

26.3

Краев.

И-33

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL AND PROSPECTING TRUST OF WEST SIBERIA

ИЗВЕСТИЯ
ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО
ТРЕСТА

ТОМ XII
ВЫПУСК 3

ИЗДАНИЕ ЗСГРТ

19

*

ТОМСК

*

32

181

on

93523 A

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL AND PROSPECTING TRUST
OF WEST SIBERIA U. S. S. R.

26.3
55 (C18)

И 333

ИЗВЕСТИЯ

ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ТРЕСТА

Основной
фонд

Том XII, вып. 3

Ответственный редактор проф. М. А. УСОВ.



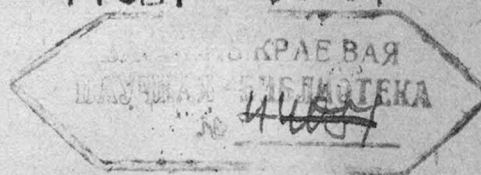
187408

ЖКГ

75190 A

44057

83124



ИЗДАНИЕ

ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ТРЕСТА

ТОМСК

1932

ОГЛАВЛЕНИЕ.

(Sommaire)

-
1. Л. Л. Халфин. Нижнефранские брахиоподы окраин Кузнецкого каменно-
угольного бассейна и Горловского угленосного района I
L. L. Khalfin. Brachiopoda from the Lower Frasnian Deposits of Kuznetsk Coal
Basin and Gorleovka Coal Region.
 2. А. М. Кузьмин. Салаирское месторождение белых глин 49
A. M. Kuzmin. The Salayr beds of white clays.

НИЖНЕФРАНСКИЕ БРАХИОПОДЫ ОКРАИН КУЗНЕЦКОГО КА- МЕННОУГОЛЬНОГО БАСЕЙНА И ГОРЛОВСКОГО УГЛЕНОС- НОГО РАЙОНА.

Горный инженер Л. Л. ХАЛФИН.

**Brachiopoda from the Lower Frasnian Deposits of Kuznetsk Coal Basin and
Gorleovka Coal Region.**

By L. Khalfin, Mining Engineer.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Зимой 1930—31 г., по поручению Научно-исследовательского уголь-
ного института Востугля, интересовавшегося некоторыми вопросами стра-
тиграфии девона Кузбасса в связи с проблемой барзасских сапропелитов,
мной была обработана коллекция верхнедевонских брахиопод из обнажения
Черепанова брода на р. Яе (см. карту). Результаты обработки сведены в
отдельную статью (см. список литературы).

Значительно ранее, еще по заданию Сиб. отд. Геолкома, я выполнил
предварительную обработку небольшой коллекции брахиопод, собранной
Б. Ф. Сперанским близ д. Искитим (западная окраина Горловского
района). Позднее из ЗСГРУ поступил ко мне для обработки материал, до-
ставленный А. М. Кузьминым и А. В. Тыжновым из двух значи-
тельно удаленных друг от друга пунктов по окраинам Кузнецкого бассейна.
Обработка всех этих коллекций показала, что, во-первых, фауна их иден-
тична в стратиграфическом отношении с фауной Черепанова брода и, во-
вторых, весьма существенно дополняет последнюю: общий список форм
получается вдвое больше, чем список форм, найденных в обнажении Че-
репанова брода.

Имея возможность, в дополнение к упомянутым выше, использовать
еще некоторые коллекции, я получил довольно значительный, хотя и да-
леко еще неполный материал по нижнефранским брахиоподам окраин Куз-
нецкого бассейна, изложению которого и посвящена настоящая работа. Та-
ким образом, обработанные мной коллекции происходят из следующих че-
тырех пунктов (см. карту):

1. Аил Абрамовский на р. Кондоме (60 км по прямой линии на Ю от г. Кузнецка).
 2. Бывш. зм. Симонова на р. Томи, выше устья рч. Тайдон.
 3. Черепанов брод на р. Яе близ с. Ишим (50 км по прямой линии на ССВ от Анжер-
ских копей).
 4. д. Искитим на р. Берди (восточнее раз'езда Искитим, Алтайской жел. дор.).
- Из этих четырех пунктов я имел следующие коллекции:
1. Коллекция А. М. Кузьмина, сборы 1929 г., аил Абрамовский.
 2. Коллекция А. А. Коровинс'я, сборы 1927 г., аил Абрамовский¹⁾ (коллекция при-
надлежит Кабинету исторической геологии Сибирского Геолого-разведочного Ин-та).

¹⁾ Коллекция собрана во время маршрута проф. М. К. Коровина в 1927 г. по
р. Кондоме.

3. Коллекция А. В. Тыжнова, сборы 1930 г., бывш. зм. Симонова.
4. Коллекция М. Э. Янишевского, сборы 1909 г., бывш. зм. Симонова (коллекция принадлежит Кабинету исторической геологии Сибирского Геолого-разведочного Ин-та).
5. Коллекция А. П. Смолина, сборы 1921 г., Черепанов брод.
6. Коллекция Л. Л. Халфина, сборы 1930 г., Черепанов брод.
7. Коллекция Б. Ф. Сперанского, сборы 1921 г., д. Искитим.

Коллекция Янишевского была собрана во время проведения студенческой экскурсии в 1909 г.; эта коллекция была использована мной потому, что в некоторой части она дополняла сборы Тыжнова; следующие формы были в этой коллекции определены, повидимому, еще Янишевским и остались без переопределения: *Spirifer disjunctus* Sow., *Spirifer tenticulum* Vern., *Anathyris phalaena* Phill., *Productella spinulicosta* Hall, *Productella subaculeata* Murch. и *Atrypa reticularis* Linné.

Фауна Черепанова брода в настоящей работе использована лишь в той мере, в какой это необходимо для сообщения большей полноты обзору брахиоподовой фауны отложений франского яруса З. Сибири: формы, встреченные в обнажении Черепанова брода и подробно описанные в упоминавшейся выше статье, ниже совсем не описываются или же характеризуются вскользь; сообразно с этим, в синонимике подобных форм дается лишь ссылка на соответствующее описание нашего материала.

Несмотря на то, что сборы фауны, описанной в этой статье, в большинстве случаев не являются систематическими и достаточно полными, они все же дали материал, значительно расширяющий наши знания брахиоподовой фауны данного горизонта З. Сибири. В монографии Петца о фауне девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна, охватывающей, в целом, обширный материал, описано, в части касающейся брахиопод, из аила Абрамовского 13 форм и из б. зм. Симонова только 5 форм. Тогда как в наших коллекциях имеется: из аила Абрамовского 31 форма и из окрестностей б. зм. Симонова 28 форм. Искитимская фауна описывается впервые.

Описанная ниже фауна состоит из 63 форм (см. список на стр. 27—28), распределение которых по четырем пунктам сбора фауны таково (см. диаграмму на стр. 37), что не оставляет сомнения в стратиграфической идентичности отложений всех четырех пунктов. Присутствие в этой фауне таких форм, как *Spirifer tenticulum* Vern., *Spirifer disjunctus* Sow. (s. str.), группа *Spirifer ziczac* Roem., группа *Spirifer Bouchardi* Rigaux, *Stropheodonta Fischeri* Vern., *Anathyris Helmersenii* Buch и др. позволяет с полной уверенностью признать за этими отложениями нижнефранский возраст.

Описанная фауна содержит значительное количество новых форм и обладает, по сравнению с аналогичными фаунами других областей, рядом специфических черт, разобранных в заключительном обзоре нашей фауны. Представители следующих семейств имеются в наших коллекциях:

Productidae Gray, *Strophomenidae* King, *Orthidae* Woodward, *Spiriferidae* King, *Athyridae* Phill., *Atrypidae* Gill, *Terebratulidae* Gray.

Вся обработка описанной ниже фауны протекала в Кабинете исторической геологии Сибирского Геолого-разведочного ин-та (бывш. Палеонтологический кабинет СТИ); заведывающему кабинетом проф. М. К. Коровину автор выражает глубокую признательность, как за предоставление возможности использовать все необходимые материалы, так и за весьма ценные указания по ряду вопросов, касающихся темы данной работы.

Всем лицам, трудами которых был собран материал, использованный автором, последний выражает свою благодарность.

PRODUCTIDAE Gray.

В описываемой фауне семейство *Productidae* представлено только родом *Productella* Hall. Продуктеллы франского яруса Западной Сибири, судя по имеющемуся у меня материалу, достаточно разнообразны и достаточно широко распространены; они относятся к шести видам, из которых три—*Productella spinulicosta* Hall, *Productella* cf. *Shumardiana* Hall и *Productella arctirostrata* Hall—являются формами американскими и два—*Productella fistuligera* mihi и *Productella iskitimi* n. sp.—оригинальными, отличающимися от всех ранее описанных.

Productella subaculeata Murch. (табл. I, фиг. 1, 2) встречается во всех четырех пунктах, хотя только в обнажениях у Черепанова брода и д. Искитим она найдена в большом количестве; в фауне из окрестностей аила Абрамовского и б. зм. Симонова этот вид является довольно редкой формой. К *Productella subaculeata* я отношу формы, обладающие следующими признаками: брюшная створка умеренно и плавно выпуклая, имбо невысокое, макушка маленькая; наружная поверхность покрыта беспорядочно разбросанными, круглыми или чуть вытянутыми туберкулами и тонкими концентрическими линиями; ушки и умбональная часть грубо-морщинистые; спинная створка слабо вогнутая, с плавным изгибом от макушки до переднего края. Арея на наших образцах не наблюдается. Замочный отросток двулопастной; у его основания на внутренней поверхности створки—небольшая, но глубокая круглая ямка. Общеизвестно широкое горизонтальное и вертикальное распространение этого вида. Образцы этого вида из нижнефранских отложений Кузбасса приближаются к разновидности *angustior* Gür. (6,217).

Productella spinulicosta Hall (табл. I, фиг. 3,4) отличается от предыдущего вида высокоподнятым имбо и круто завернутой макушкой брюшной створки, вследствие чего профиль этой створки представляет кривую с переменной кривизной: последняя уменьшается от макушки по направлению к переднему краю, близ которого кривая часто спрямляется. Кроме того, удлиненные туберкулы расположены продольными рядами, что создает впечатление радиальной ребристости.

Этот вид имеется в фауне д. Искитим, Черепанова брода и бывш. зм. Симонова. В Америке *Productella spinulicosta* не встречается выше отложений Hamilton group (20,318); в Кузнецком бассейне Петц (15,54) определил этот вид из среднедевонских отложений Бачатского улуса и Толмачев (25,207) из отложений франского яруса на р. Усе.

Productella cf. *Shumardiana* Hall. В искитимской фауне имеется несколько образцов плохой сохранности, которые, при общем сходстве с *Productella subaculeata*, обладают круглыми туберкулами, расположенными радиальными рядами. Недостаточность и плохая сохранность материала не позволяют сделать точное определение этих образцов.

В Америке *Productella Shumardiana* распространена от среднего девона до нижнего карбона, хотя Schuchert (20,317) склонен считать девонских представителей этого вида синонимами *Productella spinulicosta*. В СССР не встречена.

Productella arctirostrata Hall (табл. I, фиг. 5,6) является одной из наиболее характерных и многочисленных форм в фауне Черепанова брода, но из остальных пунктов—только в окрестностях аила Абрамовского встречаются единичные экземпляры этого вида. *Productella arctirostrata* по характеру профиля и ребристости весьма близка к *Productella spinulicosta*, отличаясь от последней, главным образом, большим развитием по ширине и тенденцией к образованию синуса на брюшной створке, что выражается в появлении очень слабой вдавленности по средней линии этой створки

или только в приплюснутости створки вдоль этой линии, тогда как выпуклость брюшной створки у *Productella spinulicosta*, от одного бокового края до другого, представляет вполне правильную дугу. Несколько иной характер имеет и скульптура: у *Productella arctirostrata* наружная поверхность брюшной створки покрыта короткими тонкими ребрышками, на которых располагаются круглые или слегка удлиненные туберкулы; эти ребрышки расположены более или менее правильными продольными рядами, вследствие чего возникает прерывистая радиальная ребристость. Спинная створка имеет резкий коленчатый изгиб от плоской верхней части к переднему и боковым краям; устройство замочного отростка таково же, как у *Productella subaculeata*.

В Америке *Productella arctirostrata* найдена в отложениях Chemung group (20,314), но, повидимому, встречается и значительно ниже: Hall (7,183) указывает на присутствие в отложениях Hamilton group штата Нью-Йорк форм, условно относимых им к *Productella Shumardiana*, но, по его словам, настолько близких к *Productella arctirostrata*, что он затрудняется указать различие между ними. В СССР этот вид до сих пор не был встречен.

Productella fistuligera mihi. Подробная характеристика этого вида дана в описании фауны Черепанова брода. Диагностическим признаком *Productella fistuligera* является наличие на внутренней поверхности спинной створки (брюшная створка не известна), наряду с крупными круглыми вздутиями (как у *Productella subaculeata*), очень маленьких удлиненных туберкул, несущих на своем нижнем конце маленькое круглое отверстие—выход во внутреннюю полость раковины капиллярного канала, косо уходящего в вещество створки.

Найдена только в обнажении Черепанова брода.

Productella iskitimi n. sp.

Табл. I, фиг. 7.

В искитимской фауне имеется один образец брюшной створки, обладающий рядом особенностей, не позволяющих идентифицировать его с каким-либо из ранее описанных видов.

Образец имеет в длину и в ширину по 15 мм. Замочный край немного меньше ширины раковины. Umbo высокое, макушка круто загнута и прижата к замочному краю,—вследствие этого створка имеет профиль, свойственный *Productella spinulicosta* и близким к ней формам. По середине створки проходит отчетливо выраженный неглубокий синус, начинающийся на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины раковины от макушки.

Скульптура наружной поверхности сохранилась не полно. Ушки покрыты грубыми морщинами, которые в значительно ослабленном виде сохраняются и на umbo. На ушках и боках umbo сохранились крупные круглые туберкулы; вероятно, они имелись и на других частях раковины, но там от них остались лишь слабые вздутия поверхности створки. В некоторых местах заметны слабые намеки на концентрическую струйчатость.

Среди видов рода *Productella*, обладающих синусом (*Productella Boydii* Hall, *Productella bialveata* Hall и др.) нет ни одного, сколько-нибудь приближающегося к описанному выше образцу. Некоторое сходство с ним обнаруживает *Productella coloradensis* Kindle (9,17), но обычно образцы этого вида обладают лишь слабой тенденцией к образованию синуса.

Из приведенного обзора фауны продуктелл видно, что в каждом из четырех пунктов имеются те или иные представители этой группы. Вообще же продуктеллы распространены по этим пунктам неравномерно. В

то время, как в фауне Черепанова брода и д. Искитим продуктеллы представляют одну из наиболее многочисленных (по количеству экземпляров) групп брахиопод, в фауне аила Абрамовского и бывш. зм. Симонова они встречаются лишь в виде единичных экземпляров. Ниже приведена таблица, показывающая распространение различных видов брахиопод по этим пунктам.

	Черепанов брод	Быв. зм. Симонова	Аил Абра- мовский	Д. Искитим
<i>Productella subaculeata</i> Murch. . . .	+	+	+	+
<i>Productella spinulicosta</i> Hall.	+	+	—	+
<i>Productella</i> cf. <i>Shumardiana</i> Hall. . . .	—	—	—	+
<i>Productella arctirostrata</i> Hall.	+	—	+	—
<i>Productella fistuligera</i> mihi	+	—	—	—
<i>Productella iskitimi</i> n. sp.	—	—	—	+
Количество различных видов	4	2	2	4

STROPHOMENIDAE King.

Строфомениды в нашей коллекции представляют небольшую группу как по количеству образцов, так и по количеству форм. Объясняется это, мне думается, в значительной мере случайностями и бессистемностью сбора фауны. Наиболее многочисленны и разнообразны строфомениды в фауне Черепанова брода и б. зм. Симонова; что же касается материала из аила Абрамовского и д. Искитим, то здесь мы имеем лишь единичные экземпляры, обычно—чрезвычайно плохой сохранности, в силу чего они в большинстве случаев не допускают сколько-нибудь точного определения. Недостаточностью и дефективностью материала объясняется и то обстоятельство, что представители этого семейства немного дают для идентификации отложений тех четырех пунктов, фауна из которых в этой статье описывается. Но если эта идентификация опирается на другие семейства (главным образом, *Spiriferidae* и *Athyridae*), то, с другой стороны, среди строфоменид мы встречаем формы, имеющие весьма существенное значение для параллелизаций наших отложений с соответствующими членами разреза девонской системы Европейской части Союза; этими формами является *Douvillina Dutertreei* Murch. и *Stropheodonta asella* Vern.

Douvillina Dutertreei Murch.

Табл. I, фиг. 8,9.

1840. *Orthis Dutertreei*: Murchison. Bull. Soc. géol. France, sér I, v. XI, p. 253, pl. II, fig. 6.

1886. *Strophomena Dutertreei*: Венюков. Фауна дев. сист. etc., стр. 58, табл. II, ф. 13.

1901. *Douvillina Dutertreei* (?): Петц. Материалы к позн. фауны дев. отл. etc., стр. 70, табл. V, ф. 9.

1930. *Stropheodonta Dutertreei*: Наливкин. Семилукские и воронежские слои, стр. 70.

1931. *Stropheodonta Dutertreei*: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода. стр. 9, табл. 1, ф. 11.

Наиболее многочисленные и хорошо сохранившиеся образцы этого вида доставлены из окрестностей б. зм. Симонова.

Это—умеренных размеров, слегка вытянутые по ширине изолированные створки; обычные размеры: длина—около 25 мм, ширина—около 20 мм. Замочный край по бокам раковины оттягивается в небольшие ушки; боковые и передний края округленные.

Брюшная створка незначительно и правильно выпуклая; спинная—слабо вогнутая. Наружная поверхность створок покрыта многочисленными тонкими, на боковых частях створок криволинейными ребрышками, в промежутках между которыми лежат 1—2 тончайшие струйки.

Спинная створка имеет довольно массивный двураздельный замочный отросток, обе ветви которого на задних концах несут по неглубокой бороздке. От замочного отростка отходит невысокая септа, близ центра створки разделяющаяся на две ветви, дугообразно охватывающие отпечатки передней пары замыкателей. На внутренней поверхности брюшной створки мускульные вдавленности расположены близ замочного края и окружены резкими валиками, отходящими от слабо развитых зубов. Ареи тонко зазубренные.

Как можно видеть из приведенного описания, наши образцы обнаруживают полное сходство с европейскими (см. напр. 15, 71), отличаясь лишь несколько меньшей выпуклостью брюшной створки. С другой стороны, нельзя не отметить чрезвычайного сходства (едва-ли не тождества) нашей формы с верхнедевонской американской *Douvillina cayuta* Hall, особенно с мэрилендскими представителями этого вида (3, 555); при полном сходстве внутреннего строения, *Douvillina Dutertrei* и *Douvillina cayuta* различаются лишь характером выпуклости брюшной и вогнутости спинной створок: у *Douvillina cayuta* брюшная створка выпукла менее правильно, образуя довольно резкий изгиб близ переднего и боковых краев; аналогична вогнутость спинной створки. Кроме того, по Hall'у (7, 110) у *Douvillina cayuta* число струек между соседними ребрышками равно четырем и больше, но судя по рисункам мэрилендских образцов, приведенным у I. Clarke'a и C. Swartz'a (3, pl. XLVIII, figs. 8—17; pl. XLIX, figs. 1—2) оно, повидимому, может быть и меньше.

Образцы *Douvillina Dutertrei* довольно многочисленны в фауне б. зм. Симонова; один образец (спинная створка) этого вида доставлен из отложений Черепанова брода. В коллекции, собранной близ аила Абрамовского, имеется два обломка довольно крупных створок, по своей скульптуре приближающихся к *Douvillina Dutertrei*; однако, с полной уверенностью этого сказать нельзя ввиду недостаточности материала. В искитимской коллекции этот вид отсутствует.

***Stropheodonta asella* Vern.**

1845. *Leptaena asella*: Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 224, pl. XIV, f. 3.

1931. *Stropheodonta asella*: Халфин. О верхнедев. брах. Черепанова брода, стр. 9, табл. 1, фиг. 9, 10.

Несколько образцов этого вида имеется в коллекции Янишевского. Они вполне подобны ишимским. Из аила Абрамовского и д. Искитим—не доставлены.

***Stropheodonta Fischeri* Vern.**

1931. *Stropheodonta Fischeri*: Халфин. О верхнедев. брах. Черепанова брода, стр. 9, табл. 1, ф. 12.

Один образец этого вида имеется в ишимской коллекции и описан в цитированной работе.

***Stropheodonta interstitialis* Phill.**

Табл. I, фиг. 10.

1841. *Orthis interstitialis*: Phillips. Pal. Foss. Cornwall. etc., p. 61, pl. XXV, f. 103.

1865. *Leptaena interstitialis*: Davidson. Brit. Foss. Brach., v. III, pt. VI, p. 85, pl. XVIII, figs. 15—18.

1887. *Stropheodonta interstitialis*: Чернышев. Тр. Геол. Ком., т. III, № 3, стр. 107, табл. XIV, фиг. 19.

1901. *Stropheodonta interstitialis*: Петц. Материалы к позн. фауны etc., стр. 67.

1924. *Stropheodonta interstitialis*: Simionescu. Mem. Sect. Stünt. Acad. Romana, ser. III, tom. II, mem. 1, p. 8, fig. 2.
 1927. *Stropheodonta interstitialis*: P é n e a u. Bull. Soc. Sc. Nat. de l'ouest France, sér. 4, t. VII, p. 113, pl. III, f. 10, 11.
 1930. *Stropheodonta interstitialis*: Н а л и в к и н. Брахиоподы среднего и верхнего девона Турк., стр. 21, табл. 1, ф. 2.
 (Подробную синонимику см. в последней работе).

Одна брюшная створка, принадлежащая этому виду, имеется в коллекции из б. зм. Симонова. Образец имеет в ширину 24 мм, в длину 13 мм. Наибольшая ширина соответствует замочной линии; передний и боковые края очерчены плавной кривой; весь очерк створки—полукруглый. Наружная поверхность покрыта радиальными ребрышками и расположенными в промежутках между ними струйками, как у *Douvillina Dutertii*. Ребрышки двух порядков: одни из них (в количестве 17 штук) начинаются от самой макушки, другие—вставляются в промежутки между первыми, примерно, на половинном расстоянии между макушкой и краями створки. В отличие от *Douvillina Dutertii*, ребрышки у *Stropheodonta interstitialis* являются более грубыми и в меньшем количестве, а также совершенно прямыми, тогда как у *Douvillina Dutertii* они слегка криволинейны на боковых частях створки, особенно близ замочной линии.

На внутренней поверхности имеется тонкая и короткая септа, разделяющая слабо выраженные мускульные отпечатки; с боков последние ограничены слегка дугообразными ребрами (валиками), являющимися продолжением несохранившихся на образце зубных пластинок. Внутренняя поверхность усеяна мелкими туберкулами.

От западно-европейских представителей этого вида наш образец отличается меньшей выпуклостью и несколько большим количеством ребрышек, и в этом отношении вполне сходен с уральскими формами, описанными и изображенными Чернышевым.

Streptorhynchus (?) Bouchardi Rigaux.

1931. *Streptorhynchus Bouchardi*: Х а л ф и н. О верхнедев. брах. Черепанова брода стр. 10, табл. I, ф. 13, 14.

Три образца этого вида имеются в фауне Черепанова брода и описаны в цитированной работе.

Streptorhynchus cf. devonicus d'Orb.

Табл. I, фиг. 11.

1909. *Streptorhynchus devonicus*: Maillieux. Bull. Soc. Belge géol etc., p. 151, f. 1.
 1930. *Streptorhynchus devonicus*: Н а л и в к и н. Семилукские и воронежские слои, стр. 71, табл. VI, ф. 1, 2.

В фауне из аила Абрамовского имеется один образец, который я склонен отнести к данному виду; это—внутреннее ядро брюшной створки, частично обломанное, но позволяющее наблюдать почти все важнейшие родовые (в понимании Thomas'a—Weller'a, 32, 68) и видовые признаки. Створка сильно выпуклая, изуродованная в процессе роста; замочный край короткий, арка высокая; септа отсутствует; скульптура—тонкие, густые радиальные ребрышки.

Однако, при наличии лишь одной неполной створки осторожность заставляет внести в определение этого образца оговорку.

Schuchertella chemungensis Conr.

1867. *Streptorhynchus chemungensis*: Hall. Pal. N. Y., v. IV, p. 67, pls. IV, IX и X.

Одна поврежденная брюшная и одна, видимая с внутренней стороны, спинная створки в фауне из окрестностей быв. зм. Симонова принадлежат к этому виду, пользующемуся столь широким распространением в северо-американском девоне. Точное определение наших несовершенных образцов оказалось возможным лишь в результате сравнения их с образцами этого вида из более высоких горизонтов (фаменский ярус) верхнего девона Кузбасса, в которых *Schuchertella chemungensis* пользуется широким распространением и дает ряд разновидностей. Подробное описание сибирских представителей этого вида, его синонимика и выяснение его отношения к внешне близкой среднедевонской *Schelwenella umbraculum* Fisch. дается мной в подготавливаемой к печати работе о верхнедевонской фауне с. Жарковского на р. Яе.

Повидимому, этому же виду принадлежат два плохих отпечатка спинных створок из аила Абрамовского. Из других пунктов образцы этого вида не доставлены.

Вместе с *Spirifer Archiaci* Murch., данный вид в нашей фауне представлен единичными образцами, тогда как в фауне из более высоких горизонтов оба эти вида принадлежат, наряду с *Productus praelongus* Sow. и *Chonetes minuta* Goldf., к наиболее распространенным формам.

ORTHIDAE Woodward.

Это—одно из наиболее бедно представленных семейств в нашей фауне. Несколько образцов, принадлежащих родам *Dalmanella* H. & C. и *Schizophoria* King, в большинстве случаев не могут быть точно определены по причине их плохой сохранности.

Из аила Абрамовского доставлено несколько образцов (в виде изолированных створок), принадлежащих виду *Dalmanella tioga* Hall (табл. 1, ф. 12). Общий характер раковины—отчетливо выраженное узкое седло на брюшной створке и неглубокий синус на спинной, а также характерная скульптура—тонкие радиальные ребрышки и в промежутках между ними еще более тонкие струйки—все характерные признаки *Dalmanella tioga* хорошо выражены на наших образцах. Они вполне подобны мэрилендским (3,569) и нью-йоркским (7,59) представителям этого вида. Петц (15,74) указывает на присутствие *Dalmanella tioga* в верхнем девоне д. Изылинской; однако, рисунки, приведенные этим автором (15, табл. III, фиг. 7), показывают форму с широким седлом и синусом, а в тексте не вполне ясно охарактеризована скульптура этих образцов, но все-же, повидимому, она состоит из тонких ребрышек одного порядка; поэтому, мне думается, что образцы Петца принадлежат к некоторому другому виду. В Северной Америке *Dalmanella tioga* встречается в отложениях Portage и Chemung groups.

В искитимской фауне имеется один отпечаток (табл. I, фиг. 13) внутренней поверхности сильно вздутой, тонкоструйчатой спинной створки, принадлежащей роду *Schizophoria*. Точное определение этого образца невозможно, но по общему своему характеру он близко напоминает широко распространенную в девоне Кузбасса *Schizophoria striatula* Schloth.

В статье о фауне Черепанова брода я описал (8,11) под названием *Dalmanella* sp. своеобразную некрупную форму, представляющую собой, по всей вероятности, новый вид. Две неполных спинных створки из аила Абрамовского, повидимому, тождественны этому образцу; сохранность их

такова, что они не дают ничего нового по сравнению с ишимским экземпляром.

Охарактеризованными выше образцами и исчерпывается состав семейства *Orthidae* в нашей коллекции:

	Черепанов брод	Аил Абра- мовский	Б. зм. Симо- нова	Д. Искитим
<i>Dalmanella tioga</i> Hall	—	+	—	—
<i>Dalmanella</i> sp.	+	+	—	—
<i>Schizophoria</i> cf. <i>striatula</i> Schloth . .	—	—	—	+

SPIRIFERIDAE King.

Спирифериды в наших коллекциях представляют довольно многочисленную и разнообразную группу, состоящую из семнадцати видов. Большинство из них относится к роду *Spirifer* Sow. и лишь по одному виду принадлежит к родам *Delthyris* Dalm. и *Cyrtina* Dav. Спириферы в своем большинстве являются представителями трех групп: группы *Spirifer disjunctus* Sow., группы *Spirifer ziczac* Roem. и группы *Spirifer Bouchardi* Murch.

Группа *Spirifer ziczac*, имеющая жесткое стратиграфическое положение (Jberger Kalk в Германии и аналоги этого горизонта в СССР), представлена в нашей фауне четырьмя видами и позволяет вполне определенно говорить о нижнефранском возрасте соответствующих отложений.

Три спирифера: *Spirifer tenticulum* Vern., *Spirifer ziczac* Roem. и *Spirifer Bouchardi* Murch. n. var., наряду с некоторыми атиридами, являются важнейшими формами в смысле идентификации отложений из тех четырех пунктов, в фауне которых они встречены.

Группа *Spirifer disjunctus* Sow.

Группа *Spirifer disjunctus* в описываемой фауне состоит из четырех видов: *Spirifer disjunctus* Sow., *Spirifer tenticulum* Vern., *Spirifer Archiaci* Murch. и *Spirifer subconoideus* mihi.

Типичный *Spirifer disjunctus* (табл. 1, фиг. 14) в небольшом количестве экземпляров встречается в фауне б. зм. Симонова и аила Абрамовского. Наши образцы характеризуются чрезвычайно сильным развитием раковины по ширине; наиболее сохранный образец (спинная створка) из фауны б. зм. Симонова имеет в длину 2 см, а в ширину 10 см.

Наиболее распространен из этой группы *Spirifer tenticulum* (табл. 1, ф. 15, 16); представители этого вида отсутствуют лишь в коллекциях из аила Абрамовского. Образцы этого вида весьма значительно варьируют в размерах и почти всегда имеют совершенно прямую арку. В редких случаях макушка брюшной створки чуть наклоняется вперед, и лишь два образца из фауны б. зм. Симонова приближаются к разновидности *curva* Ob-
rutsch. Никаких отличий от европейских и уральских представителей этого вида наши образцы не обнаруживают.

Spirifer Archiaci Murch., повидимому, очень редок в соответствующих отложениях, т. к. лишь по одному экземпляру этого вида имеется в коллекциях из д. Искитим и с Черепанова брода.

В фауне б. зм. Симонова и Черепанова брода в довольно значительном количестве встречаются мелкие спириферы, приближающиеся по общей форме к *Spirifer tenticulum* и *Spirifer conoideus* Roem. От первого они отличаются своими ничтожно малыми размерами (ширина их колеблется между 5 и 11 мм) и всегда слегка вогнутой аркой; от *Spirifer conoideus* их

отличает меньшее количество и иной характер радиальных ребрышек. В статье о фауне Черепанова брода я описал эти образцы под названием *Spirifer subconoideus* n. sp.

В коллекции из окрестностей аила Абрамовского находится одна спинная створка спирифера из группы *Spirifer disjunctus*, имеющая в длину 21 мм и в ширину—около 40 мм и обладающая узким и высоко вздернутым седлом; точное определение этого образца не возможно—можно лишь говорить о принадлежности его или к типичному *Spirifer disjunctus* (который, однако, в наших коллекциях имеет значительно большее отношение ширины к длине), или же к *Spirifer lictor* NaI.

Группа *Spirifer ziczac* Roem.

Spirifer ziczac Roem.

Табл. II, фиг. 19 а—с, 20, 21.

1840. *Spirifer zickzack*: Roemer. Versteiner. d. Harzgebirges, S. 14, Taf. IV, Fig. 17.

1900. *Spirifer ziczac*: Scupin. Die Spiriferen Deutschlands, S. 70, Taf. VI, Fig. 9, 10.

1901. *Spirifer zickzack*: Петц. Матер. к позн. фауны дев. отл. etc., стр. 88.

1931. *Spirifer ziczac*: Халфин. Брахиоподы Черепанова брода, стр. 14, табл. II, фиг. 6—9.

Это—один из наиболее характерных видов данного горизонта и, мне думается, не лишне привести подробную характеристику его сибирских представителей, достаточно типично выраженных в фауне аила Абрамовского и б. зм. Симонова.

Обычные размеры наших образцов этого вида таковы:

Длина	19 мм,	14 мм,	12 мм.
Ширина	21 „	16 „	16 „

Брюшная створка сильно выпуклая; наибольшая ширина почти совпадает с замочной линией; ушки округленные. Арея треугольная, вогнутая высокая; ее высота равна $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ длины ее основания. От самой макушки начинается синус, довольно глубокий и имеющий на некоторых образцах у переднего края ширину, равную почти половине ширины раковины. В синусе лежит отчетливо выраженное округленное ребро; по обеим сторонам его часто располагается еще по одному, более короткому и менее резко выраженному ребрышку.

Спинная створка менее выпукла. Резко выраженное седло разделено глубокой срединной бороздкой; изредка по бокам этой бороздки появляются две дополнительные—аналогично ребрам в синусе.

По каждую сторону от седла и синуса расположено по 7—8 (в очень редких случаях до 10) простых округленных радиальных ребрышек. Скульптура сохраняется очень редко; лишь на одном образце она выражена вполне отчетливо и совершенно совпадает с изображением, приведенным у Scupin'a (с. I., Taf. VI, Fig. 9 c).

В дополнение к сказанному выше остается добавить, что на некоторых образцах из аила Абрамовского, представляющих внутренние ядра, в синусе можно наблюдать след короткой и тонкой срединной септы (табл. II, фиг. 21). Это обстоятельство тем более интересно, что американская *Deltthyris consorbina* d'Orb. (= *Spirifer ziczac* Hall) по внешним признакам очень близка к виду Roemer'a, существенно отличаясь лишь присутствием тонкой септы в брюшной створке. К сожалению, я не располагаю достаточным материалом, чтобы детально исследовать это обстоятельство.

Spirifer multifidus Scup.

Табл. I, фиг. 17, 18.

1843. *Spirifer bifidus*: Roemer (pars.): Versteiner. d. Harzgebirge, S. 13, Taf. XII, Fig. 17.

1885. *Spirifer bifidus*: Чернышев. Фауна средн. и верхн. дев. зап. скл. Урала, стр. 58, табл. VIII, фиг. 8.

1900. *Spirifer multifidus*: Scupin. Die Spiriferen Deutschlands, S. 69, Taf. VII, Fig. 7-9.
 1930. *Spirifer (Adolfia) multifidus*: Наливкин. Семилукские и воронежские слои, стр. 76.

Три неполных экземпляра этого вида находятся в фауне из б. зм. Си-монова. Так как представители этого вида из Кузнецкого бассейна до сих пор не были описаны, даю ниже их краткую характеристику.

Брюшная створка сильно выпуклая, спинная более плоская. Наибольшая ширина отвечает замочной линии. Отношение ширины к длине равно 1,5. Арея брюшной створки высокая, вогнутая, с широким дельтирием. В отчетливо выраженном синусе лежат несколько ребрышек, из которых иные обнаруживают тенденцию к дихотомированию. По каждую сторону от синуса лежит 8—9 округленных ребрышек, часть которых на половинном расстоянии между макушкой и краем створки дихотомирует; впрочем, один из наших образцов имеет ребрышки только простые. Спинная створка, имеющаяся лишь в единственном экземпляре, значительно повреждена, но ясно обнаруживает тот же характер ребристости,—дихотомизирующие и простые ребрышки.

В Европе и на Урале *Spirifer multifidus* встречается вместе с *Spirifer ziczac*; Наливкин указывает на его присутствие в Семилукских слоях. В Сибири—не встречен.

Spirifer deflexus Roem.

Табл. II, фиг. 28.

1843. *Spirifer deflexus*: Roemer. Versteiner. d. Harzgebirge, S. 13, Taf. IV, Fig. 14.
 1900. *Spirifer deflexus* typ: Scupin. Die Spiriferen Deutschlands, S. 66, Taf. VI, Fig. 3-6.

Единственный образец этого вида, представляющий небольшую брюшную створку, имеется в коллекции аила Абрамовского. Размеры этого образца:

Длина—12 мм; ширина—18 мм.

Начинающийся в виде узкой бороздки от самой макушки синус постепенно расширяется к переднему краю, приобретая характер плавной вдавленности, не отграниченной более или менее резкими ребрами от боковых частей раковины, как это было у *Spirifer ziczac*. Синус совершенно гладкий, без всяких признаков срединного ребра.

На боковых частях створки располагается по шесть (при седьмой намечающейся) плоско-округленных широких складочек, разделенных узкими бороздками.

Арея умеренно высокая, вогнутая.

Вид этот характеризует, вместе с двумя предыдущими, кубоидные слои верхнего девона. В Сибири до сих пор не был встречен.

Spirifer deflexus var. *laevigata* Roem.?

1900. *Spirifer deflexus* var. *laevigata*: Scupin. Spirifer. Deutschl., S. 67, Taf. VI, Fig. 7.

Из аила Абрамовского доставлена одна неполная спинная створка по общему своему характеру напоминающая разновидность *laevigata* вида *Spirifer deflexus*.

Размеры этой створки значительно превосходят размеры образцов других видов спириферов из группы *ziczac*: ширина ее равна, примерно, 50 мм. Створка значительно выпуклая, на боковых частях покрыта широкими, плоско-округленными складками, отчетливо заметными лишь на краях створки. Седло совершенно не выражено в верхней части и лишь ближе к переднему краю оно отграничено от боковых частей несколько более резко; к сожалению, передний край створки обломан, благодаря чему мы

не можем наблюдать характерный выгиб седла близ этого края (см. S c i r i p, с. 1., Taf. VI, Fig. 7 d).

Все сказанное выше позволяет отнести этот образец к *Spirifer deflexus* var. *laevigata*, но наличие лишь одной спинной и притом недостаточно сохранный створки не позволяет сделать это отнесение безоговорочным.

Как и типичный *Spirifer deflexus*, этот вариант встречается в Jberger Kalk Германии.

Spirifer acutululus n. sp.

Табл. II, фиг. 22 а—с, 23, 24, 27.

В коллекции из аила Абрамовского имеется значительное количество брюшных и спинных створок, принадлежащих некоторому спириферу, близкому, с одной стороны, к *Spirifer ziczac* R o e m., а с другой—к *Delthyris mesacostalis* Hall, но отличающемуся от них обоим рядом существенных признаков.

Размеры этих створок не превышают в длину 22 мм, в ширину—30 мм, обычно несколько меньше; отношение длины к ширине около $\frac{3}{5}$. Наибольшая ширина совпадает с замочным краем, образующим небольшие остроконечные ушки. Обе створки умеренно выпуклые, спинная—несколько менее. Арея брюшной створки трехугольная, довольно высокая, почти прямая, отношение ее высоты к длине равно, примерно, $\frac{1}{4}$. Дельтирий довольно узкий; длина его основания равна $\frac{1}{6}$ длины ареи.

Начинающийся от самой макушки синус представляет резко ограниченную от боковых частей створки, довольно широкую, но плоскую вдавленность. По середине синуса лежит хорошо выраженное округленное ребро. Невысокое седло спинной створки разделено продольной бороздой, которая иногда бывает настолько глубокой и широкой, что седло представляется в виде двух ребрышек, несколько более крупных, чем остальные. На боковых частях створок имеется по 12—13 простых слегка округленных ребер.

От *Spirifer ziczac* этот вид отличается остроконечными ушками, плоским синусом, менее высокой и менее вогнутой ареей и большим количеством ребер на боковых частях створок. По внешним признакам наш вид наиболее близок к *Delthyris mesacostalis* Hall (7, 240; 3, 601), но отличается отсутствием септы в брюшной створке.

Группа *Spirifer Bouchardi* M u r c h.

Эта группа, столь характерная для отложений франского возраста района Булони в Северной Франции и совершенно отсутствующая в орловско-воронежском девоне, в нашей коллекции представлена довольно большим количеством экземпляров, хотя и принадлежащих к одному варианту и распределенных неравномерно по различным пунктам.

Подробная характеристика *Spirifer Bouchardi* var. *ales mihi* (табл. II, фиг. 25, 26) дана мной в статье о фауне Черепанова брода, где в наибольшем количестве встречена эта характерная крылатая форма с низкой ареей на брюшной створке и еще более низкой на спинной, с резко выраженным ребром в синусе, с бороздкой на седле и густыми зигзагообразными пластинчатыми знаками роста.

Здесь я хочу отметить лишь его отношение к *Spirifer Bouchardi* typ, *Spirifer Bouchardi* mut. *Belliloci* R i g a u x и *Spirifer Dorlodoti* R i g a u x. От типичного *Spirifer Bouchardi* наша форма отличается тем, что ограничивающие синус ребра у нее гораздо более сильно развиты, чем остальные, а также значительно более развито и седло, будучи весьма высоким и узким, резко вздернутым над боковыми частями спинной створки. В отношении

развития седла и ограничивающих синус ребер, разновидность *ales* приближается к мутации *Belliloci*, насколько я могу судить по кратким данным о группе *Spirifer Bouchardi*, приведенным у Asselbergs'a¹⁾; однако, наша форма является более крылатой, обладает более многочисленными ребрами и еще более высоким и узким седлом, чем мутация *Belliloci*. От *Spirifer Dorlodoti* разновидность *ales* отличается совокупностью признаков, отличающих ее от *Spirifer Bouchardi* typ. и от *Spirifer Bouchardi* mut. *Belliloci*. Отношение нашего варьетета к другим близким формам разобрано в статье о фауне Черепанова брода (8,12).

Довольно обычна эта форма в фауне аила Абрамовского, при чем в этой фауне она не обнаруживает каких либо отличий от образцов из фауны Черепанова брода.

В коллекции из б. заимки Симонова имеются лишь обломки раковин, принадлежащих этому виду; определение их оказалось возможным лишь путем их сопоставления с образцами из других пунктов. В фауне б. зм. Симонова довольно распространена *Delthyris mesacostalis* Hall, весьма близкая к *Spirifer Bouchardi* var. *ales* и, повидимому, отчасти его замещающая.

Нет ни одного экземпляра этого варьетета в коллекции из д. Искитим. Вполне возможно, что это отсутствие объясняется случайностью сбора.

Разные спириферы.

Spirifer n. sp.

Табл. II, фиг. 30.

Одна спинная створка в коллекции из аила Абрамовского представляет значительный интерес, как обладающая рядом характерных особенностей, не позволяющих отождествить ее ни с одним из известных спириферов, так и в силу того, что по общему своему характеру этот образец ближе к среднедевонским спириферам, чем к верхнедевонским.

Створка слегка вытянута по длине, правильно-овального очертания, с коротким замочным краем. Размеры:

Ширина—24 мм
Длина —26 „

Она значительно выпукла, крышеобразная: поверхность ее от срединной линии круто понижается к боковым краям.

Седло начинается от макушки, но лишь на некотором расстоянии от последней становится достаточно отчетливым. Ширина его близ переднего края равна ширине трех прилежащих ребер. Седло плоско-округленное, совершенно гладкое.

По каждую сторону седла располагаются 5+1 плоских, нешироких простых складочек, которые приближаясь к краю створки, несколько изгибаются от седла к боковым краям. Промежутки между ними такие же плоские, но более широкие. Редкие знаки роста выражены очень слабо.

Я затрудняюсь указать какой-либо из числа известных видов спириферов, хотя-бы отдаленно приближающийся к нашему образцу.

Spirifer sp.

Табл. II, фиг. 29.

Поперечно-вытянутая брюшная створка с умеренно высокой, треугольной, слегка вогнутой ареей; дельтирий широкий.

¹⁾ Работы Rigaux, в которой проведена ревизия материала, касающегося вида *Spirifer Bouchardi*, и впервые описаны mut. *Belliloci* и *Spirifer Dorlodoti*—нет в Томске.

Синус начинается почти от макушки, плоский, довольно широкий, гладкий; от боковых частей отграничен не резко. По каждую сторону синуса заметно 5+1 плоско-округленных простых ребер, но возможно, что число их на самом деле несколько больше. Наружный слой раковины не сохранился.

Отдаленное сходство наш спирифер имеет с спириферами группы *Spirifer Cheehiel* Коп., резко отличаясь от них характером ареи. Повидимому, и здесь мы имеем дело с новым видом.

Spirifer ussiensis Tolm. (?)

Табл. II, фиг. 31.

1924. *Spirifer ussiensis*: Толмачев. Матер. по общ. и прикл. геол., вып. 25, стр. 178, т. 11, ф. 7—11.

Совершенно неожиданным является присутствие в коллекции Кузьмина (аил Абрамовский) этого нижнекаменноугольного спирифера из группы *Spirifer tornacensis* Коп. Образец представляет собой достаточно хорошей сохранности брюшную створку, обнаруживающую во всех отношениях полное сходство с образцами Толмачева: очертания раковины округленные; арея невысокая, треугольная, вогнутая; макушка небольшая, острая; синус начинается от самой макушки, неглубокий и узкий, не резко отграниченный от боковых частей створки; скульптура состоит из многочисленных, простых, округленных ребер, пересекаемых близ переднего и боковых краев створки резкими знаками роста; три ребра лежат в синусе.

Полное сходство нашей формы с *Spirifer ussiensis*—с одной стороны, наличие лишь одного образца и необычность стратиграфического положения—с другой, заставляют опасаться возможности случайного попадания этого образца в описываемую коллекцию из какой-либо другой.

Delthyris mesacostalis Hall.

Табл. II, фиг. 32, 33, 34 а—b, 35.

1867. *Spirifer mesacostalis*: Hall. Pal. N. Y., v. IV. p. 240, pl. XI, figs. 1—18.

1913. *Spirifer (Delthyris) mesacostalis*: Clarke & Swartz. Brach. from Upp. Dev. of Maryland, p. 601, pl. LVIII, figs. 11—23; pl. LIX, figs. 1,2.

Небольшие изящные крылатые раковины, обычно трапецевидного очертания. Створки почти одинаково выпуклы. Замочный край образует по бокам раковины остроконечные длинные уши.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с небольшой макушкой, слегка возвышающейся над замочным краем. Арея умеренно высокая, треугольная, прямая. От кончика макушки начинается синус, быстро расширяющийся по направлению к переднему краю. Синус ограничен двумя более крупными, чем остальные, ребрами; он довольно глубокий и по дну его проходит небольшое, но отчетливо выраженное ребрышко. Ширина синуса близ переднего края равна ширине пяти-шести прилежащих ребер.

Спинная створка несет довольно высокое, более узкое, чем синус, седло, разделенное продольной бороздкой.

По каждую сторону седла и синуса располагается по восьми и более простых, несколько округленных ребрышек. Концентрические знаки роста многочисленные, зигзагообразные, пластинчатые.

Внутри брюшной створки видны короткие зубные пластинки; между ними располагается очень невысокая, тонкая, довольно длинная септа (табл. II, ф. 34 а—b), хорошо видимая лишь при помощи сильной лупы и совершенно не отражающаяся на наружной поверхности створки.

Вид этот довольно близок к *Spirifer Bouchardi* var. *ales*, от которого отличается более высокой ареей, менее крутыми боками синуса и наличием септы в брюшной створке. Присутствие септы отличает этот вид и от еще более близкого, по внешней форме, *Spirifer acutulus*.

Delthyris mesacostalis довольно обычна в фауне б. зм. Симонова; одна спинная створка, доставленная из аила Абрамовского принадлежит, повидимому, этому виду.

Cyrtina heteroclita Deir.

1931. *Cyrtina heteroclita*: Халфин. О верхнедев. брах. Черепанова брода на р. Яе, стр. 15, табл. II, фиг. 11, 12.

Небольшие раковинки, принадлежащие этому виду, весьма многочисленны в фауне б. зм. Симонова. Они вполне тождественны ишимским представителям этого вида. Из других пунктов образцы *Cyrtina heteroclita* не доставлены.

Cyrtina sp.

Один образец, принадлежащий роду *Cyrtina* и представляющий собой поврежденную створку, имеется в искитимской коллекции. Арея высокая; макушка слегка загнутая. Синус довольно широкий и неглубокий, но угловатый. По бокам синуса расположено по четыре тонких округленных ребрышка. Вещество створки точечное.

Из шестнадцати описанных выше форм, представляющих семейство *Spiriferidae* в нашей фауне, лишь немногие найдены во всех четырех пунктах сбора этой фауны. Наиболее разнообразны спирифериды из аила Абрамовского и б. зм. Симонова; в том и другом пункте найдено по 10 различных форм. Фауна Черепанова брода содержит 7¹⁾ различных видов и фауна д. Искитима только четыре.

Распространение различных видов спириферов в этих пунктах указано в списке на странице 27—28.

ATHYRIDAE Phill.

Это семейство является наиболее интересной и своеобразной группой в нашей фауне. Оно содержит значительное количество туземных форм и значительное количество видов, нигде в других частях СССР не встреченных. Достаточно разнообразные и многочисленные представители этого семейства относятся к двум подсемействам—*Athyrinae* и *Rhynchospirinae*. К первому принадлежат рода *Athyris* M'Coу и *Anathyris* Peetz, ко второму—*Retzia* King и *Rhynchospira* Hall. Следующие формы определены в нашей коллекции:

Athyris concentrica Buch; *Athyris concentrica* Buch, var.; *Athyris angelica* Hall; *Athyris cora* Hall; *Athyris cora* Hall, var. *subalata* mihi; *Athyris Ezquerra* V. & A.; *Athyris Barroisi* mihi; *Anathyris phalaena* Phill.; *Anathyris Helmersenii* Buch; *Anathyris fimbriata* mihi; *Anathyris Peetzi* n. sp.; *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz; *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. α ; *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. β ; *Retzia ussiensis* Tolm; *Retzia* aff. *Adrieni* Vern.; *Retzia minuta* n. sp.; *Retzia Lopatini* Stuck.

Athyris angelica Hall.

Табл. III, фиг. 36 a—d, 37.

1867. *Athyris angelica*: Hall. Pal. N. Y., vol. IV, p. 292, pl. 47, figs. 9—20.

1930. *Athyris angelica*: Наливкин. Брахиоп. средн. и верхн. дев. Турк., стр. 143, табл. VIII, фиг. 9, 15.

¹⁾ В этой работе не повторено описание *Spirifer* sp. из фауны Черепанова брода (8, 14).

Наши образцы вполне тождественны туркестанским, подробно охарактеризованным Наливкиным (см. синонимику). Обычно они обладают лишь несколько меньшими размерами:

Длина	14 мм	14 мм	14,5 мм
Ширина	16 "	14 "	15,5 "
Высота	9,5 "	—	10 "
Апикальный угол	104°	101°	100°

Характерные признаки этого вида—хорошо развитые и довольно резко ограниченные седло и синус—у наших образцов выражены вполне отчетливо; однако, имеются колебания в глубине седла и, следовательно, высоте его язычка.

Пять образцов этого вида имеется в коллекции из аила Абрамовского и один образец из д. Искитим.

***Athyris concentrica* Buch.**

Табл. III, фиг. 38, 39 а—с, 40 а—d, 41, 42.

1865. *Athyris concentrica* (pars): Davidson. Brit. Dev. Foss. Brach., p. 14, pl. III, fig. 12

1901. *Athyris concentrica* (pars): Петц. Матер. к позн. фауны etc., стр. 139.

Многочисленные образцы этого вида при значительных колебаниях в их размерах обладают весьма постоянными внешними признаками. Раковина слегка вытянута по ширине, обе створки одинаково, умеренно и правильно выпуклы; наибольшая выпуклость в примакушечной части. Общая форма раковины округленно-пятиугольная; часто передний край в своей средней части почти прямой.

Синус брюшной створки начинается на некотором расстоянии от макушки, очень неглубокий и, вообще, выражен слабо. Так же слабо выражено довольно широкое близ переднего края, плоское седло, заметно-выступающее над боковыми частями створки лишь на передней половине раковины.

Мускульные рубцы удлинено-овальные, более широкие на брюшной створке. Наружная поверхность раковин покрыта густыми тонкими правильными пластинчатыми знаками роста. Размеры колеблются в следующих пределах:

Ширина	22 мм	21 мм	17 мм	13 мм	7 мм
Длина	21,5 "	19 "	15 "	11,5 "	6 "
Высота	11,5 "	10,5 "	8,5 "	6,5 "	3,5 "
Апикальный угол	113°	108°	110°	115°	111°

Наиболее обычны средние размеры; крайние представлены единичными экземплярами.

Многочисленные образцы этого вида доставлены из аила Абрамовского. Менее многочисленны они в коллекциях из б. зм. Симонова и с Черепанова брода и слегка отличаются от абрамовских несколько более сильно развитыми синусом и седлом.

***Athyris concentrica* Buch, var.**

Табл. III, фиг. 43 а—d, 44 а—с, 45.

Два образца из аила Абрамовского отличаются от вышеописанных следующим:

1. Форма раковины удлинено-овальная.
2. Макушка менее высокая.
3. Апикальный угол прямой.
4. Мускульные рубцы более широкие и длинные.

Размеры этих образцов таковы:

Ширина	16,5 мм	18 мм
Длина	18 "	20 "
Высота	10,5 "	12 "
Апикальный угол	92°	93°

Наружная поверхность не сохранилась.

Один образец (табл. III, фиг. 44) из фауны б. зм. Симонова, вполне подобный двум выше описанным, отличается от них меньшими размерами:

Длина.	Ширина.	Высота.	Апикальный угол.
11	10	7	92°

Наружная поверхность этого образца покрыта густыми правильными пластинчатыми знаками роста.

По общей форме, размерам и скульптуре образец этот чрезвычайно близок к *Athyris Pelapayensis* V. & A., от которой отличается отсутствием срединной бороздки на спинной створке.

В искитимской коллекции имеется образец (табл. III, фиг. 45), по общей форме подобный выше описанному образцу из б. зм. Симонова, но имеющий еще меньшие размеры:

Длина.	Ширина.	Толщина.	Апикальный угол.
8 мм	7 мм	4,5 мм	93°

Ввиду недостаточности материала, тождественность всех этих образцов не может считаться вполне доказанной.

Athyris cora Hall.

Табл. III, фиг. 46 а—с

1867. *Athyris cora*: Hall. Pal. N. Y., vol. IV, p. 291, pl. XLVII, figs. 1—7.

1931. *Athyris cora*: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 15, табл. II, фиг. 14—16.

Образцы этого вида из фауны б. зм. Симонова ничем не отличаются от ишимских. В коллекциях из аила Абрамовского и д. Искитим имеется по одному образцу этого вида.

Athyris cora Hall, var. *subalata* mihi.

Табл. III, фиг. 47.

1931. *Athyris cora* Hall, var. *subalata*: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода etc., стр. 15, табл. II, фиг. 17.

В цитированной работе я описал разновидность *Athyris cora*, отличающуюся значительным развитием по ширине. Вполне тождественные черепановским образцы этого вариегетта имеются в коллекции из б. зм. Симонова. В других пунктах не встречена.

Anathyris phalaena Phill.

Табл. IV, фиг. 56 а-b, 57—65.

1901. *Anathyris phalaena*: Петц. Мат. к изучен. фауны etc., стр. 138, табл. V, фиг. 10.

1931. *Anathyris phalaena*: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 17, табл. III, фиг. 1, 2.

Эта своеобразная форма, подробно описанная Петцем, встречена во всех четырех пунктах. Наиболее многочисленны образцы этого вида в коллекции из б. зм. Симонова. В этой коллекции, наряду с типичными, сильно

вытянутыми по ширине экземплярами мы встречаем все переходы к умеренно крылатым формам, причем этот переход сопровождается общим уменьшением размеров образцов. Наименее крупные образцы, являющиеся в то же время и наименее развитыми по ширине, обнаруживают чрезвычайно большое сходство с *Anathyris Helmersenii* Buch, встречающейся в нижних горизонтах верхнего девона Европейской части Союза и Урала. Это сходство настолько значительно, что не без труда решается вопрос о принадлежности соответствующего образца к тому или другому виду.

Представители этого вида во всех четырех пунктах совершенно одинаковы. Нижеприведенная таблица дает представление о колебаниях абсолютных и относительных размеров.

Ширина	Длина	Высота	Ширина длина	Местность
66 мм	16 мм	12 мм	4.12	Б. зм. Симонова.
57 "	20 "	15 "	2.85	Черепанов брод.
54 "	17 "	11 "	3.18	Б. зм. Симонова.
48 "	17.5 "	12 "	2.74	" "
45 "	13 "	— "	3.46	Аил Абрамовский.
44 "	14 "	10 "	3.14	Б. зм. Симонова.
35 "	17.5 "	12 "	2.00	" "
33 "	14 "	9.5 "	2.36	" "
26 "	12 "	7.5 "	2.17	" "
21 "	11 "	7 "	1.91	" "

Anathyris Helmersenii Buch.

Табл. III, фиг. 48.

1845. *Terebratula Helmersenii*: Verneuil. Pal. Russie, p. 58, pl. IX, fig. 3.

1886. *Athyris Helmersenii*: Венюков. Фауна дев. отл. etc., стр. 96, табл. V, фиг. 11.

1887. *Athyris Helmersenii*: Чернышев. Труды Г. К., т. III, № 3, стр. 56, табл. XIV, фиг. 15, 16.

1901. *Anathyris Helmersenii*: Петц. Матер. к позн. фауны etc., стр. 140, табл. V, ф. 15.

1930. *Anathyris Helmersenii*: Наливкин. Семил. и ворон. слои, стр. 77, табл. VIII, фиг. 1, 2.

Подробное описание этого вида приведено у Венюкова. Сибирские его представители, судя по имеющимся в нашей коллекции образцам, обычно имеют небольшие размеры и не обнаруживают каких либо отличий от европейских.

Вид этот, с одной стороны, весьма близок, как это было выше отмечено, к некоторым образцам *Anathyris phalaena*, а с другой—до некоторой степени приближается к *Athyris Ezquerra* V. et A. Непосредственное сопоставление наших образцов *Anathyris Helmersenii* с теми образцами *Anathyris phalaena* из фауны б. зм. Симонова, которые обладают наименьшим отношением ширины к длине, показало, что между ними все же имеются различия, в большинстве случаев достаточные для распознавания этих видов.

Прежде всего *Anathyris Helmersenii* еще менее развита по ширине, чем даже наименее крылатые образцы *Anathyris phalaena*; отношение ширины к длине у *Anathyris Helmersenii* всегда меньше, чем у *Anathyris phalaena*; у последней это отношение почти всегда больше двух—лишь у одного образца из б. зм. Симонова это отношение равно 1.91; у описываемого же вида оно всегда меньше 2-х и даже меньше 1.9.

Другое различие заключается в следующем: у *Anathyris Helmersenii* ширина синуса прямо пропорциональна расстоянию от макушки, тогда как у *Anathyris phalaena* эта зависимость более сложная и вообще возрастание ширины синуса по мере движения от макушки к переднему краю, в большинстве случаев, особенно на брюшной створке, происходит значительно

быстрее. В силу этого валики, ограничивающие синус, у *Anathyris Helmersenii* являются прямолинейными, а у *Anathyris phalaena* представляются дугами, обращенными выпуклостью к плоскости симметрии раковины.

Наконец, у наших образцов валики, ограничивающие синусы, у *Anathyris Helmersenii* обычно более острые, чем у *Anathyris phalaena*.

От *Athyris Ezquerra* описываемая форма отличается прямым замочным краем и гладкими боковыми частями раковины; у *Athyris Ezquerra* на этих частях располагается по одной резко выраженной складке, аналогичной складкам, ограничивающим синус. Размеры наших образцов:

Ширина	24 мм	20 мм	18 мм
Длина	14 "	12 "	12 "
Ширина длина	1,71	1,67	1,5

Anathyris Helmersenii встречается в семилукских слоях орловско-воронежского девона и их аналогах на Урале. В нашей коллекции этот вид имеется среди фауны, собранной в окрестностях аила Абрамовского; один плохой сохранности образец в коллекции Янищевского принадлежит, по видимому, этому же виду.

Anathyris fimbriata mihi.

Табл. III, фиг. 49, 50 а—с, 51, 52 а—с.

1931. *Anathyris fimbriata*: Х а л ф и н. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 18, табл. III, фиг. 3—7.

В цитированной работе о брахиоподах Черепанова брода дана подробная характеристика этого вида. Искитимские его представители не дают нового материала для пополнения этой характеристики. Они вполне подобны ишимским. Ворсинчатый покров на поверхности этих раковин не сохранился. Их размеры:

Ширина	—	26 мм	30 мм
Длина	—	15,5 "	19 "
Высота	—	9,5 "	11 "

Со стороны брюшной створки этот вид очень напоминает *Anathyris Helmersenii* и *Anathyris phalaena*, но не расчлененное или лишь с очень слабой и узкой бороздкой седла спинной створки резко отличает его от обоих этих видов. Четыре образца этого вида имеется в искитимской коллекции. В других пунктах (кроме Черепанова брода) не встречен.

Anathyris Peetzi n. sp.

Таб. III, фиг. 53—55.

В фауне, собранной у д. Искитим, имеется несколько спинных створок, принадлежащих новому виду рода *Anathyris* Peetz и обладающих некоторыми резко выраженными специфическими особенностями, отличающими их от всех ранее описанных представителей этого рода.

Длинный прямой замочный край оканчивается острыми ушками. Боковые края раковины представляют собой прямые линии, идущие от концов ушек к основанию седла под углом около 40° к замочному краю. Вследствии этого общие очертания створки представляются в виде равнобедренного треугольника с усеченной вершиной. Маленькая макушка едва выступает над замочной линией.

Широкое седло резко и высоко вздернуто над очень слабо выпуклыми, почти плоскими боковыми частями створки; бока его крутые; гребень плоский. На одном образце вдоль седла наблюдается слабая вдавленность.

Наружная поверхность не сохранилась. Брюшных створок этого вида в искитимской фауне нет, что же касается фауны, доставленной из остальных трех пунктов, то в ней вообще этот вид отсутствует. Однако, вышеприведенную характеристику *Anathyris Peetzi* я могу пополнить на основании материала, собранного мной летом 1930 г. в Северном Алтае (Куяганский район, бассейн рч. Гремишки), где в некотором горизонте, совместно (как и в искитимской фауне) с *Anathyris phalaena*, в большом количестве встречены образцы *Anathyris Peetzi*. Эти образцы представляют собой отпечатки внутренней и наружной поверхностей створок. По общей форме они вполне подобны искитимским, отличаясь лишь несколько более оттянутыми и острыми ушками. Отпечатки наружной поверхности обнаруживают густые тонкие концентрические знаки роста, подобные таковым у *Anathyris phalaena*.

Брюшная створка значительно более выпукла, чем спинная. По причине весьма значительной ширины синуса, выгибающего передний край в сторону спинной створки, общие очертания брюшной створки ближе к трапеции, чем к треугольнику. Боковые стороны так же прямолинейны, как и у спинной створки. Синус очень широкий и глубокий, образующий на переднем крае высокий и длинный язычок с почти параллельными сторонами. Синус ограничен массивными широкими округленными складками.

Вообще, раковина этого вида, по сравнению, например, с раковиной *Anathyris phalaena*, является более грубой, массивной и обычно несколько неправильной.

Лишь на основании сравнения с алтайскими образцами одна неполная брюшная створка из аила Абрамовского может быть условно отнесена к этому виду. В фауне Черепанова брода и б. зм. Симонова *Anathyris Peetzi* не найдена.

Размеры искитимских образцов:		
Ширина	46 мм	45 мм
Длина	20 "	18 "

Некоторые алтайские образцы значительно крупнее (до 75 мм в ширину). От всех ранее описанных, вид *Anathyris Peetzi* отличается слишком резко, что-бы эти различия нужно было подчеркивать.

Athyris Ezquerra. V. et A.

1930. *Athyris Ezquerra*: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 18, табл. II, фиг. 20.

Athyris Barroisi mih.

1930. *Athyris (?) Barroisi*: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 16 табл. II, фиг. 18.

Сибирские представители обоих этих видов достаточно подробно описаны в цитированной работе о брахиоподах Черепанова брода. Среди фауны, доставленной из других пунктов, этих видов нет.

Довольно интересную и своеобразную группу представляют наши *Rhynchospirinae*, являющиеся, повидимому, исключительно туземными сибирскими формами. Та небольшая коллекция представителей этого подсемейства, которая находится в моем распоряжении, позволяет различить среди них семь форм, весьма близких между собой. Малое количество экземпляров не во всех случаях позволяет решить вопрос: являются ли некоторые близкие между собой формы самостоятельными видами или лишь разновидностями. Это же обстоятельство—недостаток материала—не позволяет исследовать внутреннее строение этих образцов, в силу чего

отнесение некоторых из них к роду *Retzia* является условным, поскольку этот род отличается от *Rhynchospira* существенно особенностями внутренней организации.

Rhynchospira Tschernyschewi Peetz, typ.

Табл. IV, фиг. 71.

1901. *Retzia Tschernyschewi*: Петц. Матер. к позн. фауны дев. отл. etc., стр. 124, табл. V, фиг. 7.

Образцы этого вида обнаруживают значительные колебания в некоторых своих внешних признаках. В частности это относится к степени развития седла и синуса. Полное отсутствие синуса и меньшую выпуклость створок у *Rhynchospira Tschernyschewi* Петц считает признаками, отличающими этот вид от *Retzia Lopatini* Stuck. (33,6). Наши образцы, происходящие, как и образцы описанные Петцем, из верхнего девона аила Абрамовского, обнаруживают полное сходство с изображениями этого вида, приведенными у Петца. Тем не менее, вдоль средней линии брюшной створки у них ясно заметна очень неглубокая вдавленность, слегка выгибающая передний край. Образцы же этого вида из некоторых других пунктов обнаруживают еще более развитый синус на брюшной и слабое возвышение на спинной створках. Если к этому прибавить, что синус и седло у *Retzia Lopatini* „едва заметны“ (Петц, с. 1., стр. 126), „kaum bemerkbare“ (Stucken berg, с. 1., стр. 6), то становится очевидным, что различие между двумя этими видами лежит не в степени развития синуса и седла.

Это различие заключается в характере и степени выпуклости створок. Как справедливо указано Петцем, раковина у *Rhynchospira Tschernyschewi* является значительно менее выпуклой, чем у *Retzia Lopatini*. К этому нужно добавить еще, что в то время, как у последней створки выпуклы равномерно, у *Rhynchospira Tschernyschewi* наибольшая выпуклость их приходится в примакущечной части. Это сообщает раковине данного вида своеобразный характер профиля: обращенная макушкой книзу раковина *Rhynchospira Tschernyschewi* при взгляде сбоку, в общем, имеет очертания падающей капли.

В виду недостаточности материала детали внутреннего строения не изучены; установлено, однако, отсутствие в макушечной полости характерной для рода *Retzia* расщепленной трубки, вследствие чего и изменено родовое название.

Кроме типичной *Rhynchospira Tschernyschewi*, доставленной из аила Абрамовского, в нашей коллекции имеются образцы, отличающиеся от нее некоторыми особенностями, позволяющими рассматривать их, как разновидности.

Rhynchospira Tschernyschewi Peetz, var. α .

Табл. IV, фиг. 66 а—с.

Образцы из окрестностей б. зм. Симонова отличаются от типичной формы следующими особенностями:

1. Количество ребер у этих образцов значительно меньше—15-17 штук, в то время как у типичной формы их около 25. Благодаря этому и сами ребрышки и, особенно, промежутки между ними значительно шире.

2. Синус более отчетливо выражен, но все же очень неглубок и не сильно выгибает передний край; в синусе лежат два ребрышка, два другие совпадают с его краями. Седло очень плоское, почти не поднимающее-

ся над общей поверхностью спинной створки; в пределах седла расположено четыре более тонких, чем остальные, и более сближенных ребрышка.

Общая форма раковины, характер и степень выпуклости створок тождественны с таковыми у *Rhynchospira Tschernyschewi* typ.

***Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. β .**

Табл. IV, фиг. 67 а—с.

Среди образцов, собранных близ аила Абрамовского, имеется одна раковина, отличающаяся от типичной *Rhynchospira Tschernyschewi* более многочисленными (более 30) и более тонкими ребрышками и полным отсутствием седла и синуса ¹⁾.

Если сравнить этот образец с образцами из б. зм. Симонова, то различие между ними оказывается весьма значительным и, быть может, правильнее рассматривать их как различные виды. Связывают их друг с другом, а так же и с типичной *Rhynchospira Tschernyschewi* лишь одинаковость общей формы и выпуклости створок и одинаковые размеры: все образцы имеют в ширину около 15 мм, а в длину немного меньше; высота 7—8 мм; апикальный угол около 100°.

***Retzia ussiensis* Tolm.**

Табл. IV, фиг. 68 а—d.

1915. *Retzia ussiensis* Толмачев. Верхнедев. фауна с р. Усы etc., стр. 205, табл. 1, фиг. 11—18.

Два образца этого вида, имеющиеся в нашей коллекции, вполне отвечают диагнозу, данному Толмачевым. Как уже отмечено этим автором, *Retzia ussiensis* отличается от *Rhynchospira Tschernyschewi* большей вздутостью створок, меньшим развитием по ширине и характером ребер: последние у *Retzia ussiensis* острые, тогда как у *Rhynchospira Tschernyschewi* они округленные. По числу ребер (15—16) *Retzia ussiensis* наиболее близка к *Rhynchospira Tschernyschewi* var. α , но отличается как отмеченным выше характером ребристости, так и полным отсутствием седла и синуса. Размеры наших образцов:

Ширина	7 мм	9 мм
Длина	7 "	9 "
Высота	4 "	—
Апикальный угол	85°	85°

Встречена только в окрестностях б. зм. Симонова. Толмачев описал этот вид из девонских отложений р. Усы.

***Retzia minuta* n. sp.**

Табл. IV, фиг. 72 а—b, 73 а—b.

Чрезвычайно маленькие тонкорребристые раковинки с точечной структурой вещества створок имеются в фауне б. зм. Симонова. Их отличительной особенностью, кроме чрезвычайно малых размеров, является очень высокая, совершенно прямая макушка с относительно крупным фораменом. Апикальный угол прямой. Раковина слабо выпукла, причем створки выпуклы одинаково. Синуса и седла нет. Тонкие округленные ребрышки в количестве 14—18 шт. покрывают поверхность каждой створки.

Размеры двух наиболее сохранных образцов:

Ширина	6 мм	3 мм
Длина	6 "	3 "
Высота	3 "	1 "

¹⁾ Фиг. 67 с на табл. IV по вине цинкографии дает неправильное представление о профиле раковины этой формы.

Чрезвычайно малые размеры и высокая прямая макушка отличают эти образцы от близких видов.

Retzia cf. *Adrieni* V. & A.

Табл. IV, фиг. 70.

Один значительно поврежденный образец из аила Абрамовского, в общем близкий к *Rhynchospira Tschernyschewi*, обладает раковиной, значительно развитой по длине и более выпуклой, чем раковина *Rhynchospira Tschernyschewi*. Седла и синуса нет, заметен лишь слабый выгиб переднего края в сторону спинной створки. Радиальные округленные ребрышки присутствуют на каждой створке в количестве около 20 штук. Умбональная часть раковины обломана.

По общему виду, характеру ребристости образец ближе всего к *Retzia Adrieni* Vern. et Arch. (40, p. 471, pl. XIV, f. 10).

Retzia Lopatini Stuck.

Табл. IV, фиг. 69 a—d.

1886. *Rhynchonella Lopatini* (pars?): Stuckenberg. Acad. Scienc. St. Petersburg VXXXIV, № 1, S. 6, T. 1, F. 8.

1931. *Retzia* sp.: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 19.

Небольшая изометричная, умеренно выпуклая раковинка. Створки выпуклы одинаково и равномерно. Макушка умеренно высокая, загнутая; апикальный угол немного больше 90°. Ясно выраженного синуса нет, но он чувствуется в выгибе переднего края раковины. Ребрышки мелкие, округленные; число их равно 16—14 на каждой створке. Размеры наиболее сохранного образца: ширина—8 мм, длина—7,5 мм, высота—4,75 мм.

Маленькие образцы *Retzia Lopatini* из среднего девона Минусинской котловины вполне тождественны нашим образцам, и, повидимому, значительно отличаются от крупных представителей этого вида. *Retzia minuta* отличается от этой формы прямой высокой макушкой и более плоской раковиной: отношение ширины к высоте у *Retzia minuta* равно 2 и больше, у описываемой же формы оно около 1.5. От *Rhynchospira Tschernyschewi* эта форма отличается равномерной выпуклостью створок и, следовательно, характером профиля.

Несколько образцов этого вида доставлены из скрестностей б. зм. Симонова. К этому же виду принадлежит образец, описанный мной из фауны Черепанова брода как *Retzia* sp.

ATRYPIDAE Gill.

Это семейство в нашей коллекции представлено только родом *Atrypa* Dalman. Из всех четырех пунктов атрипы доставлены в большом количестве, причем среди них в количественном отношении решительно преобладают представители группы *Atrypa reticularis* L. Следующие шесть форм можно различить среди нашей фауны: *Atrypa reticularis* L.; *Atrypa reticularis* L, var. (aff. *uralica* Nal.); *Atrypa barbara* n. sp.; *Atrypa aspera* Schloth.; *Atrypa desquamata* Sow.; *Atrypa* cf. *Duboisii* Vern.

Atrypa reticularis (табл. V, фиг. 74—77) является одной из наиболее обычных форм в фауне Черепанова брода, д. Искитим и аила Абрамовского. Наши образцы этого вида характеризуются шарообразно-вздутой спинной створкой и почти плоской брюшной; никакого синуса на последней нет и лобный край даже у наиболее крупных образцов имеет лишь слабый выгиб; ребристость весьма различна, но в большинстве случаев несколько более

грубая, чем у типичных европейских форм; размеры варьируют в широких пределах. Некоторые образцы из аила Абрамовского (табл. V, фиг. 74) несколько отличаются от других характером выпуклости спинной створки; эта выпуклость не столь правильно-шарообразна: часть створки вдоль плоскости симметрии слегка вздернута над боковыми частями раковины.

В фауне б. зм. Симонова в большом количестве имеется некоторая разновидность (табл. V, фиг. 78) *Atrypa reticularis*, весьма близкая к *Atrypa uralica* Na1. По ряду признаков (скульптура, выпуклость створок, характер макушки) она вполне подобна образцам *Atrypa reticularis* из фауны Черепанова брода, но отличается длинным прямым замочным краем, несколько меньшим наибольшей ширины раковины. От *Atrypa uralica* наша форма отличается полным отсутствием синуса на брюшной створке и, соответственно этому, отсутствием выгиба лобного края в сторону спинной створки. Размеры колеблются в пределах:

Ширина	46 мм	21 мм
Длина	46 "	20 "
Высота	24 "	8 "

Atrypa aspera Schloth. (табл. V, фиг. 79) принадлежит к гораздо более редким формам нашей коллекции: лишь по одному экземпляру этого вида доставлено из аила Абрамовского и д. Искитим; это—набольшие (длина 13 мм, ширина 12 мм) створки, поверхность которых несет 16 радиальных простых ребер, разделенных широкими промежутками; редкие концентрические знаки роста проявляются в образовании на радиальных ребрах вздутий в виде некоторых узлов или туберкул.

В фауне Черепанова брода ¹⁾ и д. Искитим имеется по одному образцу *Atrypa desquamata* Sow. (табл. V, фиг. 82); эти образцы вполне сходны с видом Sowerby и резко отличны от встреченных вместе с ними образцами *Atrypa reticularis*. Многочисленные тонкие ребрышки, прямая макушка брюшной створки, незаметные совсем или слабо заметные знаки роста, правильно и одинаково выпуклые створки—вот характерные признаки этих образцов. Размеры их:

Длина	Ширина	Высота
15.5	17	6 (Черепанов брод)
15.5	16	— (д. Искитим).

Из отложений Черепанова брода доставлена одна маленькая атрипа которую в статье о брахиоподах Черепанова брода (с. 1., стр. 20, 22) я описал под названием *Atrypa* sp., aff. *Duboisii* Vern.; в других пунктах подобные образцы не найдены.

Atrypa barbara n. sp.

Табл. V, фиг. 80, 81.

В коллекции из аила Абрамовского имеется значительное количество крупных спинных створок, принадлежащих некоторому новому виду *Atrypa*.

Спинная створка этого вида сильно и равномерно выпукла, имея форму почти правильной полусферы. Замочная линия почти прямая, значительно короче наибольшей ширины створки. Отношение ширины к длине близко к единице (чуть меньше). Обычные размеры:

Длина.	Ширина.	Толщина.	Длина замочной линии.
45	44	21	32
38	36	16	28

¹⁾ *Atrypa* aff. *desquamata*: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 1931 г.

Поверхность покрыта чрезвычайно грубыми округленными радиальными ребрами, простыми и дихотомирующими на различных расстояниях от макушки. Число ребер (по краям створки) около тридцати, близ макушки значительно меньше (16—18). Промежутки между ребрами широкие, плоские. Довольно многочисленные знаки роста образуют утолщения, вздутия на ребрах; в промежутках между последними—не заметны.

Брюшных створок этого вида в нашей коллекции нет, но судя по выпуклости спинных створок и по спокойному характеру переднего края последних, надо полагать, что брюшные створки окажутся почти плоскими и не имеющими синуса.

От *Atrypa reticularis* наша форма отличается гораздо более грубой скульптурой и значительно меньшим количеством ребер. *Atrypa barbara* и *Atrypa reticularis* в отложениях аила Абрамовского встречаются изолированно друг от друга, причем *Atrypa barbara*—в слоях более низких стратиграфически.

TEREBRATULIDAE Gray.

Лишь единичные экземпляры в нашей коллекции принадлежат к этому семейству, причем имеющиеся три формы (из которых две могут быть определены лишь приближенно) происходят из различных пунктов:

- Cryptonella sacculus* Mart.—аил Абрамовский (1 образец).
Cryptonella sp.—Черепанов брод (1 образец).
Megalanteris cf. *inornata* d'Orb.—б. зм. Симонова (4 образца).

В Искитимской коллекции нет представителей этого семейства, видимо, вообще, слабо распространенного в девоне Кузбасса. Петц, располагавший достаточно обширным материалом, приводит (22,171—173) из девона Кузбасса лишь три вида, принадлежащих к семейству *Terebratulidae*.

Cryptonella sacculus Mart.

Табл. V, фиг. 83 а—с.

1857. *Terebratula sacculus*: Davidson. Brit. Carb. Brach., p. 14, pl. 1, figs. 23—24, 27, 29—30.
 1864. *Terebratula sacculus*: Davidson. Brit. Dev. Brachiop., p. 6, pl. 1, figs. 1—4.
 1884. *Dielasma sacculus*: Чернышев. Тр. Геол. Ком., т. 1, № 3, стр. 9 табл. 1, ф. 18 (поп 17).
 1930. *Cryptonella* (?) *sacculus*: Наливкин. Брах. верхн. и средн. дев. Турк., стр. 95.

Удлиненная, овальная, неясно-пятиугольного очертания раковина с слабо вогнутым передним краем. Створки выпуклы почти одинаково. Макушка брюшной створки длинная, сильно загнута над швом спинной створки. На обеих створках имеются слабые срединные вдавленности (синусы), заметные лишь близ переднего края. На наружной поверхности створок видны редкие concentрические линии роста; строение вещества раковины тонкоточечное.

К виду *Cryptonella sacculus* относят образцы, встречающиеся от среднего девона до перми включительно. От большинства цитированных в синонимике образцов, образец из аила Абрамовского отличается большей выпуклостью спинной створки и слабо развитыми синусами; наибольшее сходство он обнаруживает с верхнедевонскими английскими представителями этого вида (см. синонимiku).

Наливкин описывает этот вид из неодевона Ферганы. Из девона Кузбасса описывается впервые.

Cryptonella sp.

1931. *Cryptonella* sp.: Халфин. О верхнедев. брахиоп. Черепанова брода, стр. 21, табл. III, фиг. 13.

В цитированной статье я описал единственный образец, имеющийся в ишимской фауне и представляющий собою маленькую, двояковыпуклую, округленно-треугольную раковинку. Из других пунктов образцы, подобные этому, не получены.

Родовое определение как этого, так и предыдущего образца не может считаться окончательным, ввиду невозможности изучить их внутреннее строение.

Megalanteris inornata d'Orb. (?)

Табл. V, фиг. 84 a—b.

1898. *Megalanteris inornata*: Barrois. Faune du calcaire d'Erbray, p. 152, pl. 10, f. 5
non! 1886. *Megalanteris inornata*: Oehlert. Ann. de Sciences géol., XIX, p. 20, pl. II f. 1—10.

Пять образцов, доставленные из окрестностей б. зм. Симонова, представляют собой сильно поврежденные раковины (частью ядра) некоторой довольно крупной, гладкой брахиоподы, обладающей тонко точечным строением вещества раковины, что может быть обнаружено лишь при помощи сильной лупы. По внешнему виду наши образцы вполне сходны с *Megalanteris inornata*, для которой особенно характерно то обстоятельство, что наибольшую ширину раковина имеет близ заднего края, в силу чего апикальный угол является очень тупым; при этом ширина раковины всегда больше длины.

Рисунки *Megalanteris inornata*, приведенные у Barrois (см. синонимику), обнаруживают в отношении характера профиля раковины, апикального угла, выпуклости створок и общего очертания раковины полное сходство с нашими образцами; единственное отличие заключается в том, что у образцов из известняка Erbray короткий передний край является прямым, а у наших—округленным.

Образцы, описанные и изображенные у Oehlert'a (см. синонимику) отличаются от *Megalanteris inornata* большим развитием по длине, более острым апикальным углом и большей выпуклостью; по своим внешним признакам они стоят между *Megalanteris Archiaci* Vern. и *Megalanteris Deshayesi* Goldf.

Хотя плохая сохранность наших образцов и препятствует полному их отождествлению с французскими нижнедевонскими представителями *Megalanteris inornata*, большое их сходство несомненно, и здесь мы можем еще раз отметить интересный факт близости или тождества некоторых сибирских верхнедевонских форм с ниже- и среднедевонскими формами Западной Европы.

Т а б л и ц а 1.

Pl. 1.

		Аил Абра- мовский	Б. зм. Симо- нова	Черепанов сброд	д. Искитим.
1	<i>Productella subaculeata</i> Murch.	+	+	+	+
2	<i>Productella spinulicosta</i> Hall	—	+	+	+
3	<i>Productella</i> cf. <i>Shumardiana</i> Hall	—	—	—	—
4	<i>Productella arctirostrata</i> Hall	+	—	+	—
5	<i>Productella fistuligera</i> mihi	—	—	+	—
6	<i>Productella iskitimi</i> n. sp.	—	—	—	+
7	<i>Douvillina Dutertreei</i> Murch.	+	+	+	—
8	<i>Stropheodonta asella</i> Vern	—	+	+	—
9	<i>Stropheodonta Fischeri</i> Vern	—	—	+	—
10	<i>Stropheodonta interstitialis</i> Phill	—	+	—	—
11	<i>Stropheodonta</i> sp. (ex gr. <i>S. interstitialis</i> Phill.)	—	—	+	—
12	<i>Streptorhynchus</i> (?) <i>Bouchardi</i> Rig.	—	—	+	—
13	<i>Streptorhynchus</i> cf. <i>devonicus</i> d'Orb.	+	—	—	—
14	<i>Schuchertella chemungensis</i> Conr	+	+	—	—
15	<i>Strophomenidae</i> , gen. et sp. undet	+	—	—	+
16	<i>Dalmanella tioga</i> Hall	+	—	—	—
17	<i>Dalmanella</i> sp.	+	—	+	—
18	<i>Schizophoria</i> cf. <i>striatula</i> Schloth	—	—	—	+
19	<i>Spirifer tenticulum</i> Vern	—	+	+	+
20	<i>Spirifer disjunctus</i> Sow	+	+	—	—
21	<i>Spirifer Archiaci</i> Murch.	+	+	+	+
22	<i>Spirifer subconoideus</i> mihi	—	+	+	+
23	<i>Spirifer ziczac</i> Roemer	+	+	+	+
24	<i>Spirifer multifidus</i> Scup	+	+	+	+
25	<i>Spirifer deflexus</i> Roemer	+	—	—	—
26	<i>Spirifer deflexus</i> , var. <i>laevigata</i> Roem.?	+	—	—	—
27	<i>Spirifer acutulus</i> n. sp.	+	—	—	—
	<i>Grynnia Spirifer ziczac</i>	+	+	+	+
28	<i>Spirifer Bouchardi</i> Murch. var. <i>ales</i> mihi	+	+	+	—
29	<i>Spirifer</i> n. sp.	+	—	—	—
30	<i>Spirifer</i> sp. (ex gr. <i>S. Cheehiel</i> Kon.?)	—	+	—	—
31	<i>Spirifer</i> sp. (ex gr. <i>S. ziczac</i> Roem.?)	—	—	+	—
32	<i>Spirifer ussiensis</i> Tolm	+	—	—	—
33	<i>Delthyris mesacostalis</i> Hall	+	+	—	—
34	<i>Cyrtina heteroclita</i> DeFr.	—	+	+	—
35	<i>Cyrtina</i> sp.	—	—	—	+
36	<i>Athyris angelica</i> Hall	+	—	—	+
37	<i>Athyris concentrica</i> Buch.	+	+	+	+
38	<i>Athyris concentrica</i> Buch., var.	+	+	+	+
39	<i>Athyris cora</i> Hall	+	+	+	+
40	<i>Athyris cora</i> Hall, var. <i>subalata</i> mihi.	—	+	+	—
41	<i>Athyris Barroisi</i> mihi	—	—	+	—
42	<i>Athyris</i> sp.	—	—	+	—
43	<i>Anathyris phalaena</i> Phill.	+	+	+	+
44	<i>Anathyris Helmersenii</i> Buch	+	+	—	—
45	<i>Anathyris fimbriata</i> mihi	—	—	+	+
46	<i>Anathyris Peetzii</i> n. sp.	+	—	—	+
47	<i>Athyris Ezquerria</i> Vern. et Arch	—	—	+	—
48	<i>Rhynchospira Tschernyschewi</i> Peetz, typ	+	—	—	—
49	<i>Rhynchospira Tschernyschewi</i> Peetz, var α	—	+	—	—
50	<i>Rhynchospira Tschernyschewi</i> Peetz, var β	+	—	—	—
51	<i>Retzia ussiensis</i> Tolm.	—	+	—	—
52	<i>Retzia minuta</i> n. sp.	—	+	—	—
53	<i>Retzia</i> cf. <i>Adrieni</i> Vern. et. Arch.	+	—	—	—
54	<i>Retzia Lopatini</i> Stuck	—	+	+	—

1) По Петцу.

		Ал. Абра- мовский	Зм. Симо- нова	Черепанов брод	д. Искитим
55	<i>Atrypa reticularis</i> Linné	+	+	+	+
56	<i>Atrypa reticularis</i> Linné, var	+	+	+	+
57	<i>Atrypa barbara</i> n. sp.	+	+	+	+
58	<i>Atrypa aspera</i> Schloth	+	+	+	+
59	<i>Atrypa desquamata</i> Sow	+	+	+	+
60	<i>Atrypa</i> n. sp., aff <i>Duboisii</i> Vern	+	+	+	+
61	<i>Cryptonella</i> sp.	+	+	+	+
62	<i>Cryptonella sacculus</i> Mart	+	+	+	+
63	<i>Megalanteris inornata</i> d'Orb.?	+	+	+	+

Верхний девон б. зм. Симонова.

Краткая характеристика обнажения верхнедевонских пород у б. зм. Симонова дана Янишевским (43,9—10) в следующем виде.

„... на левом берегу р. Томи выше устья правого ее притока—Тайдона почти против Симоновой заимки, немного ниже острова Натальина, виден интересный разрез девонских осадков. Впервые из этого разреза собраны окаменелости Державиным. Чернышев из доставленного последним материала определил следующие формы: *Spirifer Archiaci* Murch., *Spirifer disjunctus* Sow., *Athyris phalaena* Phill., *Cyrtina heteroclita* Deffr., *Atrypa reticularis* L., *Strophomena Dutertreei* Murch., *Strophomena asella* Vern.

Более подробно на этом разрезе остановился Поленов, который указывает, что в данном месте имеется непрерывный разрез фиолетово-красных тонкослоистых твердых песчаников с простираанием NW 300°, пад. 10° SW, переслаивающихся ниже по течению с зелеными песчанистыми рухляками, сменяющимися, в свою очередь, ниже то кофейно-бурыми, то светло-коричневыми песчаниками и рухляками; еще ниже, как указывает Поленов, среди этой толщи попадаются прослойки светло-желтого глинистого известняка, в одном из которых Державиным и найдены окаменелости. Нами снят довольно подробно разрез, в котором удалось собрать очень много окаменелостей. Обработка этого материала может составить благодарную тему для работы. Кроме многих представителей брахиопод, здесь были найдены многочисленные кораллы, которые в некоторых случаях образуют рифы; таких слоев найдено тут два. Среди этих кораллов большую роль играют представители рода *Cyathophyllum*. Точно также и мы могли убедиться, что девонские отложения тут представлены очень разнообразными породами. Их составляет серия чередующихся песчаных глин, песчаников, частью конгломератов, мергелей, мергелистых известняков. Окраска пород пестрая, но преобладают темно-красноватые оттенки. Окаменелости приурочены, главным образом, к известковым прослойкам. Последние сероватого цвета, мелкокристаллического сложения“.

Петц приводит из этого обнажения пять видов брахиопод:

Productella subaculeata Murch.; *Stropheodonta asella* Vern.; *Douvillina Dutertreei* Murch.; *Spirifer Archiaci* Murch.; *Anathyris phalaena* Phill.

В нашей коллекции из этого пункта имеются следующие формы:

Productella subaculeata Murch.; *Productella spinulicosta* Hall; *Douvillina Dutertreei* Murch.; *Stropheodonta asella* Vern.; *Stropheodonta interstitialis* Phill.; *Schuchertella chemungensis* Contr.; *Spirifer disjunctus* Sow.; *Spirifer tenticulum* Vern.; *Spirifer subconoides* mihi; *Spirifer ziczas* Roem.; *Spirifer multifidus* Scup.; *Spirifer Bouchardi* Murch., var. *ales* mihi; *Spirifer* sp. (ex gr. *S. Cheehiel* Kon.); *Delthyris mesacostalis* Hall; *Cyrtina heteroclita*

Defr.; *Athyris concentrica* Buch.; *Athyris concentrica* Buch., var.; *Athyris cora* Hall; *Athyris cora* Hall, var. *subalata* mihi; *Anathyris phalaena* Phill; *Anathyris* cf. *Helmersenii* v. Buch.; *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var.; *Retzia ussiensis* Tolm.; *Retzia Lopatini* Stuck.; *Retzia minuta* n. sp.; *Atrypa reticularis* L. var.; *Megalanteris* cf. *inornata* d'Orb.

По сравнению с данными Петца, в нашем списке отсутствует *Spirifer Archiaci*; этот вид, являясь весьма редкой формой в фауне данного горизонта, все же встречен в отложениях аила Абрамовского и д. Искитим; отсутствие его в нашей коллекции из б. зм. Симонова может быть объяснено случайностями сбора. Гораздо более странно отсутствие в списке Петца столь распространенной в этом горизонте вообще и в данном пункте в частности—формы, как *Spirifer tenticulum*.

Из приведенного выше списка брахиопод следующие шесть видов не встречены в других пунктах:

Stropheodonta interstitialis; *Spirifer multifidus*; *Spirifer* sp.; *Retzia ussiensis*; *Retzia minuta*; *Megalanteris* cf. *inornata*.

Кроме того, *Rhynchospira Tschernyschewi* и *Atrypa reticularis* из фауны б. зм. Симонова обладают некоторыми отличительными особенностями по сравнению с типичными формами, встреченными в других пунктах.

Помимо описанных в этой работе брахиопод, в девонских отложениях б. зм. Симонова в большом количестве встречаются колониальные кораллы (почти исключительно *Cyathophyllidae*) и членики криноидей. Другие группы, повидимому, чрезвычайно редки: в коллекции А. В. Тыжнова имеется по одному экземпляру (табл. V, фиг. 86 и 87) *Bellerophon* sp. и *Loxonema* sp., а в коллекции М. Я. Янишевского находится один чрезвычайно плохой сохранности трилобит с этикеткой *Phacops* (?) sp. Кроме того на некоторых раковинах можно наблюдать *Spirorbis omphalodes* Goldf.

При хорошей сохранности фауна б. зм. Симонова довольно разнообразна, и можно быть уверенным, что правильно поставленные, систематические сборы дали бы из этого пункта весьма интересный материал.

Верхний девон д. Искитим.

Собранная в 1921 г. близ д. Искитим Бердского района Б. Ф. Сперанским небольшая коллекция брахиопод происходит из обнажения в правом берегу р. Берди (приток р. Оби) выше д. Кокуй и против д. Искитим—примерно, в 8 км по прямой линии к востоку от раз'езда Искитим, Алтайской ж. дор. Темно-серый кристаллический известняк, слагающий это обнажение, представляет собой нижний горизонт девоно-карбоневой толщи Приобской складчатой области (32) и особенно богат коралловой фауной. Брахиоподы довольно редки; сохранность их оставляет желать лучшего.

Искитимская фауна описывается впервые; собранная Сперанским коллекция брахиопод содержит следующие формы:

Productella subaculeata Murch.; *Productella spinulicosta* Hall; *Productella* cf. *shumardiana* Hall; *Productella iskitimi* n. sp.; *Strophomenidae*, gen. et sp. undet.; *Schizophoria* cf. *striatula* Schloth.; *Spirifer tenticulum* Vern.; *Spirifer Archiaci* Murch.; *Spirifer* ex gr. *Sp. ziczac* Röem; *Cyrtina* sp.; *Athyris angelica* Hall; *Athyris concentrica* Buch., var.; *Athyris cora* Hall; *Anathyris phalaena* Phill.; *Anathyris fimbriata* mihi; *Anathyris Peetzi* n. sp.; *Atrypa reticularis* L.; *Atrypa aspera* Schloth.; *Atrypa desquamata* Sow.

Искитимская фауна, будучи по количеству форм более бедной, чем фауны из других пунктов, обнаруживает с ними ближайшее сходство.

Обладая столь важными в стратиграфическом отношении формами, как *Spirifer tenticulum*, *Spirifer* ex gr. *S. ziczac* и *Anathyris phalaena*, искитимская фауна содержит до 10 форм, общих с фауной аила Абрамовского,

столько же форм, общих с фауной зм. Симонова, и восемь форм, общих с ишимской фауной. Все это позволяет с полной уверенностью считать иски- тимскую фауну равновозрастной с фауной остальных наших пунктов, т. е. имеющей нижнефранский возраст.

Судя по нашей коллекции среди иски- тимских брахиопод в количест- венном отношении решительно преобладают *Productellae*, *Spirifer tenticulum* и *Atrypa reticularis*. Довольно многочисленны *Anathyris Peetzi*, *Anathyris fimbriata*, *Anathyris phalaena*. Все остальные очень редки и в нашей кол- лекции, обычно, представлены одним-двумя экземплярами.

Следующие пять форм не встречены в других пунктах:

Productella cf. *Shumardiana*; *Productella iskitimi*; *Strophomenidae*, gen. et sp. undet.; *Schizophoria* cf. *striatula*; *Cyrtina* sp.

Значительный интерес представляет присутствие в иски- тимской фауне (и притом в значительном количестве) *Anathyris Peetzi*, не доставленной из других пунктов, но также в большом количестве и также совместно с *Anathyris phalaena* встречающейся в СЗ Алтае.

Небольшая иски- тимская коллекция, описанная в этой работе, конечно, не исчерпывает всего разнообразия брахиопод данного пункта и, надо на- деяться, в будущем иски- тимская фауна будет изучена полнее.

Верхний девон Черепанова брода.

Километрах в 7 ниже районного с. Ишим, на р. Яе имеется неболь- шое обнажение серого верхнедевонского известняка. Образующийся здесь на реке пережат носит у местных жителей название Черепанова брода; рас- положен он километрах в 50 по прямому направлению на ССВ от Анжер- ских копей.

Этот известняк содержит многочисленную коралловую и брахиоподо- вую фауну. Целентераты Черепанова брода не изучены, а брахиоподы опи- саны мной в отдельной статье (см. список литературы); там же дана общая характеристика фауны. Поэтому я ограничиваюсь лишь приведением списка брахиопод, встреченных в этом пункте:

Productella subaculeata Murch.; *Productella arctirostrata* Hall; *Pro- ductella spinulicosta* Hall.; *Productella fistuligera* mihi; *Douvillina Dutertii* Murch.; *Stropheodonta asella* Vern.; *Stropheodonta Fischeri* Vern.; *Stro- pheodonta* sp. (ex gr. *S. interstitialis* Phill.); *Streptorhynchus* (?) *Bouchardi* Rig.; *Dalmanella* sp.; *Spirifer tenticulum* Vern.; *Spirifer Archiaci* Murch.; *Spirifer subconoideus* mihi; *Spirifer Bouchardi* Murch., var. *ales* mihi.; *Spi- rifer ziczac* Röm.; *Spirifer* sp. (ex gr. *S. ziczac* Röm.); *Cyrtina heteroclita* DeFr.; *Athyris concentrica* Buch.; *Athyris Barroisi* mihi.; *Athyris Ezquerra* Vern. et Arch.; *Athyris cora* Hall; *Athyris cora* Hall, var. *subalata* mihi.; *Athyris* sp.; *Anathyris phalaena* Phill.; *Anathyris fimbriata* mihi.; *Retzia* cf. *Lopatini* Stuck.; *Atrypa reticularis* L.; *Atrypa desquamata* Sow.; *Atrypa* aff. *Duboisii* Vern.; *Cryptonella* sp.

Наиболее близка фауна Черепанова брода к фауне б. зм. Симонова— 15 общих форм; с фауной иски- тимской и фауной аила Абрамовского имеется по 10 общих форм (см. диагр. на стр. 37). Наряду с этим имеется в фауне Черепанова брода ряд форм, которые не встречены в других пунктах; из них наиболее интересны:

Productella fistuligera; *Stropheodonta Fischeri*; *Streptorhynchus* (?) *Bou- chardi*; *Athyris Barroisi*; *Athyris Ezquerra*; *Atrypa* aff. *Duboisii*.

В приведенном выше общем списке брахиопод Черепанова брода имеются *Spirifer* sp., *Stropheodonta* sp. и *Athyris* sp., описание которых не повторено в настоящей работе.

Фауна аила Абрамовского.

Девонские породы, обнажающиеся по р. Кондоме (приток р. Томи) у аила Абрамовского (примерно, 60 км к югу от г. Кузнецка), являются в главной массе породами песчано-глинистыми, с подчиненными им, в виде тонких прослоек, известняками. Фауна приурочена к последним. Петц в неоднократно цитированной монографии приводит из этого пункта ¹⁾ следующие формы:

Productella subaculeata Murch.; *Spirifer cabedanus* Vern. et Arch.; *Spirifer ziczas* Roem.; *Spirifer bifidus* Roem.; *Spirifer Archiaci* Murch.; *Spirifer simplex* Phill.; *Retzia tulensis* Rom.; *Retzia Tschernyschewi* Peetz.; *Athyris concentrica* Buch.; *Athyris cora* Hall; *Anathyris phalaena* Phill.; *Anathyris trapezoidalis* Peetz; *Atrypa reticularis* L.

Коллекция брахиопод, собранная близ аила Абрамовского А. А. Коровиной и А. М. Кузьминым и обработанная мной, является более обширной и разнообразной и состоит из 30 форм. Однако, насколько не полон был материал, находившийся и в моем распоряжении, видно уже из того обстоятельства, что из тринадцати перечисленных выше форм отсутствуют в нашей коллекции шесть видов: *Spirifer cabedanus*, *Spirifer bifidus*, *Spirifer Archiaci*, *Spirifer simplex*, *Retzia tulensis* и *Athyris trapezoidalis*.

Таким образом, этот интересный пункт с обильной и разнообразной фауной—кроме брахиопод весьма многочисленны в девоне аила Абрамовского целентераты—еще только ожидает систематических сборов палеонтологического материала. Довольно интересными могли бы быть сборы А. М. Кузьмина, доставившего фауну из трех различных известняковых слоев, но к сожалению, мне не удалось получить сведений о взаимоотношении этих слоев, о их мощности, мощности и составе разделяющих их пород и т. д. Из этикеток можно лишь заключить, что мы имеем дело с „нижним“, „средним“ и „верхним“ слоями, а включающая окаменелости порода позволяет установить, что нижний слой состоит из грубо-обломочного светло-серого известняка с значительной примесью песка, средний—сложен подобным же, но менее крупно-обломочным известняком и, наконец, верхний слой является известняком темно-серым, почти черным, тонко-песчанистым. Литологически нижний и средний слои близки между собой, верхний—существенно отличен. Фаунистически эти слои хорошо различимы.

Нижний грубо-обломочный известняк содержит в значительном количестве лишь образцы грубо-ребристой *Atrypa barbara*, представленной в нашей коллекции десятью брюшными створками; кроме них, имеется еще лишь две поврежденных спинных створки, принадлежащих, повидимому, *Spirifer acutulus*.

Фауна среднего и верхнего слоев более многочисленна и разнообразна, при чем обнаруживает в этих двух слоях и существенные различия. Так, в среднем слое весьма распространены и не встречены вовсе в верхнем—*Athyris concentrica*, *Spirifer ziczac*, *Spirifer acutulus*, *Rhynchospira Tschernyschewi* и др. С другой стороны, в верхнем слое мы находим отсутствующих в среднем: *Anathyris phalaena*, *Spirifer Bouchardi* ales, *Schuchertella chemungensis*?, *Leptodesma* sp. и др. При отсутствии сведений о мощности пород, разделяющих эти слои, трудно судить, в какой мере это резкое различие в фауне обусловлено стратиграфическими причинами. Во всяком случае, резкое различие литологического состава всех трех слоев подчеркивает существенное влияние на характер фауны фациальных факторов.

В нижеприведенном списке дано распределение определенных форм по слоям:

¹⁾ Этот пункт у Петца именуется „р. Кондома, ниже Катунского улуса“.

	Коллекция А. М. Кузьмина			Коллекция А. А. Коровиной
	Нижний слой	Средний слой	Верхний слой	
<i>Productella subaculeata</i> Murch.	—	—	—	+
<i>Productella arctirostrata</i> Hall	—	—	—	+
<i>Douvillina Dutertrei</i> Murch.?	—	—	—	+
<i>Streptorhynchus</i> cf. <i>devonicus</i> Orb.	—	—	—	+
<i>Schuchertella Chemungensis</i> Conr.?	—	—	+	—
<i>Dalmanella tioga</i> Hall	—	+	+	+
<i>Dabmanella</i> sp.	—	+	+	—
<i>Spirifer disjunctus</i> Sow.	—	—	—	+
<i>Spirifer ziczac</i> Röem.	—	+	—	+
<i>Spirifer deflexus laevigatus</i> Röem.?	—	+	—	—
<i>Spirifer deflexus</i> Röem.	+	+	—	—
<i>Spirifer acutulus</i> n. sp.	+	+	—	+
<i>Spirifer Bouchardi ales</i> n. var.	—	—	+	+
<i>Spirifer</i> n. sp.	—	—	+	—
<i>Spirifer ussiensis</i> Tolm.	+	—	+	—
<i>Delthyris mesacostalis</i> Hall.	—	+	—	—
<i>Athyris angelica</i> Hall	—	+	—	+
<i>Athyris concentrica</i> Buch.	—	+	—	+
<i>Athyris concentrica</i> Buch, var.	—	+	—	—
<i>Athyris cora</i> Hall	—	+	—	—
<i>Anathyris phalaena</i> Phill.	—	+	+	+
<i>Anathyris Helmersenii</i> Buch.	—	+	—	+
<i>Anathyris Peetzi</i> n. sp. ?	—	—	+	—
<i>Rhynchospira Tschernyschewi</i> Peetz	—	+	—	+
<i>Rhynchospira Tschernyschewi</i> Peetz, var.	—	+	—	—
<i>Retzia</i> cf. <i>Adrieni</i> V. et A.	—	+	—	—
<i>Atrypa reticularis</i> L.	—	+	+	+
<i>Atrypa aspera</i> Schloth.	—	+	—	+
<i>Atrypa barbara</i> n. sp.	+	—	—	—
<i>Crytonella sacculus</i> Mart.	—	+	—	—
	2	18 (+1)	7 (+1)	16

В этом списке прежде всего бросается в глаза отсутствие *Spirifer tenticulum*—вида, который в трех других пунктах является одной из господствующих (количественно) форм; отсутствие его в фауне аила Абрамовского до некоторой степени компенсируется наличием *Spirifer disjunctus*, хотя последний и является здесь формой довольно редкой. В фауне б. зм. Симонова *Spirifer tenticulum* и *Spirifer disjunctus* существуют совместно. Помимо вида *Spirifer disjunctus*, имеющего s. str. столь же жесткое стратиграфическое положение, как и *Spirifer tenticulum*, нижнефранский возраст фауны аила Абрамовского определяется присутствием в ней *Spirifer Bouchardi ales*, *Anathyris phalaena*, *Anathyris Helmersenii*, *Rhynchospira Tschernyschewi* и нек. др.

Фауна аила Абрамовского содержит 10 форм общих с фауной Черепанова брода, свыше 10 форм общих с фауной б. зм. Симонова и около 11 форм общих с фауной д. Искитим. Следующие формы встречены только в аиле Абрамовском:

Streptorhynchus cf. *devonicus*; *Dalmanella tioga*; *Spirifer deflexus*; *Spirifer deflexus laevigatus*?; *Spirifer acutulus*; *Spirifer ussiensis*; *Rhynchospira Tschernyschewi* typ; *Rhynchospira Tschernyschewi* var β ; *Retzia* cf. *Adrieni*; *Atrypa barbara*; *Crytonella sacculus*.

Кроме брахиопод, верхнедевонские отложения аила Абрамовского содержат немного пелеципод и громадное количество колониальных кораллов.

Общая характеристика брахиоподовой фауны нижнефранских отложений окраин Кузнецкого бассейна.

Верхнедевонские осадочные породы, выходящие по окраинам Кузнецкого угленосного бассейна, в значительном количестве пунктов содержат обильную фауну.

Единственной крупной работой, посвященной описанию девонской фауны Кузбасса, является вышедшая в 1901 г. монография Петца—„Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна“. В этой работе впервые был описан довольно обширный и весьма интересный палеонтологический материал. С момента выхода в свет работы Петца и до настоящего времени по фауне девона Кузбасса появилась лишь (в 1915 г.) небольшая статья Толмачева о верхнедевонской фауне с р. Усы. Таким образом, и к настоящему моменту работа Петца является единственной капитальной работой в этом направлении. Однако, при всех несомненных достоинствах этой работы, она в некоторых пунктах содержит неточности, а кроме того, палеонтологический материал, бывший в распоряжении Петца, является далеко не исчерпывающим всего разнообразия девонской фауны Кузбасса. Фауна ряда пунктов, главным образом, в северной окраине Кузбасса (с. Ишим, с. Лебедянское, с. Яя-Петропавловское и другие) совсем не вошла в коллекцию Петца, из других же местностей в распоряжении этого исследователя был далеко не полный материал.

Этим, повидимому, и объясняется ошибочное мнение Петца, считавшего (22,308) все фаунистически охарактеризованные верхнедевонские отложения окраин Кузбасса принадлежащими „... одному горизонту, фауна которого местами лишь претерпевает некоторые отклонения от общего типа“, но в общем является фауной кубоидного горизонта. Хотя в настоящее время мы еще далеко не располагаем достаточным материалом для полного и детального расчленения верхнего девона Кузбасса, все же уже сейчас можно говорить с полной уверенностью о фаунистически охарактеризованных отложениях франского и фаменского ярусов.

Описанная в настоящей статье фауна брахиопод содержит такие формы, как *Spirifer tenticulum* Vern., *Spirifer disjunctus* Sow., *Spirifer ziczac* Roem., *Spirifer multifidus* Scip., *Spirifer deflexus* Roem., *Spirifer Bouchardi* Murch., var., позволяющие с полной уверенностью говорить о нижне-франском возрасте этой фауны. Это подтверждается наличием в ней *Douvillina Dutertii* Murch., *Stropheodonta asella* Vern., *Stropheodonta Fischeri* Vern. и *Anathyris Heltersenii* Buch, характеризующих семилукские слои Европейской части Союза и их аналогов на Урале.

С другой стороны, в верхнем девоне окраин Кузбасса мы имеем и несомненно фаменские отложения, в которых отсутствуют перечисленные выше формы, но взамен их появляются соответствующие представители группы *Spirifer disjunctus* Sow. (в массовом количестве *Spirifer Archiaci* Murch. и *Spirifer Verneuli* Murch.), характерные продукты из группы *Productus praelongus* Sow. и др.

Неполнота материала, с которым оперировал Петц, достаточно резко выражается в следующем: список всех верхнедевонских брахиопод, описанных Петцем, содержит 40 форм, тогда как только нижне-франские брахиоподы, описанные в этой статье, дают список в 58 названий (за вычетом пяти форм, встреченных только в д. Искитим).

Как можно видеть из таблицы 1, в нижне-франской брахиоподовой фауне Кузбасса господствуют представители семейств *Spiriferidae* и *Athyridae*; все остальные семейства представлены значительно беднее или отсут-

ствуют вовсе. Содержащиеся в списке таблицы 1 шестьдесят три формы распределяются по семействам следующим образом:

<i>Productidae</i>	6 форм
<i>Strophomenidae</i>	9 "
<i>Orthidae</i>	3 "
<i>Spiriferidae</i>	17 "
<i>Athyridae</i>	19 "
<i>Atrypidae</i>	6 "
<i>Terebratulidae</i>	3 "

Распределение описанных форм по семействам в различных пунктах показано на диаграмме табл. 2 (стр. 35).

Замечательно полное отсутствие в нашей фауне представителей семейства *Rhynchonellidae*, что является одной из характерных особенностей этой фауны. Объяснить это обстоятельство только случайностями сбора невозможно.

Среди спириферид нашей коллекции наибольшим распространением пользуются космополитные группы *Spirifer disjunctus* и *Spirifer ziczac*; одной из наиболее характерных форм является *Spirifer Bouchardi ales*.

Атириды поражают обилием своеобразных (сибирских) форм: половина всех форм этого семейства являются формами туземными и новыми. С другой стороны, как это уже было мной отмечено (15,23), в нашей фауне атирид имеется несколько видов (*Anathyris phalaena*, *Athyris Ezquerra*, *Athyris Barroisi*), тождественных западно-европейским, но занимающих у нас более высокое стратиграфическое положение. В целом, для семейства характерно обилие представителей рода *Anathyris* и грубо-ребристых *Rhynchospirinae*. Широко распространены в нашей фауне *Athyris concentrica*, *Athyris cora* и *Anathyris phalaena*, а последний вид является, к тому же, важнейшей руководящей формой данного горизонта.

Productidae представлены только продуктеллами; в некоторых пунктах они принадлежат к наиболее многочисленным группам по количеству индивидов. *Productella subaculeata* встречена во всех четырех пунктах; за исключением этого вида, в нашей коллекции продуктелл имеется три вида американских (*Productella arctirostrata*, *Productella spinulicosta* и *Productella* cf. *Schumardiana*) и 2 новых (*Productella fistuligera* и *Productella iscitimi*).

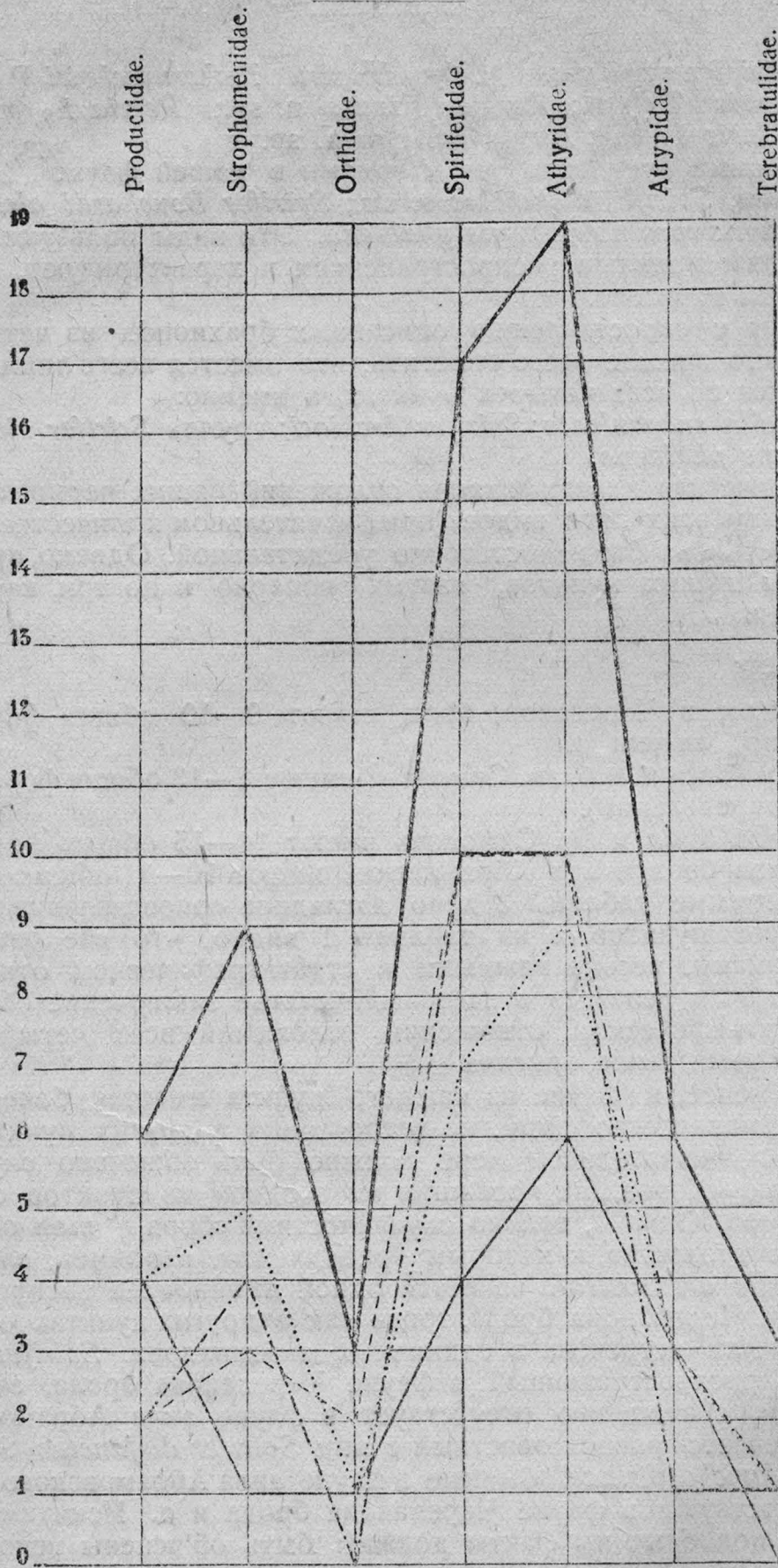
Среди строфоменид преобладают представители группы *Stropheodonta interstitialis*, свойственные семилукским слоям орловско-воронежского девона. Интересно присутствие *Streptorhynchus Bouchardi*, подчеркивающее, как и присутствие *Spirifer Bouchardi* var., значительное в некоторых отношениях сходство нашей фауны с фауной известняка Ferques во Франции (оба эти вида отсутствуют в фауне семилукских слоев).

Ортиды и теребратулиды оказываются весьма бедно представленными семействами в нашей фауне.

Из этого обзора семейств видно, что наиболее существенными специфическими чертами нижнефранской брахиоподовой фауны Кузбасса являются обилие и своеобразие атирид и полное отсутствие ринхонеллид. Общий характер фауны—европейский: за вычетом 8 форм, определенных с точностью до рода, из оставшихся 55 форм 50% (28 видов) являются формами европейскими.

Влияние американских провинций не очень значительно, но заметно—8 видов (15%) в нашей фауне оказываются видами северо-американскими. Следующие 19 форм (36%) являются туземными и новыми:

Productella fistuligera mihi; *Productella iscitimi* n. sp.; *Spirifer subconoides* mihi; *Spirifer acutulus* n. sp.; *Spirifer* n. sp.; *Spirifer Bouchardi* Murch., var. *ales* mihi; *Spirifer ussiensis* Tolm.; *Athyris concentrica* Buch, var.; *Athyris cora* Hall, var. *subalata* mihi; *Anathyris fimbriata* mihi; *Anathyris Peetzi* n. sp.; *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz; *Rhynchospira*



Распределение описанных форм по семействам в различных пунктах.
The distribution of the described forms by families in different localities.

..... Аил Абрамовский. Черепанов брод.
 Ail Abramovsky. Tsherepanov Ford.
 - . - . - Б. зм. Симонова. ————— Д. Искитим.
 Seemonoff's farm. Vil. Iskitim.
 ————— По всем пунктам.
 Through all the localities.

Цифры слева — количество форм.
Figures on the left side denote the number of forms.

Tschernyschewi Peetz, var. α ; *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var β ; *Retzia ussiensis* Tolm.; *Retzia minuta* n. sp.; *Retzia Lopatini* Stuck.; *Atrypa reticularis* L. var.; *Atrypa barbara* n. sp.

Важнейшими руководящими формами в нашей фауне являются: *Spirifer tenticulum*, *Spirifer disjunctus* s. str.; *Spirifer Bouchardi* ales, *Douvillina Dutertreei*, *Athyris cora* и *Anathyris phalaena*. Эти виды пользуются в Сибири широким горизонтальным распространением и характеризуют, повидимому, только данный горизонт.

Переходя к сопоставлению описанных брахиопод из четырех наших пунктов, нужно прежде всего отметить, что имеется всего лишь пять форм, встречающихся во всех четырех пунктах, а именно:

Productella subaculeata; *Spirifer Archiaci*; группа *Spirifer ziczac*; *Athyris cora*; *Anathyris phalaena*.

Категорическая идентификация отложений наших четырех пунктов на основании лишь этих пяти видов (при значительном количестве имеющихся форм вообще) была бы недостаточно убедительной. Однако, при сопоставлении фауны наших пунктов, взятых попарно и по три, картина существенно изменяется.

Например:

д. Искитим и Черепанов брод имеют 9—10 общих форм (1 форма определена приближенно).

Аил Абрамовский и б. зм. Симонова имеют 8—13 общих форм (пять приближенных определений).

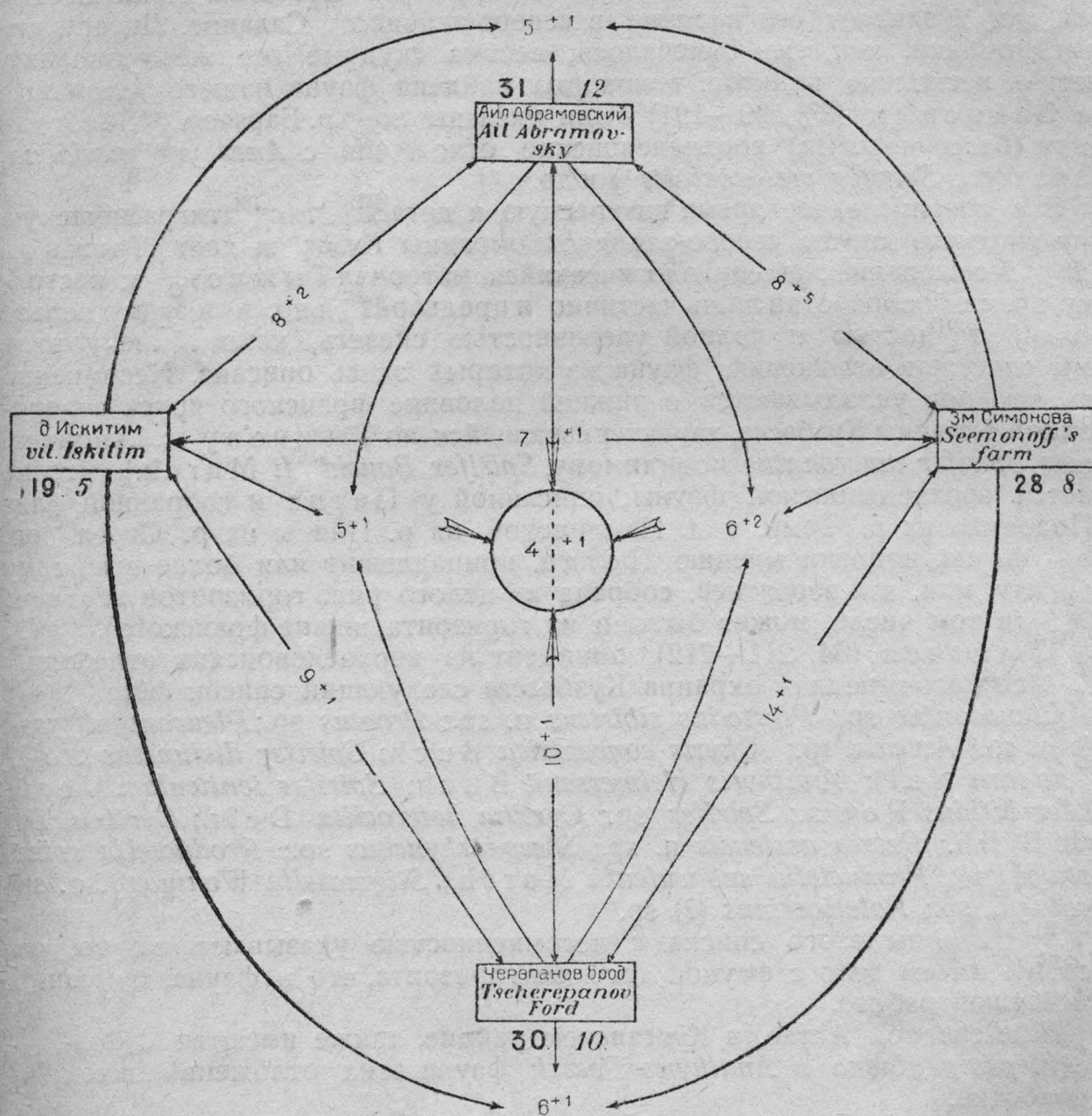
Черепанов брод и зм. Симонова имеют 14—15 общих форм.

Черепанов брод и аил Абрамовский имеют 10—11 общих форм и т. д.

На диаграмме таблицы 3 дано наглядное сопоставление фауны всех наших четырех пунктов, а из таблицы 1 видно, что все четыре пункта связаны формами, весьма важными в стратиграфическом отношении. На основании этого и делается в настоящей статье заключение об идентичности в стратиграфическом отношении отложений всех четырех пунктов, фауна из которых выше описана.

Тем не менее, в фауне из каждого пункта имеется более или менее значительное количество форм, не встреченных в других пунктах. Это обстоятельство в значительной мере должно быть объяснено случайностями и неполнотою сборов, не носивших ни в одном из пунктов систематического характера. Однако, только случайностями сбора нельзя объяснить некоторые обстоятельства, к которым принадлежат, например, следующие:

Productella arctirostrata является одной из наиболее распространенных форм в фауне Черепанова брода, тогда как в других пунктах она не встречена совсем или встречена в единичных экземплярах. *Spirifer tenticulum*, чрезвычайно распространенный в фауне Черепанова брода, зм. Симонова и д. Искитим, совершенно отсутствует в фауне аила Абрамовского, где, однако, встречается равновозрастный с ним *Spirifer disjunctus* Sow. Груборебристые *Rhynchospirinae*, обычные в фауне аила Абрамовского и б. зм. Симонова, отсутствуют в фауне Черепанова брода и д. Искитим. Приведенные выше и подобные им факты должны быть объяснены некоторыми фацциальными особенностями, некоторыми местными отклонениями. И, наконец, при современном состоянии наших знаний верхнедевонской фауны Сибири и при отсутствии полного разреза верхнего девона Кузбасса, нельзя быть уверенным, что те или иные особенности фауны данного пункта не объясняются некоторыми, хотя и незначительными колебаниями стратиграфического порядка. Хотя целый ряд руководящих форм и позволяет признать верхнедевонские отложения всех четырех пунктов за отложения нижнефранского возраста, но уже на примере аила Абрамовского мы имели

Табл. 3.
Pl. 3.

Об'яснения. Explanation.

1. Жирный шрифт — количество форм, встреченных в данном пункте.
Heavy type — the number of forms found in the given locality.
2. Курсив — количество форм, встреченных только в данном пункте.
Italics — the number of forms found in the given locality only.
3. Маленькие цифры — количество форм, определенных приближенно.
Small numerals — the number of forms determined but approximatively.

возможность убедиться, насколько существенно изменяется фауна в различных слоях даже в пределах одного горизонта.

Отложения нижнефранского возраста пользуются широким распространением в Кузбассе и соседних районах. Аил Абрамовский, б. зм. Симонова и Черепанов брод—три пункта, указывающие на присутствие данного горизонта в южной, восточной и северной окраинах Кузбасса. Искитимская фауна устанавливает его наличие в северо-западном Салаире. Литературные источники, как уже отмечалось, весьма скудные все же позволяют отметить несколько пунктов, в которых найдена фауна нашего горизонта. Еще Зайцевым (27, 190—191) были указаны по р.р. Барзасу и Золотому Китату (бассейн р. Яи) верхнедевонские отложения с *Anathyris phalaena*, *Athyris cora*, *Spirifer mesacostalis*¹⁾ и др.

В самое последнее время интересную и детальную стратиграфическую схему верхнего девона северо-западной окраины Кузбасса дает Тыжнов (38, 28); к сожалению, палеонтологический материал Тыжнова к настоящему времени обработан лишь частично и предварительно, и поэтому нельзя с полной точностью и полной уверенностью сказать, какому члену этой схемы отвечают отложения, фауна из которых здесь описана. Несомненно лишь, что они укладываются в нижней половине франского яруса северо-западной окраины Кузбасса, характеризующейся по Тыжнову (с. 1.) присутствием *Spirifer mucronatus* (повидимому, *Spirifer Bouchardi* Murch.). Что же касается верхнедевонской фауны, описанной у Петца и собранной близ с. Подонина на р. Томи, у д. Изылинской на р. Иня и на р. Стрельной, то эта фауна, вопреки мнению Петца, принадлежит или более высокому горизонту, или, что вероятнее, собрана из целого ряда горизонтов верхнего девона (в том числе, может быть, и из горизонта ниже-франского).

Толмачев (34, 211—212) приводит из верхнедевонских отложений на р. Усе (юго-западная окраина Кузбасса) следующий список форм:

Ctenocantus sp.; *Ptyctodus sibiricus* n. sp.; *Proetus* sp.; *Pleuronotus ussiensis* n. sp.; *Avicula* sp.; *Athyris concentrica* Buch.; *Spirifer disjunctus* Sow.; *Athyris cora* Hall; *Anathyris Halmerseni* Buch.; *Spirifer tenticulum* Vern.; *Spirifer bifidus* Roem.; *Spirifer* sp.; *Cyrtina heteroclita* Defr.; *Cyrtina Damarlū* Buch.; *Retzia ussiensis* n. sp.; *Streptorhynchus* sp.; *Productella spinulicosta* Hall; *Productella subaculeata* Murch.; *Stigmatella Wenjucoffi* n. sp.; *Leptotyrrpa* sp.; *Poteriocrinus* (?) sp.

Брахиподы этого списка с несомненностью указывают на то, что здесь мы имеем дело с фауной того же горизонта, что и фауна, описанная в настоящей работе.

На Северном Алтае, в Куяганском районе, также имеются отложения с *Anathyris phalaena* и *Anathyris Peetzi*; фауна этих отложений находится в обработке.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что девонская фауна Кузбасса до сих пор изучена совершенно недостаточно, и напомнить слова Толмачева (34, 194) об этой фауне,—что она „... далеко еще не изучена полностью, и новые сборы могут значительно увеличить имеющиеся списки“.

¹⁾ Повидимому, *Spirifer Bouchardi*.

SUMMARY.

This paper contains a description of the Upper Devonian faunas of brachiopods collected by different geologists in the following points:

1. Ail (village) Abramovsky—the south extremity of the Kuznetzk Coal Basin.
2. Seemonov's farm—the east extremity of the Kuznetzk Coal Basin.
3. Tcherepanov Ford on the Yahyah river (near the Jshym village)—the north extremity of the Kuznetzk Coal Basin.
4. The Jskitim Village—the west extremity of the Gorlovka coal field.

The list of the determinated forms is given on the page 27. This list shows that our faunas contain some valuable and characteristic forms: *Cyrtospirifer tenticulum* Vern., *Cyrtospirifer disjunctus* Sow., *Adolfia ziczac* Roem., *Adolfia multifida* Scup., *Adolfia deflexa* Roem., *Spirifer Bouchardi* Murch., var.; *Anathyris phalaena* Phil., *Anathyris Helmersenii* Buch, etc.

Basing on these forms we may speak with confidence about under—Frasnian age of faunas.

The table 3 (p. 37) gives a comparison of the faunas of these four points, and the table 1 (p. 27) shows that they are tied by forms, which are very important as to stratigraphic relation. On the base of that in this paper has given a conclusion about the identity (as to stratigraphic relation) of beds of these four points which the faunas here have been described.

The distribution of the forms from different points to family is given on the diagram of the table 2 (p. 35)

It is necessary to note the absence of the representatives of family *Rhynchonellidae* among our faunas, what is characteristic for these faunas. That cannot be explained by the cusuality of faults only.

Among *Speriferidae* of our collection the cosmopolitan groups of *Spirifer disjunctus* and *Spirifer ziczac* are the commonest forms; *Spirifer Bouchardi* is the most characteristic form.

Athyridae surprise at the abundance of the peculiar forms (Siberian). One half of all the forms of this family are country and new forms. On other hand there are among *Athyridae* some species (*Anathyris phalaena*, *Athyris Ezquerra*, and *Athyris Barroisi*), which are identic West—European ones but hold a higher stratigraphic position. In general, this family is characteristic by the abundance of the representatives of genus *Anathyris* and coarse-ribbed *Rhynchospirinae*.

Besides, in our faunas there are widely extended *Athyris concentrica*, *Athyris cora*, and *Anathyris phalaena*; the latter is the characteristic form of given horizon.

Productidae are presented by *Productellae* only; within certain points they are mostly numerous groups in respect of amount of indlvides. *Productella subaculeata* has been found in all four points; excepting this species we have in our collection of productellas three American species (*Productella arctiostriata*, *Productella spinulicosta*, and *Productella Schumardiana*) and two new ones.

Among *Strophomenidae* are predominant the representatives of group *Stropheodonta interstitialis* which have been occured in the Semiluki beds of Oryol—Voronezh Devon. It is interesting to note a presence both *Streptorhynchus Bouchardi* and *Spirifer Bouchardi* var. suggesting in certain relations the great resemblance of our faunas with the faunas of limestone Ferques, France. (Both these species are absent in the faunas of the Semiluki beds).

Orthidae and *Terebratulidae* are presented in a weakest gedgree.

This outline of the familia has shown that the valuable characteristic features of the under—Frasnian brachiopod faunas of the Kuzbass include the abundance and peculiarity of *Athyridae* and the absence of *Rhynchonellidae*.

The general character of faunas is European: excepting 8 forms determined with a exactness up to genus, the remaining 55 forms supply 50 p. c. (28 species) of European forms.

As to the influence of the American fauna, that is not very considerable but can be observed: 8 species of our faunas are the North—American species. The following 19 forms (35 p. c.) are country and new forms:

1. *Productella fistuligera* mihi.
2. *Productella* n. sp.
3. *Spirifer subconoideus* mihi.
4. *Spirifer acutulus* n. sp.
5. *Spirifer* n. sp.
6. *Spirifer Bouchardi* Murch., var. *ales* mihi.
7. *Spirifer ussiensis* Tolm.
8. *Athyris concentrica* Buch, var.
9. *Athyris cora* Hall, var. *subalata* mihi.
10. *Anathyris Peetzi* n. sp.
11. *Anathyris fimbriata* mihi.
12. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz.
13. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. α .
14. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. β .
15. *Retzia ussiensis* Tolm.
16. *Retzia minuta* n. sp.
17. *Retzia Lopatini* Stück.
18. *Atrypa reticularis* L., var.
19. *Atrypa barbara* n. sp.

***Productella* n. sp.**

Pl. I, fig. 7.

Among the Jskitim faunas there is a ventral valve having some peculiarities which do not allow to identify it with any species described before.

The specimen has both a length and width about 15 mm. The hinge-line is some less than width of shell. Umbo elevated above the hinge-line, and apex closely incurved; therefore it has a profile which have *Productellae* from group *Productella spinulicosta*. Along the middle of the valve possesses not deepened sinus pronounced very distinctly and beginning from the apex at the distance $\frac{1}{3}$ of shell length.

The sculpture of the exterior surface is imperfectly conserved. The ears marked by strong concentric wrinkles which become obsolete on the umbo. On the ears and sides of umbo there are conserved the large circular tubercles; probably, they have taken place on the other parts of shell but are conserved only as weak nodes of the valve surface.

Among the species of genus *Productella* possessing the sinus (*Productella Boydii* Hall, *Productella bialveata* Hall and others) no one is standing close to the above described. *Productella coloradensis* Kindle (16,17) reveals certain similarity but usually the specimens of this species have a weak tendency to form a sinus.

***Spirifer acutulus* n. sp.**

Pl. II, figs. 22 a—c, 23, 24, 27.

In the collection of the ail Abramovosky there are a great amount of ventral and dorsal valves belonging to a *Spirifer* standing close to the *Spirifer ziczac* Roemer on one side and to the *Delthyris mesacostalis* Hall on the other—but differing, from these in some essential signs.

The sizes of these valves do not exceed in length—20 mm, in width—30 mm, usually some less; the ratio of length to width attains near $\frac{3}{5}$. Greatest width coincides the hinge-line forming mucronate cardinal extremities. Both valves are moderately convex; the dorsal one—some less. Area of ventral valve is triangular, rather high, nearly straight; the ratio of its height to length equals approximatively $\frac{1}{4}$. Delthyrium is rather narrow; the length of its foundation equals $\frac{1}{6}$ of the length of area.

Sinus beginning from the very apex presents a depression rather wide but flat, which is sharply limited from the side parts of the valve. Along the middle of sinus extends a distinctly pronounced rib some rounded. Moderate elevated fold of the dorsal valve is parted by a longitudinal groove, which sometimes, is so deep and wide that the fold is presented in a form of two ribs some greater than others. On the side parts of valves there are 12—13 simple and some rounded ribs.

From *Spirifer ziczac* our form differs in mucronate cardinal extremities, flat sinus, lesser high and concave area, and much amount of ribs on the side parts of the valves. By outside signs our species is close to the *Delthyris mesacostalis* (13, 240; 4,60) but differs in a absence of septum in the ventral valve.

Spirifer n. sp.

Pl. II, fig. 30.

In the collection of the aïl Abramovsky there is a dorsal valve representing a considerable interest as having a range of characteristic peculiarities which do not allow to identify it with one of the *Spirifer* known; according to its character this specimen relates nearer to the middle Devonian spirifera than to the Upper Devonian ones.

Valve is slightly elongated and has a regular oval outline, with short hinge-line. The sizes:

width—24 mm, length—26 mm,

It is considerably convex, roof shaped; its surface falls sleeply from middle line toward lateral margins.

The fold beginning from apex becomes enough expressed at some distance from that only. Its width near the front equals the width of three adjacent ribs. The fold is flat rounded and perfectly smooth.

On both sides of fold there are 5+1 flat, narrow, simple plications which nearing to the border of varve, become some curving toward the lateral margins. Their intervals are flat, but more wide. The rare lines of growth are slightly expressed.

I am in great embrassement to indicate a certain a many the known species of spirifera, approaching even distantly to the our specimen.

Anathyris Peetzi n. sp.

Pl. III, figs. 53—55.

The faunas collected near the Iskitim village, includes dorsal valves belonging to the new species of genus *Anathyris* Peetz; from all the representatives of this genus described before, they distinguish in certain sharply expressed specific peculiarities.

The long straight hinge-line is terminated by acute-angled cardinal extremities. The lateral margins of shell are straight lines passing from the ends of cardinal extremities toward the foundation of the fold the angle nearing 40°

to the hinge-line. For that, the general features of valve are presented in a form of isosceles triangle with truncated top. The small umbo scarcely rising above the hinge-line.

The wide fold is sharply and highly raised over the side parts of the weakly convex and nearly flat valve; its sides are steep; the top is flat. One specimen shows a weak groove along the fold.

The exterior surface has not been conserved. In Iskitim faunas there are no dorsal valves of this species; concerning faunas found in other three points this species, in general, is absent. However, the above described characteristic of *Anathyris Peetzi*. I can complete basing on the materials collected last summer (1930) in North Altai (Kujagan district, the basin of the Gremyshka brook) where in certain horizon are jointly found (as in the Iskitim faunas) both *Anathyris phalaena* and *Anathyris Peetzi*. These specimens are occurred as impressions of the interior and exterior surface of the valves. Their general form is wholly similar to the Iskitim specimens differing in some more extended and edged cardinal extremities. The impressions of exterior surface carry dense thin concentric lines of growth similar those of *Anathyris phalaena*.

The ventral valve is greater convexed than the dorsal one. As its sinus has a large width curving the front line toward the dorsal valve, so the general features of the ventral valve become nearer to the trapezium than the triangle. The lateral sides are rectilinear as well as the dorsal valve. Sinus is very wide and deep, forming on the front line a high and long languet with nearly parallel sides. Sinus is limited by massive wide rounded folds.

In general the shell of this species comparing, for instance, with one of the *Anathyris phalaena*, is more rough massive and usually some irregular.

Basing only on the comparison with Altai specimens we may conditionally relate one incomplete dorsal valve from ail Abramovsky to this species. Among the faunas of Tscherepanov Ford and Seemonov's farm no *Anathyris Peetzi* has been found.

The sizes of Iskitim specimens:

Width	46 mm.	45 mm.
Length	20 "	18 "

Certain Altai specimens are considerably larger (up to 75 mm in width). From all the specimens described before, the species *Anathyris Peetzi* differs itself too sharply that there is no need to underline these differences.

***Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. α**

Pl. IV, fig. 66 a—c.

The specimens from the neighbouring of Seemonov's farm differ from the typical form in following:

1. The quantity of ribs of these specimens is considerably lesser: 15—17; the typical form has nearly 25. For that, the ribs and especially the intervals between them are wider.

2. Sinus is more exactly pronounced, but with all that is not deepened and does not curve the front line; two ribs pass along the bottom of sinus and two ones form its border lines. The fold is very flat raising slightly over the surface of the dorsal valve; in the boundaries of the fold there are four ribs thinner than others and more adjacent together.

The general form of a shell, the character and degree of convexity of the valves are identical those of *Rhynchospira Tschernyschewi* typ.

Rhynchospira Tschernyschewi Peetz, var β

Pl. IV, fig. 67 a—c.

Among the specimens collected in neighbouring of ail Abramovsky there is a shell differing from typical *Rhynchospira Tschernyschewi* in more numerous (more 30) and thin ribs and in absence of fold and sinus.

Comparing this specimen with ones from Seemonov's farm it seems to consider them as different species because the difference is very great. They are connected as well as the typical *Rhynchospira Tschernyschewi* only by an identity of shape and convexity of valves, and by the same sizes: all the specimens have in width about 15 mm, and in length some lesser, the height is 7—8 mm; apical angle is about 100°.

Retzia minuta n. sp.

Pl. IV, figs. 72 a, b; 73 a, b.

Among the faunas of Seemonov's farm there are very small shells having thin ribs and punctate structure of valve matter. Excepting very small sizes, the distinctive peculiarity of our form, is a presence of very high, entirely right apex with relatively large foramen. The apical angle is right. The shell is of a weak convexity; both valves are convexed equally. Sinus and fold are absent. The thin rounded ribs (14—18) cover the surface of each valve.

The sizes of two well conserved specimens:

Width	6 mm.	3 mm.
length	6 "	3 "
height	3 "	1 "

The very small sizes and high right apex allow to distinguish these specimens from nearing species.

Atrypa barbara n. sp.

Pl. V, figs. 80, 81.

In the collection of ail Abramovsky there is a great amount of large dorsal valves belonging to a new species of *Atrypa*.

The dorsal valve of this species is very and regularly convexed and has a shape of nearly correct hemisphere. The hinge-line is nearly straight and considerably shorter than the greatest width of the valve. The ratio of width to length is nearing to one (some lesser). The usual sizes:

Length	Width	Height	Length of the hinge-line
45	44	21	32
48	36	16	28

The surface is covered by extremely rough, rounded radial ribs which are simple and dichotomic at various distance from apex. The number of ribs (along border line of the valve) is about 30, nearing the apex it is much lesser (16—18). The intervals between ribs are wide and flat. Rather numerous lines of growth form thickenings and swellings on the ribs; in the interspaces lines of growth are absent.

No ventral valves of this species are in our collection, but considering the convexity of dorsal valves and the quiet character of their front line it is to allow that the ventral valves should be nearly flat and have no sinus.

From *Atrypa reticularis* our form differs in more rough sculpture and lesser amount of ribs. *Atrypa barbara* and *Atrypa reticularis* from bed of ail Abramovsky occur isolated one from another; *Atrypa barbara* has been found in stratigraphically underlying horizons.

Translated by Krasnov.

Список цитированной литературы. ¹⁾

1. Asselbergs, E. Descr. d'une faune frasnienne inférieure du bord nord du bassin de Namur. Bull. de la Société Belge de Géol., de Paléont. et d'Hydrol., v. XXVI. 1912—13.
2. Barrois, Ch. Faune du calcaire d'Erbray. Mém. de la Société géologique du Nord, t. III, 1889 г.
3. Branson, E. B. The Devonian of Missouri. Missouri Bureau of Geology and Mines, vol. XVII, Second Series. 1922.
4. Clarke, J. M. and Swartz, Ch. K. Brachiopoda from Upper Devonian of Maryland. Maryland geological Survey, 1913 (Middle and Upper Devonian).
5. Davidson, Th. A monograph of the Brit. Fossil Brachiopoda, vol. III, pt. VI. The Devonian Brachiopoda. 1864—65.
6. Davidson, Th. A monograph of the Brit. Fossil Brachiopoda, vol. V, pt. V. The Carboniferous Brachiopoda. 1858—1863.
7. Drevermann, F. Fauna d. oberdevon. Tuffbreccie von Langenau bei Haiger. Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanstalt, Bd. XXI. 1900.
8. Frech, F. Ueber das Devon der Ostalpen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesell., 39, 1887; 43, 1891.
9. Frech und Arthaber. Ueber d. Palaeozoicum im Hoharmenien und Persien. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oest.-Ungarns. Bd. 12, 1900.
10. Gosselet, I. Étud sur les variations du *Spirifer Verneuli*. Mém. Soc. géol. Nord, v. IV, pt. 1. 1894.
11. Gürich, G. Das Palaeozoicum des Polhischen Mittelgebirges. Записки СПб Минералогического Об-ва, II серия, часть 32, 1896.
12. Gürich, G. Das Devon von Debnik bei Krakau. Beiträge z. Paläont. und Geologie Österreich-Ungarns, Bd. XV, H. IV. 1903.
13. Hall, J. Palaeontology of New-York, vol. IV, pt. I. 1867.
14. Hall, J. Palaeontology of New-York, vol. VIII, pts. I a. II. 1892—1894.
15. Халфин, Л. Материалы к стратигр. северн. окраины Кузбасса. I. Верхнедевонские брахиоподы Черепанова брода на р. Яе. Труды Научно-иссл. уг. Ин-та Востугля, сер. Г, вып. 2. 1931.
16. Kindle, E. M. The devonian fauna of the Ouray limestone. Bull. U. S. geol. Survey, № 391. 1909.
17. Maillieux, E. Note sur le *Streptorhynchus* de la zone à *Sp. Orbelianus* du Frasnien de l'Ardenne. Bull. de la Société Belge de géol. de Paléont. et d' Hydrol., t. XXIII, f. 1, 1909.
18. Murchison, R. Sur les roches dévoniennes, qui se trouvent dans le Boulonnais et le pays limitrophes. Bull. de la Soc. géol. de France, t. XI, 1840.
19. Наливкин, Д. Брахиоподы верхнего и среднего девона Туркестана. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 180. 1930 г.
20. Наливкин, Д. Семилукские и воронежские слои. Изв. Геол.-Разв. Управл., т. XLIX, № 1. 1930.
21. Oehlert, D. Études sur quelques fossiles dévoniens de l'Ouest de la France. Ann. des Sciences géologiques, t. XIX. 1886.
22. Петц, Г. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого угленосного бассейна. Тр. Геол. части каб., т. IV, 1901.
23. Pénau, J. Études sur le dévoniens de la basse-Loire. 1. Les Facies schisteux du Dévonien moyen aux environs de Chalonnes (Maine-et-Loire) Bull. de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France. Sér. IV, t. VII. 1927.
24. Phillips, I. Figures and descriptions of the palaeozoic fossils of Cornwall, Devon, and West Somerset, 1841.
25. Quiring, H. Beiträge zur Kenntnis der Spiriferfauna des Mitteldevons der Eifel. Jahrb. d. kön. Pr. geol. Landesanstalt, Bd. XXXV, Teil. 1. 1914.
26. Roemer, F. A. Die Versteinerungen des Harzgebirges. 1843.
27. Зайцев, А. Геологич. иссл. 1893 года в бассейнах рек Яи и Кии и по р. Чулыму. Горный журнал, 1894, т. III.
28. Schuchert, Ch. A synopsis of American fossil Brachiopoda, includ. bibliography and synonymy. Bull. U. S. geol. Survey, № 87, 1897.
29. Scupin, H. Die Spiriferen Deutschlands. Pal. Abh. v. Dames u. Koken, Bd. VIII, H. 3. 1900.
30. Simionescu, J. Fauna devonica din Dobrogea. Academia Romana. Memoriile Sectiunii Stiintifice. Seria III, tomul II, mem. I. 1924.
31. Соболев, Д. Девонские отложения профиля Гржегоржевице-Скалы-Блохи. Изв. Варшавск. Полит. Ин-та, 1903.
32. Сперанский, Б. Ф. Тектоника Обско-томского междуречья. (Рукопись).
33. Stuckenberg, Al. Materialien zur Kenntnis der Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens. Тр. СПб Академии наук, VII серия, т. XXXIV, № 1. 1886.

¹⁾ Библиографические указатели по девонским брахиоподам см. в монографиях Чернышева (37) и Наливкина (19).

34. Толмачев, И. Верхнедевонская фауна с р. Усы в Алтайском горном округе. Тр. геол. части каб., т. VIII, вып. 2, 1915.
35. Толмачев, И. П. Нижнекаменноуг. фауна Кузнецк. утленосн. басс. Матер. по общ. и прикл. геол., вып. 25. 1924.
36. Чернышев, Ф. Материалы к изучению девонских отложений России. Тр. Геол. Ком., т. I, № 3. 1884.
37. Чернышев, Ф. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. Ком., т. III, № 3. 1887.
38. Тыжнов, А. В. Материалы по стратиграфии и тектонике девонск. отложений СЗ. окраины Кузбасса. Извест. З. С. Г. Р. У., XI, 1931.
39. Verneuil, E. Paléontologie de la Russie. 1845.
40. Verneuil, E. et Archiac. Note Sur les fossiles du terrain paléoz. des Asturie. Bull. de la Soc. géol. de France, 2 sér., t. II, 1844—1845.
41. Weller, St. The Mississippian Brachiopoda of the Mississippi Valley Basin. 1914.
42. Венюков, П. Н. Фауна девонской системы северо-западной и центральной России. 1886 г.
43. Янишевский, М. Э. Предварит. отчет о студенч. экскурсии по р. Томи в 1909 г. Известия Томск. Техн. Ин-та, XXIV, № 4. 1911.

Об'яснение таблиц.

Explantions of the plates.

табл. I.

Pl. I.

Фиг. 1 а, b. *Productella subaculeata* Murch.

Черепанов брод.

Фиг. 2. *Productella subaculeata* Murch.

Д. Искитим.

Фиг. 3. *Productella spinulicosta* Hall.

Д. Искитим.

Фиг. 4 а, b. *Productella spinulicosta* Hall,

Черепанов брод.

Фиг. 5 а, b *Productella arctirostrata* Hall.

Аил Абрамовский.

Фиг. 6 а, b. *Productella arctirostrata* Hall;

спинная створка. Черепанов брод.

Фиг. 7 а, b *Productella iskitimi* n. sp.;

Д. Искитим.

Фиг. 8. *Douvillina Dutertii* Murch.

Б. зм. Симонова.

Фиг. 9. *Douvillina Dutertii* Murch;

внутренняя поверхность спинной створки; увелич. Б. зм. Симонова.

Фиг. 10. *Stropheodonta interstitialis* Phill.

Б. зм. Симонова.

Фиг. 11 а, b. *Streptorhynchus* cf. *devonicus* d'Orb. Аил Абрамовский.

Фиг. 12. *Dalmanella tioga* Hall. Аил Абрамовский.

Фиг. 13. *Schizophoria striatula* Schloth.?

Д. Искитим.

Фиг. 14. *Spirifer disjunctus* Sow.

Зм. Симонова.

Фиг. 15. *Spirifer tenticulum* Vern.

Д. Искитим.

Фиг. 16. *Spirifer tenticulum* Vern.

Б. зм. Симонова.

Фиг. 17, 18. *Spirifer multifidus* Scup.

Б. зм. Симонова.

Fig. 1. *Productella subaculeata* Murch.
Tcherepanov Ford.

Fig. 2. *Productella subaculeata* Murch.
vil. Iskitim.

Fig. 3. *Productella spinulicosta* Hall.
vil. Iskitim.

Figs. 4 а, b. *Productella spinulicosta* Hall
Tcherepanov Ford.

Figs. 5 а, b. *Productella arctirostrata* Hall.
Ail Abramovsky.

Figs. 6 а, b. *Productella arctirostrata* Hall;
dorsal valve; Tcherepanov Ford.

Figs 7 а, b *Productella iskitimi* n. sp.
vil. Iskitim.

Fig. 8. *Douvillina Dutertii* Murch.
Seemonov's farm.

Fig. 9. *Douvillina Dutertii* Murch.;
the internal surface of the dorsal valve.
Seemonov's farm.

Fig. 10. *Stropheodonta interstitialis* Phill.
Seemonov's farm.

Figs. 11 а, b. *Streptorhynchus* cf. *devonicus* d'Orb. Ail Abramovsky.

Fig 12. *Dalmanella tioga* Hall.
Ail Abramovsky.

Fig. 13. *Schizophoria striatula* Schloth.?
Vil. Iskitim.

Fig. 14. *Spirifer disjunctus* Sow.
Seemonov's farm.

Fig. 15. *Spirifer tenticulum* Vern.
vil. Iskitim.

Fig. 16. *Spirifer tenticulum* Vern.
Seemonov's farm.

Figs. 17, 18. *Spirifer multifidus* Scup.
Seemonov's farm.

Таблица II.

- Фиг. 19 а, б, с; 20. *Spirifer ziczac* Roem.
Аил Абрамовский.
- Фиг. 21. *Spirifer ziczac* Roem., внутрен-
нее ядро брюшной створки; видны следы
зубных пластинок и срединной септы. Аил
Абрамовский.
- Фиг. 22 а, б, с. *Spirifer acutulus* n. sp.,
брюшная створка. Аил Абрамовский.
- Фиг. 23, 24. *Spirifer acutulus* n. sp., спин-
ные створки. Аил Абрамовский.
- Фиг. 25. *Spirifer Bouchardi* Murch.,
var. *ales mihi*. Аил Абрамовский.
- Фиг. 26. *Spirifer Bouchardi* Murch.,
var. *ales mihi*. Черепанов брод.
- Фиг. 27. *Spirifer acutulus* n. sp.
Аил Абрамовский.
- Фиг. 28. *Spirifer deflexus* Roem.
Аил Абрамовский.
- Фиг. 29. *Spirifer* sp. Б. зм. Симонова.
- Фиг. 30. *Spirifer* n. sp. Аил Абрамовский.
- Фиг. 31. *Spirifer ussiensis* Tolm. Аил Аб-
рамовский.
- Фиг. 32. *Delthyris mesacostalis* Hall;
спинная створка. Б. зм. Симонова.
- Фиг. 33. *Delthyris mesacostalis* Hall;
брюшная створка. Б. зм. Симонова.
- Фиг. 34 а, б. *Delthyris mesacostalis* Hall;
внутренняя поверхность брюшной створки;
видна срединная септа; фиг. 34 а—натур.
величина, фиг. 34 б увелич. Б. зм. Симо-
нова.
- Фиг. 35. *Delthyris mesacostalis* Hall.
Аил Абрамовский.

Таблица III.

- Фиг. 36 а, б, с, d. *Athyris angelica* Hall.
Аил Абрамовский.
- Фиг. 37. *Athyris angelica* Hall. Д. Иски-
тим.
- Фиг. 38, 39 а, б, с; 40 а, б, с, d; 41, 42.
Athyris concentrica Buch. Аил Абрамов-
ский.
- Фиг. 43 а, б, с, d. *Athyris concentrica*
Buch, var. Аил Абрамовский.
- Фиг. 44 а, б, с. *Athyris concentrica* Buch,
var. Б. зм. Симонова.
- Фиг. 45. *Athyris concentrica* Buch, var.
Д. Искитим.
- Фиг. 46 а, б, с. *Athyris cora* Hall. Че-
репанов брод.
- Фиг. 47. *Athyris cora* Hall, var. *subalata*
mihi. Б. зм. Симонова.
- Фиг. 48. *Anathyris Helmersenii* Buch.
Аил Абрамовский.
- Фиг. 49. *Anathyris fimbriata* mihi. Че-
репанов брод.
- Фиг. 50 а, б, с, 51. *Anathyris fimbriata*
mihi. Д. Искитим.
- Фиг. 52 а, б, с. *Anathyris fimbriata* mihi.
Черепанов брод.
- Фиг. 53. *Anathyris Peetzi* n. sp., брюшная
створка. Д. Искитим.
- Фиг. 54. *Anathyris Peetzi* n. sp., брюш-
ная створка со стороны замочного края. Д.
Искитим.
- Фиг. 55. *Anathyris Peetzi* n. sp., брюшная
створка. Сев. Алтай.

Plate II.

- Figs. 19 а, б, с; 20. *Spirifer ziczac* Roem.
Ail Abramovsky.
- Fig. 21. *Spirifer ziczac* Roem., the inter-
nal cast of ventral valve showing the indica-
tions of the dental plates and the median
septum. Ail Abramovsky.
- Figs. 22 а, б, с. *Spirifer acutulus* n. sp.,
ventral valve. Ail Abramovsky.
- Figs. 23, 24. *Spirifer acutulus* n. sp., dor-
sal valves. Ail Abramovsky.
- Fig. 25. *Spirifer Bouchardi* Murch., var.
ales mihi. Ail Abramovsky.
- Fig. 26. *Spirifer Bouchardi* Murch., var.
ales mihi. Tcherepanov Ford.
- Fig. 27. *Spirifer acutulus* n. sp.
Ail Abramovsky.
- Fig. 28. *Spirifer deflexus* Roem.
Ail Abramovsky.
- Fig. 29. *Spirifer* sp. Seemonov's farm.
- Fig. 30. *Spirifer* n. sp. Ail Abramovsky.
- Fig. 31. *Spirifer ussiensis* Tolm. Ail
Abramovsky.
- Fig. 32. *Delthyris mesacostalis* Hall;
dorsal valve. Seemonov's farm.
- Fig. 33. *Delthyris mesacostalis* Hall;
ventral valve. Seemonov's farm.
- Figs. 34 а, б. *Delthyris mesacostalis* Hall;
the internal surface of the ventral valve sho-
wing the median septum; fig. 34 а—nat. size;
fig. 34 б enlarg. Seemonov's farm.
- Fig. 35 *Delthyris mesacostalis* Hall. Ail
Abramovsky.

Plate III.

- Figs. 36 а, б, с, d. *Athyris angelica* Hall
Ail Abramovsky.
- Fig 37. *Athyris angelica* Hall Vill. Iskitim.
- Figs. 38, 39 а, б, с; 40 а, б, с, d; 41, 42.
Athyris concentrica Buch. Ail Abramovsky.
- Figs. 43 а, б, с, d. *Athyris concentrica*
Buch., var. Ail Abramovsky.
- Figs. 44 а, б, с. *Athyris concentrica* Buch,
var. Seemonov's farm.
- Fig. 45. *Athyris concentrica* Buch., var.
Vil. Iskitim.
- Figs. 46 а, б, с. *Athyris cora* Hall. Tche-
repanov Ford.
- Fig. 47. *Athyris cora* Hall, var. *subalata*
mihi. Seemonov's farm.
- Fig. 48. *Anathyris Helmersenii* Buch.
Ail Abramovsky.
- Fig. 49. *Anathyris fimbriata* mihi. Tche-
repanov Ford.
- Figs. 50 а, б, с, 51. *Anathyris fimbriata*
mihi. Vil. Iskitim.
- Figs. 52 а, б, с. *Anathyris fimbriata*
mihi. Tcherepanov Ford.
- Fig. 53. *Anathyris Peetzi* n. sp.; ventral
valve. Vil. Iskitim.
- Fig. 54. *Anathyris Peetzi* n. sp.; the pos-
terior view of the ventral lalve. Vil. Iskitim.
- Fig. 55. *Anathiris Peetzi* n. sp.; ventral
valve. North Altai.

Табл. IV.

Фиг. 56 а, б. *Anathyris phalaena* Phill. Зм. Симонова.

Фиг. 57. *Anathyris phalaena* Phill. Черепанов брод.

Фиг. 58—65. *Anathyris phalaena* Phill. Б. зм. Симонова.

Фиг. 66 а, б, с. *Rhynchospira Tschepnyschewi* Peetz, var. α. Б. зм. Симонова.

Фиг. 67 а, б, с. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. β. Аил Абрамовский.

Фиг. 68 а, б, с, d. *Retzia ussiensis* Tolm.; фиг. 68 а, б, с.—натур. величина; фиг. 68 d увелич. Б. зм. Симонова.

Фиг. 69 а, б, с, d. *Retzia Lopotini* Stuck; фиг. 69 а, б, с.—натур. велич., фиг. 69 d—увелич. Б. зм. Симонова.

Фиг. 70. *Retzia* cf. *Adrieni* Vern et Arch. Аил Абрамовский.

Фиг. 71. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz. Аил Абрамовский.

Фиг. 72 а, б. *Retzia minuta* n. sp. Б. зм. Симонова.

Фиг. 73 а, б. *Retzia minuta* n. sp.; фиг. 73 а — натур. велич., фиг. 73 б — увелич. Б. зм. Симонова.

Таблица V.

Фиг. 74. *Atrypa reticularis* L. Аил Абрамовский.

Фиг. 75. *Atrypa reticularis* L. зм. Симонова.

Фиг. 76. *Atrypa reticularis* L. Аил Абрамовский.

Фиг. 77. *Atrypa reticularis* L. Б. зм. Симонова.

Фиг. 78. *Atrypa reticularis* L., var. Б. зм. Симонова.

Фиг. 79. *Atrypa desquamata* Sow. Д. Искитим.

Фиг. 80, 81. *Atrypa barbara* n. sp. Аил Абрамовский.

Фиг. 82. *Atrypa aspera* Schloth. Д. Искитим.

Фиг. 83. *Cryptanella sacculus* Mart. Аил Абрамовский.

Фиг. 84. *Megalanteris* cf. *inornata* d'Orb. Б. зм. Симонова.

Фиг. 85. *Strophomenidae*, gen. et sp. undet. Д. Искитим.

Фиг. 86. *Loxonema* sp. Б. зм. Симонова.

Фиг. 87. *Bellerophon* sp. Б. зм. Симонова.

Plate IV.

Figs. 56 а, б. *Anathyris phalaena* Phill Seemonov's farm.

Fig. 57. *Anathyris phalaena* Phill. Tcherpanov Ford.

Figs. 58—65. *Anathyris phalaena* Phill. Seemonov's farm.

Figs. 66 а, б, с. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var. α. Seemonov's farm.

Figs 67 а, б, с. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz, var β Ail Abramovsky.

Figs. 68 а, б, с, d. *Retzia ussiensis* Tolm.; figs. 68 а, б, с—nat. size; fig. 68 d—enlrg. Seemonov's farm.

Figs. 69 а, б, с, d *Retzia Lopatini* Stuck; figs. 69 а, б, с.—nat. size, fig 69 d—enlarg. Seemonov's farm.

Fig. 70. *Retzia* cf. *Adrieni* Vern. et Arch. Ail Abramovsky.

Fig. 71. *Rhynchospira Tschernyschewi* Peetz. Ail Abramovsky.

Figs. 72 а, б. *Retzia minuta* n. sp. Seemonov's farm.

Фиг. 73 а, б. *Retzia minuta* n. sp.; fig. 73 а — nat. size; fig. 73 p. — enlarg. Seemonov's farm.

Plate V.

Fig. 74. *Atrypa reticularis* L. Ail Abramovsky.

Fig. 75. *Atrypa reticularis* L. Seemonov's farm.

Fig 76. *Atrypa reticularis* L. Ail Abramovsky.

Fig. 77. *Atrypa reticularis* L. Seemonov's farm.

Fig. 78. *Atrypa reticularis* L., var. Seemonov's farm.

Fig. 79. *Atrypa desquamata* Sow. Vil. Iskitim.

Figs. 80, 81. *Atrypa barbara* n. sp. Ail Abramovsky.

Fig. 82. *Atrypa aspera* Schloth. Vil. Iskitim.

Fig. 83. *Cryptanella sacculus* Mart. Ail Abramovsky.

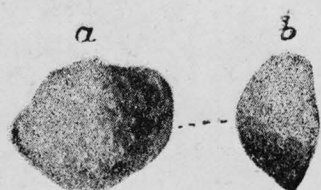
Fig. 84. *Megalanteris* cf. *inornata* d'Orb. Seemonov's farm.

Fig. 85. *Strophomenidae*, gen et sp. undet. Vil. Iskitim.

Fig. 86. *Loxonema* sp. Seemonov's farm.

Fig. 87. *Bellerophon* sp. Seemonov's farm.

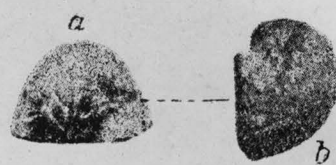




Фиг. 1



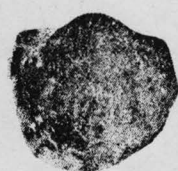
Фиг. 3



Фиг. 4



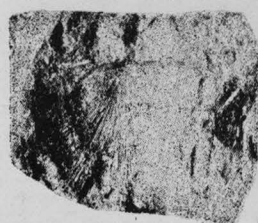
Фиг. 5



Фиг. 2



Фиг. 7



Фиг. 8



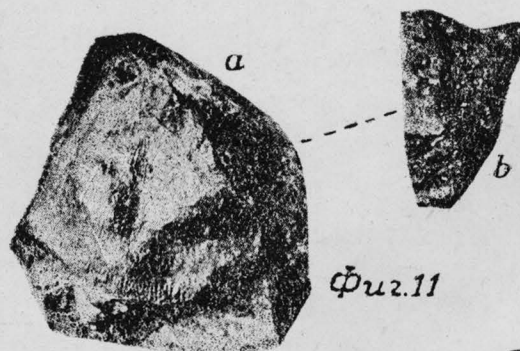
Фиг. 6



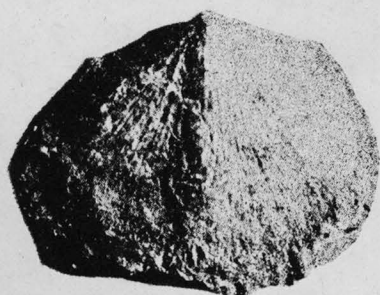
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



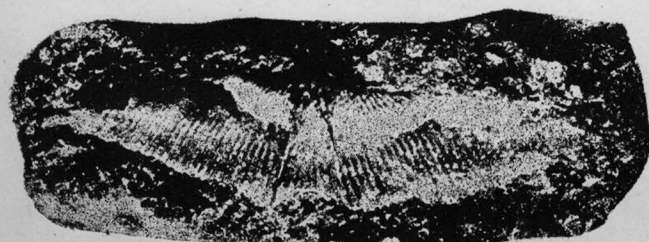
Фиг. 13



Фиг. 15



Фиг. 16



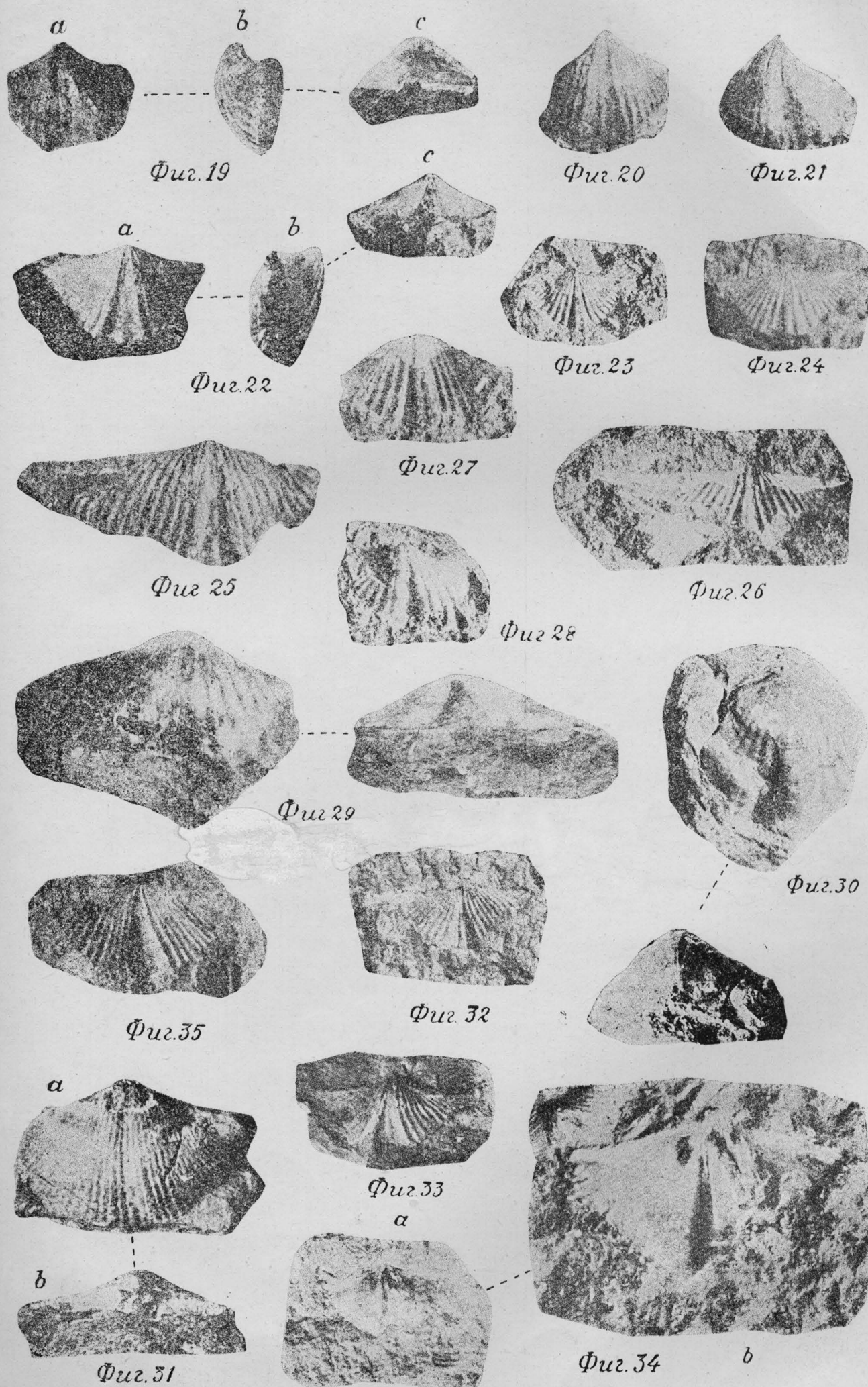
Фиг. 14

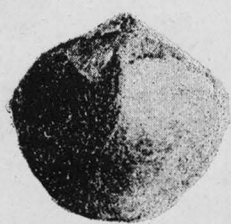


Фиг. 17

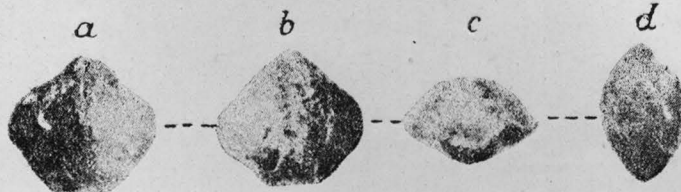


Фиг. 18





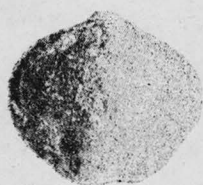
Фиг. 38.



Фиг. 36.



Фиг. 37.



a



Фиг. 39



d



Фиг. 46



a



b

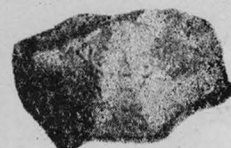


c

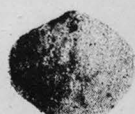
Фиг. 40.



Фиг. 47.



Фиг. 48.



Фиг. 41



a



b



c



d

Фиг. 43



a



b



c

Фиг. 44.



Фиг. 45.



Фиг. 42.



a



b



c

Фиг. 50.



Фиг. 49.



Фиг. 51.

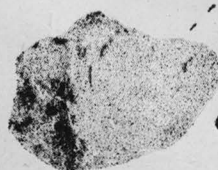


a



b

Фиг. 52



c



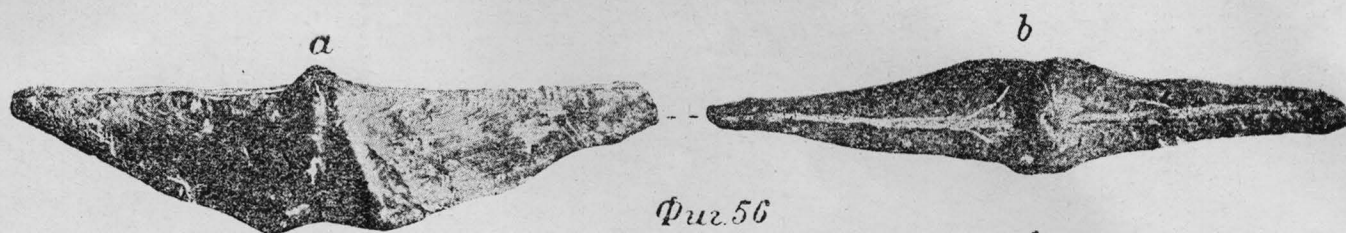
Фиг. 53.



Фиг. 54



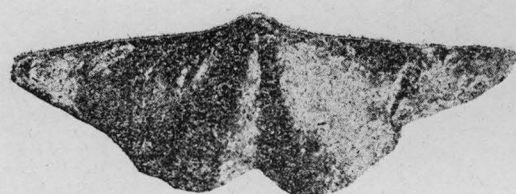
Фиг. 55



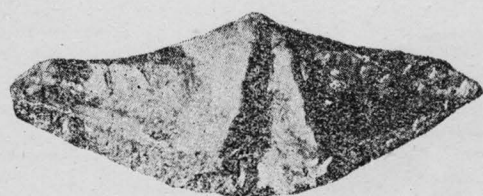
Фиг. 56



Фиг. 57



Фиг. 58



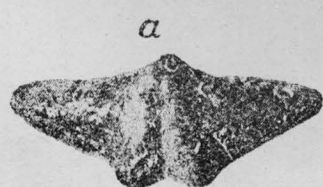
Фиг. 59



Фиг. 60



Фиг. 61



a



b

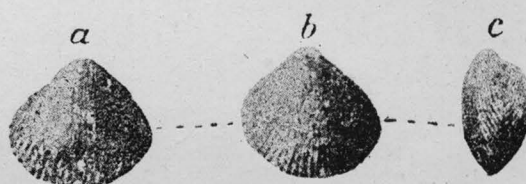


c

Фиг. 62



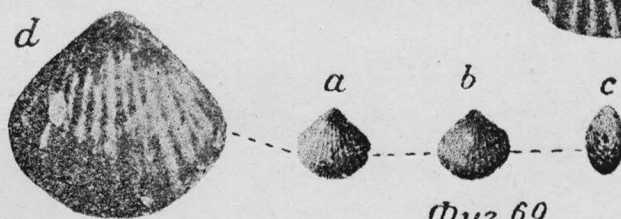
Фиг. 66



Фиг. 67



Фиг. 68



Фиг. 69



Фиг. 70



Фиг. 71



Фиг. 72



Фиг. 73



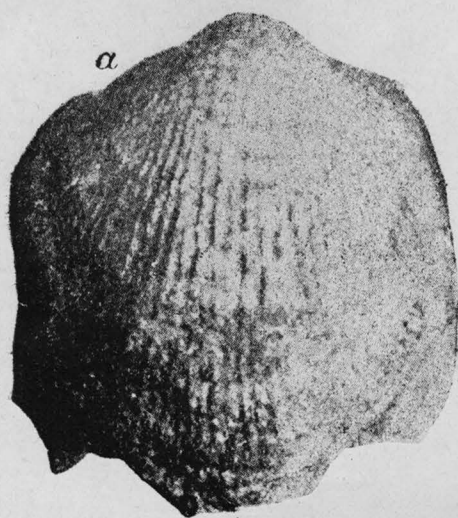
Фиг. 65



Фиг. 63



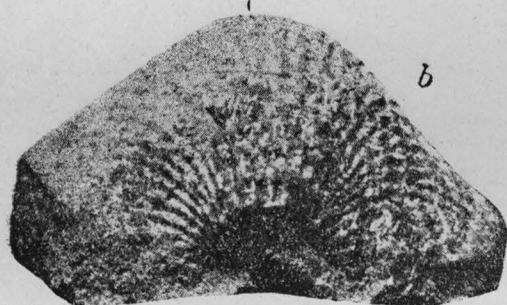
Фиг. 64



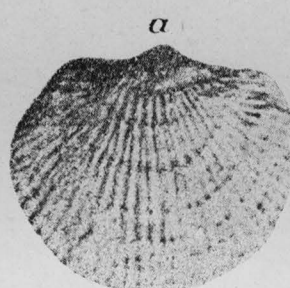
Φuz. 76



Φuz. 77



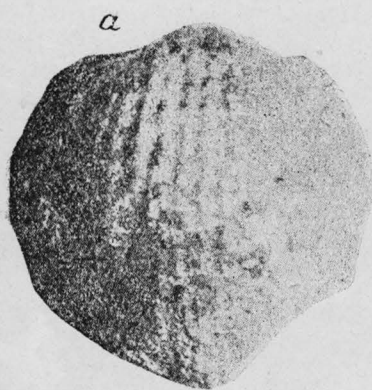
Φuz. 74



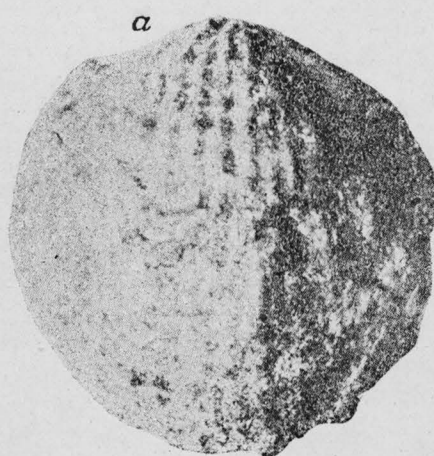
Φuz. 78



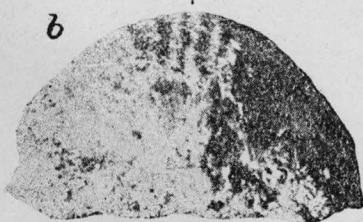
Φuz. 79



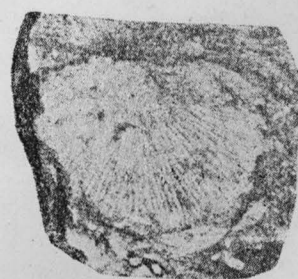
Φuz. 80



Φuz. 81



Φuz. 83



Φuz. 85



Φuz. 82



Φuz. 86



Φuz. 87



Φuz. 84

САЛАИРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ БЕЛЫХ ГЛИН.

А. М. КУЗЬМИН.

The Salayr beds of white clays.

By A. M. Kuzmin.

ВВЕДЕНИЕ.

Салаирское месторождение белых глин находится близ быв. 1 и 2-го Салаирского рудников и расположено на В склоне Рудничной горы. Само месторождение белых глин начинается в ССВ части с. Салаирского рудника и отсюда простирается далее в ССВ направлении, будучи в общем прослежено на протяжении 750 м на площади 26 гектаров. Литературные сведения об этом месторождении весьма скудны. В 1881 г. П. Миклашевский (Месторождения огнеупорных материалов в России,—стр. 318) указывает, что месторождение Салаирской глины было открыто в 1857 г. на СВ склоне Рудничной горы в 650 м к востоку от 2-го Салаирского рудника. Пласт глины был разведан на протяжении 425 м, но толщина пласта разведками не установлена. Из свойств глины Миклашевский отмечает, что она обладает белым цветом, принадлежит к тощим глинам и заключает в своей массе зерна кварца и тяжелого шпата; при обжиге глина растрескивалась, но огнеупорные ее свойства оставались значительными. Химический состав Салаирской глины был определен анализами в двух ее состояниях (таблица 1). Глина добывалась ортовыми работами. Употреблялась она преимущественно для заделки прогаров в своде и стенках отражательной печи в вагранках.

Таблица № 1.

Салаирская глина в состоянии	Вода	Si O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Ca O	Mg O	Щелочи	Сумма
Не прокаленном	3,212	80,350	13,463	0,440	0,30	Следы	2,184	99,94
Прокаленным.	—	83,00	14,54	0,54	неопр.	—	2,26	99,80

В 1883 г. Иосса в своем отчете о Гурьевском заводе (Горный журнал, 1883 г., т. IV, стр. 504) отмечает, что глина Салаирского рудника по своим качествам уступала Калтанской и Гилёвской. Н. Нестеровский в своем „Геогностическом очерке Кузнецкого угленосного бассейна“ (Горн. журнал, 1896 т. III, стр. 335) сообщает, что несколько севернее Салаирских рудников имеется месторождение белых глин, которые выполняют имеющиеся в известняках углубления. Эти глины в смешении с „другою“ глиною служили материалом для выделки огнеупорных кирпичей. Проф. В. Ф. Алексеев („Огнеупорные материалы“. Горное Дело и Металлургия на В. промышленной и художественной Выставке 1896 г. в Нижнем Новгороде,

стр. 86) указывает, что пласт белой глины в Салаирском месторождении имеет большую мощность и протяжение, но подробному исследованию не подвергался. Из особенностей глины данного месторождения автор отмечает, что глины „очень тощи“ и содержат примесь песка, и оценивает их огнеупорность коэффициентом 0,79 по Бишофу.

В 1917 г. инж. Гецем, по поручению Копикуза, Салаирские глины были разведаны 7 дудками и 19 буровыми скважинами на площади около 130.000 кв. м, причем скважины № 3 и № 5, как самые глубокие, пройдя в белых глинах—первая 4,80 м из 12,08 м и вторая 10,85 м из 12,80 м—не вышли из нее. Исследования Геца показали, что белая глина представляет неправильной формы тело и залегает в толще известняков. Своим происхождением глины обязаны тем же гидротермальным процессам, которые создали Салаирское серебросвинцовое месторождение. Запасы же месторождения, при условной в 4,26 м мощности пласта глины, исчислялись в 554 т. куб. м ¹⁾.

Разведки Салаирского месторождения белых глин, произведенные по поручению Тельбесбюро, были начаты мною в 1926 г. и закончены инж. С. М. Кузнецовым. Текст настоящего очерка составлен автором. Графический материал, фигуры, подсчеты запасов белых глин (приложение II) и объяснение методики подсчета запасов (приложение I) составлены инж. С. М. Кузнецовым.

Топография площади месторождения. Месторождение Салаирской белой глины расположено как раз в той части склона возвышенности, где последний, уполаживаясь, переходит в б. или м. ровную площадь, расположенную между с. Салаирским рудником и с. Гавриловским. Представление о характере рельефа площади самого месторождения можно получить по приведенному на фиг. 2 плану. К востоку отсюда пространство между кл. Оплетихой и Поганым логом, как сказано выше, является б. или м. ровным (фиг. 1), чуть повышаясь по направлению к Гавриловскому селу и понижаясь в сторону кл. Оплетихи и Поганого лога. В этой части местности, окружающей месторождение глин, обращают на себя внимание два вида отрицательных форм рельефа, из которых один представлен плоскими блюдцеобразными западениями—осадинами; к другому виду принадлежат типично выраженные карстовые образования.

Плоские осадины имеют низкие отчетливо заметные борта, дно их местами устлано полигонально растрескавшимся илом. Из всех осадин отметим две. Одна из них расположена близ Гавриловской дороги в 0,75 км. от с. Салаирского рудника; это западение состоит из двух рядом расположенных плоских блюдец, вытянутых в общем в восточном направлении. Имеющийся в борту одной из осадин след старой заплывшей закопушки в виде отвала указывает, что в строении данных западений принимают участие красновато-охристые вапны ²⁾ с сохранившимися в них мелкими участками белой глины. Другая осадина рядом с разведанной площадью—имеет почти округлое очертание. Сква. №№ 17 и 25 (фиг. 2) позволяют судить, что это западение с запада и СЗ окружено кембрийскими известняками; теми же известняками оно опоясывается с С, В и Ю. Заданная в центральной части осадины скважина № 18 в 15,34 м глубиной прошла в светло охристо-желтоватом совершенно однородном вапне.

Такие же осадины развиты и к югу от только-что указанного западения; благодаря поискам на золото, они, будучи в значительной мере изрытыми, во всех случаях—об этом можно судить по отвалам—слагаются

¹⁾ Данные относящиеся к Салаирской разведке белых глин, произведенной инж. Гецем, взяты из материалов фондового отдела Зап. Сиб. ГРТ с разрешения последнего.

²⁾ К „вапнам“ в Салаирском районе, в противоположность белым глинам, относят всевозможно-окрашенные глины.

ярко-красными, красно-бурыми и желтыми ваппами, резко отделенными от наносов. Среди этих поисковых выработок имеется около 17 м глубины шурф, который прошел, по словам здешних жителей, в однородных красных и желтоватых ваппах. Как бы то ни было, при знакомстве с Поганым логом, в выполняющих его постплиоценовых отложениях, аналогичных только-что указанным ваппам, образований не встречается. Затем, небольшие осадины встречаются и в сторону кл. Оплетихи, но в данном участке они выполнены то белыми, то цветными глинами. Аналогичного вида осадины с белой глиной были встречены также по левую сторону Оплетихи по дороге к д. Сосновке. Вообще этот тип месторождений белой глины, повидимому, широко развит в Салаире.

Что касается карстовых форм, то они в общем представлены здесь неглубокими неправильно корыто-воронкообразными впадинами. К востоку от осадины со скв. № 18 имеется типично выраженная карстовая воронка, по местному „выброс“, с крутыми бортами из известняка, едва прикрытого почвенным слоем; на дне воронки имеется ряд прикрытых дерном щелей. Воронка широкой и плоской канавой соединена с осадинной, по которой весенние воды стекают в выброс, где и исчезают. К северу, рядом с этим выбросом располагается аналогичного вида другая воронка, на дне которой имеется хорошо выраженный поглощающий колодезь—по местному „тощак“, заложенный в известняках с археоциатами.

Даже краткое знакомство с типичными для данного района отрицательными формами рельефа позволяет полагать, что и осадины и карстовые воронки произошли не только одновременно, но что в их образовании, как будет показано ниже, принимали участие различные геологические процессы.

Геологическое описание. Салаирские белые глины в виде неправильно-овального штока лежат в толще кембрийских известняков. Наличие последних по восточной окраине месторождения легко устанавливается как скважинами, так и непосредственными наблюдениями, ибо известняки здесь обычно залегают неглубоко под наносами, а местами даже выходят на дневную поверхность, при чем присутствие их в этой части площади отмечается, например, рядом карстовых форм. Что касается западной окраины месторождения, то в данном случае известняки лежат под наносами и на поверхность выступают лишь местами только в западной окраине села и близ Первого и Второго Салаирских рудников и церкви *). Кроме того, исследования залежей белых глин в Салаирском месторождении обнаруживают, что в поле развития глины имеются две вытянутые в меридиональном направлении глыбы тех же кембрийских известняков (фиг. 2). Сами белые глины в западной части штока оказываются окрашенными в красноватые и желтоватые цвета; точно такие же окрашенные глины (ваппы) имеются в СВ и В окраине месторождения.

Чтобы представить себе отношения наносов к глинам, с одной стороны, и белых глин к окрашенным—с другой, достаточно будет рассмотреть ряд меридионально проведенных через месторождение разрезов (фигуры 3—13 и 16). Однако, прежде чем приступить к описанию только что указанных разрезов, не лишне будет несколько остановиться на общей характеристике наносов. Последние распадаются на два горизонта: почвенный и собственно наносы.

Почвенный горизонт, представленный черноземом, в виде непрерывной пелены от 0,20 м до 0,50 м толщиной перекрывает различных оттенков коричнево-окрашенные наносы, при чем почвенный горизонт не резко отделен от наносов и его нижняя граница крайне неправильна.

*) Вдоль западной границы м-ния на фиг. 2 показаны по ошибке известняки вместо цветных глин.

Наносы, перекрывающие в виде непрерывного покрова месторождение белых глин, представлены светло-коричневыми до темно-коричневого цвета достаточно плотными суглинками, сложенными из однородного и весьма тонкого материала в значительной степени эолового происхождения. К суглинкам, в качестве делювия, примешивается некоторое количество мелких остроугольных обломков пород, развитых в ближайшей округе. При этом в распределении делювиального материала можно заметить следующее: в нижней части наносов обычно примеси делювиального материала значительно больше, чем в верхней, и б. или м. постепенно, но местами быстро, количество делювия уменьшается кверху, и в верхней части суглинков встречается лишь немного мелких обломков пород, размерами не более булавочной головки. Относительно много делювиального материала в наносах встречается в пониженных точках древнего рельефа. Верхняя часть наносов по сравнению с нижней кажется всегда несколько темнее, что достаточно объясняется присутствием многочисленных точечных вкраплений проникнувшего из почвы гуминового вещества, которое, напр., при резании ножом размазывается по срезанной плоскости. Опробование большого числа образцов из толщи наносов разбавленной соляной кислотой почти не обнаруживает присутствия в суглинках углекислых солей, так как они были уже выщелочены водой. Толщина наносов за вычетом почвенного горизонта, колеблется в широких пределах от 0,50 до 7,5 м и в общем в пределах месторождения глин увеличивается с ЮЗ на СВ.

Что касается отношения наносов к белым глинам, то всюду наносы резко отделены от толщи белых глин и граница между ними имеет резко неровный характер (фигуры 14 и 15), при чем в нижней части наносов встречаются различной величины куски белой глины.

Выяснив, таким образом, характер прикрывающих белые глины пород и их отношение к глинам месторождения, можно далее перейти к рассмотрению строения и самого месторождения. Разрез № 1 (фиг. 3), проведенный вдоль западной окраины штока, вскрывает толщу окрашенных глин—ваппов. Последние представлены в данном разрезе преимущественно розовато-белыми (скв. № 12), желтоватыми, желтыми и желтовато белыми (скважины №№ 23, 58 и 60) глинами, в которых в виде как бы прослоек встречаются участки белых глин (скв. № 60). В скв. № 69 глины, представленные красно-бурыми, быстро переходят в глины, окрашенные в желтоватый и желтовато-белый цвет. Текстурированный характер встреченных в этом разрезе глин аналогичен белым глинам и сланцеватое сложение в них подчеркивается пестротой окраски.

В следующем разрезе № 2 (фиг. 4) толща Салаирских глин начинается ярко-желтой глиной (скв. № 48), а далее к северу они быстро сменяются белыми глинами (скв. №№ 73, 56 и 71). Последние в скв. № 98 благодаря обильным желтоватым примазкам, принимают желтоватую и желтую окраски. Скв. № 70 на глубине 8 м встретила красноватый вапп и прошла им 1 м; в этом ваппе имеются мелкие неправильного очертания участки белой глины и остаточные кусочки кварцево-серицитового сланца. В обломках последнего удалось ясно различить уцелевшие кристаллики пирита, свинцового блеска, цинковой обманки и, повидимому, серебряного блеска. Скв. № 70 остановлена в розовато-белом ваппе быстро сменившем красновато-окрашенную глину.

Разрез № 3 (фиг. 5) начинается желтовато-белой глиной с розоватым оттенком и белой глиной, составляющей существенную часть скважины № 45. Скважины №№ 49, 51 и 62 под наносами встретили желтоватые глины, которые книзу сменились серовато-белыми глинами с обильными желтыми примазками (скв. № 49). Пройденные скважиной № 35 глины

обладали розовато-серой окраской. Скважины №№ 66 и 52, пройдя наносы, встретили белые глины.

Разрез № 4, судя по скв. № 75, начинается телесно-розового цвета глинами (фиг. 6), ясно слюдистого сложения, с тонкими неправильными жилками и мелкими участками белой глины. Затем, по направлению к следующей скважине, разрез рассекает толщу белых глин, которые ближе к скв. № 67 и в этой последней оказываются окрашенными в желтый цвет. Далее тот же характер окраски глин мы видим и в скв. № 68, где, судя по образцам, доставленным буром, встречаются белые глины, частью окрашенные в желтоватые, а местами в буроватые тона. В следующей скв. № 72 под наносами лежат окрашенные в желтоватый цвет белые глины, которые в виде неправильных и мелких участков встречаются в окрашенных. Последние б. или м. постепенно книзу переходят в белые глины. В скв. № 81 белые слюдистые глины оказываются слабо окрашенными в розоватый цвет. В скв. № 84 белая глина отличается несколько сероватой окраской. И, наконец, в скв. № 93 в белых глинах имеются резко отделенные от них участки, окрашенные в бурый и буровато-желтый цвет.

Разрез 5 (фиг. 7) в южном конце начинается известняком, который в виде неправильно овальной, вытянутой в меридиональном направлении глыбы, залегает в толще штока белой глины. Скв. № 39, пройдя 3,50 м в лессовидных суглинках с примесью делювия, прошла до 5,15 м глубины в белых глинах, в которых встречается небольшое число желтоватых примазок. Следующая скважина № 7, самая глубокая в разрезе, прошла 15,30 м в однородно окрашенных белых глинах. Скв. № 11 (Гец), пробивши наносы, встретила белую глину, в которой прошла не более 1,5 м. Рядом стоящей скважиной № 29 обнаружено, что не содержащие относительно крупных зерен кварца белые глины оказываются слабо окрашенными в желтый цвет и книзу переходят в обычные белые глины. Следующие скважины №№ 30, 32, 40, 50 и 63 устанавливают, что белые глины непосредственно залегают под наносами. В скв. № 57 прямо под наносами залегают глины, обладающие телесно-розовой окраской, которая книзу становится светлее, а в конце забоя скважины были встречены неравномерно окрашенные то в белый, то в розоватый цвет глины, которые местами несут буроватые примазки. Скв. № 77 были пройдены серовато-белые глины с точечными бурыми примазками. В скв. № 76 были встречены желтоватые глины, в которых белая глина присутствует в виде мелких неправильного очертания участков.

В разрезе № 6 (фиг. 8), встреченные скважиной № 28 в 0,30 м белые глины книзу оказываются несколько окрашенными в желтоватый тон, а к концу забоя переходят в белые глины. Скв. № 95 непосредственно под наносами встретила белые глины. Скв. № 102 не менее 7,50 м прошла в желтоватых глинах.

В разрезе № 7 (фиг. 9) окрашенные глины, установленные скважинами №№ 80, 79 и 78, представлены желтоватыми, беловато-желтыми глинами, в которых сланцеватый характер выражен отчетливо и подчеркнут часто соответственным образом окраской. Желтая окраска глины в скв. № 79 книзу сменилась белой, при чем здесь еще раз отмечается заметное увеличение глинозема в глинах—с одной стороны, а с другой—появляются глины, обогащенные кварцем.

Разрез № 8 (фиг. 10), начинающийся белыми глинами, между скважинами № 37 и № 38 рассекает цветные глины, окраска которых, судя по отвалам старых выработок, колеблется от белой, желтовато-белой до розоватого и красноватого цвета. В конце разреза скважиной № 106 снова были встречены в общем желтовато-окрашенные глины, в которых имеются участки, окрашенные в белые и розоватые тона, при чем тонкая переме-

жаемость окраски подчеркивает полосчатую (сланцеватую) текстуру глин.

Разрез № 9 (фиг. 11) с юга начинается кембрийским известняком, установленным скважиной № 27. Затем известняки резко сменяются обычными для Салаирского месторождения белыми глинами, которые были встречены скв. № 115, не вошедшей в линию разреза. Сква. 94 проливает некоторый свет и на химическую сторону выветривания в Салаирском месторождении глины. Так, в непосредственно лежащих под наносами белых глинах скважина сначала встретила глины с содержанием 17,37% Al_2O_3 и 0,40% K_2O . Ниже в толще этих глин на глубине 17 метров стали появляться мелкие участки, сильно обогащенные тонкозернистым кварцем. Далее, на глубине 19—20 м, в белых глинах появилась желтоватая окраска, которая на глубине 19,5 м достигла наибольшей интенсивности до интенсивно-желтой и которая глубже, между 20—21 м, также постепенно исчезла и сменилась белой. Вместе с появлением окраски в глинах увеличилось заметно содержание Al_2O_3 до 21,42%, тогда как сменившие их вниз белые глины на глубине 21—22 м имели только 18,77% Al_2O_3 . Следующая скв. № 86 сначала под наносами встретила белые глины, которыми она прошла не менее 3,40 м. Ниже белые глины в свою очередь сменились белыми слегка окрашенными в розоватый цвет глинами. На глубине 10,50 м глина снова сменилась белой с большим содержанием бурых примазок, а на глубине 13,80 м принимает охристо-желтый цвет. По направлению к северу разрез опять встречает узкую полоску окрашенных глин, затем резко сменяющихся кембрийским известняком, присутствие которого устанавливается скв. 82 и имеющимися здесь небольшой величины карстовыми воронками, через одну из которых прошел разрез.

Разрез № 10 (фиг. 12) на всем протяжении устанавливает наличие белых глин; только скважина № 99 непосредственно под наносами встретила желтовато-и беловато-серые глины, которыми она прошла 5,87 м. Ниже они сменились белыми глинами.

Разрез № 11 (фиг. 13) прошел по восточной окраине разведанной площади. Сква. № 97 прошла в буровато-желтом вапне; следующая скв. № 92 прошла в аналогичном вапне, в котором белая глина встречается в виде мелких неправильных участков. Сква. № 87 непосредственно под наносами встретила снежно-белые глины. Далее к северу мелкие карстовые воронки и скважины № 85 и № 83 дают возможность с очевидностью заключить о присутствии в северной части этого разреза известняков.

В дополнение к только-что приведенным разрезам, иллюстрирующим северную часть месторождения Салаирских глин, следует привести некоторые данные, относящиеся к южной части месторождения, которая в общем мало чем отличается от северной. Так, скважины, разбросанные на площади южного участка месторождения, всюду непосредственно под наносами встретили белые глины. Такие скважины, как №№ 2, 3, 5 и 5 (Геца, 1917), дают ясное представление об однородности строения глин этого участка. Напр., самая глубокая скважина № 3, за исключением 2,40 м наносов, остальные 27,40 м прошла в однообразно сложенных молочно-белых глинах, в которых только на глубине 12 метра на протяжении 1,2 м скважиной были встречены желтоватого цвета глины. Интересной скважиной в южной части разведанной площади является № 13 в 7,45 м глубины тем, что она последние 2,35 м прошла в светло-окрашенных сильно слюдистых глинах. Последние в сухом состоянии обладали типично слюдистым блеском, что впервые давало повод считать исходным материалом для Салаирских глин кварцево-слюдистые сланцы.

Не менее интересные сведения дают шахты Лучшева и Черкасова и шурф Шевченко; первые две шахты расположены между

скважинами № 1 и № 3. Обе шахты дают возможность, с одной стороны, более детально установить отношение наносов к глинам, а с другой—подметить текстурные особенности белых глин. Так, на фиг. 14, изображающей в развернутом виде шахту Лучшева, видно, что наносы резко отделены от белых глин и что граница между ними резко неправильна. Аналогичную картину очертания древнего рельефа в поле развития белых глин дает и рядом расположенный шурф Черкасова. Далее при изучении строения белых глин данных шурфов оказывается, что белые глины несколько загрязняются поверхностными растворами, которые, проникая в глины, местами неравномерно окрашивают их в чуть буровато-желтый цвет. Кроме того, в стенках шахты Лучшева выступает достаточно отчетливо плейсто-сланцеватый характер глин, при чем в данном случае плейстатость обуславливается чередованием тонких, не более 1 см толщины, полосок белой и чуть серовато-белой глины. Тот же сланцеватый характер глин в этой разработке еще резче подчеркивается в рассечке, заданной на СВ от оси шахты, где в толще глин были встречены раздробленные при работах узкие линзочки кварца, падающие на СЗ под углом 60° — 45° .

Если через скважины №№ 3, 1, 42 и 39 провести вертикальный разрез (фиг. 15) и принять во внимание имеющиеся здесь шурфы, два из которых были засыпаны только в самое последнее время, то окажется, что встреченный скважинами 1 и 42 кембрийский известняк в древнем микро-рельефе несколько выступал над поверхностью развития белых глин. Далее, брошенный шурф Черкасова¹⁾, заложенный в 3 м к югу от кромки известняковой глыбы, пройдя 8,5 м, известняка не встретил, т. е. поверхность контакта известняка с глинами падает в общем круто, а может быть и в сторону от шурфа.

Третья выработка—дудка артели Шевченко, заданная рядом со скважиной № 52, дала следующие результаты. Наносы в среднем около 5 м, представленные лессовидными суглинками с примесью делювия, лежат на белых глинах, при чем граница между ними подобно тому, как изображено на фиг. 15, крайне неправильна. Повидимому, поверхность Салаирских глин была сложной с мелкими часто остро-ребровидными выступами и мелкими тупыми карманами, каковая форма рельефа является характерным созданием деятельности ветра.

В том же шурфе, прошедшем в белых глинах 1,7 м, в восточной и южной его стенках была встречена небольшая неправильно-линзообразная жилка раздробленного при работах кварца, залегающая в глинах согласно их сланцеватости. В СЗ. углу шурфа в белых глинах были встречены довольно плотные участки сильно каолинизированных кварцево-серицитовых сланцев, аналогичных тем, которые имеются и в первом Салаирском руднике.

Кроме скважин, расположенных на разведанной площади, были заданы скв. №№ 18, 1а, 2а и 3а с целью освещения строения большого числа имеющихся здесь осадин. О характере осадины со скважиной № 18 указывалось выше. Эта осадина со всех сторон окружена известняком; окрашенные в охристо-желтый цвет глины на протяжении 13 м в глубину обладают совершенно однородным строением, при чем относительно крупных зерен кварца почти не содержат. Округлый характер западения и однородность выполняющих его глин склоняют к тому, что здесь залежь глины, в данном случае имеет цилиндрический характер, каковую форму имела и исходная для глин порода, которая, повидимому, в виде системы трубчатых жил залегала в толще кембрийских известняков.

¹⁾ Шурф Черкасова вначале разведочной кампании был еще не засыпан, и мне удалось его осмотреть.

Другие скважины №№ 1а, 2а и 3а были заданы в районе, лежащем сейчас же к северу от кл. Оплетихи близ дороги Салаирский рудник—Сосновка. Эти три скважины были заложены в трех изолированно расположенных в поле кембрийских известняков осадинах. Сква. № 1а прошла 2,04 м в наносах и 3,06 м—в белых глинах с розовато серым оттенком; глины при этом по сравнению с собственно Салаирским отличаются меньшим содержанием кремнезема и на ощупь кажутся более жирными. Остальные 4,05 м скважиной были пройдены в розоватосерых глинах, содержащих относительно большое количество крупных зерен кварца. Сква. № 2а в 7 м, за исключением 1,75 м наносов, на остальном протяжении прошла в интенсивно желтых глинах. Сква. № 3а—в 8 м, из которых сначала 4 м прошла в желтовато окрашенных глинах, которые книзу сменились красноватыми и желтоватыми, а в конце забоя скважины появились розовато-белые глины.

Итак, геологическое изучение Салаирского месторождения огнеупорных и цветных глин приводит к выводу, что исходной для месторождения породой были кварцево-серицитовые сланцы, которые залегали в виде неправильного штока в толще кембрийских известняков. Точно такие же штоки и трубчатые жилы, но значительно меньших размеров представляют собою и мелкие осадина.

Салаирские глины. Из вышесказанного следует, что глины, залегающие в Салаирском месторождении в виде штока, с одной стороны, представлены белыми разностями, а с другой—окрашенными в красноватые и желтоватые тона ваппами. Белые глины составляют существенную часть месторождения, тогда как цветные ваппы по отношению к белым глинам играют подчиненную роль и развиты, главным образом, по периферии штока, изредка встречаясь в поле развития белой глины. Салаирские белые глины, действительно, обладают снежно-белым цветом и особенно подкупают своей белизной. Однако, эта белая окраска глин, как было отмечено выше при описании разрезов, не всюду является строго выдержанной; напр., местами белые глины оказываются чуть сероватыми (сква. № 7) или окрашенными в розоватой (сква. № 20) и в желтоватый цвет (сква. №№ 3, 84 и др.).

Изучение толщи белых глин помощью немногих крестьянских шурфов, а также при помощи скважин позволяет с уверенностью сказать, что Салаирские глины принадлежат к сланцеватым глинам, сланцеватость которых определяется перемежаемостью тонких полосок белой с не менее тонкими полосками чуть серовато-белой глины. При этом сланцеватость имеет ясно пльчатый характер, как это схематически изображено на фиг. 14. Сланцеватость глин еще легче устанавливается при появлении в белых глинах красящего вещества в виде гидратов окиси железа, которое часто распространяется, именно, по сланцеватости. Особенно сланцеватый характер глин выступает на свежих поверхностях в шурфах в тех случаях, когда при работах приходится отрывать куски глины ломом или кайлой. Плотные белые глины из дудки Шевченко напоминают собой каолинизированные кварцево-серицитовые сланцы, которые, напр., встречаются в Первом Салаирском руднике.

Макроскопически глины состоят из кварца, белой слюды и каолина. Кварц в глинах присутствует, с одной стороны, в относительно крупного размера до 3—4 мм длины зернах, а с другой—в виде очень тонкого агрегата. Крупные зерна кварца в породе распределены б. или м. равномерно, играют в сланцеватых глинах роль порфиروبластов. Отмытый кварц под микроскопом оказывается стеклянноподобным. Его зерна обладают сильно изъеденными неправильными поверхностями ограничения, на которых не заметно каких-либо признаков окатывания или шлифования. На некоторых крупных зернах кварца встречаются признаки плоскостей ограничения, по-

явление которых, может быть, правильнее об'яснить раскалыванием зерен кварца по плоскости спайности. Кроме того, иногда под микроскопом удается ясно различить торчащие из зерен кварца чешуйки серицита и усмотреть в кварце черные, часто точечные, включения, принадлежащие магнетиту.

Следующей составной частью белых глин является слюда, представленная тонкими белыми чешуйками серицита. Присутствие их в глине, вероятно, главным образом и обуславливает часто встречающийся в глинах шелковистый блеск. Так, глины, добытые из скв. № 13, содержат относительно много серицита, каковое обстоятельство вызывает появление в них типичного слюдистого блеска. Что касается каолина, то его бесцветные чешуйки, обладающие более низкой, чем у кварца, интерференционной окраской, по сравнению с серицитом присутствует в несколько больших количествах.

Цветные глины—ваппы, окрашенные от белого до желтого или розоватого и даже изредка до красно-буроватого цвета, в существенных чертах аналогичны белым глинам. Только в них процесс гидролиза слюд, повидимому, прошел дальше и поэтому в окрашенных глинах под микроскопом каолина кажется заметно больше, чем в белых, что также будет отмечено при разборе химических особенностей Салаирских глин. Окраска в ваппах может быть равномерной (скв. №№ 18, 23 и др.), или она изменяется в пределах одного цвета сверху вниз постепенно, достигая наибольшей интенсивности, и снова ослабевая, получает светлые тона, а местами окраска переходит в белый цвет (скв. №№ 84, 100 и др.); иногда окраска на коротком расстоянии быстро меняется и принимает полосчатый характер (скв. №№ 12, 69 и др.), обусловленный распределением красящего вещества по плоскостям сланцеватости.

В химическом отношении Салаирские глины в общем характеризуются однородностью своего состава, как это видно из таблицы № 2.

Белые глины принадлежат к бедным глинозёмом глинам. При этом часть глинозема входит в состав каолина, а другая часть его, будучи связана с K_2O , входит в состав слюд. Количество глинозёма в породе колеблется в небольших пределах и весьма возможно, что состав Салаирских глин будет очень близок химическому составу исходной породы. Однако, имеющиеся в глинах щелочи по сравнению с величиной глинозёма присутствуют в количествах ниже нормального, и это в свою очередь должно указывать, что при начавшемся гидролизе слюд в первую очередь подверглись выщелачиванию щелочи. Что касается перемещения глинозёма (вообще ничтожное), то оно имеет место, повидимому, в районе скв. № 84, где желтоватые глины содержат 21,42% Al_2O_3 , а непосредственно над ними лежащие белые глины на глубине 17—18 м от поверхности являются сильно обогащенными кремнезёмом и принимают характер очень песчанистой глины. Тот же случай наблюдался в конце забоя скв. № 100. Подобные явления в строении Салаирского месторождения огнеупорных глин широкого распространения не имеют. Содержание извести и магнeзии в глинах весьма ничтожно и не поднимается выше 0,5%. Высокое содержание извести в глинах из шахты Лучшева и Черкасова может быть об'яснено тем, что обе старые шахты, из которых были взяты образцы, расположены в непосредственной близости к известняку. В отношении содержания окиси железа можно заметить, что оно частью присутствует в виде гидрата окиси железа, частью в виде зерен магнетита, включенного в зерна кварца. Окись титана в глинах присутствует в виде иголочек рутила.

Присутствие BaO в общих пробах из скв. № 3 и № 7 анализом не установлено, но нахождение в Салаирских глинах солей бария вполне возможно, т. к. последние могут быть в виде растворов принесены со стороны

Таблица № 2.

№ по порядку	Места взятия проб	Окраска глин	Огнеупор- ность в град. Ц	Гидроско- пическая вода	Потеря при прокалива- нии	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Сумма	Примечания
1	Салаирская	белая	—	—	3,21	—	80,35	13,46	0,44	0,30	сл.	Шело- чи 2,18	99,94	Миклашев- ский, 1881
2	Из шахты В. ЛУЧШЕВА . .	белая	—	—	6,20	—	68,60	20,12	1,04	3,28	—	—	—	Лаборатория Гурьевского завода.
3	" " К. ЧЕРКАСОВА . .	белая	—	—	4,20	—	71,50	20,00	1,04	2,73	сл.	—	—	
4	Из скв. № 3 общ. проба . .	белая	1630	0,44	3,58	сл.	77,95	16,02	1,02	0,27	0,09	1,04	99,97	А. КАЛИШЕВ, 1927
5	" скв. № 7 общ. проба . .	белая	1630	0,35	4,19	сл.	79,39	17,46	1,15	0,37	0,20	2,11	99,87	
6	" скв. № 94 с глуб. 11-15 м.	белая	1610	0,21	4,24	сл.	76,05	17,37	1,28	0,40	0,10	0,40	99,84	
7	" скв. № 94 с глуб. 19-20 м.	желтоватая	1610	0,54	4,87	сл.	68,94	21,42	2,83	0,30	0,10	1,51	99,97	
8	" скв. № 94 с глуб. 21-22 м.	белая	1630	1,11	4,61	сл.	73,85	18,77	1,00	0,38	0,14	1,10	99,85	
9	Из скв. № 12 общ. проба . .	розовая	1500 (18 кон. Зегера)	—	—	70,00	16,57	4,53	—	—	—	—	—	

рудника, или такие растворы могут создаться за счет барита, который среди делювиального материала встречается в наносах.

Из физических особенностей Салаирских глин можно отметить следующее. Глины данного месторождения отличаются ничтожной влажностью, что достаточно ясно объясняет их относительно большую влагоемкость и соответствующее разбухание, например, при бурении с водой в скважинах. Большое содержание в глинах тонкозернистого кремнезема в виде кварца обуславливает их землистый излом: по своему характеру Салаирские глины принадлежат к тощим и обладают небольшой пластичностью. В отношении огнестойкости Салаирские белые глины принадлежат к глинам, отличающимся сравнительно низкой огнеупорностью¹⁾. Белые глины из шурфа Лучшева, содержащие относительно большое количество извести (таб. № 2), будучи сплавлены на Гурьевском заводе в куске без предварительной механической обработки, расслоились по плоскости сланцеватости и приняли фарфоровидный характер. Однако несмотря на низкую огнеупорность Салаирские глины с успехом могут быть использованы в качестве огнеупорного материала, напр., для менее ответственных частей домен, где температура не достигает 1600° Ц. Наконец, огнеупорные свойства Салаирских глин могут быть искусственно повышены, путем присадки к ним глин, отличающихся большей огнеупорностью.

Что касается огнестойкости окрашенных глин (вапнов), то, повидимому, температура плавления их не поднимается выше 1500° Ц. Так, испытания на огнеупорность розовато-окрашенных глин, произведенные А. Калишевым, показали, что плавкость данных глин определяется 18 конусом Зегера, и что глины принадлежат к умеренно легкоплавким²⁾.

По сравнению с розовато-окрашенными глинами, содержащими не менее 4,5% Fe_2O_3 , также широко распространенные вапны, окрашенные более интенсивно в желтый, охряно-желтый, розовый и даже красно-бурый цвет, содержат окиси железа, вероятно, заметно больше, чем 4,5% и поэтому естественно ждать, что огнеупорные свойства вапновых глин будут еще ниже.

Генезис Салаирских глин. Минералогический состав глин Салаирского месторождения, особенно находки серицитовых глин (скв. № 13) и каолинизированных кварцево-серицитовых сланцев (дудка Шевченко рядом со скв. 52), затем текстура глин, более или менее равномерное распределение в них относительно крупных зерен кварца, однородность химического состава и, наконец, условия залегания глин, исключаящие аллювиальный и карстовый способ их образования, убеждают исследователя в том, что Салаирские глины произошли путем изменения кварцево-серицитовых пород, обладавших первоначально сланцеватым характером.

Знакомство с кварцево-серицитовыми сланцами Первого Салаирского рудника—действительно подтверждает правильность такого довода. Изучение только-что указанных сланцев под микроскопом показывает, что масса породы состоит из кварцевых зерен—порфиробластов и основной массы, представленной агрегатом чешуек серицита и тонкозернистого кварца. Кроме этих главных минералов, слагающих породу, в ней встречаются и другие, которые будут отмечены ниже.

Порфиробластический кварц обнаруживает ясные признаки замещения его чешуйками серицита, которые в виде агрегата на подобие щеток, хвостов и пучков внедряются или пронизывают массу кварцевых зерен. При этом зерна кварца часто приобретают округлый и изъеденный с пери-

¹⁾ Швецов В. Н.—Сравнительные качества огнеупорных материалов... Уральский техник, 1926 г., № 5–6 стр.

²⁾ Швецов, В. Н. Там же, 33 стр.

ферии характер ¹⁾. Далее в кварцевых зернах имеются пылевидные включения магнетита, газовых пузырьков и прочего сора, неразличимого под микроскопом даже при очень сильных увеличениях. Волнистое погасание в нем выражено слабо, а вместо этого при динамометаморфизме, который испытала исходная порода, в кварцевых зернах, рядом с обычными для них неправильными трещинками, появляется два ряда параллельных друг другу трещинок спайности по плоскости ромбоэдра ²⁾. Реже случается наблюдать, когда зерно кварца в сланцах подвергается раздроблению нацело и растиранию.

Из второстепенных минералов в сланцах можно отметить мелкие игольчатые или коротко-столбчатые кристаллы рутила в обычных для него двойниковых образованиях. Иногда иголки рутила вместе с серицитом и кварцем внедряются в порфиروبластический кварц, но большею частью кристаллы и двойники рутила встречаются в массе серицита и мелкозернистого кварца. Из колчеданов чаще в сланцах встречается пирит, иногда замещенный окислами железа. В Первом Салаирском руднике кварцево-серицитовые сланцы в свою очередь, подвергаются частичному замещению баритом и кварцем, рядом с которыми в них появляются свинцовый блеск, пирит, цинковая обманка и, вероятно, серебряный блеск.

Только что описанный состав кварцево-серицитовых сланцев указывает, что под влиянием пневматолитовых ³⁾ и особенно гидротермальных процессов, создавших Салаирское серебро-свинцовое месторождение, первичная порода, отвечающая по составу гранитам и в виде ряда трубчатых жил или мелких штоков внедрявшаяся в толщу кембрийских известняков, в стадию аутометаморфизма подверглась в наблюдаемом участке полному изменению. Это изменение выразилось в появлении серицита, кварца и сульфидных руд, при чем измененная порода по своему виду напоминала грейзен. Последний под влиянием бокового давления, имевшего здесь место после того, как свинцово-серебряное месторождение сформировалось, превратился в кварцево-серицитовые сланцы. По крайней мере, породы рудника не только под микроскопом, но и макроскопически местами ясно оказываются раздавленными и рассланцеванными, что, напр., особенно бросается в глаза на Втором Салаирском руднике.

Таким образом, порода, послужившая исходным материалом для создания Салаирского месторождения белых глин, была представлена кварцево-серицитовыми сланцами с распыленным в них колчеданом. Эти сланцы, как не раз указывалось, в виде штока или трубчатой жилы, залегают в толще кембрийских известняков. Много позже, когда эрозия вскрыла месторождение, эти сланцы под влиянием катагеновых вод, содержащих угольную, гуминовые и серную кислоты, подверглись каолинизации. И. И. Гинзбург в своей сводной работе „Каолин и его генезис“ образование при выветривании каолина за счет мусковита, а стало быть и за счет родственного ему серицита, считает вполне возможным ⁴⁾. Последние работы П. А. Земятченского над гидролизом мусковита привели исследователя к выводу, что мусковит в соляной, вероятно, и в минеральных кислотах вообще, разлагается достаточно заметно и что даже при действии воды мусковит гидролизуется, приближаясь в своем составе последова-

¹⁾ Это вполне объясняет часто встречающуюся округлую форму кварцевых зерен в точильных камнях Некрасовского (Гавриловского) месторождения глин и песков.

²⁾ Holmquist, P. J. Zur Morphologie der Gesteinsquarse, II.—Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, B. 48, Häfte 3, sid 410.

³⁾ Гриняк, К., исследуя Салаирское свинцово-серебряное месторождение, в третьем руднике нашел мелкие кристаллы фиолетовой окраски плавикового шпата (Рудные месторождения Алтая, Горный Журнал, 1875 г., т. III, стр. 303).

⁴⁾ Изв. СПб. Политехнического И-та. Т. XVII, вып. 1, стр. 340.

тельно и постепенно к каолину ¹⁾. Явление гидролиза слюд, сопровождающееся удалением щелочи и глинозема ²⁾, очень просто объясняет самый процесс перехода серицита сланцев в каолин и достаточно полно объясняет причину, почему в скв. № 94 на глубине 17—18 м получились сильно песчаные глины, а ниже на глубине 19—20 м в той же скважине в глинах количество глинозема возросло до 21,42%.

Впрочем, этот процесс каолинизации в Салаирском месторождении глин не имел столь большого значения по двум причинам. Во-первых, месторождение расположено на склоне, почему поверхностные воды в большей массе скатывались по склону к ключам или, попадая в выбросы, поглощались тощаками. И во-вторых, повидимому, колчедана в исходной породе Салаирского месторождения глин было немного, и гидролиз слюд не мог быть энергичным.

Что касается происхождения окрашенных глин, то надо полагать, что колчеданы в Салаирском месторождении белой глины в первичных породах были распределены неравномерно и в значительно больших количествах, видимо, приурочивались к периферии, особенно к западной окраине месторождения, где как раз в ваппах был найден уцелевший кусочек серицитового сланца с колчеданами, блесками и обманкой (скв. № 70). Не лишено некоторого основания и предположение, что окрашивание белых глин в красноватые и желтоватые цвета могло происходить под влиянием растворов поверхностного происхождения. Так, поверхностные воды, спускаясь по склону со стороны рудника, всегда содержали некоторое количество солей железа и легче всего могли спуститься вниз вдоль границы известняка со штоком глины, инфильтрируя по пути и в сторону глин.

Что касается времени, к которому приурочивалось выветривание глин, то это должно было иметь место до отложения лёссовидного эолового покрова. Типично выраженная древняя поверхность глин указывает еще на одну особенность, а именно—отложению лёссовидных наносов предшествовал век, отличавшийся сухим климатом и ветрами, которые развеивали уже готовые глины. Проф. М. А. Усов полагает, что глины могли создаться при условиях влажного климата ³⁾, который предшествовал сухому климату и который имел место, вероятно, в третичный период.

Запасы огнеупорных глин. По химико-физическим свойствам Салаирских глин, в связи с их использованием в качестве огнеупорного материала, эти глины распадаются на две группы, в одну из которых войдут глины с точкой плавления 1610—1630°C, а вторую группу составят глины, огнеупорность которых не поднимается выше 1500°C. К первой группе глин принадлежат белые глины, в которых количество Fe_2O_3 ниже 3%. Во вторую группу глин войдут ваппы, состоящие из окрашенных в различной степени и оттенки глин, в которых Fe_2O_3 не менее 4,5%.

В отношении возможности использования глин Салаирского месторождения для целей, связанных с металлическим производством, глины могут быть оценены, как имеющие промышленное или непромышленное значение. К промышленным глинам будут принадлежать лишь глины первой группы; ваппы, составляющие вторую группу глин, вследствие их легкоплавкости, следует рассматривать, как не имеющие в данном случае промышленного значения ⁴⁾.

¹⁾ Земятченский, П. А. Гидролитическое разложение слюд. К познанию русских глин. Тр. отд. глиняных материалов. К. Е. П. С., № 18, стр. 97.

²⁾ Земятченский, П. А. Там-же, стр. 96.

³⁾ Усов, М. А. Краткий отчет о геологической экскурсии по Кузнецкому каменноугольному бассейну летом 1924 года.—Изв. Сиб. Отд. Геологического К-та. Том IV, вып. 6, стр. 41.

⁴⁾ Впрочем, цветные глины с успехом могут быть использованы в фарфоро-фаянсовом кирпично-строительном, красочном и др. производствах.

Запасы белых глин в Салаирском месторождении могут быть представлены в виде действительных и вероятных запасов. При подсчетах запасов приняты во внимание все те особенности, которые были обнаружены разведкой и которые были отмечены выше при рассмотрении разрезов скважин южного участка месторождения и трех шурфов. Из этих особенностей прежде всего обращают внимание скв. № 3 в 29,80 м и скв. № 94, в 22 м глубины, при чем конечный забой последней скважины лежит гипсометрически ниже конца скв. № 3. Обе эти скважины дают представление, что нижняя граница зоны выветривания лежит глубже 32 м от дневной поверхности. Далее детальное изучение месторождения позволило высказать соображения, что белые глины, отличающиеся однообразием состава и строения, занимают значительную внутреннюю часть площади месторождения, тогда как окрашенные глины приурочиваются главным образом к периферии месторождения (фиг. 2), правильнее к местам контактов штока белых глин с известняками, или встречаются в поле развития белых глин ближе к дневной поверхности сейчас же под наносами. Резкой границы между белыми глинами и глинами окрашенными не существует, и одни глины переходят в другие более или менее постепенно. Поэтому при подсчетах действительных запасов огнеупорных материалов были учтены только белые глины, обладающие определенно выраженными свойствами (см. приложения I и II). Действительные запасы подсчитаны были инж. С. М. Кузнецовым под условный горизонт 68,9 м (фигура 2).

Что касается вероятных запасов промышленных глин, то к ним отнесены глины, которые в виде узкого пояса окружают пространство (наклонная штриховка), занятое действительными запасами, при чем глубина распространения белых глин в данном случае отвечает глубине, пройденной скважинами.

Таким образом, в Салаирском месторождении белых глин подсчитано инж. С. М. Кузнецовым (см. приложения I и II) огнеупорных материалов в виде

действительных запасов	1.815.662 куб. м
----------------------------------	------------------

вероятных	„ 540.000 „ „
-----------	-------------------------

Всего . . . 2.355.662 куб. м.

и объем вскрыши наносов, развитых на площади действительных запасов глин, равный 549667 куб. м.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

1. Салаирское месторождение белых глин расположено в ССВ. части Салаирского рудника и было разведано на площади 26 гектаров.

2. Это месторождение залегает в толще кембрийских известняков в виде неправильно овального штока, который представлял первоначально трубчатую жилу изверженной породы, отвечающей по своему составу гранитам.

3. Эта порода под влиянием сначала пневматолитовых, а затем преимущественно под действием гидротермальных процессов была превращена в кварцево-серицитовую массу, которая благодаря позднейшим дислокациям приняла характер кварцево-серицитовых сланцев, аналогичных тем, какие мы имеем в настоящее время в Первом Салаирском руднике.

4. Много позже благодаря поверхностным водам, содержащим небольшое количество угольной и серной кислот, происходит каолинизация кварцево-серицитовых сланцев, и получается в общем однородная масса кварцево-серицитовых глин, окрашенных то в белые, то в розоватые и желтые цвета.

5. Белые глины, составляющие существенную часть месторождения, представлены бедными глиноземом глинами, в которых Al_2O_3 колеблется в пределах от 16% до 20%; Fe_2O_3 обычно около 1% и только в светло-окрашенных содержание Fe_2O_3 увеличивается до 3%; щелочноземельные окислы составляют 0,5%; щелочи в глинах колеблются в пределах от 2,1% до 0,40%. Присутствие щелочей определенно указывает, что в Салаирских глинах рядом с чешуйками каолина присутствуют и чешуйки серицита. По физическим свойствам белые глины принадлежат к тощим, обладают низкой огнестойкостью, колеблющейся в узких пределах от 1610° до 1630°C.

6. Вапны, окрашенные в интенсивно желтый, розовый и красно-бурый цвет, по химическому составу от белых глин отличаются лишь относительно высоким содержанием железа. Огнеупорность вапнов не поднимается выше 1500°C.

7. Запасы исчислены только в отношении белых глин, которые обладают определенно выраженными огнеупорными свойствами. Действительные запасы салаирских глин исчисляются в 1.815.662 куб. м, вероятные — в 540.000 куб. м.

8. И, наконец, величина вскрыши наносов, развитых на площади занятой действительными запасами белых глин, определяется в 546.667 куб. м.

SUMMARY.

1. The Salayr beds of white clays are situated in the NNE part of the Salayr mine and were surveyed over the area of 26 hectare.

2. These beds occur in the rock mass of the Cambrian limestone as a suboval stock which was originally the tubular vein of the igneous rock corresponding to granites in its composition.

3. Under the effect first of pneumatolytic then preferably hydrothermal processes this rock was changed into a quartz-sericitic mass that due to the recent dislocations had assumed a character of the quartzose-sericitic schists analogous to those which we have now in the Salayr mine № 1.

4. Much later on owing to the activities of the surface waters containing a small amount of carbonic and sulfuric acids, the kaolinization of quartzose-sericitic schists occurs so as a generally uniform mass of quartzose-sericitic clays had formed which are stained sometimes white sometimes pinkish and yellow.

5. The white clays which are the essential part of the beds are represented by clays poor in aluminum where Al_2O_3 ranges within the limits from 16 to 20 per cent. Fe_2O_3 ordinarily about 1 per cent and only in the light-colored the amount Fe_2O_3 is increased up to 3 per cent.; alkaline-earthly oxides are equal to 0,5 per cent; the alkalies in clays range within the limits of 2,1 to 0,40 per cent.

The presence of alkalies definitely shows that in the Salayr clays together with the scales of kaolin those of sericite are present. In their physical properties the white clays belong to the dry ones and possess low refractiveness which ranges within narrow limits from 1610° to 1630° C.

6. Vapps stained intensively yellow, pink and red-brownish, in their chemical composition differ from the white clay only in relatively high amount of iron. The refractiveness of the vapps does not exceed 1500° C.

7. The stores have been estimated only with regard to the white clays which are of definitely pronounced refractory properties. The actual stores of Salayr clays are estimated to be equal to 1.815.662 cub. meters, and probable—540.000 cub. meters.

8. At last, the volume of the drift overburden developed over the area where the actual stores of white clays occur is estimated to be 549.667 cub. meters.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.

Объяснение к таблице подробного подсчета запасов огнеупорных глин и вскрыши торфов на разведанном участке Салаирского месторождения.

Инж. С. М. Кузнецов.

При составлении таблицы подробного подсчета запаса огнеупорных глин и вскрыши торфов (приложение II) в Салаирском месторождении был принят следующий метод.

В пределах границ площади действительных запасов месторождения (фиг. 2) в каждом поперечном разрезе подсчитана общая площадь и площадь, занятая огнеупорной глиной. Полученные площади превращены в равновеликие прямоугольники с высотой, равной 10 м. Общие объемы тел и объемы, отвечающие полезным ископаемым, заключенные между соседними разрезами, определены, как объемы призм с высотой, равной 10 м, и основанием в виде трапеции, у которой параллельными сторонами служат основания равновеликих прямоугольников, а высотой—расстояние между разрезами, равное 21,3 м. Суммирование отдельных объемов дает общее объемное количество и количество полезного ископаемого в заданных пределах, а разность между общими объемами и объемом огнеупорных материалов в отдельных случаях и в сумме определяет объемы необходимой вскрыши торфов (наносов) в случае открытой разработки данного месторождения.

Подсчеты в отдельных случаях проверялись по способу определения объемов Витковского¹⁾, а суммирование объемов по всему участку разведанной площади—приближенным способом простого умножения отдельных площадей на средние мощности полезного ископаемого до горизонта 68,9 м. В том и другом случае расхождения в результатах подсчета получались незначительные.

Вероятные запасы определены путем перемножения отдельных частей площади полосы (фиг. 2), расположенной по периферии участка, занятого действительными запасами огнеупорных глин, на среднюю мощность полезного ископаемого, установленную из ряда ближайших скважин.

Таким образом, в Салаирском месторождении белых глин огнеупорных материалов было подсчитано в виде действительных запасов 1.815.662 куб. м.
вероятных запасов 540.000 " "

Всего . . 2.355.662 куб. м.

Объем вскрыши наносов на площади запасов огнеупорных глин выражается в 549.667 куб. м.

¹⁾ Витковский. Курс геодезии, стр. 692, § 187.

ТАБЛИЦА подробного подсчета объемов огнеупорной глины и вск
Составлена инж. С.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО ОБЪЕМА ПО ГОР. 68,9 МЕТРА							
№ раз- реза	Общая площадь разреза	Условная высота	Условное основание площади равновелик. пря-ка	Расстояние между со- седними разрезами	Площадь основания тела	Средняя высота тре- угольной призмы	Общий объем тела
	Кв. м.	м.	Кв. м.	м.	Кв. м.	м.	Куб. м.
2	396.00	10	39.6	21.3	306.72	13.68	4195.92
3	813.00	10	81.3	42.6	2577.17	—	25771.7
5	890.12	10	89.01	21.3	1813.69	—	18136.95
6	1296.85	10	129.68	42.6	4656.83	—	46568.3
7	— о —	10	154.96	21.3	680.53	24.37	16584.52
8	1549.57	10	154.96	21.3	680.53	24.37	16584.52
7	— о —	10	202.43	30.4	1456.92	20.49	29852.29
8	2024.35	10	202.43	30.4	1456.92	20.49	29852.29
8	4870.77	10	487.08	—	—	—	—
10	7047.85	10	704.78	42.6	25386.61	—	253866.1
11	5662.82	10	566.28	21.3	13536.79	—	135367.9
14	4121.55	10	412.15	63.9	31260.52	—	312605.2
16	4883.66	10	488.37	42.6	19181.08	—	191810.8
17	3962.00	10	396.2	18.0	7961.04	—	79610.4
18	2165.76	10	216.58	24.6	7537.19	—	75371.9
19	1898.10	10	189.81	26.0	5283.07	—	52830.7
21	3360.39	10	336.04	37.9	14964.85	—	149648.5
21	3831.35	10	383.13	—	—	—	—
23	3346.73	10	334.67	42.6	15291.14	—	152911.4
25	1725.75	10	172.57	42.6	10804.21	—	108042.1
25	1111.7	10	111.17	—	—	—	—
26	1322.5	10	132.25	21.3	2592.42	—	25924.2
28	2124.32	10	212.43	42.6	7341.68	—	73416.8
29	3032.00	10	303.20	21.3	5491.35	—	54913.5
29	4898.11	10	489.81	42.6	19109.51	—	191095.1
31	4073.52	10	407.35	21.3	7894.63	—	78946.3
32	3339.36	10	333.94	21.3	7669.24	—	76692.4
33	2922.81	10	292.28	21.3	3918.99	—	39189.9
							2193352.88

1-ое ПРИМЕЧАНИЕ: В подсчет объемов не вошли:

а) объемы около скв. №№ 115, 22 . . . Вскрыши: 41241.1 куб. м;
огнеуп. глины: 311.0 куб. м.б) объем около скв. №№ 43, 37, 56, 17. Вскрыши: 13048.7 куб. м;
огнеуп. глины: 142912.0 куб. м.

Вскрыши 54289.8 куб. м; огнеуп. глины: 152223.0 куб. м.

рыши торфов на разведочном участке Салаирского месторождения.
М. КУЗНЕЦОВЫМ

Определение объема огнеупорной глины по гор. 68,9 метра							
Полезная площадь в разрезе	Условная высота	Условное основание площади равновелик. прямоугольн.	Расстояние между со- седними разрезами	Площадь основания тела	Средняя высота треугольной призмы	Объем тела полезного ископаемого	Объем вскрыши
Кв. м.	м.	м.	м.	Кв. м.	м.	Куб. м.	Куб. м.
224.93	10	22.49	21.3	306.72	6.99	2143.97	2051.95
438.00	10	43.8	42.6	1411.76	—	14117.6	11654.10
316.30	10	31.63	21.3	803.22	—	8032.2	10104.75
790.76	10	79.07	42.6	2357.91	—	23579.1	22989.2
— о —	10	119.62	21.3	680.53	18.58	12644.25	3940.27
1196.21	10	119.62	21.3	680.53	18.58	12644.25	3940.27
— о —	10	171.09	30.4	1456.92	11.45	16681.74	13170.55
1710.92	10	171.09	30.4	1456.92	11.45	16681.74	13170.55
3697.89	10	369.79	—	—	—	—	—
5285.17	10	528.52	42.6	19133.79	—	191337.9	62528.2
4115.16	10	411.52	21.3	10011.43	—	100114.3	35253.6
3202.99	10	320.30	63.9	23281.65	—	232816.5	79788.7
3856.10	10	385.61	42.6	15035.67	—	150356.7	41454.1
3140.20	10	314.02	18.0	6296.58	—	62965.8	16644.6
1681.92	10	168.19	24.6	5933.52	—	59335.2	16036.7
1256.74	10	125.67	26.0	3820.18	—	38201.8	14628.9
2966.72	10	296.67	37.9	8003.34	—	80033.4	69615.1
3246.84	10	324.68	—	—	—	—	—
2951.64	10	295.16	42.6	13202.99	—	132029.9	20881.5
1510.99	10	151.10	42.6	9505.34	—	95053.4	12988.7
973.18	10	97.32	—	—	—	—	—
1253.5	10	125.35	21.3	2392.63	—	23926.3	1997.9
1881.22	10	188.12	42.6	6676.70	—	66767.0	6649.8
2847.00	10	284.70	21.3	5035.53	—	50355.3	4558.2
4660.66	10	466.07	42.6	17405.93	—	174059.3	17035.8
3511.20	10	351.12	21.3	6911.64	—	69116.4	9829.9
2978.64	10	297.86	21.3	5951.65	—	59516.5	17175.9
2609.82	10	260.98	21.3	3479.14	—	34791.4	4398.5
						1697975.96	495376.92

2-ое ПРИМЕЧАНИЕ: В подсчет вошел излишек объем огнеуп. глины между горизон-
тами 83.4 м—68.9 м. глуб. с площадью ограниченной скв. №№ 66—73
—71—65—17—72—53—52. 34537.0 куб. метра.

Всего по 1 и 2-м. вскрыши 54289.8 куб. метра; огнеуп. глины 117686.0 куб. метра.

Всего объем вскрыши на площади действительных запасов огнеуп. глины . . . 549667.0 куб. м.

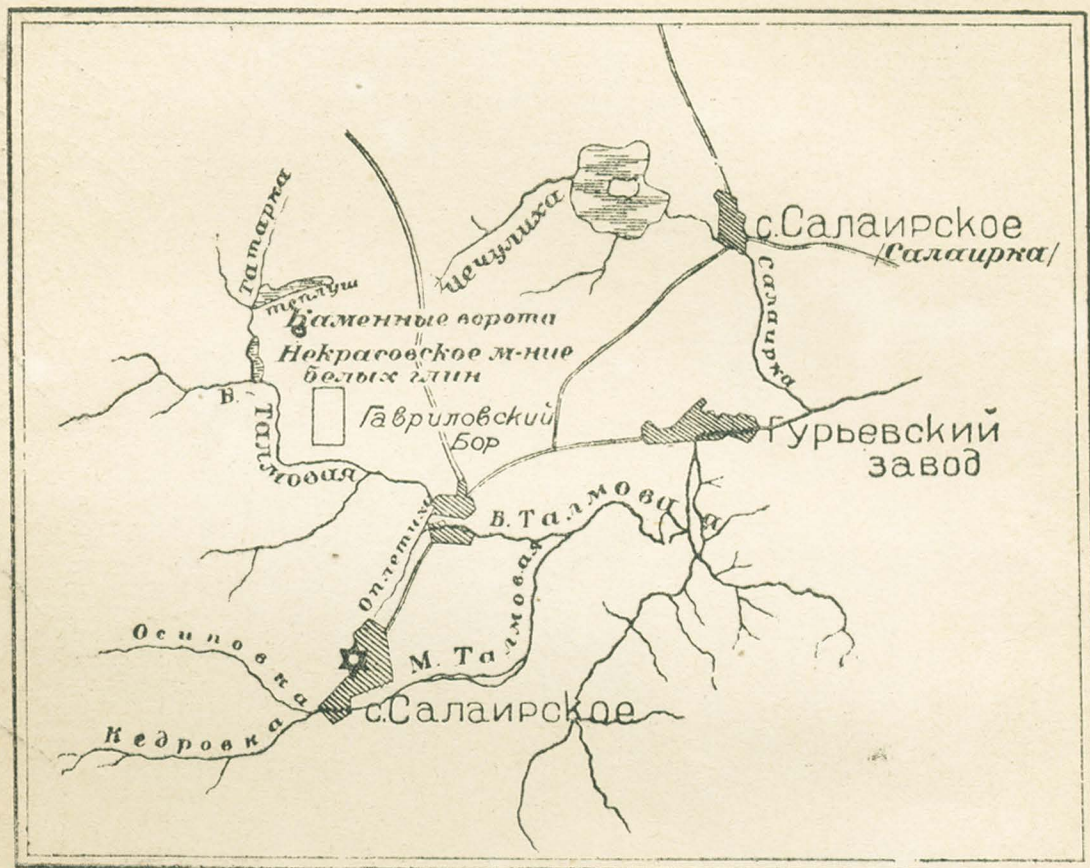
" " огнеупорной глины до горизонта 68.9 метра 1815662.0 куб. м.

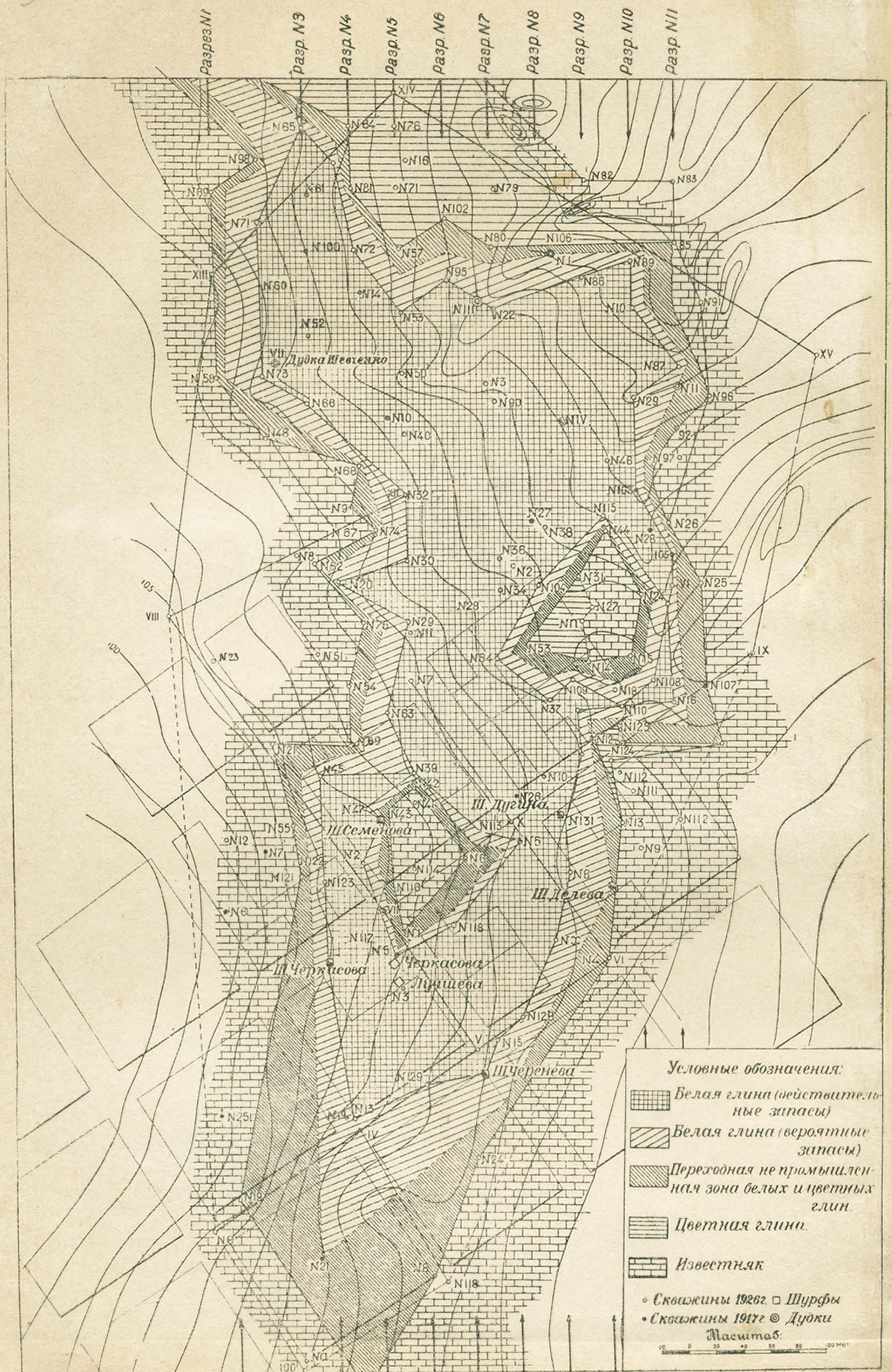
Вероятные запасы огнеупорного материала 540000.0 куб. м.



Фиг. 1.

КАРТА
района Салаирского м-ния
огнеупорных глин и белых песков
Масштаб в 1 см. - 2 кл.





Геологическая карта Салаирского м-ния белых глин.