиленовый глинистый) и 2) фюзено-ксиленовый.



Рис. 1. Внешний вид ксиленового типа угля. Натуральная величина.

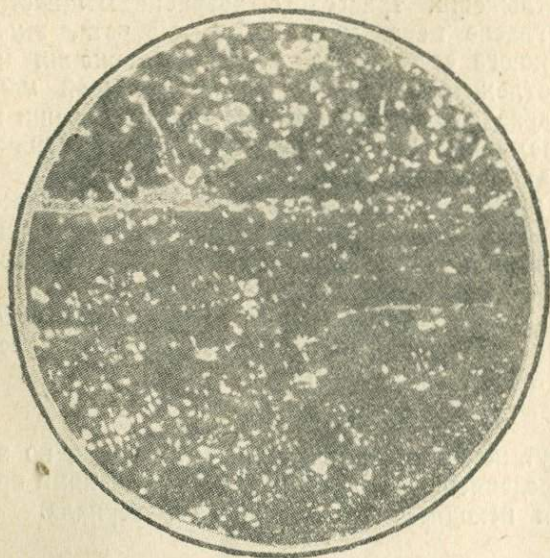


Рис. 2. Микроскопическая картина ксиленового типа угля. ($\times 80$).

Ксиленовый тип угля. По внешнему виду это полуматовый, штриховатый, в некоторых случаях однородный уголь, очень плотный, с неправильным или угловатым изломом. Поверхность излома имеет едва заметный металлический (серебристый) блеск, присущий углям повышенной углефикации. Штриховатость объясняется наличием тонких линзочек блестящего угля витренового типа и матового — фюзена, неравномерно пронизывающих вещество полуматового угля (рис. 1).

Из минеральных примесей в этом типе угля сравнительно редко встречается пирит, некоторые элементы глинистого материала, обломки кварца и полевого шпата.

В тонком шлифе уголь прозрачен. В основном этот тип угля сложен стеблевыми частями растений, находящимися в состоянии ксиловитрена, ксилена и фюзена, неравномерно пронизанных прожилками

гелифицированного вещества различной ширины.

Фюзеновые ткани представляют линзы и обломки черного цвета различной величины, рассеянные среди углеобразующих элементов.

Клеточное строение фюзенов сохранилось плохо. Полости клеток их обычно заполнены глинистым веществом. Часто наблюдается не фюзен, а кsilовитрено-фюзен, еще чаще ксилен и кsilовитрен.

В данном типе угля преобладает ксилен, поэтому он и назван кsilеновым (рис. 2).

Все вышеописанные составляющие располагаются обычно длинной стороной обрывка в плоскости наслоения и весьма компактно прилегают друг к другу.

Прожилки, пронизывающие уголь, преимущественно представлены витреноподобным веществом или в редких случаях включают в себя пыльцу, микроспоры и очень редко — обрывки кутикул. Кутинизированные элементы растений имеют красный оттенок, слабо отличающийся от оттенка основной массы (рис. 3).

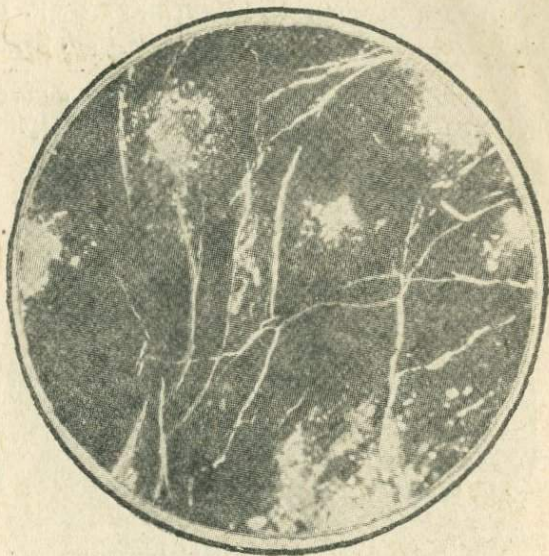


Рис 3. Клареновый уголь. ($\times 80$).

Наблюдая разрез той или иной пачки угля, сложенной определенным типом угля, можно заметить (по вертикали) преобладание то красных кsilенов и кsilовитренов, то коричневых полупрозрачных, то черных непрозрачных. Этот факт указывает на различные условия превращения, которому подвергались растения. Часть из них гелифицировалась, в результате чего образовались блестящие составные части — под микроскопом красные, однородные, относимые в углепетрографии к основной массе. Преобладающая же часть стеблевых элементов растений прошла два рода превращений.

В первый период углеобразования она гелифицировалась и дала красные ксилены и кsilовитрены. Затем получили преобладание процессы фюзенизации, и красные ксилены и кsilовитрены стали превращаться в коричневые полупрозрачные и черные непрозрачные участки. Лучше было бы назвать их кsilено-фюзенами и кsilовитрено-фюзенами (1,5).

Глинистая разновидность кsilенового типа угля. По петрографическому составу она вполне тождественна кsilеновому типу угля, но отличается от него большим количеством минеральных примесей, преимущественно глинистого вещества. По-

следнее чрезвычайно неравномерно распределяется в веществе угля и скопляется участками, линзами и тонкими прослойками. Наличие их и объясняет, вероятно, типичную для этого угля отдельность, выражающуюся в образовании чешуеобразных кусочков, ограниченных блестящими, покрытыми тончайшей углисто-глинистой пленкой, поверхностями скольжения. Отсюда несомненна принадлежность вышеуказанной отдельности к экзогенной.

По внешнему виду это матовый уголь с неровным изломом, на котором едва заметен серебристый оттенок. В некоторых образцах наблюдаются тонкие, блестящие штрихи, неравномерно пронизывающие уголь.

Уголь плотный, повышенного удельного веса ввиду большого количества минеральных примесей. Содержит

иногда значительные по размерам обрывки фюзена.

Под микроскопом в нем обнаруживаются растительные остатки, свидетельствующие об аллохтонном образовании угля. Под микроскопом же наблюдается скопление стеблевых частей растений, находящихся преимущественно в состоянии ксилена и реже, ксиловитрена. Так же как и в вышеописанном типе угля встречаются ксиловитрено-фюзены и ксилено-фюзены, причем последние в некоторых случаях имеют коричневый оттенок, свидетельствующий



Рис. 4. Микроскопическая картина глинистой разновидности ксиленового типа угля.

о незаконченных процессах вторичной фюзенизации.

Фюзен встречается реже, в виде мелких обрывков, располагающихся вне общей ориентировки составляющих элементов, или в виде крупных линз с нарушенной структурой и полостями клеток, заполненными глинистым веществом (рис. 4). Кутинизированные элементы наблюдаются чрезвычайно редко.

Растительные ткани, составляющие эту разновидность, носят следы переноса и отложения в водной среде. Края фрагментов обычно неровные, располагаются длинными осями в плоскости наслоения и в некоторых случаях промежутки между ними заполнены минеральным веществом, которое, находясь в большем или меньшем количестве, является как бы цементом, связующим растительные ткани.

Из минеральных примесей в данной разновидности преобладает глинистое вещество, затем пирит, обломки кварца и реже полевых шпатов.

Фиозено-ксиленовый тип угля. В пласте угля Ташкутанского месторождения этот тип распространен незначительно и встречен лишь в одной пачке по штольне № 12.

По внешнему виду это матовый уголь значительного удельного веса. Он сложен растительными остатками, находящимися в состоянии фиозена и ксилено-фиозена, пронизываемыми прожилками и линзочками блестящего угля, скрепленными глинисто-углистым веществом.

Под микроскопом наблюдаются фрагменты растительной ткани, находящиеся в состоянии фиозена, ксилено-фиозена и ксилена. Преобладают же ксилен и ксилено-фиозен, соединенные прожилками гелифицированного вещества и глинистым веществом, заполняющим в некоторых случаях промежутки между фрагментами. В этом типе угля, так же как и в предыдущих, большая часть стеблевых элементов растений прошла два рода превращений: в первый период углеобразования она гелифицировалась и дала красные ксилены; затем получили преобладание процессы фиозенизации, и красные ксилены начали превращаться сначала в коричневые — полупрозрачные, затем в черные — непрозрачные.

Для этого типа угля характерной является почти полная законченность процессов вторичной фиозенизации, вследствие чего наблюдаются преимущественно непрозрачные и полупрозрачные ксилено-фиозены (1).

В этом типе угля довольно часто встречаются желваки серного колчедана, приуроченные к участкам, наиболее обогащенным глиной; при внимательном рассмотрении оказывается, что каждый такой желвак состоит из шарообразной формы стяжений размерами, не превышающими 0,5 см. Скопления серного колчедана весьма значительны и достигают в длину 4—5 см.

СПОРОВЫЙ СОСТАВ УГЛЯ

Споровый состав угля Ташкутанского месторождения изучался в трех точках пласта (в штольнях №№ 12, 7 и 10), расположенных с запада на восток. Исследовались пачки угля, прослой пустой породы, разделяющей пачки угля, а также породы почвы и кровли.

Было установлено, что угли Ташкутанского месторождения чрезвычайно медленно окисляются по сравнению с углями других среднеазиатских месторождений (Жок-Янгак, Джергес, Сулюкта; 7, 8, 9). Отмечено также, что эти угли значительно беднее спорами и пылью, чем угли других месторождений.

Споры и пыльца, выделенные из углей общепринятой смесью Шультце (2), чрезвычайно многообразны по их морфологическим признакам. Одним из наиболее существенных и устойчивых признаков является наличие или отсутствие линии разверзания. Некоторые формы определенной линии разверзания не имеют. Другие имеют или трехлучевую линию разверзания, или однолучевую.

На основании этого признака споры и пыльца в углях Ташкутанского месторождения, по принципу, описанному А. А. Любер и И. Э. Вальц (6), разбиты на 3 группы искусственной классификации: группу *Aletes*, объединяющую формы без определенной линии разverzания; группу *Triletes*, в состав которой входят формы спор с трехлучевой линией разverzания, и группу *Monoletes*, представителями которой являются формы с однолучевой линией разverzания.

Наиболее распространенной является группа *Aletes*, в состав которой входит почти исключительно пыльца типа хвойных и саговых или гинкговых растений. Она составляет 54,61% общего числа экземпляров, подсчитанных в углях Ташкутанского месторождения. Несколько менее распространенной является группа *Triletes*, составляющая 45,35%. Группа *Monoletes* имеет весьма подчиненное распространение и составляет лишь 0,04%.

Не менее существенное значение из морфологических признаков имеет оторочка, позволяющая группы разделить на роды. Но в описанных углях имеет оторочку всего один представитель рода *Zonaletes*, именно вид *Zonaletes annularius*. Все остальные формы относятся к родам, в состав которых входят формы без оторочек: *Azonaletes*, *Azonotriletes* и *Azonomonoletes*.

Каждый род в свою очередь по форме, скульптуре и т.д. делится на виды.

Формы пыльцы обычно угловато-овальные или округлые. Споры большей частью треугольные. Скульптура пыльцы шагреневая, тогда как споры большей частью без всяких признаков скульптуры или имеют шиповатые украшения. Цвет спор и пыльцы темнобурый, реже — желто-бурый.

Всего в углях Ташкутанского месторождения описано 30 видов спор и пыльцы. Некоторые из них являются преобладающими, другие встречаются реже и, наконец, несколько видов являются редко встречающимися, констатированными лишь в единичных экземплярах в отдельных пачках.

1. Из табл. 1 становится ясным, что большинство видов наблюдается в углях трех или двух точек опробования, поэтому среди них трудно искать споровые комплексы, характеризующие своим сочетанием видов отдельные точки опробования пласта.

В табл. 2 приведены преобладающие комплексы отдельных точек опробования пласта и средний общий преобладающий комплекс в углях месторождения Ташкутан. Из данных таблицы также очевидно, что 7 из 8 преобладающих видов являются общими для всех трех точек.

Считать руководящими формами те виды, которые встречены только в какой-либо одной точке, нельзя, так как обычно эти виды встречаются в единичных экземплярах (4) и, вероятно, не будут являться характерными. Это тем более нельзя предполагать потому, что видовой состав спор и пыльцы остается постоянным как по вертикали разреза пласта угля, так и по простирацию.

Количественное распространение видов спор и пыльцы по разрезам пласта угля происходит без всякой закономерности. На рис. 5

видно процентное содержание наиболее распространенных видов спор и пыльцы по пачкам разреза пласта из 3 точек опробования. Данные диаграммы указывают, что только некоторые виды спор и пыльцы имеют увеличивающееся или уменьшающееся количественное распространение по вертикали пласта. Количество остальных видов резко изменяется в сторону увеличения или уменьшения в каждой последующей пачке по разрезу пласта. Объясняется это, очевидно, непостоянством состава растительности, но не в связи с изменением условий произрастания, а в зависимости от различных условий отложения.

Таким образом, по вертикали пласта не найдена закономерность

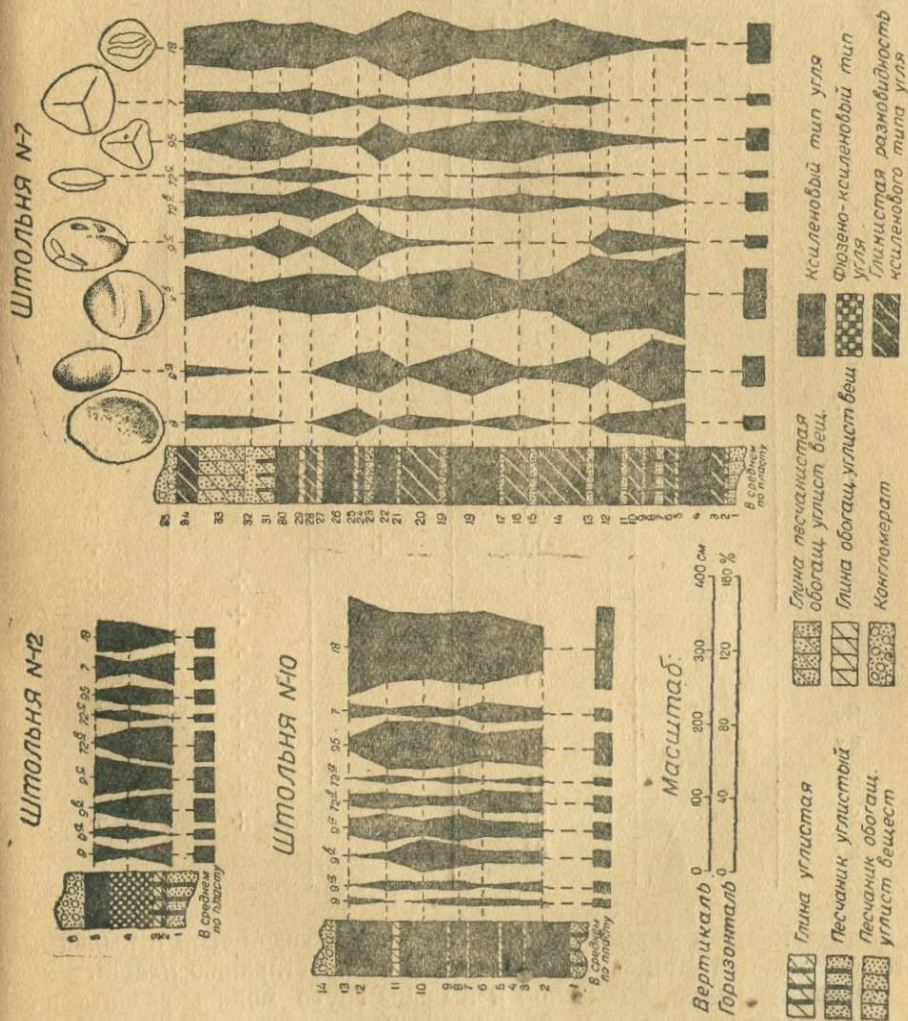


Рис. 5 Петрографический и споровый состав пласта угля Ташкутанского месторождения.

Таблица 1

№№ п/п	Частота нахождения спор и пыльцы	№№ видов	Штольня № 12	Штольня № 7	Штольня № 10
1	Преобладающие	6+18	+	+	+
2		72 ^b	+	+	+
3		9 ^b	+	+	+
4		9 ^c	+	+	+
5		30+59+95	+	+	+
6		3+7+7 ^a	+	+	+
7		9	+	+	+
8	Количественно менее распространенные	27	+	+	+
9		25	+	+	+
10		72 ^c	+	+	+
11		9 ^a	+	+	+
12		9 ^a	+	+	+
13		23	+	+	+
14		73	+	+	+
15		12	+	+	+
16		36	+		+
17		22		+	+
18		24		+	+
19		5		+	
20		35			+
21		113	+		+
22	Редко встречающиеся	28		+	+
23		1		+	
24		55		+	
25		19		+	
26		14		+	
27		69		+	
28		11		+	
29		38		+	+
30		83			

в количественном распространении отдельных видов спор и пыльцы. Не наблюдается этой закономерности и по простираанию пласта.

Преобладающие виды спор и пыльцы грубо можно разбить на 3 группы: группа I—пыльца типа хвойных растений, в состав которой по морфологическим признакам нами отнесены формы №№ 9, 9^a, 9^c,

№№ выра- боток	Преобладающие комплексы спор и пылцы по отдельным точкам опробования (средние из послойных подсчетов)										Средний преобладающий комплекс спор и пылцы по трем точкам опробования угольного пласта				
	9с*	72 ^b	3+7+7 ^a	6+18	9 ^b	95	9	27	}						
Шт. № 12	15,33	13,00	$\frac{3+7+7^a}{12,67}$	$\frac{6+18}{12,33}$	$\frac{9^b}{12,16}$	$\frac{95}{8,67}$	$\frac{9}{8,17}$	$\frac{27}{5,83}$							
Шт. № 7	9 ^b	$\frac{6+18}{17,71}$	$\frac{30+59+95}{12,67}$	$\frac{9^a}{12,36}$	$\frac{9^c}{7,28}$	$\frac{72^b}{7,17}$	$\frac{3+7+7^a}{5,53}$	$\frac{9}{5,42}$	$\frac{6+18}{22,96}$	$\frac{9^b}{13,81}$	$\frac{30+59+95}{10,78}$	$\frac{9^c}{10,70}$	$\frac{72^b}{9,39}$	$\frac{3+7+7^a}{7,98}$	$\frac{9}{5,25}$
	21,61	17,71	12,67	12,36	7,28	7,17	5,53	5,42	22,96	13,81	10,78	10,70	9,39	7,98	5,25
Шт. № 10	6+18	$\frac{30+59+95}{17,00}$	$\frac{9^c}{9,50}$	$\frac{72^b}{8,00}$	$\frac{9^b}{7,67}$	$\frac{3+7+7^a}{5,75}$	$\frac{9^a}{3,41}$	$\frac{9}{2,16}$							
	38,83	17,00	9,50	8,00	7,67	5,75	3,41	2,16							

СВЯЗЬ ТИПОВ УГЛЯ СО СПОРОВЫМ СОСТАВОМ

Увязать отдельные виды спор и пыльцы с типами и разновидностями угля не представляется возможным. Так, если в штольне № 10 угли, петрографически представляющие собой ксилен, содержат преимущественно споры треугольные в очертании (рис. 5), то по штольне № 7 с ксиленовым типом угля в нижних пачках связаны преимущественно формы пыльцы типа хвойных растений, а споры треугольные чаще встречаются в глинистой разновидности ксиленового угля.

В верхних пачках картина меняется: в пачках ксиленового типа угля преобладают споры, а в глинистой разновидности его на первое место выходит пыльца типа хвойных растений. По штольне № 12 в ксиленовом типе угля первое место в преобладающем комплексе за-

нимает пыльца хвойных. В фюзен-ксиленовом типе угля и в почве пласта преобладает пыльца типа саговых или гинкговых растений.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРИМЕСИ

В вышеописанных типах угля различаются сингенетические и эпигенетические минеральные примеси: к сингенетическим относятся глина, обломки кварца и полевых шпатов, серный колчедан, к эпигенетическим — гипс и карбонат (кальцит).

Из образований одновременных с отложением растительного ве-



Рис. 6. Характер распределения глинистого вещества в основной массе. (×80).

щества первое место занимает глина, которая наблюдается как в дисперсном состоянии, так и в виде линз, тонких прослоек и цемента, скрепляющего растительные ткани; последнее является характерным для глинистой разновидности ксиленового типа (рис. 6, 7 и 8).

Глина всегда содержит примесь чешуек серицита, скопленных в столь значительных количествах, что при большей метаморфизации ее можно было бы назвать серицитовым сланцем. Кроме того, в глинистом веществе всегда рассеяны угловатые кусочки непрозрачного угля, придающие глине черный цвет.

Обломки кварца, также как и обломки полевых шпатов, являются необходимой принадлежностью глинистой разновидности ксиленового типа угля, присутствуя довольно редко в ксиленовом типе. Они

всегда имеют неправильно угловатую форму и рассеяны в веществе угля и глины то равномерно, то отдельными участками. Как правило, обломки кварца имеют облачное погасание, что характерно для кварца гранодиоритов и гранитов района месторождения. Полевой шпат сильно серицитизирован и обломки его чаще полукатаны, чем угловатые. Следует отметить, что величина обломков кварца и полевых шпатов незначительна. В редких случаях она превышает 0,5 мм.

Серный колчедан приурочен преимущественно к фюзено-кисленовому и глинистой разновидности кисленового типа угля. Встречается он в виде желваков, соединенных по несколько в одну группу. Каждый желвак состоит из смеси глинистого материала с мельчайшими кристалликами серного колчедана. В большинстве случаев серный колчедан бывает приурочен к местам наибольшего обогащения угля глинистым веществом.

Эпигенетичными являются гипс и кальцит. Встречаются они в виде тонких пленок, приуроченных к плоскостям экзоотдельностей. Распространение их весьма незначительно.



Рис. 7. Характер распределения минеральных примесей в кисленовом типе угля.



Рис. 8. Характер распределения глинистого вещества. ($\times 80$).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ И СТРОЕНИЕ ПЛАСТА УГЛЯ

Ксиленовый тип с глинистой разновидностью его является основным типом, принимающим участие в строении пласта угля Ташкутанского месторождения. Фюзено-ксиленовый же тип угля, как и перемятый уголь, существенной роли в строении пласта не играет.

Ниже приводится таблица 4, характеризующая участие типов угля в строении пласта, выраженное в процентном отношении.

Данные по штольне № 2, орт. I во внимание не принимались из-за отсутствия некоторых интервалов опробования.

Таблица 4

Наименование выработок	Мощность угля в пласте (в м)	Ксиленовый тип	Глинистая разновид- ность	Фюзено-кси- леновый тип	Передавлен- ный уголь
		проц. содер- жания по отношению к мощности пласта	проц. содер- жания по отношению к мощности пласта	проц. содер- жания по отношению к мощности пласта	проц. содер- жания по отношению к мощности пласта
Шт. № 12	1,06	34,00	3,00	63,00	—
Шт. № 6	0,90	24,00	76,00	—	—
Шт. № 2, орт 2	0,52	—	100,00	—	—
Шт. № 8	6,90	—	99,20	—	0,80
Шт. № 7	5,20	54,00	46,00	—	—
Шт. № 10	2,84	100,00	—	—	—

Из таблицы 4 видно, что закономерного и постепенного изменения в распределении типов в горизонтальном направлении не наблюдается и, наоборот, характерно чрезвычайно меняющееся строение пласта. Это говорит о непостоянстве условий накопления даже в пределах весьма незначительной части бассейна, какой является участок по существующему сейчас выходу пласта в пределах от штольни № 12 до штольни № 10(4).

Наиболее благоприятные условия для накопления и превращения растительных остатков в уголь глинистой разновидности ксиленового типа существовали в районе штольни № 6, где все пачки пласта сложены исключительно ею. В восточном направлении от штольни № 8 в строении пласта принимает участие и ксиленовый тип угля, слагающий пачки, лежащие в различных частях пласта.

Пачки угля в пласте по штольне № 10 состоят исключительно из ксиленового типа угля.

На запад от штольни № 8 пласт угля главным образом слагает глинистая разновидность при весьма незначительном участии ксиленового типа.

Пласт угля месторождения Ташкутан имеет сложное строение. Под последним понимается пласт, состоящий из нескольких слоев угля, разделенных минеральной породой на отдельные пачки (2). Почвой пласта угля Ташкутанского месторождения, непосредственно соприкасающейся с углем, является мелкозернистый песчаник.

Под микроскопом видно, что главным материалом, составляющим песчаник, являются неокатанные обломки кварца, имеющие неправильную-угловатую форму. Кварц содержит темные пылевидные включения и некоторые обломки его состоят из агрегата неодновременно погасающих зерен. Как примесь наблюдаются обломки сильно измененного (серицитизированного) плагиоклаза, иногда сохранившего лейстовидную форму.

Обломки кварца и полевых шпатов цементируют углистое или глинистое вещество, сильно обогащенное в некоторых случаях мельчайшими угловатыми кусочками черного непрозрачного угля (рис. 9). В первом случае песчаник в данной работе называется углистым кварцевым песчаником, во втором — глинистым, обогащенным углистым веществом, кварцевым



Рис. 9. Кварцевый песчаник с углистым цементом. ($\times 80$).

песчаником. По простирацию наблюдаются переходы от углистого песчаника в углисто-глинистый.

Переход от почвы к углю или постепенный (почва — углистый песчаник), или довольно резкий. В первом случае он происходит через все более и более увеличивающееся количество растительного вещества за счет все уменьшающегося минерального. Наблюдалось (шт. № 12, пласт в), что в почве пачек угля содержится большее количество минеральных примесей, чем в некотором удалении от нее.

Пласт угля многочисленными прослоями, количество которых достигает 16, при мощности угольной массы в 6,90 м, разбивается на отдельные пачки; наибольшая мощность пачки равна 1,05 м.

Прослой породы, разделяющие пласт на пачки, имеют сравнительно небольшую мощность, колеблющуюся от 0,02 до 0,65 м и обычно не выдерживаются по простирацию на значительные расстояния. Протяженность прослоев редко достигает нескольких десятков метров. Породами, их слагающими, являются песчанистые углистые или обо-

гашенные углистым веществом глины (рис. 10 и 11) и песчаники. Последние всегда тонкозернистые, сцементированные углистым или углисто-глинистым веществом, таким же, как у песчаников почвы.

Углистые породы в этом случае отвечают совместному накоплению органического и неорганического материала.

В кровле пласта угля залегает (в точках опробования) грубозернистый кварцевый песчаник с включениями гальки, переходящий по простиранию в мелкогалечный конгломерат. Такие грубозернистые осадки заключают в себе угольки и обломки стволов, превращенные в блестящий уголь. Это говорит за размыв угольной залежи, обусловленный движением воды, переносящей песчаный материал. Возможно, что в отложении и переносе участвовала деятельность континентальных водных агентов (2), так как наблюдается резкое изменение мощности пласта на коротких расстояниях (4).

**СВЯЗЬ ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА
УГЛЕЙ С ИХ ХИМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ**

• В приводимых анализах химически охарактеризован ксиленовый тип угля. Химические анализы по-

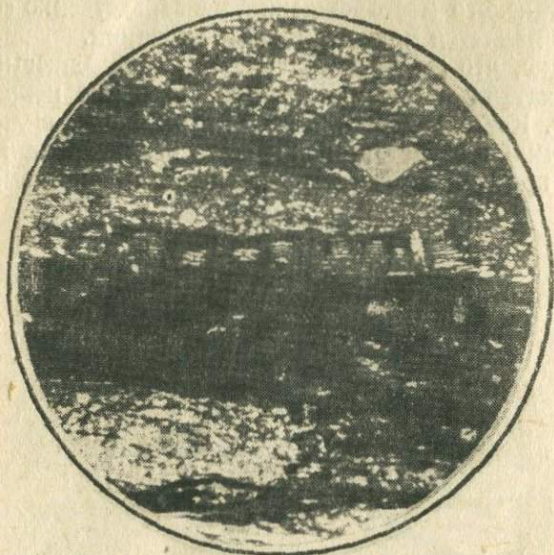


Рис. 10. Глина, обогащенная углистым веществом.
($\times 80$).



Рис. 11. Глина, обогащенная углистым веществом.
($\times 80$).

казывают высокую степень углефикации, что вполне увязывается и с петрографическими данными. Основными показателями повышенной углефикации, как это установлено работами кабинета петрографии угля ЦНИГРИ, являются гелифицированные элементы и кутинизированные части растений.

Как первые, так и вторые при возрастающей углефикации приобретают красноватые оттенки, вследствие чего кутинизированные элементы становятся плохо различимыми с общим красноватым тоном основной массы. Ташкутанский уголь в тонком шлифе прозрачен, но имеет интенсивную коричнево-красную окраску. Споры видны ясно, но не резко отмечаются среди основной массы.

На химический состав углей, обуславливающий те или иные свойства (спекаемость и т. д.), имеют влияние, с одной стороны, исходный материал и условия его превращения, а с другой — метаморфизм, определяющий степень углефикации.

Что касается исходного материала ташкутанского угля и условий его превращения, то здесь главное участие в строении угля принимали стеблевые части растений, а условия превращения способствовали преобладанию процессов гелификации, приводивших к образованию красных ксиленов и ксиловитренов и прожилок гелифицированного вещества. Последние, вероятно, и являются главными носителями спекающих свойств ташкутанского угля. Х. Е. Фейгельман указывает, что «несмотря на столь высокое содержание золы уголь имеет коксовый остаток слипшийся или спекшийся, довольно твердый».

Принимая разработанное З. В. Ергольской подразделение каменных углей на группы по степени углефикации, угли Ташкутанского месторождения на основании их петрографических признаков следует поместить во II группу паровично-жирных углей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показывает название типов, участвующих в строении пласта угля Ташкутанского месторождения, исходным материалом угля являлись древесные части растений, подвергшиеся впоследствии различным процессам превращения.

Споровый и пыльцевой состав угля показывает, что исходный растительный материал оставался постоянным на протяжении всего периода накопления торфяника, прослеживающегося в виде пласта угля на месторождении. Изменение же количественного содержания видов спор и пыльцы в вертикальном и горизонтальном направлениях относится за счет условий накопления пласта угля.

Отсутствие даже следов корневых придатков, наличие в почве пластов песчаников, содержащих мелкие угловатые обломки угля, говорит за перемыв и переотложение, предшествующие отложению растительного материала.

Наличие песчано-глинистого материала, встречающегося в значительных количествах в веществе угля, цементирующего отдельные фрагменты, или заполняющего полости растительных клеток, позво-

ляет говорить о приносе его движущейся водой. Преобладание сравнительно крупного растительного материала (почти полное отсутствие кларенов) свидетельствует о наличии быстрого течения у потока, приносившего растительный материал, испытавший различные превращения. Эти остатки приносились и переотлагались вместе (наличие красных ксиленов и фюзенов одновременно).

Условия превращения растительного материала несколько отличались друг от друга в различных частях области накопления и менялись в вертикальном направлении по мере его накопления.

Как видно из описания типов, по мощности пачки наблюдается преобладание то красных ксиленов и ксиловитренов, то черных непрозрачных и коричневых полупрозрачных ксилено-фюзенов и ксиловитренов. Этот факт указывает на меняющиеся условия превращения растительных тканей: сначала преобладали процессы гелификации, в результате чего получились красные ксилены и ксиловитрены и прожилки гелифицированного вещества. Такие условия превращения соответствовали водному режиму области накопления. Отсутствие сапропелевого материала, наличие обломков кварца, полевых шпатов, линз глины в веществе угля заставляют допускать некоторую проточность этих водоемов.

Процессы фюзенизации, в результате которых красные ксилены и ксиловитрены превращались в черные непрозрачные ксилено- и ксиловитрено-фюзены, соответствовали периодам наибольшей сухости, происходившей, когда поверхность торфяника обнажалась и полуостудневшие ткани подвергались воздействию атмосферных агентов.

Таким образом, режим области накопления не отличался постоянством. Геологические наблюдения над пластом угля в разведочных штольнях подтверждают высказанное выше положение (материал Ташкутанской геолого-разведочной партии—рис. 12 и 13).

Пласты угля содержали многочисленные прослои, состоящие из пород песчано-глинистого комплекса. Эти прослои обычно на значи-

Штольня №14 по мат. Ташкутанской гр.п.



Рис. 12.

Штольня № 5 по мат. Ташкунанской грл.



Рис. 13.

тельное расстояние не прослеживаются и по существу являются линзами. Вещество угля включает в себе (рис. 12) гальки песчаника, располагающиеся обычно без ориентировки по всей мощности пачки.

Петрографическое изучение угля и геологические наблюдения над пластом угля позволяют высказать предположение об аллохтонном типе накопления изученной части месторождения. Оно подтверждается:

1. Невыдержанностью пачек угля по простиранию на протяжении нескольких десятков метров.
2. Наличием невыдержанных, быстро выклинивающихся прослоев, переходящих по простиранию из одной породы в другую (песчаники в глины и наоборот), быстро меняющихся в мощности, раздувающихся от 3—4 см до нескольких десятков сантиметров, на протяжении в 5—6 м.
3. Включениями в веществе угля галек песчаника, глины, располагающихся без ориентировки по всей мощности пачки.
4. Большим количеством минеральных примесей, являющихся в некоторых случаях цементом, соединяющим обрывки растительной ткани, носящей следы переноса.
5. Преобладанием гелифицированных тканей над фюзенизированными.
6. Мелкой фрагментарностью фюзена.
7. Изменением количественного содержания видов спор и пыльцы в пласте угля как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях.

Наличие в кровле пласта крупнозернистых песчаников, переходящих в конгломераты и содержащих обуглившиеся обломки стволов растений, и резкие изменения в мощности пласта на коротких расстояниях говорят за наличие течений, связанных с деятельностью континентальных водных агентов. Довольно значительный по размерам материал пород кровли указывает на сравнительно быстрое течение потоков, а плохая окатанность его — на сравнительно незначительное расстояние области размыва.

Таким образом, невыдержанность пласта по простиранию, выкли-

нивание его, с одной стороны, обязаны условиям накопления растительного материала, а с другой — размывам, происходившим при перекрытии торфяника породами кровли.

Процессы метаморфизма, наступившие впоследствии, обусловили степень углефикации вещества угля, соответствующую паровично-жирным углям, что подтверждается петрографическими признаками.

Довольно высокое содержание углерода (см. химические анализы), может быть, следует отнести за счет наличия сравнительно большого количества фюзенизированных элементов, к которым следует отнести не только фюзены, но и ксилено- и ксиловитрено-фюзены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гинзбург, А. И. Типы углей месторождений Ферганы. Химия тверд. топл., вып. 6, 1937.
2. Жемчужников, Ю. А. Общая геология каустобиолитов, ОНТИ, 1935.
3. Иванов, Г. А. и Сарбеева, Л. И. Кливаж в углях и вмещающих породах Донецкого и Кузнецкого бассейнов и его практическое использование. Фонды ЦНИГРИ, 1937.
4. Кузичкина, Ю. М. и Николаева, А. Ф. Петрографическая характеристика и спорный состав пласта угля Ташкутанского м-ния. Фонды Геол. упр. УзССР, 1939.
5. Любер, А. А. Типы превращения растительных тканей в уголь. Химия тверд. топл., вып. 6, 1934.
6. Любер, А. А. и Вальц, И. Э. Классификация и стратиграфическое значение спор некоторых каменноугольных месторождений СССР, ОНТИ, 1935.
7. Николаева, А. Ф. Спорный анализ углей м-ния Кок-Янгак. Фонды Геол. упр. УзССР, 1938.
8. Она же. Спорный состав углей Джергесского м-ния. Фонды Геол. упр. УзССР, Репман Е. А., Горбунов О. Ф. Отчет о работах на Джергесском м-нии в 1938 г.
9. Она же. Спорный состав углей Сулюктинского м-ния. Фонды Геол. упр. УзССР, Преображенский А. К. Отчет о работах на Сулюктинском м-нии в 1938 г.
10. Чикрызов, Г. С., Данилевский, В. П. и Кальницкая, Л. Ф. Отчет по геолого-разведочным работам на Ташкутанском угольном м-нии в 1938 г. Фонды Геол. упр. УзССР.
11. Шехтман, П. А. Ташкутанское каменноугольное месторождение. Фонды Геол. упр. УзССР, 1936—1937.

К ПЕТРОГРАФИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ УГЛЕЙ ВОСТОЧНОЙ АМАН-БУЛАКСКОЙ ПЛОЩАДИ ТУАРҚЫРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ УГЛЯ

Ю. М. КУЗИЧКИНА
ВВЕДЕНИЕ

Туаркырское месторождение угля — одно из наиболее крупных в Туркменской ССР.

Заслуживает внимания имеющийся здесь тип углей, обладающий интересными петрографическими и химическими особенностями. Это так называемый фюзено-ксиленовый тип угля, впервые выделенный и описанный Ю. А. Жемчужниковым как туаркырский (4).

Под названием Туаркырского месторождения угля объединяется ряд разобренных эрозий выходов угля, находящихся в северо-восточной части Карабугазского района Туркменской ССР.

Площадь — Восточный Аман-Булак — расположена в 290 км на сев от гор. Красноводска. От ст. Казанджик, Среднеазиатской железной дороги она находится в 160 км, а по линии проектируемой железной дороги — в 240 км.

Свита Е нормального разреза юрской толщи месторождения содержит три пласта E_1 , E_2 и E_3 , петрографическое изучение которых производилось автором настоящей статьи.

ТИПЫ УГЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ В ПЛАСТАХ

Пласты угля E_1 , E_2 и E_3 Туаркырского месторождения слагают фюзено-ксиленовый и клареновый типы угля, встречающиеся в ряде среднеазиатских месторождений.

Фюзено-ксиленовый тип угля имеет здесь свои индивидуальные черты, определяющие условия накопления, отличные от условий накопления фюзено-ксиленового типа угля других месторождений.

По внешнему виду описываемый тип угля матовый, черного цвета, с землистым или неровным изломом. Он пронизан тончайшими микроскопическими линзочками и более или менее значительными прослойками полублестящего угля, с хорошо выраженным плоско-рако-

вистым изломом. Линзочки и прослойки полублестящего угля располагаются в направлениях не параллельных наслоению, а более или менее косо, создавая на первый взгляд беспорядочность в расположении, облекая и цементируя фюзено-ксиленовые ткани. Полублестящий уголь разбит в линзах вертикальными трещинками, образующими гладкие поверхности, на которых в некоторых случаях наблюдается чуть уловимая глазом штриховатость. Иногда полублестящий уголь скопляется более или менее значительными прослойками толщиной до 6 мм, приуроченными к нижней части пласта.

Под микроскопом в угле заметно скопление обрывков стеблевых частей растений, находящихся в состоянии фюзена, ксилена и промежуточных стадий (рис. 1). Количественно преобладает ксилен. В фюзенах с хорошо сохранившимся клеточным строением часто удавалось наблюдать годовые кольца, звездчатую и дуговую структуры, происхождение которых в условиях почти горизонтального залегания пластов на месторождении скорее можно объяснить ссыханием растительной ткани, ведущим к разрушению структуры (1,2), чем тектоническими воздействиями.

Растительные ткани в этом типе угля подвергались, вероятно, различным процессам превращения. Часть из них гелифицировалась, в результате чего образовались блестящие составные части — под микро-



Рис. 1. Микроскопическая картина штриховатой разновидности фюзено-ксиленового типа угля. Светлые участки — прозрачная основная масса. Увелич. в 80 раз.

скопом красные, однородные, не носящие следов клеточной структуры и относимые углепетрографами к основной массе. Преобладающая же часть растительного материала прошла, вероятно, два рода превращения. Сначала растительные ткани гелифицировались и дали красные ксилены и ксилонитрены. Затем стали преобладать процессы фюзенизации, и красные ксилены и ксилонитрены стали превращаться в коричневые полупрозрачные и черные непрозрачные. Их лучше было бы называть ксилено-фюзены и ксилонитрено-фюзены (1).

Следует заметить, что фюзено-ксиленовые элементы носят следы переноса, выражающиеся в растрепанности концов, мелкой фрагментарности и заполнении полостей клеток минеральными (глина) веществами.

Наличие линзочек и прожилков гелифицированного вещества в фюзено-ксиленовом создает штриховатую и полосчатую разновидности фюзено-ксиленового типа угля, описанные А. И. Гинзбург в статье «Типы углей месторождений Ферганы» (Химия твердого топлива, № 6, 1937).

Характерной особенностью описываемого типа угля является почти полное отсутствие кутинизированных элементов растений и смоляных тел. Кутинизированные элементы растений представлены макроспорами, микроспорами и кутикулой. В редко наблюдаемых экземплярах можно видеть следы переноса. Кутикула обычно смята и встречается скоплениями в виде комков; макроспоры разорваны, разорванные части их разобщены, скульптурные украшения полустерты и вместо бугорков округлых очертаний — кое-где сохранившихся — остаются едва заметные возвышенности. Оболочки спор всегда обесцвечены. Смоляные тела встречаются чаще, чем кутинизированные части растений, и представлены телами желтого цвета гомогенного строения округленной, иногда угловатой формы.

Из минеральных примесей в этом типе угля можно встретить сернистое железо, встречающееся в виде минерала марказита. Последний или заполняет вертикальные трещины в угле и является в этом случае эпигенетическим минералом, или встречается в виде тела округлой формы среди фюзено-ксиленовых элементов. Вероятно, в последнем случае марказит сингенетичен со включающими его растительными остатками.

Клареновый тип угля. Макроскопически — это черный блестящий уголь со смолистым блеском и слабой, едва намечающейся штриховатостью. Под микроскопом наблюдается кларен с двумя типами основной массы: количественно преобладающей — прозрачной и находящейся в подчиненном количестве — непрозрачной. Наличие двух типов массы макроскопически выражается в штриховатости. Форменными элементами кларена являются преимущественно оболочки микроспор. Довольно часто наблюдаются смоляные тела, реже — оболочки макроспор и кутикулы.

Как уже упоминалось выше, пласты описываемого месторождения в большинстве сложены фюзено-ксиленовым типом угля, прослеживаемым без изменения на значительных площадях. Лишь в некоторых случаях удавалось наблюдать появление тонких, максимум до 5—10 см, быстро выклинивающихся линз угля кларенового типа, включенных в одну и ту же массу фюзено-ксиленового, образующих иногда маломощные пачки (1, пласт E_3). Обычно клареновый тип угля в этом случае приурочен к нижним частям пласта. Следует заметить, что отклонения в типе по мощности пластов весьма незначительны, проходят вне всякой закономерности и выражаются в изменении степени вторичной фюзенизации растительных тканей, т. е. в пластах угля наблюдаются участки, в которых проявилась более или менее интенсивно вторичная фюзенизация. По сравнению же с фюзено-ксиленовым типом угля, прослеживаемым на других месторождениях бурых углей Средней Азии (Сулюкта, Шураб, Кзыл-Кия) (1). в описываемом типе присутствует повышенное количество фюзена,

СТРОЕНИЕ ПЛАСТОВ УГЛЯ

Пласты угля имеют сложное строение. Они прослоями пустой породы делятся на две пачки: нижнюю и верхнюю, угли которых во всех трех пластах одинаковы (рис. 2). Мощность пластов плохо выдерживается в пределах площади. Так, например, мощность пласта E_1 колеблется от 1,20 до 0,10 м.

В почве пластов угля почти повсеместно залегают тонкозернистые глинистые песчаники, иногда переходящие в песчанистую глину, обогащенную углистыми примесями. Обогащение послойное, в виде от-

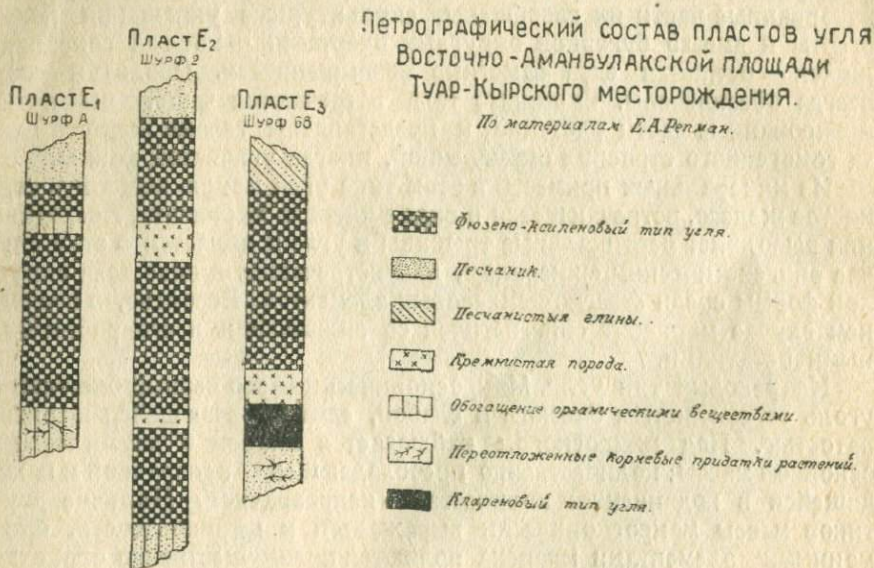


Рис. 2.

дельных полосок, намечающих косую слоистость песчаника, состоящего в основном из округленных, реже угловатых зерен кварца и чешуек светлой слюды мусковита. Последние погружены в глинистое вещество, бурое от обогащения органическими остатками. Песчаник пронизан косо по отношению к наложению линзочками угля витренового типа и иногда содержит остатки переотложенных корневых придатков растений.

Переход от почвы к углю иногда резкий, иногда же постепенный, причем обогащение углистым веществом увеличивается.

Прослой породы, разделяющие пласты угля на верхние и нижние пачки, представлены песчаником (пласт E_1) и кремнистой породой (пласты E_2 и E_3) (рис. 2). Прослой пустой породы в пластах угля колеблется, иногда выклиниваются, затем появляются вновь. Это указывает на то, что перерыв в отложении растительного материала происходил неповсеместно. Помимо этого, непосред-

ственно в угле верхней и нижней пачек в значительном количестве содержатся линзы тех же пород (рис. 3).

Это говорит за то, что в данном случае, одновременно с отложением растительного материала или вслед за ним, происходило отложение минеральных веществ, образующих линзы кремнистой породы и песчаника. Последний так же как и песчаник почвы пластов — тонкозернист, имеет косую слоистость и обогащен углистым веществом, придающим ему серый оттенок. Материал песчаника — кварц, зерна которого в большинстве округлены, и чешуйки мусковита. И те и другие погружены в глинистый цемент, бурый от обогащения ор-

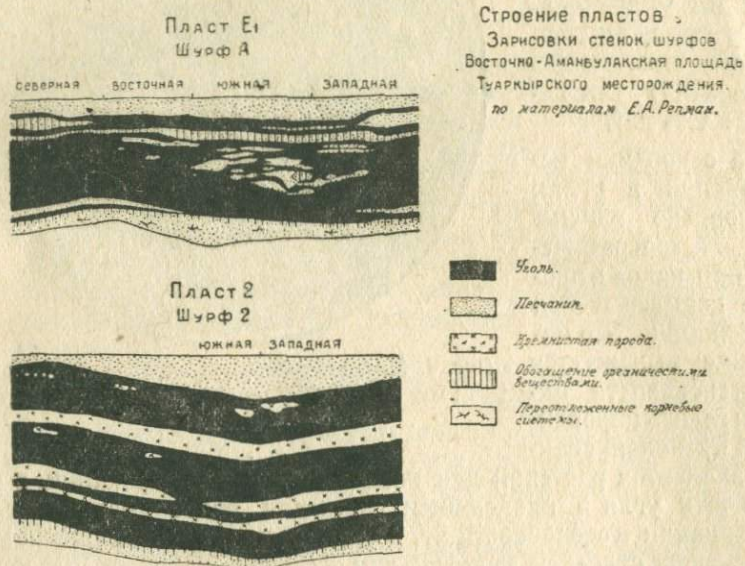


Рис. 3. Строение пластов угля.

ганическими веществами. Песчаник участками неправильной формы и косыми прослойками содержит угловатые и слегка округленные кусочки угля.

Интересным образованием является кремнистая порода, залегающая в виде прослоев и линз в пластах угля E₂ и E₃. По внешнему виду это очень плотная, слегка прилипающая к языку, темная, почти черная порода, чрезвычайно крепкая, с неровным изломом на вертикальных поверхностях. Под микроскопом порода представляет собой кристаллический кремнезём с включенными в него обрывками древесных тканей, находящихся в состоянии фюзена (рис. 4). Здесь же наблюдались и смоляные тела. Полости клеток и промежутки между фрагментами заполнены кристаллическим кремнезёмом — кварцем. Химический анализ этой породы показывает высокое содержание кремнезёма, достигающее 91,3%. Остальная часть приходится на CaO (0,6%) и органическое вещество (8,1%).

Интересным вопросом является выяснение генезиса этой породы, являющейся редким образованием не только для среднеазиатских углей, но и для углей остальной части Советского Союза. Последующее изучение месторождения позволит провести дополнительные исследования, проливающие свет на условия образования этой породы. В настоящее время в литературе имеются указания на возможные условия происхождения кремнистых осадков (6, 7).

СТЕПЕНЬ УГЛЕФИКАЦИИ И СВЯЗЬ ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА УГЛЕЙ

На основании исследований в углях установлено изменение петрографических признаков в процессе повышающейся углефикации. Это изменение выражается в интенсивности окраски гелифицированных и кутинизированных элементов растений для низких степеней углефикации, в непрозрачности угля в проходящем свете для более высоких степеней углефикации и способности угля поляризоваться в отраженном свете для высших степеней углефикации (работы кабинета петрографии угля ЦНИГРИ).

Для бурых углей, как и для углей низкой степени углефикации, весьма характерны красновато-бурая окраска гелифицированных элементов (основная масса) и желтый цвет оболочек микро- и макроспор. Согласно этому, угли Восточной Аман-Булакской площади Туаркырского месторождения относятся к бурым.

Для них весьма характерна красновато-бурая окраска, которая в виде сети прожилков, линз и прослоек облекает фюзено-ксиленовые элементы. Кутинизированные же части растений имеют характерный для этой степени углефикации желтый цвет. Сравнивая состояние гелифицированной основной массы в углях Восточной Аман-Булакской площади Туаркырского месторождения с такой же основной массой месторождений Сулюкта и Шураб, следует отметить большую интенсивность в их окраске, что, может быть, объясняется несколько большей степенью углефикации, не выходящей за пределы бурых углей.

Химические анализы фюзено-ксиленового типа угля для невывет-



Рис. 4. Микроскопическая картина кремнистой породы. Бело-кристаллический кварц. Увелич. в 80 раз.

релых разностей дают содержание углерода от 79,48 до 82,11%, летучих — от 32,66 до 32,52% и водорода — от 4,06 до 4,73%*.

По данным ряда исследований (1,2), эти цифры вполне увязываются с петрографическим составом угля. Повышенное для бурых углей содержание углерода и пониженное — для летучих и водорода объясняется преобладанием фюзена и фюзено-ксилена.

Сравнивая химические анализы туаркырских углей с южно-ферганскими (1), мы наблюдаем в первых более высокое содержание углерода, что, может быть, объясняется более высоким содержанием фюзена в фюзено-ксиленовом типе угля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главную массу пластов угля Восточной Аман-Булакской площади Туаркырского месторождения составляет фюзено-ксиленовый тип. Клареновый тип угля распространен весьма незначительно и самостоятельного значения не имеет. Однообразие типов угля в пластах этого месторождения позволяет предполагать одинаковый исходный материал, условия превращения и накопления растительных остатков. Возможно, что накопление исходного материала происходило аллохтонным путем, за что говорят следующие обстоятельства.

1. Наличие в почве пластов тонкозернистых, слабо сцементированных косо-слоистых песчаников, содержащих переотложенные корневые системы.

2. Мелкая фрагментарность фюзена и ксилена, растрепанность концов их, заполнение полостей клеток минеральными веществами, почти полное отсутствие кутинизированных элементов растений, как наиболее нежных в смысле механического воздействия, разрушавшихся в пути переноса и попадавших в бассейн накопления в виде единичных полустертых и разрушенных обрывков.

3. Наличие небольшой мощности линз песчаника (рис. 4) в пластах угля свидетельствует о приносе минерального материала одновременно с растительным.

4. Плохая выдержанность пластов по простирацию.

Условия превращения растительных тканей в основном носят следы двух наложенных процессов: гелификации и последующей фюзенизации, так как преобладающее количество элементов, образующих уголь, представляют собой фюзены и ксилено-фюзены.

Степень углефикации описываемых углей соответствует стадии бурого угля. Повышенный состав углерода (82%), пониженный состав летучих (32%) и водорода (4,0%) объясняется петрографическим составом, в котором преобладают фюзено- и фюзено-ксилены (1, 2, 4).

* Все пересчеты сделаны на горючую массу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гинзбург, А. И. Типы углей месторождений Ферганы. Химия твердого топлива, № 6, 1937.
2. Жемчужников, Ю. А. и Ергольская З. В. По поводу ягманского и туаркырского типов угля. Химия твердого топлива, № 6, 1936.
3. Жемчужников, Ю. А. Общая геология каустобиолитов. ОНТИ, 1935.
4. Он же. К вопросу о классификации бурых углей. Химия твердого топлива, вып. 10, 1935.
5. Захаревич, В. А. Отчет о работах на Туаркырском месторождении угля в 1933 г. Отд. фондов Геол. упр. УзССР.
6. Твенховел. Учение об образовании осадков. ОНТИ, 1934.
7. Ферсман, А. Е., Щербаков, Д. И., Влодавец, Н. И. и Волков, П. А. Серная проблема в Туркменистане. Акад. наук СССР. Материалы особой комиссии по исследованию союзных и автономных республик. Ленинград, 1926.

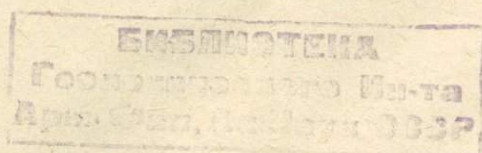
Отв. редактор *М. Г. Казаков*

Р 57. Подписано к печати. 12/I 1941.
Печ. лист. $3\frac{3}{4}$. по 44800 зн. Уч. Ав-
торск. л. 4,65. Тираж 300 экз. Цена
3 р. 25 к.

Узполиграфкомбинат.
Ташкент. 1941. Зак. № 3648.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Е. А. Репман</i> — Некоторые данные о юрской фауне южного Узбекистана.	3
<i>Ю. М. Кузичкина и А. Ф. Николаева</i> — Петрографический и споровый состав пласта угля Ташкутанского месторождения.	33
<i>Ю. М. Кузичкина</i> — К петрографической характеристике углей Восточной Аман-Булакской площади Туаркырского месторождения угля.	51



Цена 3 р. 25 к.

3429

1941