

О. Д. ХУЦИШВИЛИ

**СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА  
КВИШСКОЙ СВИТЫ**

«МЕЦНИЕРЕБА»  
1972

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია  
გეოლოგიური ინსტიტუტი  
შრომები, ახალი სერია, ნაკვ. 33

ო. ხუციშვილი

ქვიშის წყების სვკავიგრაფია  
და ფაუნა

გამომცემლობა „მეცნიერება“  
თბილისი  
1972

АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
Труды, новая серия, вып. 33

О. Д. ХУЦИШВИЛИ

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА  
КВИШСКОЙ СВИТЫ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕЦНИЕРЕБА»  
ТБИЛИСИ  
1972

В работе излагаются результаты стратиграфического и палеонтологического изучения верхнекаменноугольной квишской свиты, развитой в Верхней Сванетии, в истоках р. Долра. На основании литологического изучения образований, составляющих свиту, приводится схема ее литостратиграфического подразделения.

Впервые дается описание брахиопод и других групп ископаемых верхнего палеозоя Грузии. Приводится также сопоставление квишской свиты с другими комплексами верхнепалеозойских образований Главного и Передового хребтов Большого Кавказа.

Редактор П. Д. Гамкрелидзе

Светлой памяти  
Кетеваны Шалвовны Нуцубидзе  
посвящается

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В период 1963—1967 гг. автор настоящей работы проводил геологические исследования в междуречье Накры и Твибери — правых притоков р. Ингури, в Верхней Сванетии. Особое внимание уделялось всестороннему изучению только что выделенной квишской свиты, так как оно во многом могло облегчить решение спорных вопросов, касающихся тектонического строения и истории развития двух основных геотектонических единиц Грузии — Главного хребта и Южного склона Большого Кавказа в пределах исследуемой области.

В результате детального микроскопического изучения литологического материала, собранного в поле, автору удалось расчленить квишскую свиту на отдельные стратиграфические единицы, или подсвиты, выдерживающиеся во всех разрезах; а соответствующая обработка фаунистического материала и всесторонний анализ определенных форм позволили нам уточнить возраст вмещающих фауну отложений.

Установление точного возраста квишской свиты, со своей стороны, способствовало уточнению таких важных вопросов геологии указанного региона Большого Кавказа как возраст диафтореза кристаллических сланцев, время формирования микроклиновых порфировидных гранитов Главного хребта, формы и условия залегания среднеюрского Ушба-Эцерского интрузивного комплекса, тектонического строения и истории развития области и др. Новые данные по этим вопросам кратко были изложены в опубликованных автором статьях (Хуцишвили, 1966, 1967, 1969; Дудаури и Хуцишвили, 1966).

В настоящей работе автор считает целесообразным дать по возможности детальную лито-стратиграфическую характеристику квишской свиты и описание брахиоподовой фауны, собранной в ней, так как монографической обработке верхнепалеозойская фауна в Грузии не подвергалась.

В процессе работ нами определены и описаны 13 форм. Среди них брахиопод — 12, двусторчатых — 1 форма. Из 12 верхнепалеозойских брахиопод 1 определен лишь до рода, 11 — до

вида. Среди последних I вид оказался совсем новым, но ввиду недостаточного количества материала мы выделяем его условно. Все представители верхнепалеозойской органической жизни описываются в Грузии впервые.

При обработке, определении и описании фаунистического материала неоценимую помощь автору оказала ныне покойная Кетеван Шалвовна Нуцубидзе.

## СТРАТИГРАФИЯ КВИШСКОЙ СВИТЫ

### ВВЕДЕНИЕ

История изученности квишской свиты насчитывает всего несколько лет. Она была выделена П. Д. Гамкрелидзе (1963) после того, как им совместно с сотрудниками Геологического института АН ГССР Г. А. Чихрадзе и Ш. И. Джавахишвили летом 1962 г. в Верхней Сванетии, в истоках р. Долра (урочище Квиши), в полосе выходов кристаллического основания Главного Кавказского хребта были обнаружены сравнительно слабометаморфизованные образования, трансгрессивно залегающие на кристаллических сланцах центрального ядра Большого Кавказа и, в свою очередь, трансгрессивно же перекрывающиеся свитой лейасовых глинистых сланцев. Полевыми исследованиями указанных авторов были установлены: мощность, общая картина литологического состава, распространение и структурные особенности залегания этих образований (Гамкрелидзе и др., 1963). Кроме того, приблизительно из средней части свиты была собрана фауна, переданная для определения К. Ш. Нуцубидзе. На основании предварительного определения брахиопод, вмещающие их отложения были датированы карбоном и названы П. Д. Гамкрелидзе квишской свитой (по месту развития в урочище Квиши). Но из-за немногочисленности собранной фауны (всего 4—5 форм) очень неудовлетворительной ее сохранности, а также из-за того, что она была собрана лишь из одного определенного горизонта, карбоновый возраст квишской свиты был принят условно (Гамкрелидзе и др., 1963).

Этим, собственно, и исчерпываются все сведения, имеющиеся о квишской свите до наших исследований. Но здесь нельзя не отметить работу Н. А. Голубева и С. П. Соловьева (1941), которые отмечают, что «очень своеобразны некоторые, правда относительно небольшие, участки кристаллических сланцев в верховьях р. Долра. Здесь, среди обычных слюдястых и хлоритовых сланцев, обнаружены согласно залегающие участки кристаллических сланцев, в составе которых играют существенную роль более или менее округлой формы «гальки». Галька представлена почти исключительно кварцем и варьирует в размерах

от нескольких миллиметров до 4 см. Пространство между гальками заполнено главным образом слюдястым веществом.

Такого рода кристаллические сланцы встречаются в двух местах, причем в обоих случаях наблюдаются постепенные переходы в обычные слюдяные сланцы. Образовались ли описанные породы путем метаморфизма первичных конгломератов или они представляют, так называемые, конгломераты трения? Этот вопрос остался пока неразрешенным вследствие отрывочности наблюдений» (Голубев и Соловьев, 1941, стр. 11).

По всей вероятности, здесь речь идет о базальных образованиях квишской свиты, обнажающихся по тропинке, ведущей к турбазе «Южный приют». Возможно, что указанные два участка развития этих пород представляют собой выходы конгломератов в южном и северном крыльях Квишской синклинали. Но, по-видимому, авторы никак не предполагали здесь наличие какой-либо неизвестной для них свиты и поэтому отнесли эти «очень своеобразные» породы к кристаллическим сланцам.

В 1963—1965 гг. с целью решения ряда вопросов, касающихся квишской свиты, в бассейне р. Долра нами проводились исследования, в результате которых удалось уточнить тектоническую природу района развития, а также возраст и литологические особенности указанной свиты (результаты будут изложены ниже, после ознакомления с соответствующими разрезами).

## ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

**Разрез А.** Один из самых полных разрезов квишской свиты наблюдается по первому правому притоку р. Квиши, состоящему из двух почти параллельных и равных по длине ветвей. Этот приток берет начало от северных подножий г. Чарында и впадает в р. Квиши в 1,5 км вверх по течению от туристической базы «Южный Приют». Здесь, начиная с верховьев притока в северном направлении, т. е. вниз по течению, непосредственно за гранитоидными породами Ушба-Эцерского интрузивного комплекса следует восходящий разрез квишской свиты:

1. Пачка чередования крупнозернистых аркозовых песчаников, массивных и толстослоистых крупногалечных конгломератов, пуддингов, микроконгломератов и гравелитов. Мощность слоев иногда достигает 2—3 метров. Крупно- и мелкогалечные разности пород не только чередуются вверх по разрезу, создавая отдельные слои и маломощные пачки, но часто и замещают друг друга по простиранию в пределах одного и того же слоя, слагая отдельные (иногда довольно значительные) участки преимущественного распространения крупногалечного или более мелкозернистого материала. Размер галек в конгломератах очень непостоянен и колеблется в пределах от нескольких миллиметров до

15—20 см. В составе галек резко преобладает кварц, составляющий основную часть всего материала. Наиболее незначительным по количеству являются гальки интрузивных пород — кварцевых диоритов, кварцево-диоритовых гнейсов, плагиогранитов, гранодиоритов, гранитов и др. Более часто присутствуют гальки разных кристаллических сланцев и кварцитов, а также красных и черных кремней. В пачке в целом резко преобладают массивные крупнозернистые песчаники, гравелиты и пуддинги, иногда не обнаруживающие следов слоистости.

Азимут падения слоев СВ 340°, угол падения — 60—65°.

Видимая мощность пачки достигает 150—180 м. Истинная же мощность здесь не может быть установлена, так как нижняя часть пачки срезана и ассимилирована расположенной к югу от нее Ушба-Эцерской гранитоидной интрузией. Следы интрузивного воздействия наиболее хорошо наблюдаются на тонкозернистых разностях пород пачки, повсеместно преобразованных в плотные роговики. Последние в приконтактных с интрузией участках пропитаны лейкократовым материалом и секутся многочисленными аплитовидными и кварцевыми жилами разных мощностей и направлений. Периферические же части интрузии переполнены разной величины ксенолитами песчаников, которые часто хорошо сохраняют резкие контакты и легко устанавливаются в общей лейкократовой массе интрузии, но иногда они настолько пропитаны и ассимилированы последней, что их трудно заметить. Еще отчетливее контактные воздействия гранитоидного комплекса на квишскую свиту обнаруживаются под микроскопом.

2. За предыдущей пачкой вниз по правому склону правого притока речки совершенно постепенно следует пачка крупнозернистых темно-серых аркозовых песчаников с прослоями алевритовых ороговикованных плотных песчаников зеленовато-серого или буро-коричневого цвета.

Азимут падения слоев — СЗ 340°, при угле падения в 60°.

Мощность пачки 80—90 м.

3. Выше по разрезу, т. е. вниз по речке и в руслах обоих ее притоков обнажается пачка, следующая за предыдущей постепенными переходами и отличающаяся от нее лишь тем, что здесь заметно возрастает роль алевритовых членов пачки за счет крупнозернистых песчаных слоев. Приблизительно в средней своей части пачка сечется кварцево-диоритовой дайкой мощностью в 1,5 м. Элементы залегания слоев аналогичны таковым предыдущей пачки.

Мощность пачки 50—60 м (рис. 1).

4. Уже на левом берегу притока речки, в 20 м от нее, выше по склону, обнажаются тонкосланцеватые филлитизированные сланцы черного цвета и мраморизованные известняки. Переход между ними совершенно постепенный. Они слагают весь небольшой водораздельный хребет между левым притоком речки и северным языком Бакского ледника. В пачке заметно преобладают слои филлитизированных сланцев, а мраморизованные известняки встречаются среди них в виде нередких прослоев и линз, достигающих иногда 10—20 м.

В пачке нами собрана фауна брахиопод. Нужно отметить, что окаменелости содержатся как в мраморах, так и в филлитизированных сланцах, но в последних количество их несравненно больше и сохранены они гораздо лучше по сравнению с мраморизованными известняками, в которых раковины полностью перекристаллизованы и не подда-

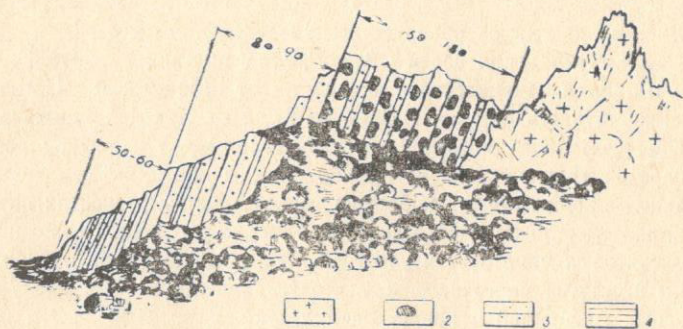


Рис. 1. Зарисовка обнажения по левому борту истоков первого правого притока р. Квиши. 1—породы Ушба-Эцерской интрузии; 2 — конгломераты, гравелиты и пуддинги; 3—крупнозернистые песчаники; 4—алевритовые песчаники

ются определению. Из брахиопод, собранных в филлитизированных сланцах пачки, нами определены: *Meekela cf. eximia* E i s c h w., M. s. p., *Linoproductus cf. coqa-lineatus* I v a n o v, *Martinia* s. p.

Фауна в общем указывает на верхнепалеозойский возраст содержащих ее слоев. Детальный же анализ фауны будет дан ниже, после ознакомления со всеми типичными разрезами квишской свиты.

В верхней половине пачки количество прослоев и линз известняков постепенно убывает вместе с их мощностью и верхи пачки представлены уже исключительно филлитизированными сланцами.

Мощность пачки 200—210 м.

5. За предыдущей пачкой уже в троговом ущелье Бакинского ледника следует пачка рассланцованных алевритовых, часто ороговикованных аркозовых песчаников. Песчанистая природа и сланцеватая текстура слагающих пачку пород выявляются лишь под микроскопом. Невооруженным же глазом — это очень плотные, обычно коричневые или зеленоватые, иногда серые ороговикованные сланцы, с которыми чередуются редкие и маломощные прослои более крупнозернистых светло-серых аркозовых песчаников.

Слоистость в пачке хорошо выражена. Слои падают на СЗ 330°, под углом 60—70°. Такие элементы залегания в пачке наблюдаются вплоть до тропинки, ведущей через перевал Бак. Не доходя 80—100 м

до нее, слои стоят уже наголову. Азимут простирания слоев здесь ЮЗ 250 — СВ 70°.

Такая картина наблюдается до самой тропинки, а сразу за ней обнажается

6. Пачка филлитизированных сланцев с маломощными и редкими прослоями известняков черного цвета. Эта же пачка обнажается и дальше к северу, до второго правого притока р. Квиши. В самом русле притока, в том месте, где она разветвляется, филлитизированные сланцы довольно сильно гофрированы, не достигая, однако, степени интенсивной плейчатости. Падение слоев и пачки в целом варьирует в южных румбах, преобладает азимут падения ЮВ 160—170°, угол падения 70°.

Мощность пачки 160—180 м.

7. Дальше к северу вся местность покрыта густой альпийской растительностью, но местами наблюдаются обнажения хорошо рассланцованных среднеслоистых (20—30 см) песчаников коричневых и серо-зеленых цветов, с редкими прослоями крупнозернистых песчаников серого цвета. К северу роль крупнозернистых членов постепенно возрастает. Слои падают на юг.

Предположительная мощность пачки 30—40 м.

8. Пачка крупнозернистых песчаников совершенно сменяет предыдущую. Песчаники серые и темно-серые, толстослоистые, с редкими прослоями алевритовых песчаников коричневатого или светло-зеленоватого цвета.

Мощность пачки не превышает 60 м.

9. Пачка чередования крупнозернистых псефитовых песчаников, гравелитов, микроконгломератов, пуддингов и крупногалечных конгломератов, аналогичная пачке 1, с той лишь разницей, что размер галек здесь не превышает 10 см.

В пачке нередко наблюдаются маломощные прослои мелкозернистых хорошо рассланцованных алевритовых песчаников. Цементом для микроконгломератов, пуддингов и конгломератов служит рассланцованный мелкозернистый аркозовый материал; вдоль поверхности сланцеватости часто расположены и гальки, но следов раздавливания они не обнаруживают. Вся пачка стоит почти наголову, простирание слоев 250—70°.

Мощность пачки до 120—150 м.

10. К северу за последним конгломератовым слоем предыдущей пачки непосредственно следуют мусковит-хлоритовые кристаллические сланцы зеленовато-серого цвета, полосчатого габитуса. Лейкократовые полосы сложены кварцполевошпатовым материалом. Азимут падения поверхностей сланцеватости СЗ 350°, угол падения 85°.

Так что между слоистостью предыдущей пачки и сланцеватостью кристаллических сланцев замечается небольшое угловое несогласие, легко устанавливаемое прослеживанием последнего конгломератового

слоя, при котором ряд полос, слагающих кристаллические сланцы, срезается подошвой конгломератового слоя (рис. 2).

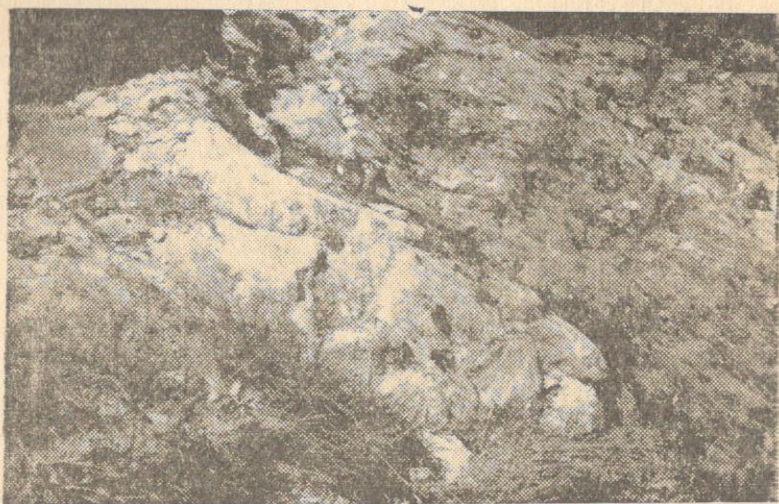


Рис. 2. Обратное залегание базальных слоев квишской свиты на кристаллических сланцах в северном крыле Квишской синклинали на правом склоне верховьев р. Квиши

**Выводы к разрезу А.** Проанализировав вышеописанный разрез, можно прийти к следующим выводам.

1. Пачка 1 совершенно аналогична пачке 9, пачка 2 — пачке 8, а пачка 3 ничем не отличается от пачки 7, так же как и пачка 4 — от пачки 6; что же касается пачки 5, то здесь южнее точки пересечения первого правого притока р. Квиши с тропинкой, ведущей к Бакскому перевалу, падение слоев пачки (и всех других пачек, подстилающих пачку 5) строго придерживается север-северо-западного азимута, в то время как севернее вышеуказанной точки, вплоть до первых выходов кристаллических сланцев (пачка 10), все слои падают на юг. Этот факт позволяет нам заключить, что приблизительно в указанной точке должна проходить ось синклинали субширотного направления, известной под названием Квишской синклинали (Гамкрелидзе, 1963).

2. Крылья синклинали сложены пачками 1, 2, 3, 4 (южное крыло) и 9, 8, 7, 6 (северное крыло), пачка же 5 выполняет ядро этой синклинали; мощность ее южнее оси синклинали (т. е. мощность пачки в южном крыле синклинали) составляет 150—160 м, мощность же пачки в северном крыле — около 130—150 м.

3. Таким образом, общая мощность квишской свиты в южном крыле складки достигает 630—700 м, в северном же крыле колеблется приблизительно в пределах 500—580 м. Столь значительное несоответствие мощностей свиты в разных крыльях синклинали на расстоянии всего 2,5 км, обязательно должно иметь свои причины. О них мы будем говорить ниже, вслед за ознакомлением с другими характерными разрезами свиты.

4. Самыми постоянными и распространенными породами свиты являются средне- и тонкослоистые, нередко ороговикованные, алевритовые рассланцованные песчаники, встречающиеся во всех пачках в том или ином количестве, за исключением пачек 4—6; на этом основании при лито-стратиграфическом расчленении за маркирующий горизонт мы принимаем именно пачку 4—6, т. е. пачку филлитизированных сланцев с прослоями и линзами мраморовидных известняков, тем более, что именно эта пачка содержит определяемые органические остатки.

В таком свете свиту можно расчленить на следующие три основные толщи:

а) толщу чередования толсто- и грубослоистых конгломератов пуддингов, гравелитов и крупно- и тонкослоистых песчаников с преобладанием ороговикованных алевролитов в верхах пачки; мощность этой толщи базальных образований около 280—330 м;

б) толщу филлитизированных сланцев с прослоями и линзами мраморизованных известняков, общей мощностью 200—210 м;

в) толщу рассланцованных алевритовых, часто ороговикованных песчаников мощностью в 150—160 м (рис. 3).

Здесь же следует отметить, что в этом разрезе мы раньше (Хуцишвили, 1966) придерживались четырехчленного деления квишской свиты. Однако ознакомившись с другими разрезами свиты, мы пришли к выводу, что такое деление не оправдано, так как пачка крупно- и среднезернистых полимиктовых песчаников, следующая за конгломератами, не выдерживается и совершенно постепенно замещается гравелитами и конгломератами или алевритовыми песчаниками как по простиранию, так и по падению. Поэтому расчленение квишской свиты на три толщи нам кажется гораздо более приемлемым для всех изученных нами разрезов.

#### Разрез Б (по ущелью р. Долра).

По ущелью р. Долра в 1 км к юго-востоку от туристической базы «Южный Приют» на хлорит-мусковитовых кристаллических сланцах, с азимутом падения сланцеватости СВ  $10^\circ$  под углом  $55^\circ$ , со значительным угловым несогласием залегает:

1. Пачка чередования массивных и грубослоистых конгломератов, микроконгломератов, пуддингов, гравелитов и крупнозернистых песчаников. Мощность слоев достигает 0,5—3 и более метров. Перечисленные породы замещают друг друга по простиранию и по падению даже в пределах одного и того же слоя, так что говорить об отдельных конгломератовых, пуддинговых или песчаных слоях можно лишь условно, по преобладанию одного из них.

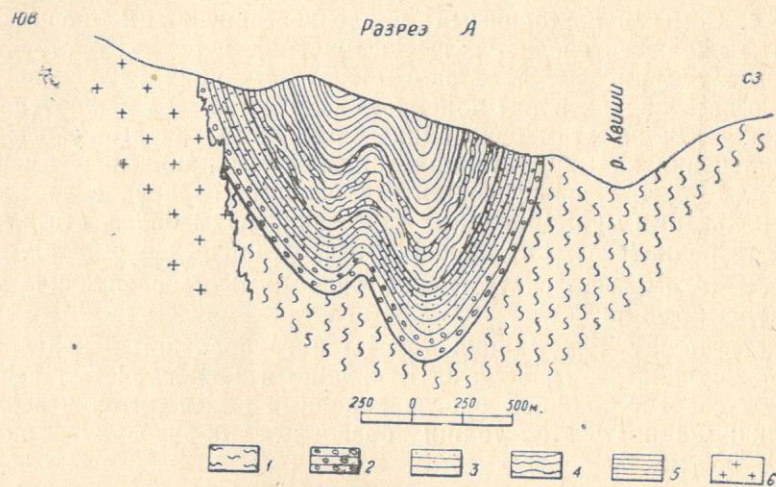


Рис. 3. Разрез А. 1—кристаллические сланцы; 2—конгломераты, гравелиты и пуддинги; 3—крупнозернистые песчаники; 4—филизированные сланцы; 5—алевритовые песчаники; 6—породы Ушба-Эцкерской интрузии

Размер галек конгломератов колеблется от нескольких мм до 15—20 см, а иногда и больше. В их составе резко преобладает молочно-белый кварц, дающий около 80% всего материала. Довольно часто встречаются хорошо окатанные гальки и разной величины обломки красных и черных кремней. Нередко присутствуют гальки разных кристаллических сланцев и кварцитов и, наконец, самое ничтожное место, по количеству, приходится на долю галек различных магматических пород — гранитоидов, альбитофиров, гнейсов и других.

В конгломератах гальки иногда в таком большом количестве, что они плотно соприкасаются друг с другом, не оставляя места для цемента. Но чаще конгломераты носят пуддинговый характер и по занимаемому в них пространству цемент в значительной мере превосходит гальки. Цементом в конгломератах служит тонкозернистый аркозовый материал, преимущественно хорошо рассланцованный, с расположением галек вдоль поверхностей сланцеватости. Слои падают на север под крутым (80—85°) углом.

Мощность пачки не превышает 140—160 м.

2. Пачка крупнозернистых рассланцованных песчаников и пуддингов. Материал совершенно аналогичен пачке 1. Все более и менее крупные обломки обнаруживают ориентировку по плоскостям сланцеватости, подчеркивая тем самым сланцеватость цемента, выраженной в сильном уплотнении и перекристаллизации цементного вещества.

Азимут падения слоев северный, угол падения 70—80°.

Мощность пачки 70—80 м.

3. Алевритовые сланцеватые песчаники серого цвета с шелковистым блеском на поверхностях сланцеватости, с прослоями более крупнозернистых псаммитовых песчаников черного цвета. Возле маленького ручейка, впадающего в р. Долра с левой стороны, азимут падения пачки меняется на обратный и становится ЮЗ 190°, с углом падения в 75—80°.

Мощность пачки в целом не больше 30 м.

4. Пачка чередования крупнозернистых песчаников темно-серого цвета с светло-серыми и зеленоватыми рассланцованными алевритами. Азимут падения слоев Ю 180°, угол падения 70°.

Мощность пачки 50—60 м.

5. Уже у самой туристической базы «Южный Приют», на левом скалистом склоне р. Долра, после небольшого перерыва в 15—20 м обнажается пачка чередования гравелитов, рассланцованных пуддингов и крупногалечных конгломератов. Она совершенно аналогична пачке 1, но в отличие от нее во многих участках окрашена в ржаво-бурые цвета, а роль крупногалечных конгломератов здесь значительно уменьшается. Падение слоев опять южное под углом в 80°.

Мощность пачки не меньше 140—150 м.

Последние несколько слоев пачки сложены мелкогалечными пуддингами, а за ними следуют зеленовато-серые кварцево-мусковит-хлоритовые кристаллические сланцы с падением поверхностей сланцеватости на СВ 20° под углом 80—85° (рис. 4).

**Выводы к разрезу Б.** По ущелью р. Долра обнажаются лишь нижние горизонты квишской свиты. Приблизительно до середины пачки 3 мы имеем нормальный восходящий разрез с падением слоев в северных румбах, затем последовательность разреза повторяется в обратном порядке и он продолжается уже в северном крыле синклинали с крутым падением слоев на юг. Таким образом, ядро синклинали выполнено здесь пачкой 3; пачки 1 и 2 слагают южное крыло складки, а пачки 4 и 5 — северное (рис. 5).

Вся квишская свита в этом разрезе представлена лишь своей базальной формацией, соответствующей толще «а» предыдущего разреза, но имеющей по сравнению с ней несколько меньшую мощность — 240—270 м в южном крыле и не более 220—240 м — в северном (против 280—330 м тех же образований предыдущего разреза). Причиной такого значительного



сокращения мощности в описываемом разрезе и выпадения из него большей верхней части свиты на расстоянии не более 2—2,5 км несомненно является быстрое воздымание оси синклинали

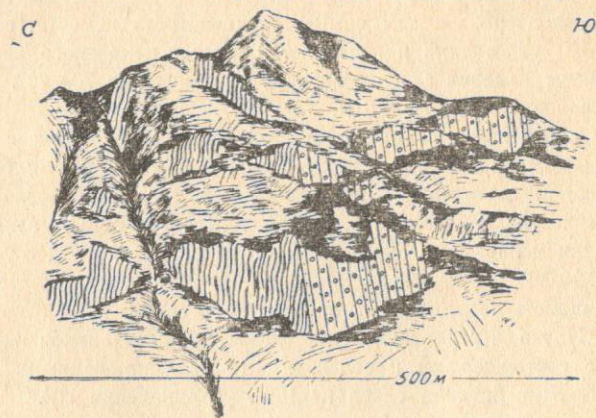


Рис. 4. Зарисовка взаимоотношения базальных слоев квишской свиты с кристаллическими сланцами на левом склоне долины р. Долра, у турбазы «Южный приют» (северное крыло Квишской синклинали)

ли в восточном направлении. В этом можно убедиться, проследив свиту к востоку, в сторону ледника Ушба, где наблюдается

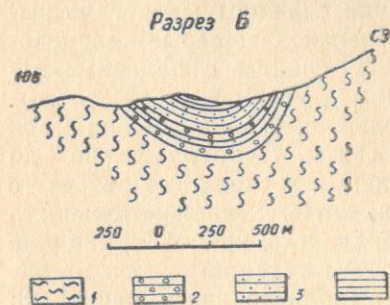


Рис. 5. Разрез Б (по ущелью р. Долра). 1—кристаллические сланцы; 2—конгломераты, гравелиты, пуддинги; 3—крупнозернистые сланцы; 4—алевритовые песчаники

Чуть западнее Бакского ледника, спускающегося с перевала между двумя правыми притоками р. Квиши (около тропин-

ки, ведущей к перевалу), на небольшом скалистом хребте виден контакт Ушба-Эцерской интрузии с породами квишской свиты. С Ушба-Эцерскими гранитоидами здесь контактируют:

1. Филлитизированные сланцы черного цвета с маломощными прослоями и линзами мраморизованных известняков. В контактовой полосе хорошо наблюдаются следы интенсивного интрузивного воздействия Ушба-Эцерского комплекса на филлитизированные сланцы. Последние сильно пропитаны лейкократовым материалом и превращены в бурые и зеленые роговики. Вблизи прослоев и линз мраморовидных известняков нередко наблюдаются скарновые участки, представленные эпидот-пироксеновыми и гранатовыми скарнами. Вся эта контактовая зона, так же как и периферические части интрузии секутся лейкократовыми аплитовыми жилами разной мощности и направления.

В филлитизированных сланцах и мраморизованных известняках часто наблюдаются сильно деформированные и перекристаллизованные неопределимые останки. Вся зона обнаруживает следы интенсивного дробления, что бесспорно свидетельствует о сильном механическом воздействии интрузируемого тела на вмещающие породы. Максимальная мощность контактовой зоны достигает 40—50 м, но местами она резко сокращается. Далее следуют уже нормальные черные филлитизированные сланцы с линзами известняков. Азимут падения слоев СЗ—330°, угол 60°.

Видимая мощность всей пачки 170—180 м.

2. На северных склонах небольшого скалистого хребта, ограниченного с северо-запада Бакский ледник, в СЗ-ом направлении (по падению слоев) за предыдущей пачкой согласно следует пачка рассланцованных и сланцеватых алевритовых, часто ороговикованных, аркозовых песчаников с редкими и маломощными прослоями светло-серых псаммитов. Слоистость в пачке хорошо выражена. Мощность отдельных слоев не превышает 10—20 см.

Азимут падения слоев СЗ 340°, угол — 60°.

Видимая мощность пачки 130—140 м.

3. У подножья небольшого хребта (СЗ ограничения Бакского ледника) алевритовые песчаники предыдущей пачки сменяются пачкой конгломератов и чередующихся с ними крупнозернистых полимиктовых песчаников. Конгломераты — очень плотные, цемента в них мало, но некоторые участки представлены исключительно цементом, т. е. полимиктовыми песчаниками. Цемент не обнаруживает следов рассланцевания. Гальки в конгломерате представлены преимущественно кварцем или же черными кремнями, но нередко наблюдаются и обломки нижележащих ороговикованных песчаников; редко встречаются и мелкие гальки кристаллических сланцев. Конгломераты и песчаники очень массивны, мощность отдельных слоев достигает 1,5—2 м. Редко с ними чередуются маломощные слои алевритовых песчаников

и глинистых сланцев темно-серого цвета. В них нами собрана фауна головоногих *Amaltheus cf. margaritatus Montf.* и обломки мелких двустворок.

Азимут падения слоев СЗ 330°, угол 65°.

Мощность пачки 110—120 м.

4. В маленькой ложбине, в истоках второго правого притока р. Квиши, за конгломератами и полимиктовыми песчаниками следуют кварцево-слудистые псаммитовые песчаники светло-серого цвета и алевро-пелитовые черные глинистые сланцы типа аспидных.

Описанные слои непрерывно обнажаются вплоть до левого истока и слагают всю ложбину между этими двумя истоками второго правого притока р. Квиши.

В них обнаружено около десятка представителей аммонита *Amaltheus cf. margaritatus Montf.*

Мощность песчано-глинистых сланцев — 140—160 м.

5. В левом истоке второго правого притока р. Квиши, у небольшого водопада обнажается пачка чередования конгломератов и крупнозернистых песчаников, совершенно аналогичная пачке 3. Азимут падения слоев остается неизменным, угол падения возрастает до 70°.

Мощность пачки 100—110 м.

За ней следует

6. Чередование рассланцованных и сланцеватых плотных алевроитовых песчаников, окрашенных в зеленоватые или коричневатые тона, с грубослоистыми и крупнозернистыми песчаниками темно-серого цвета.

Мощность пачки 50—60 м.

Она постепенно переходит в

7. Крупнозернистые псефито-псаммитовые песчаники с нередкими прослоями гравелитов и пуддингов, совершенно постепенно переходящих, в свою очередь, в крупногалечные конгломераты с прослоями и небольшими пачками грубозернистых песчаников, микроконгломератов и пуддингов.

Слои падают на СЗ 340° под углом 80—85°.

Мощность пачки не менее 120 м.

За последним конгломератовым слоем следуют уже мусковит-хлоритовые андалузитсодержащие кристаллические сланцы темно-серого цвета.

**Выводы к разрезу В.** Если проанализировать вышеописанный разрез, можно прийти к следующим обобщениям:

1. В разрезе отсутствуют нижние части квишской свиты (толща «а») и с гранитоидными породами Ушба-Эцкерского комплекса непосредственно контактируют филлитизированные сланцы с прослоями мраморизованных известняков (пачка 1 данного разреза, тождественная толще «б»). Нижние горизонты квишской свиты, т. е. ее базальная формация (или толща «а»)

грубообломочных пород мощностью около 300 м, по-видимому, срезаны и ассимилированы Ушба-Эцкерской гранитоидной интрузией. Интрузивное воздействие гранитоидов на породы квишской свиты здесь выражено очень отчетливо.

Следующая пачка (2) рассланцованных алевроитовых песчаников совершенно аналогична толще «в» первого разреза.

2. Пачки 3 и 4 на основании собранных в них головоногих *Amaltheus cf. margaritatus Montf.* датируются домерским ярусом среднелейасового подотдела; пачка 3 является базальной формацией среднелейасовых отложений, представленных здесь песчано-глинистыми сланцами пачки 4; пачка 5 представляет собой ту же базальную формацию, обнажающуюся уже в северном крыле синклинали.

3. Как видим, среднелейасовые отложения здесь выполняют ядро синклинальной структуры, крылья которой сложены породами квишской свиты. Квишская синклиналь в этом разрезе представляет собой довольно сжатую складку с падением крыльев в 60—80°. Как южное, так и северное крылья синклинали падают на северо-запад, что свидетельствует об опрокинутости синклинали на юг и падении ее осевой плоскости на север под углом около 70—75°.

4. Проследив выход лейасовых песчаноглинистых сланцев к востоку, можно убедиться, что они быстро замыкаются периклинально у слияния двух истоков второго правого притока р. Квиши. В этом месте азимут падения базальных слоев лейаса становится З 260—270°, угол падения — 60—70°, такие же элементы залегания наблюдаются и в алевроитовых рассланцованных песчаниках квишской свиты, подстилающих базальную формацию среднего лейаса.

Приблизительная мощность среднелейасовых отложений на меридиане описанного разреза не превышает 250—280 м, но в восточном направлении она постепенно уменьшается в результате резкого воздымания оси синклинали и постепенного выпадения из разреза верхов среднего лейаса. По той же самой причине в юго-западном направлении мощность отложений заметно увеличивается.

5. Пачки 6 и 7, подстилающие в нисходящем разрезе опрокинутого на юг северного крыла синклинали базальные слои среднего лейаса, представляют собой самую нижнюю толщу «а» квишской свиты, аналоги которых в южном крыле разреза срезаны и ассимилированы Ушба-Эцкерской интрузией.

Таким образом, базальные слои среднего лейаса в северном крыле синклинали налегают на базальную же толщу («а») квишской свиты, в то время как в южном крыле они расположены на самой верхней толще рассланцованных алевроитовых песчаников, которая согласно подстилается, в свою очередь,

толщей филлитизированных сланцев с прослоями и линзами мраморизованных известняков. Последние две толщи («б» и «в») в северном крыле синклинали в данном разрезе полностью отсутствуют. Это обстоятельство нужно объяснить, по-видимому, трансгрессивным залеганием среднелейасовых отложений, перекрывающих разные горизонты квишской свиты, которая уже была достаточно дислоцирована и размыва к среднему лейасу. В пользу такого предположения свидетельствует и тот факт, что восточнее места периклинального замыкания среднелейасовых отложений все пачки, наблюдаемые в южном крыле Квишской синклинали, представлены и в северном (рис. 6).

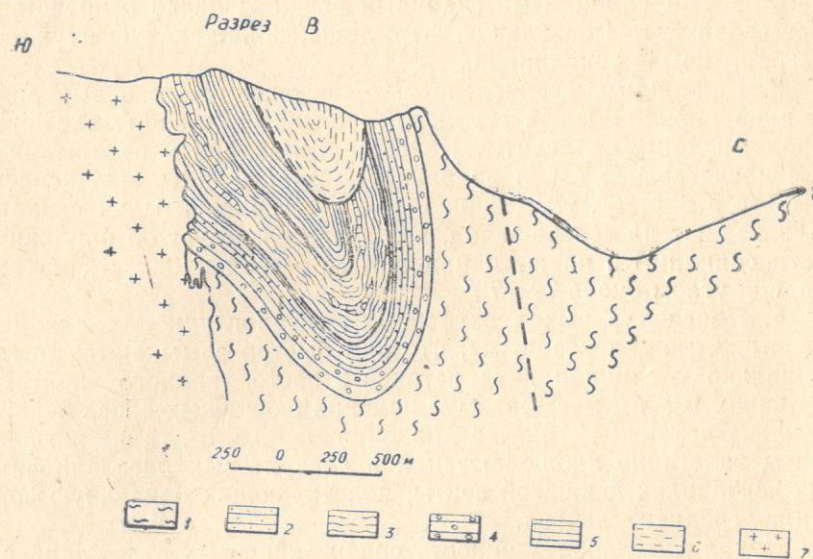


Рис. 6. Разрез В (чуть восточнее перевала Бак). 1—кристаллические сланцы; 2—крупнозернистые песчаники; 3—филлитизированные сланцы; 4—конгломераты; 5—алевритовые песчаники; 6—глинистые сланцы лейаса; 7—породы Ушба-Эцкерской интрузии

6. Лейасовые песчано-глинистые сланцы в ядре синклинали трансгрессивно с базальными слоями в основании перекрывают отложения квишской свиты. Несогласное залегание среднего лейаса здесь не может вызвать сомнения, так как его основание в южном и северном крыльях синклинали расположено на разных горизонтах квишской свиты. Но угловое несогласие между слоями среднего лейаса и квишской свиты устанавливается с трудом. Особенно четко оно фиксируется на участке перикли-

нального замыкания среднелейасовых базальных конгломератов.

То же самое можно сказать и о несогласном залегании квишской свиты на кристаллических сланцах. Азимутальное несогласие между ними не устанавливается, а незначительное угловое несогласие ( $5-7^\circ$ ) можно уловить лишь прослеживанием последнего конгломеративного слоя на  $15-20$  м; на таком расстоянии под конгломеративным слоем выклинивается пачка полосчатых кристаллических сланцев, имеющая на первый взгляд сходный с конгломеративным слоем угол падения поверхностей сланцеватости.

**Разрез Г** (параллельно р. Долра по правому ее склону в направлении СЗ  $320^\circ$ ).

В  $1,5$  км южнее туристической базы «Южный Приют», на правом скалистом склоне р. Долра Ушба-Эцкерская интрузия прорывает

1. Пачку чередования крупнозернистых песчаников, массивных и толстослоистых крупногалечных конгломератов, пуддингов и гравелитов. В пачке присутствуют также единичные прослои более тонкозернистых песчаников. Вся пачка носит несомненные следы сильного интрузивного воздействия Ушба-Эцкерских гранитоидов, выражающегося в послыйном инъецировании и общем пропитывании пород лейкократовым материалом, в уплотнении цемента конгломератов, ороговиковании более мелкозернистых членов пачки и т. д. Азимут падения слоев СЗ  $340^\circ$ , угол падения  $65^\circ$ .

Мощность пачки не более  $70$  м.

2. Чередование крупнозернистых темно-серых песчаников и ороговикованных алевролитов коричневатых и зеленоватых оттенков. Выше по разрезу роль тонкозернистых членов пачки заметно возрастает. Падение слоев такое же, как в предыдущей пачке.

К северо-западу от первого (ниже турбазы) правого притока р. Долра азимут падения слоев меняется на обратный—СВ  $160^\circ$ , угол падения довольно крутой —  $75^\circ$ .

3. Пачка чередования крупнозернистых светло-серых песчаников и пуддингов, совершенно аналогичная пачке 1, с той лишь разницей, что здесь роль прубообломочных разностей пород падает, за их счет резко возрастает роль крупнозернистых песчаников и микроконгломератов.

Мощность пачки достигает  $160-170$  м.

4. К северо-западу следуют мусковит-хлоритовые и кордиерит-мусковит-хлоритовые сланцы зеленовато-серого цвета с прожилками кварца по сланцеватости. Азимут падения сланцеватости СВ  $10^\circ$ , угол— $55^\circ$ . Эти сланцы слагают весь отвесный карниз и скалистую гряду до подножья северо-восточного ее ответвления, а здесь опять обнажаются

5. Крупнозернистые светло-серые песчаники, микроконгломераты и пудинги, неотличимые от пачки 3; массивные песчанниковые слои, падают на СЗ 340° под углом 75°.

Мощность не превышает 170—180 м.

Дальше к северо-западу, по небольшим хребтам такого же направления непрерывно обнажаются все те же породы, но роль тонкозернистых членов пачки в этом направлении заметно увеличивается. Замечается также некоторое выполаживание угла падения слоев; при неизменном азимуте падения СЗ 340° угол уменьшается до 60°.

6. Предыдущие слои совершенно постепенно сменяются пачкой чередования псаммитовых и алевритовых песчаников. В низах пачки преобладают более крупнозернистые разновидности песчаников, а в верхах — алевролиты. Последние большей частью хорошо рассланцованы и окрашены в зеленовато-серые и коричневые цвета. Часто они сильно уплотнены, ороговикованы и характеризуются раковистым изломом.

Мощность пачки 130—140 м.

7. Пачка филлитизированных сланцев с маломощными прослоями и линзами черных известняков, нередко сильно мраморизированных; азимут падения СЗ 340°, угол — 60°. Такая картина наблюдается до тропинки, ведущей к Бакскому леднику, за ней азимут падения слоев меняется на обратный.

Здесь у самой тропинки, на правом склоне долины р. Квиши, 50-ью м южнее ее русла и приблизительно одним км западнее туристической базы «Южный Приют» филлитизированные сланцы с довольно частыми прослоями черных известняков в большом количестве содержат ископаемую фауну. Раковинами переполнены как прослой известняков, так и слои филлитизированных сланцев. Последние содержат гораздо большее количество окаменелостей и, что самое главное, несравненно лучшей сохранности.

Фауна представлена почти исключительно брахиоподами; кроме них удалось обнаружить лишь единичные экземпляры двустворок.

В филлитизированных сланцах пачки (рис. 7) нами собраны, описаны и описаны следующие представители брахиопод: *Enteletes cf. carnicus* Schellw., *Meekeella eximia* Eichw., *M. ufensis* Tschernischew, *M. aff. uncitoides* Tschern., *M. recta* Ivanov, *M. kwischica* sp. nov(?), *Chonetes cf. granulifer* Owen, *Avonia aff. pustulata* (Keyserling), *Buxtonia cf. calitvaensis* (Lichar.), *Echinoconchus cf. fasciatus* Kutorqa, *Linoproductus cf. cora-lineatus* Ivanov, *L. cf. simensis* (Tschern.), а также один представитель двустворок — *Pleurothorus cf. subcostatus* Meek et Worthen.

В этих же слоях пачки собраны определенные Т. Г. Сарычевой *Orthofétina* sp., *Iuresania* sp. и *Linoproductus cora* (Ogb.) (Сомин, 1965).

Вверх по правому склону долины р. Квиши фауносодержащие слои секутся порфириновой дайкой мощностью до 20 м, имеющей широкое простирание с крутым падением на север под углом в 80°.

За дайкой следуют опять филлитизированные сланцы черного цвета с прослоями мраморизованных известняков. Филлитизированные сланцы содержат обильную фауну брахиопод, часто раздавленных и раздробленных, но нередко и пригодных для определения. Здесь со-

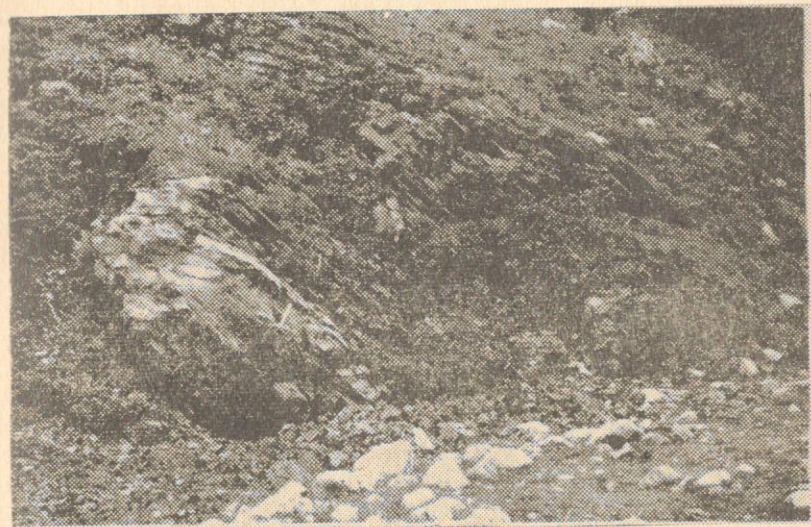


Рис. 7. Обнажение фауносодержащих филлитизированных сланцев с прослоями и линзами мраморизованных известняков на правом берегу долины р. Квиши

браны *Meekeella cf. eximia* Eichw., *M. recta* Ivanov, *M. kwischica* sp. nov(?), *M. cf. ufensis* (Tschern.), *Linoproductus cf. cora-lineatus* Ivanov, *Martinia* sp.

Азимут падения слоев Ю 180°, угол 70—80°.

Общая мощность всей фауносодержащей пачки филлитизированных сланцев и мраморизованных известняков, начиная с тропинки, где слои принимают южное падение, не превышает 170—180 м.

В этом месте направление р. Квиши ЮЗ—СВ, но выше, там где в нее впадают два правых притока, река резко поворачивает и принимает СЗ—ЮВ направление. Здесь за последними слоями филлитизированных сланцев уже в нисходящем разрезе следует

8. Пачка чередования рассланцованных алевролитов зеленовато-серого и коричневого цветов с крупнозернистыми песчаниками светло-серого цвета. Падение слоев аналогично падению предыдущей пачки. Мощность около 100 м.

В низах пачки роль крупнозернистых песчаников заметно возрастает и они постепенно переходят в

9. Чередование крупнозернистых песчаников, гравелитов и пуддингов с нередкими и мощными прослоями крупногалечных конгломератов. Последние сильно рассланцованы и уплотнены.

Мощность пачки 140—150 м.

За последним конгломератовым слоем непосредственно следуют мусковит-хлоритовые кристаллические сланцы полосчатого габитуса. Азимут падения поверхностей сланцеватости СВ 10°, угол падения 80°.

**Выводы к разрезу Г.** При анализе вышеописанного разреза нетрудно заметить некоторую его своеобразность по сравнению с уже рассмотренными:

1. Пачки 1, 3, 5 и 9 совершенно идентичны. Несколько меньшую мощность пачки 5 следует объяснить интрузирующим воздействием Ушба-Эцкерской гранитоидной интрузии, прорвавшей и ассимилировавшей большую, нижнюю часть пачки. Причины четырехкратного повторения пачки конгломератов и других грубообломочных пород на расстоянии не более 2 км заключается в следующем: здесь основная синклинальная структура, выполненная квишской свитой, осложнена небольшой антиклиналью, в ядре которой выступают древние кристаллические сланцы, разделяющие Квишскую синклиналь на две неравные по величине синклинальные складки — северную, основную и небольшую южную. Грубообломочные пачки 1 и 3, являющиеся базальными слоями квишской свиты, обнажаются в южном и северном крыльях южной синклинали, которая в восточном направлении быстро замыкается периклинально недалеко от правого берега р. Долра. Ось этой небольшой синклинали проходит в субширотном (простираение 260—80°) направлении, приблизительно в километре к югу от турбазы «Южный Приют».

2. Мусковит-хлоритовые и кордиерит-мусковит-хлоритовые сланцы, следующие в разрезе за пачкой 3, слагают ядро небольшой антиклинали, которая, в свою очередь, так же быстро замыкается периклинально, но уже в западном направлении. Этим проявляется общая, характерная для района тенденция погружения осей плеккативных структур в западном направлении и воздымания — к востоку.

3. Следующая к северу от выхода кристаллических сланцев пачка пуддингов, микроконгломератов и крупнозернистых песчаников (пачка 5) обнажается уже в южном крыле северной, основной синклинали, а пачка 9 выходит в северном ее крыле.

4. Пачки 6 и 8 идентичны, но они обнажаются в разных — соответственно в южном и северном крыльях северной синклинали; аналогична им и пачка 2, слагающая мульду маленькой, южной синклинали. Мульда северной, основной синклинали вы-

полнена пачкой 7 — фауносодержащих филлитизированных сланцев с прослоями мраморизованных известняков (рис. 8).

5. Таким образом, в данном разрезе пачки 1, 2, 3=5,6=8,9 соответствуют толще «а» принятой нами за базальную формацию квишской свиты в описанных выше разрезах. Пачка 7, представленная фауносодержащими филлитизированными сланцами и известняками, служит хорошим маркирующим горизонтом почти во всех разрезах. В аналогичных слоях разреза А мы

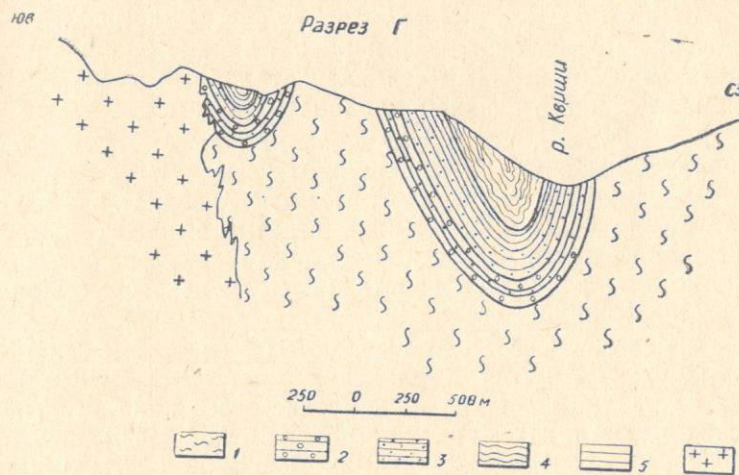


Рис. 8. Разрез Г (по правому склону р. Долра). 1—кристаллические сланцы; 2—конгломераты, гравелиты, пуддинги; 3—крупнозернистые песчаники; 4—филлитизированные сланцы; 5—алевритовые песчаники; 6—породы Ушба-Эцкерской интрузии

уже отмечали родственную пачке 7 фауну, но гораздо более бедную и худшей сохранности. Поэтому есть все основания приравнивать пачку 7 толще «б». Толща «в» в данном разрезе не представлена вовсе. Она развита в разрезах, расположенных западнее. Приблизительно к востоку от меридиана, проходящего через вершину Чарында, она, как самая верхняя толща квишской свиты, везде размыта вследствие воздымания оси синклинали в восточном направлении.

Наконец о самом главном в данном разрезе.

6. Фауна брахиопод, собранная из толщи филлитизированных сланцев с прослоями известняков, дает возможность сделать некоторые предположения относительно возраста содержащих их слоев и квишской свиты в целом.

Общий облик комплекса брахиоподовой фауны квишской свиты не вызывает сомнения в их принадлежности к верхнему палеозою. Более того, из этой эпохи, по всей вероятности, следует исключить также нижний карбон, так как в комплексе фауны квишской свиты замечается отсутствие таких характерных нижнекаменноугольных родов, как *Gigantoproductus*, *Striatifera*, *Septaena*, крупных *Chonetidae* и других. Кроме того, присутствие в комплексе таких родов, как *Enteletes* и *Meekella*, несомненно, указывает, что его возраст моложе нижнего карбона (хотя первые представители рода *Meekella* и появляются в самых верхах нижнего карбона, однако главное распространение рода и пышный его расцвет наблюдается лишь в среднем, особенно в верхнем карбоне и перми).

Таким образом, уже беглое ознакомление с комплексом брахиопод квишской свиты дает нам возможность предположить среднекаменноугольный-пермский ее возраст. Ниже мы попробуем на основании анализа стратиграфического распространения отдельных представителей комплекса подойти более конкретно к вопросу его возраста и сделать некоторые выводы о возрасте содержащих его слоев.

*Enteletes carnicus* Schellw. установлен в верхнекаменноугольных слоях Auenig Карнийских Альп (Schellwien, 1892); тот же автор указывает на присутствие этого вида в Трогкофельских известняках Караванки (Schellwien, 1900), входящих по последней схеме стратификации пермской системы (Лихарев, Миклухо-Маклай, 1964) в состав нижнепермских отложений. Эта же форма известна из верхнекаменноугольных отложений Ферганы (Лихарев, 1946; Волгин, 1960). По мнению В. И. Волгина (1960), этот вид встречается во всем верхнем карбоне, но более характерен для его нижней половины.

*Meekella eximia* Eichw. один из самых распространенных верхнепалеозойских видов. На Тимане он довольно редок, но встречается только в верхнекаменноугольных отложениях; на Урале приурочен к коровому горизонту верхнего карбона (Чернышев, 1902); указывается также из верхнекаменноугольных доломитовых слоев Донецкого бассейна (Яковлев, 1912). В Подмосковной котловине встречается несколько ниже и в основном характеризует мячковский горизонт верхней половины среднего карбона, хотя изредка его присутствие отмечается и в касимовском и гжельском ярусах верхнего карбона (Сокольская, 1954).

*Meekella ufensis* Tschern. описан из верхнекаменноугольного корового горизонта Урала (Чернышев, 1902); его присутствие указывается также в зилимских слоях верхнего карбона предгорной полосы Башкирии (Степанов, 1948).

*Meekella uncitoides* Tschernischew установлен из корового горизонта верхнего карбона Урала (Чернышев, 1902). В Подмосковной котловине найдены всего несколько экземпляров в желтых доломитах нижнепермского возраста (Сокольская, 1954).

*Meekella recta* Ivanov известна пока только из касимовского яруса верхнего карбона южного и северного крыльев Подмосковной котловины (Сокольская, 1954).

*Chonetes granulifer* Owen известен только из верхнекаменноугольных и нижней части нижнепермских отложений Северной Америки, Альп и Юга СССР.

*Avonia* aff. *pustulata* Keyserling, родственный *Av. pustulata* Keyserl., до сих пор указан только из дастарского горизонта верхнекаменноугольных отложений Южной Ферганы (Лихарев, 1946; Волгин, 1960).

*Buxtonia Kalitvaensis* (Lichagew) является руководящей формой для известняков  $O_5$  авиловской свиты верхнекаменноугольных отложений Донецкого бассейна (Лихарев, 1938). В Южной Фергане характеризует главным образом верхнюю половину верхнего карбона, хотя иногда встречается и в нижней его части (Волгин, 1960).

*Echinoconchus fasciatus* Kutorga встречается во всех горизонтах верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений Урала (Чернышев, 1902), Дарваза (Чернышев, 1914) и Самарской Луки (Штукенберг, 1905). В Подмосковной котловине характерен для гжельского яруса верхнего карбона, нередко присутствует и в касимовском ярусе и встречается, хотя крайне редко в самом верхнем мячковском горизонте среднего карбона (Сарычева и Сокольская, 1952). В последней схеме стратификации пермской системы назван характерным видом для дарвазского яруса нижней перми (Лихарев, Миклухо-Маклай, 1964).

*Linoproductus cora-lineatus* (Ivanov) характерен для верхнекаменноугольных отложений Подмосковной котловины (Иванов, 1935), Центрального Урала (Чернышев, 1889), Самарской Луки (Фредерикс, 1932) и Южной Ферганы (Волгин, 1960), хотя его появление отмечается уже в самых верхах среднего карбона.

*Linoproductus simensis* Tschern. указывается в верхнекаменноугольных и нижнепермских отложениях Урала (Чернышев, 1902), в верхнем карбоне басс. р. Печора (Фредерикс, 1932). В Южной Фергане характеризует верхний дастарский горизонт верхнего карбона (Волгин, 1960).

*Martinia* s.p. Род *Martinia* появляется уже в нижнем карбоне, но главное распространение и пышный его расцвет имеют место лишь в верхнем карбоне-перми.

И, наконец, представитель двустворок *Pleurophorus subcostatus* Meek et Worth. известен в верхнекаменноугольных отложениях Донецкого бассейна (араукаритовая толща) и широко распространен в верхнем карбоне Америки (Федотов, 1932).

На основании приведенной выше характеристики отдельных форм комплекса нетрудно убедиться, что присутствие здесь среднего карбона и верхней перми наименее вероятно; представители комплекса отмечаются в среднем карбоне лишь в единичных случаях (*L. cora-lineatus* Ivanov) или же характерны только для среднекаменноугольных отложений отдельных регионов (*M. eximia* Eichw.), что же касается верхней перми, то ни одна форма из комплекса в отложениях этого подотдела пока еще нигде никем не указана.

Таким образом, наиболее вероятным следует считать верхнекаменноугольный или же нижнепермский возраст комплекса.

К такому же выводу о диапазоне квишской брахиоподовой фауны пришла и Т. Г. Сарычева, определившая собранные М. Л. Соминим окаменелости, как *Linoproductus cora* (Ogb.) *Orthotetina* s.p. и *Iuresania* s.p. (Сомин, 1965).

Но придя к такому выводу, мы оказываемся перед новыми затруднениями в вопросе дальнейшей детализации возраста фаунистического комплекса и содержащих его слоев. Эти затруднения обусловлены, главным образом, большим сходством органической жизни и несомненной связью отложений верхнекаменноугольной и пермской систем, что уже не раз приводило исследователей к попытке совершенного упразднения пермской системы, как самостоятельного подразделения стратиграфической шкалы и объединения ее с карбоном в единую систему «пермо-карбон» или «антраколит».

Особенно бурные дискуссии вызывала интересующая нас каменноугольно-пермская граница. В течение долгого времени эта граница испытала неоднократное понижение и повышение. В настоящее время амплитуда между ее крайними вариантами уменьшилась и колеблется от основания до кровли т. н. «швагеринового горизонта». Этот вопрос в последнее время решился в пользу проведения границы в основании швагеринового горизонта (Эйно, 1952). Такой вариант границы одобрен Межведомственным стратиграфическим комитетом СССР (Степанов, 1964). Но несмотря на официальное узаконение, этот ва-

риант все же не получил всеобщего признания и некоторые исследователи предлагают проводить границу на ином стратиграфическом уровне.

Так, группа специалистов по фораминиферам, возглавляемая Д. М. Раузер-Черноусовой, отстаивает принадлежность всего швагеринового горизонта к каменноугольной системе.

В. П. Бархатова (1962) на основании детального изучения распределения фауны в разрезе верхнего палеозоя Тимана пришла к выводу, что швагериновый горизонт с биостратиграфической точки зрения не представляет одного целого и состоит из двух самостоятельных стратиграфических единиц, между которыми и должна проводиться граница карбона и перми.

Нужно отметить, что и в Северной Америке, считающейся одним из классических регионов развития морских пермских отложений, основание швагеринового горизонта утрачивает свое значение в качестве наиболее четкой границы карбона и перми.

Можно было бы привести еще не один пример, подчеркивающий существование разногласий по этому вопросу, но и уже сказанное достаточно наглядно показывает, что «палеонтологический критерий не позволяет прийти к объективному и однозначному решению о положении нижней границы пермской системы» (Степанов, 1964). Это, по-видимому, обусловлено тем, что развитие и изменение фауны в течение конца каменноугольного и начала пермского периода происходило крайне постепенно, без резких скачков.

Ко всему сказанному следует добавить, что перечисленные выше разноречивые предположения относительно каменноугольно-пермской границы сделаны на основании комплексов фауны фораминифер и аммоноидей, которым все исследователи совершенно справедливо отдают предпочтение перед брахиоподами, как значительно более веским и надежным руководящим ископаемым для верхнего палеозоя. Тем более трудно сделать в этом отношении какие-либо окончательные выводы на основании брахиоподовой фауны, руководящая роль которых для верхнего карбона и нижней перми значительно уменьшается наличием большого количества общих для этих подотделов форм. Число пермских форм, например, в рифовой фации юре-занского горизонта (Урал), достигает 60% (Лихарев, 1939).

Уяснив, таким образом, всю сложность однозначного отнесения квишского комплекса брахиоподовой фауны к верхнему карбону или нижней перми, мы все же позволяем себе считать наиболее вероятным верхнекаменноугольный его возраст, так как, во-первых, среди перечисленных форм нет ни одной, которая бы не встречалась в верхнем карбоне и, что гораздо существеннее, некоторые формы из комплекса *Meekella ufensis*

*Tischern., M. recta* Ivanov, *Avonia aff. pustulata* Keys., *Vuxtonia kalitvaensis* Lichar. до сих пор известны только из верхнекаменноугольных отложений.

К сожалению, нам не удалось обнаружить в квишской свите вместе с брахиоподами остатки фораминифер, аммонидей или кораллов, что безусловно облегчило бы нашу задачу и подтвердило бы выводы, вызывающие у нас некоторые сомнения. Но в наших условиях, когда мы вынуждены ограничиться далеко не богатым комплексом брахиоподовой фауны, считаем наиболее приемлемым, на основании вышеизложенных соображений, склониться в пользу верхнекаменноугольного возраста комплекса и содержащих его слоев.

Но все сказанное выше не следует понимать так, будто мы настаиваем на строгом ограничении возраста квишской свиты верхним карбоном. Например, не исключена возможность присутствия нижних горизонтов перми в толще «в» алевритовых песчаников, следующих выше фауносодержащих слоев.

#### СОПОСТАВЛЕНИЕ КВИШСКОЙ СВИТЫ С ВЕРХНЕПАЛЕОЗОЙСКИМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ДРУГИХ РЕГИОНОВ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Верхнепалеозойские образования хорошо представлены почти во всех зонах Большого Кавказа.

На Северном Кавказе отложения верхнего палеозоя развиты преимущественно в зоне Передового хребта. По литологическим и биостратиграфическим данным они подразделяются на три комплекса — угленосный, красноцветный и субплатформенный карбонатный (Робинсон, 1946, 1947).

В угленосной формации (продуктивная толща) выделяются две свиты. Нижняя — сложена алевролитами, глинистыми сланцами и подчиненными прослоями конгломератов; значительную роль в составе свиты играют кварцпорфировые эффузии и их туфы. Ископаемая флора указывает на среднекаменноугольный возраст свиты ( $C_2^2$ — $C_2^3$  Донецкого бассейна). Верхняя свита согласно следует за нижней и состоит из более грубообломочных пород — серых конгломератов и песчаников. По составу флоры свита отвечает верхнему карбону ( $C_3^1$ — $C_3^2$  Донецкого бассейна).

Красноцветная формация, охватывающая нижнюю пермь, представлена главным образом обломочными породами и делится на нижнюю красноцветную и верхнюю красноцветную (аксаутская и большелабинская свиты, по Белову, 1958) свиты с горизонтом континентально-вулканогенных образований (ки-

нырчадская свита, по Белову, 1958) туфогенных пород и покровов андезитового, андезит-дацитового и дацитового составов.

Возраст красноцветной формации устанавливается по ее стратиграфическому положению между верхами верхнего карбона (Робинсон, 1947) и толщиной верхнепермских органогенных известняков с обильной фауной.

В зоне Главного хребта Большого Кавказа верхнепалеозойские отложения развиты в областях северо-западного и юго-восточного погружений и обнажаются в районах г. Хуко (исток р. Шахе), перевала Псеашхо и Северной Осетии (бассейны рек Фиадгон, Гизельдон и Геналдон).

Эти выходы верхнепалеозойских пород для нас более интересны, так как они приурочены к той же геотектонической единице (зона центрального воздымания кристаллического ядра Главного хребта), что и квишская свита.

В горстообразном поднятии г. Хуко (верховья р. Шахе) наблюдается следующий восходящий разрез: на метаморфические породы бушийской свиты (девонско-нижнекаменноугольного возраста, по Сомину, 1965), сложенной различными хлоритовыми и слюдястыми сланцами с линзами мраморов и филлитами, трансгрессивно налегают континентальные (речные и озерно-болотные) образования среднего карбона. Последняя представлена песчаниками и конгломератами с прослоями и пачками аргиллитов и алевролитов, содержащих пласты угля и остатки ископаемых растений (Белов и Залесская-Чиркова, 1963). В верхней части разреза присутствуют прослои вулканогенных пород, представленных туфами кварцевых порфиров. На среднем карбоне с небольшим угловым несогласием налегают пермские отложения, представленные морской терригенно-карбонатной толщей, содержащей разнообразные массивы биогермных известняков и относящиеся по возрасту к верхним горизонтам нижней перми и к верхней перми (Миклухо-Маклай 1956<sup>1</sup>; Славин, 1960).

До верхнепалеозойское основание района перевала Псеашхо сложено разнообразными кристаллическими и метаморфическими сланцами, среди которых М. Л. Сомин (1965) выделяет макрскую серию (рифей-нижний палеозой), мамхурцевскую свиту (нижний палеозой), дамхурцевскую, лаштракскую и бушинскую свиты (средний палеозой). За ними с крупным несогласием следует начинающийся с толщи конгломератов и аркозовых песчаников верхнепалеозойский комплекс пород, изученных В. И. Славиным (1960). Эта конгломератово-аркозовая толща скорее всего верхнекаменноугольная, так как, во-первых, согласно следующая за ней свита песчаников и хлорит-серицитовых сланцев, сменяющаяся сверху известняками, на основе



фауны кораллов относится к нижней и частично верхней перми, а во-вторых — именно в верхнем карбоне должны были образоваться грубые обломочные отложения в связи с наиболее интенсивными дифференциальными тектоническими движениями (Белов, 1958).

В Северной Осетии верхнепалеозойские отложения развиты в верховьях рек Фиагдон, Гизельдон и Геналдон и в окрестностях ледников Цармит, Чач и Бад. Самый полный разрез наблюдается в верховьях р. Гизельдон, где на метаморфических сланцах среднего палеозоя (кассарская и буронская свиты) и на древних гранитоидах с большим размывом залегает мощная (700—900 м) терригенно-грубообломочная толща, представленная преимущественно пачками окварцованных массивных конгломератов, переходящих кверху в мелкообломочные аркозовые песчаники, а затем в чередование темных филлитизированных сланцев и кварцитов с прослоями плотных известняков в верхней части (Варданянц, 1935). На терригенно-грубообломочную толщу согласно налегает известняковая толща (гизельдонская толща) с максимальной мощностью до 500 м, содержащая фауну нижней и верхней перми. Верхнепермской фауной (фораминиферы и брахиоподы) охарактеризованы верхние 300 м известняковой толщи. Нижние 200 м известняков, содержащие фауну верхних горизонтов нижней перми, вместе с верхней мелкообломочной частью нижележащей терригенной толщи, относятся к нижней перми (Моргунов, Славин, 1963). А большая нижняя грубообломочная часть терригенной толщи, не содержащая фауну и согласно подстилающая пермские отложения, относится к верхнему карбону.

Описанные выше верхнепалеозойские комплексы, так же как и квишская свита, образовались на одном и том же позднегерцинском этапе тектонического развития Большого Кавказа в условиях интенсивных дифференциальных движений отдельных тектонических подзон, но под знаком и с резким преобладанием общих восходящих движений всей области.

Эти дифференциальные движения, проявившиеся в разных зонах и подзонах под разным знаком и с различной амплитудой и интенсивностью, обусловили накопление в них почти разновозрастных отложений, характеризующихся, однако, различной полнотой разреза и резко отличающимися друг от друга фациальными признаками в зависимости от длительности прогибания бассейнов осадконакопления и приуроченности их к той или иной геотектонической зоне Большого Кавказа.

Так, верхнепалеозойские отложения Северного Кавказа (зоны Передового хребта и Пшекиш-Бамбакской) явно континентальные (речные, озерно-болотные и лагунные) — угленосные (средний и верхний карбон) или же типично молласовые (крас-

ноцветы нижней перми), характеризующиеся обилием остатков флоры и редких пресноводных моллюсков, а также присутствием довольно мощных горизонтов кислых вулканогенных пород как в карбоне, так и в нижней перми. Нормальный морской режим здесь наступает лишь в верхней перми и переходит в триас. Несмотря на значительную фациальную изменчивость, непостоянство мощностей и наличие нередких внутриформационных перерывов, разрез верхнепалеозойских образований Северного Кавказа наиболее полный (мощность 3000—3500 м), что несомненно указывает на довольно длительное и интенсивное опускание предгорного прогиба и накопление в нем континентальных и молласовых образований типично орогенного комплекса в результате заключительных горообразовательных фаз позднегерцинских движений.

Как видим, верхнепалеозойские образования Передового хребта имеют мало общего с квишской свитой, более того, они резко от нее отличаются перечисленными выше характерными чертами.

Южнее, в области северо-западного погружения зоны Главного хребта, картина несколько меняется. Разрезы верхнепалеозойских отложений становятся неполными (в районе г. Хуко из разреза выпадает верхний карбон и за угленосным средним карбоном несогласно следуют красноцветы нижней перми), мощность их резко падает до нескольких сотен метров. По своему фациальному характеру верхнепалеозойские образования района г. Хуко ничем не отличаются от таковых Передового хребта: для них характерно развитие тех же угленосных и красноцветных континентальных формаций с горизонтами кислых лав и туфов и нормально-морских отложений верхней перми в рифогенных фациях. Тем самым, верхнепалеозойские образования района г. Хуко сильно отличаются от квишской свиты как по своей фациальной природе, так и полным отсутствием верхнекаменноугольных отложений.

Гораздо лучше сопоставляются с квишской свитой разрезы верхнего палеозоя района пер. Псеашхо и Северной Осетии. В обоих пунктах в основании разрезов верхнепалеозойского комплекса залегают мощные толщи терригенно-грубообломочных пород (конгломераты и аркозовые песчаники), которые хотя и не охарактеризованы фаунистически, но все же с достаточной вероятностью относятся к верхнему карбону на основании некоторых региональных соображений, тем более, что известняковые толщи, согласно следующие за ними, содержат фауну верхней части нижней и всей верхней перми.

Как видим, нижние части разрезов верхнего палеозоя пер. Псеашхо и Северной Осетии (особенно последней) совершенно идентичны квишской свите как по литологическому составу, так

и по фациальному характеру отложений. Единственная разница в том, что в терригенно-грубообломочных толщах, сравниваемых с квишской свитой, не наблюдается нормальной морской фауны. Но зато не отмечается и присутствие остатков верхнекаменноугольной флоры, что указало бы на наземный характер образования этих толщ и сделало бы их тождество с квишской свитой несостоятельным.

Верхние части верхнепалеозойского комплекса пер. Псеашхо и Северной Осетии представлены уже явно морскими, преимущественно рифовыми известняками с пермской фауной. Их аналогов в разрезе квишской свиты мы не видим. Можно было бы допустить, что рифовые известняки венчали разрез квишской свиты, но последующим размывом они были полностью уничтожены и не сохранились. С целью решения этого вопроса нами детально был изучен галечный материал базального конгломерата среднего лейаса, расположенного в мульде Квишской синклинали на разных горизонтах квишской свиты, но среди галек рифогенные известняки обнаружены не были, хотя материал квишской свиты в гальках представлен в изобилии. Поэтому можно не без основания предполагать, что последующим размывом если и были уничтожены верхние горизонты квишской свиты (а это не вызывает никаких сомнений), то они должны были быть представлены теми же фациями, которыми сложены оставшиеся от размыва части квишской свиты.

Вышеизложенные сопоставления квишской свиты с разрезами верхнего палеозоя других зон Большого Кавказа (рис. 9) лишний раз утверждают нас в нашем мнении отнести квишскую свиту к верхнему карбону, тем более, что как видно было выше, и анализ комплекса фауны говорит скорее всего в пользу такого соображения.

Особый интерес представляет сравнение квишской свиты с верхнепалеозойской частью дизской серии, развитой пространственно наиболее близко от квишской свиты по сравнению с другими одновозрастными образованиями Большого Кавказа.

Как известно, верхним палеозоем в дизской серии датируется верхняя граувакково-аркозвая свита (Адамия, 1968). Наличие в ней верхнекаменноугольных отложений фаунистически не доказано. Однако их присутствие не вызывает сомнения, поскольку в разрезе свиты слои, содержащие среднекаменноугольный комплекс микрофауны, непрерывно переходит в пермские отложения, хорошо охарактеризованные кораллами и фузулинидами.

При сравнении пород квишской свиты с верхнепалеозойскими отложениями дизской серии легко устанавливается общий для них характерный признак: оба они представляют собой нормальные морские осадки. Но фациальные различия между

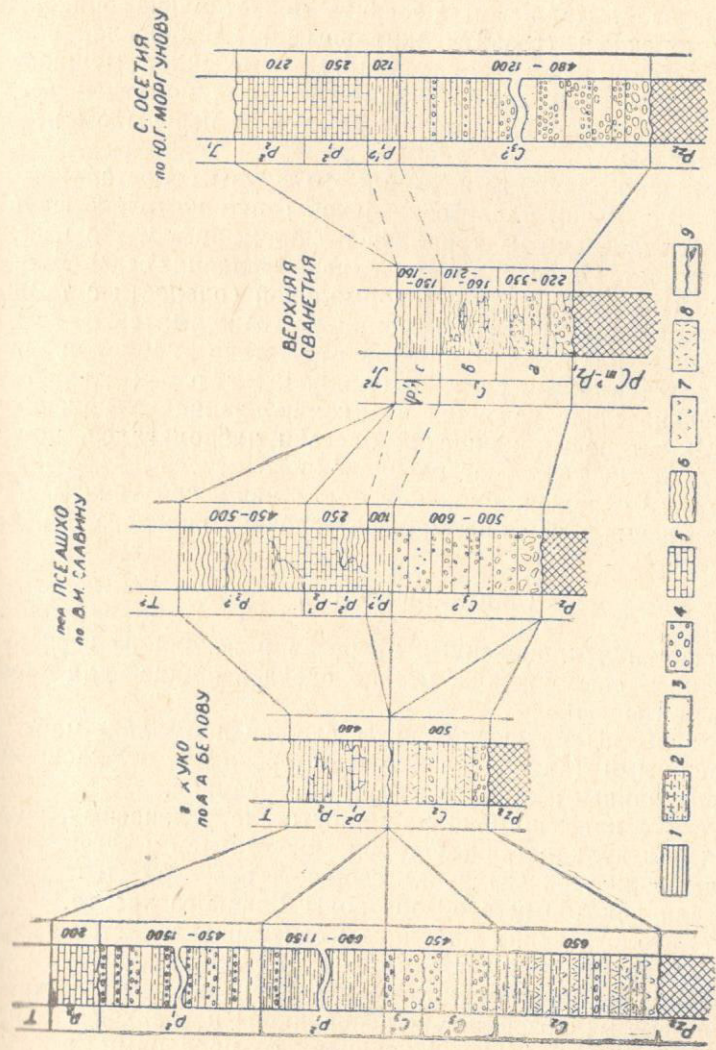


Рис. 9. Схема сопоставления верхнепалеозойских разрезов Главного и Передового хребтов Большого Кавказа. 1—глинистые сланцы; 2—алеволиты; 3—песчаники; 4—конгломераты, гравелиты, пуддинги; 5—известняки; 6—филлитизированные и хлоритовые сланцы; 7—эффузивы; 8—туфовые породы; 9—граница разрыва и несогласного залегания

ними весьма существенны. Верхний палеозой дизской серии представлен типично геосиклинальными образованиями значительной мощности, которые сильно дислоцированы, дают полный разрез верхнего палеозоя и совершенно постепенно переходят в мезозой. Квишская же свита представлена эпиконтинентально-морскими (геоантиклинальными?), в большей своей части грубообломочными образованиями умеренной мощности, охватывающими лишь верхнекаменноугольный подотдел верхнего палеозоя с большим стратиграфическим перерывом перед средним лейасом.

Существенно различны и комплексы фауны сопоставляемых отложений. В верхнем палеозое дизской серии комплекс фауны состоит исключительно из кораллов и фораминифер, что несомненно указывает на осадконакопление в условиях спокойного, обширного и неглубокого моря нормальной солености с температурой, характерной для субтропического климата. В квишской же свите наблюдается полное отсутствие кораллов при изобилии толстостенных раковин брахиопод, что свидетельствует о нескольких иных условиях осадконакопления в квишском бассейне. В частности, квишский бассейн располагался, по-видимому, довольно близко от расчлененного берега (по крайней мере во время отложения нижней части квишской свиты), и осадконакопление в нем протекало в условиях сильного приобья.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании приведенных разрезов и исходя из всех вышеизложенных соображений, можно сделать общие для всей квишской свиты выводы.

1. Весь разрез квишской свиты сложен нормально-морскими прибрежными (эпиконтинентально-морскими) отложениями охарактеризованными нормально-морской фауной.

2. В свите нет и намек на присутствие угленосных, краснокрасных или вулканогенных пород (кислых лав и туфов), так характерных для всех верхнепалеозойских разрезов Передового хребта и для некоторых разрезов зоны Главного хребта.

3. По литологическим признакам свита расчленяется на три толщи: а) терригенно-грубообломочную (конгломераты, пуддинги, гравелиты, крупнозернистые и алевроитовые песчаники) с преобладанием мелкозернистых песчаников в верхах толщи, б) толщу филлитизированных сланцев с прослоями и линзами мраморизованных известняков и в) толщу алевроитовых ороговикованных песчаников.

4. Наиболее вероятный возраст свиты (по комплексу фауны и региональным соображениям) — верхнекаменноугольный. Можно допустить принадлежность самой верхней толщи свиты

к низам нижней перми (по аналогии с разрезом Северной Осетии), однако такое допущение пока не выходит за пределы предположения.

5. В квишской свите отсутствуют мощные пермские известняки в рифогенных фациях, венчающие обычно все известные нам верхнепалеозойские разрезы не только Передового хребта и Промежуточной зоны, но и зоны Главного хребта. В квишской свите отложений, несомненно относящихся к перми, нет вообще.

Таким образом, квишская свита является не только самым маломощным, но и самым неполным верхнепалеозойским комплексом из всех известных на Большом Кавказе.

Все перечисленные выше характерные признаки, присущие квишской свите и отличающие ее от других верхнепалеозойских комплексов Большого Кавказа, несомненно обусловлены своеобразной природой и условиями развития ее седиментационного бассейна. На этом вопросе мы детально остановимся в разделе о тектоническом развитии рассматриваемого района. Здесь же отметим только, что судя по небольшой мощности и неполному разрезу верхнепалеозойского комплекса нашего района (т. е. квишской свиты), мы не можем допустить здесь существование длительно развивающегося и интенсивно прогибающегося верхнепалеозойского бассейна осадконакопления. А существование нормальных морских условий с самого же начала осадконакопления, видимо, должно быть приписано влиянию Южнокавказской (Сванетской) геосинклинали, заложившейся еще в догерцинское время непрерывно развивающейся в течение герцинского и альпийского тектонических циклов и граничащей с юга непосредственно с областью развития квишской свиты.

#### ВЫХОДЫ ВОЗМОЖНЫХ АНАЛОГОВ КВИШСКОЙ СВИТЫ

Первый выход таких пород в виде узкой полосы наблюдается на южных склонах г. Ушба (Гамкрелидзе и др., 1963). Здесь, в опрокинутом на юг северном крыле крупной Местия-Накринской синклинали с севера на юг за гранитоидными породами Ушба-Эцарской интрузии следуют:

1. Пачка тонкослойных сильно ороговикованных алевроитовых песчаников буровато-коричневого или зеленовато-серого цветов. Цвет пород обусловлен превращением песчаников в биотитовые или хлоритовые роговики.

Породы сильно пропитаны лейкократовым материалом и секутся жилами кварц-альбит-калишпатового состава разной мощности, имеющими преимущественно послойный характер.

Азимут падения слоев СЗ 350°, угол — 70°.

Мощность пачки не превышает 250—270 м.

2. За предыдущей пачкой совершенно согласно (лишь со следами незначительных подвижек) следует пачка очень плотных мелкогалечных рассланцованных конгломератов мощностью до 100—120 м, совершенно постепенно сменяемых аспидными сланцами, содержащими мало мощные прослои кварцитовых и графитизированных песчаников в низах. В низах аспидных сланцев, приблизительно в 150 м выше конгломератов Г. А. Чихрадзе найден аммонит (определение К. Ш. Нуцубидзе), указывающий на нижнелейасовый (синемюрский) возраст вмещающих сланцев.

Если же теперь принять конгломераты (пачка 2) за базальные образования лейаса (что наиболее вероятно), то пачку 1 можно условно отнести к верхнему палеозою (рис. 10).

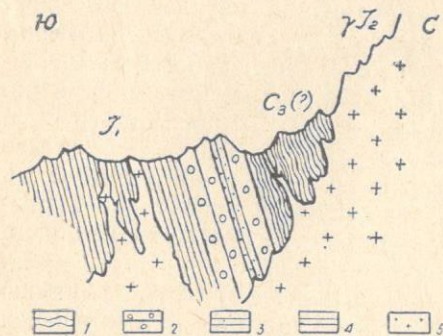


Рис. 10. Схематический разрез на меридиане г. Ушба. 1—ороговикованные алевритовые песчаники; 2—конгломераты; 3—песчаники; 4—глинистые сланцы; 5—породы Ушба-Эцерской интрузии

Как уже отмечалось, пачка ороговикованных песчаников с севера сечется Ушба-Эцерской гранитойдной интрузией. В западном направлении полоса ее выхода постепенно суживается и приблизительно на меридиане пика Мазери совершенно исчезает, срезаясь интрузией. Последняя в том же направлении вскоре срезает и следующие за пачкой 1 конгломераты лейаса, так что продолжение полосы доюрских (?) образований к западу до южных склонов г. Чарында (Гамкрелидзе и др., 1963), по нашим наблюдениям, нельзя считать обоснованным.

Еще один выход предположительно доюрских образований наблюдается на правом борту русла ледника Твибери, где на размытой поверхности гнейсовидных кварцевых диоритов кристаллического ядра трансгрессивно залегает:

1. Пачка чередования крупнозернистых толстослойных песчаников, правелитов и конгломератов. Породы рассланцованы и окрашены в темно-серый до черного цвет. Гальки представлены преимущественно кварцем, но довольно часто присутствуют и гальки кристаллических пород: гнейсовидных кварцевых диоритов, порфиroidных микроклиновых гранитов и др.

Цементом служит серицит-хлоритовый материал. Мощность пачки — порядка 30—50 м.

2. За конгломератами согласно следует тонкое чередование глинистых сланцев и алевро-псаммитовых песчаников. Последние совершенно идентичны с цементом конгломератов. В них иногда наблюдаются редкие и мелкие гальки кварца, придающие песчаникам пудинговый облик. Пачка венчается конгломератовыми слоями с размером галек до 10 см. Последние представлены черными сланцами типа аспидных, светло-серыми аркозовыми и полимиктовыми песчаниками и кремнистыми породами черного цвета.

Общая мощность пачки 120—130 м.

3. Сланцы черного цвета с мало мощными прослоями серых и темно-серых алевро-псаммитовых песчаников мощностью 8—10 м.

4. На размытой поверхности последних несогласно залегают базальные образования лейаса, постепенно переходящие в глинистые сланцы аспидного типа (рис. 11).

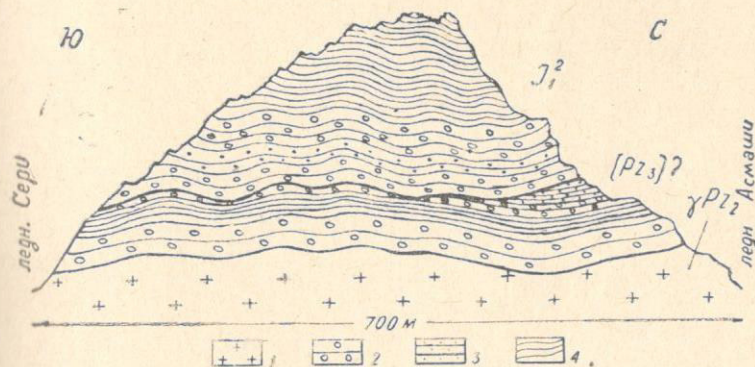


Рис. 11 Зарисовка обнажения на хребте, разделяющем ледники Сери и Асмаши. 1—гранитоиды; 2—конгломераты; 3—песчаники; 4—глинистые сланцы

В наносах последних нами, совместно с Г. А. Чихрадзе, Ш. А. Адамия и З. Д. Вольским, обнаружены *Atractites* sp. и *Arieticeras* cf. *algovianum* Opp. (определения К. Ш. Нуцубидзе), указывающие на среднелейасовый возраст сланцев.

Если принять конгломераты (пачка 4), подстилающие фауносодержащие сланцы, за базальные образования последних, то нижеследующую несогласно толщу, сложенную из пачек 1, 2 и 3, общей мощностью до 160—190 м, следует отнести или к нижнему лейасу, или же к верхнему палеозою-триасу. Нам кажется второе предположение более вероятным, так как, во-пер-

вых, нигде на рассматриваемой территории (а также в соседних районах) несогласие между нижним и средним лейасом не отмечается и, во-вторых, лейасовые сланцы, развитые в синклинальных депрессиях на кристаллическом ядре Главного хребта, где только они охарактеризованы фаунистически, как правило, начинаются везде со среднего его подотдела.

Как уже отмечалось выше, точно такая же картина наблюдается и в урочище Квиши.

Исходя из этих соображений, толщу, трансгрессивно налегающую на гнейсовидные кварцевые диориты, и несогласно перекрывающуюся базальными образованиями среднего (?) лейаса в троговом ущелье ледника Твибери, мы условно считаем аналогом квишской свиты и, также совершенно условно, относим к верхнему карбону.

## ФАУНА КВИШСКОЙ СВИТЫ

### НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ФАУНЫ

Прежде чем перейти к описанию определенных нами верхнепалеозойских брахиопод, мы считаем нужным коротко рассказать об использованном нами методе химического препарирования, так как он в нашем случае отличался некоторой специфичностью, обусловленной своеобразием вмещающих пород и условиями сохранности раковин.

За последнее время химическая обработка пород для извлечения из них ископаемой фауны приобрела всеобщее признание как советских, так и зарубежных исследователей. Для препарирования в качестве химических препаратов используются преимущественно разные кислоты (соляная, уксусная, щавелевая), а также и другие соединения (едкий калий), в зависимости от минерального состава обрабатываемой породы и препарированной раковины.

Наиболее эффективно кислотное препарирование кремневых и хитино-фосфатных органических остатков, замоченных в карбонатной породе. Хорошие результаты достигнуты также при извлечении микроорганизмов из карбонатных пород (Kufferath, 1954; Горянский, 1957). Можно добиться вполне удовлетворительных результатов выделения даже известковых раковин из известняков, соблюдая известные предосторожности при использовании кислот для растворения породы. Для определения оптимальных условий дезинтеграции пород, обеспечивающих наилучшую сохранность фауны, была проведена серия экспериментальных работ с различными концентрациями и объемами кислот при разной температуре (Владимирова, 1965). При чистке раковин, заключенных в мергелистую или глинистую породу, с целью разрыхления последних используется едкий калий в твердом виде или в растворе (Иванова, Сарычева, 1963).

Нужно отметить, что подавляющее большинство опубликованных в разное время работ по химической обработке окаменелостей касается, главным образом, палеозойских брахиопод (Bell, 1946, 1948; Горянский, 1957; Иванова, Сарычева, 1963). Такое предпочтение этой группе ископаемой фауны, по-видимо-

му, оказано по той причине, что многие ее представители имеют толстостенные раковины значительных размеров и сравнительно грубую скульптуру поверхности; так что они нелегко поддаются разрушительному действию химических препаратов.

При изучении верхнепалеозойских отложений центрального ядра Главного Кавказского хребта в пределах Верхней Сванетии (квишская свита) мы столкнулись с необходимостью определения и описания верхнекаменноугольных (что стало очевидным уже после определения) замковых брахиопод, преимущественно продуктид и строфоменид. Механическое препарирование материала не привело нас к желательному результату по двум следующим причинам: во-первых — вмещающие фауну породы представляли собой очень твердые филлитизированные сланцы или роговики, очень трудно или почти не поддающиеся механической обработке; во-вторых — вмещающие породы, находящиеся в условиях сильных тектонических движений, подвергались довольно интенсивному метаморфизму, а известковое вещество раковин, полностью перекристаллизовавшись, превратилось в кристаллический кальцит с примесью железа, не сохранив, при этом, и следов присущей раковине скульптуры.

Обычно, в нашем случае, при удачном выбивании ископаемого из породы (что удавалось довольно редко), часть кристаллического кальцита оставалась на отпечатке в породе, полностью маскируя скульптурное строение наружной поверхности створок, часть же тонким слоем покрывала выбитую из породы форму. Так что о существовании органических остатков можно было судить только по их общим очертаниям.

Оказалось необходимым прибегнуть к помощи химического препарирования, но не путем растворения породы, которая или почти не содержит карбонатного материала и не поддается кислотным воздействиям, а наоборот, удалением раковинного вещества, превратившегося в кристаллический кальцит.

Помещая образцы в раствор соляной или уксусной кислоты, мы добивались полного растворения перекристаллизованного раковинного вещества. В результате такой обработки на ядрах явственно выступали отпечатки внутреннего строения створок (мускульных впечатлений, срединной септы, кардинальных валиков, зубных пластин и т. д.), на кусках же породы, с выбитым ископаемым, после удаления пленки кальцита стало возможным изучить и описать скульптурные особенности поверхности створки. В случае наличия форм с тонкостенными раковинами (*Meekella*, *Liporodustus*), как наружную скульптуру, так и внутреннее строение створки можно было наблюдать и описывать даже только на ядре. Так, например, имея лишь ядро, после его соответствующей химической обработки, сопоставив особенности его внешнего и внутреннего строения (тонкая

струйчатость, в разной степени развитая продольная складчатость, длинные и параллельные следы зубных пластин) с полной достоверностью можно было установить не только то, что ядро принадлежит представителю рода *Meekella*, но и то, к какому именно виду оно относится.

То же самое можно сказать о представителях рода *Liporoductus*, наружная скульптура которых отчетливо и без каких-либо изменений отображена на ядре. Что же касается вида, то он определялся нами по общей величине ядра, его очертаниям, ширине и степени закрученности макушки, количества радиальных ребрышек и по другим характерным признакам.

Для определения представителей рода *Buxtonia* пришлось подвергнуть кислотной обработке как ядро раковины, так и его гнездо (т. е. то место породы, откуда оно было выбито), чтобы получить отпечатки внутреннего (на ядре) и поверхностного (в породе) строения створки. То же самое можно сказать и о других родах продуктид.

Что же касается химических препаратов, то в качестве таковых мы пробовали уксусную и соляную кислоты концентрацией от 2 до 20%. Но, как выяснилось, концентрация кислот не могла играть в нашем случае существенную роль, так как вмещающая порода не содержит примеси карбонатного материала и нечего было опасаться, что высококонцентрированные кислоты вызовут разрушение ядра или отпечатков на породе. Поэтому, с целью ускорения процесса растворения раковинного вещества, мы в конце концов предпочли употребить более сильную соляную кислоту 20%-й концентрации.

В литературе указывалось (Владиминова, 1965), что при химической обработке фауны немаловажную роль играет отношение объемов образца и растворителя. На основании опытов, проведенных в Лаборатории древнейших организмов и методов их химического препарирования Геологического института АН СССР (Владиминова, 1965), было установлено, что самыми оптимальными для дезинтеграции фауносодержащих пород являются следующие условия: при комнатной температуре кислота 10%-й концентрации должна в 10 раз превышать вес породы. В наших условиях, так как мы не добивались дезинтеграции (разрушения) породы, а всего лишь стремились к полному растворению раковинного вещества, объемные соотношения не могли играть существенную роль. Для нас важным было только, чтобы обрабатываемый образец был целиком погружен в растворитель.

Как уже отмечалось, описанный метод дал очень хорошие результаты и возможность определения и описания верхнекаменноугольной фауны с очень важного участка кристаллического ядра Главного Кавказского хребта. Случай наш тем более

важный, что мы впервые в истории геологического изучения Грузии столкнулись с необходимостью датировать верхнепалеозойские отложения при помощи брахиоподовой фауны.

Изложив суть использованного нами метода химического препарирования брахиоподовой фауны, мы считаем нужным еще раз подчеркнуть, что он эффективен лишь в случае подобном нашему, т. е. когда раковинное вещество известковое, а вмещающая фауна породе лишена карбонатного материала.

При описании фауны принята обычная терминология, подробно освещенная в опубликованном коллективном труде «Основы палеонтологии». Все приводимые параметры раковин даются в миллиметрах, причем измерялись следующие элементы: ширина раковины, длина раковины, длина раковины по изгибу брюшной створки, длина спинной створки, длина смычного края и высота ареи. Для характеристики размеров при описании были приняты следующие градации: раковина маленькая—5—15 мм, небольшая — 15—30 мм, средней величины — 30—50 мм, крупная — 50—80 мм и, наконец, очень крупная — более 80 мм. Приводятся краткие родовые диагнозы и тип рода. Описание видов производилось по единому плану и при этом был принят следующий порядок: синонимика, материал, описание (морфологические признаки, внутреннее строение), размеры, изменчивость, сравнение и замечания, распространение и возраст и, наконец, местонахождение.

Коллекция хранится в палеонтологическом музее при Геологическом институте АН СССР.

#### ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

Тип *BRACHIOPODA*

Класс *ARTICULATA*

Отряд *ORTHIDA*

Надсемейство *Dalmanellacea* Schuchert et Cooper, 1931

Семейство *ENTELETIDAE* Waagen, 1884

Род *Enteletes* Fischer, 1825

Раковина от небольших до средних размеров, двояковыпуклая, причем спинная створка обычно более выпуклая, чем брюшная. Синус хорошо развит. Поверхность створки покрыта очень тонкими радиальными струйками. Передняя часть раковины смята в резкие, угловатые радиальные складки, количество которых является видовым признаком.

Внутри брюшной створки тонкие параллельные зубные пластины и срединная септа, внутри спинной две расходящиеся брахиофорные пластины, кардинальный отросток и срединная септа.

Тип рода. *Enteletes lamarcki* Fischer, 1825

Распространение: карбон-пермь

*Enteletes* cf. *carnicus* Schellwien, 1892

Табл. 1, фиг. 1

1892. *Enteletes carnicus* Schellw., стр. 36, табл. VII, фиг. 34.

1900. *Enteletes carnicus* Schellw., стр. 12, табл. I, фиг. 14.

1965. *Enteletes carnicus* Волгин, стр. 31, табл. I, фиг. 3, 4.

Материал. В коллекции имеется одна брюшная створка неполной сохранности, одна спинная створка удовлетворительной сохранности и ядро с отпечатком внутренней поверхности спинной створки.

Описание. Раковина небольшая, поперечно-овальная, умеренно вздутая, с коротким смычным краем.

Брюшная створка слабо вздутая. Ее ширина несколько больше длины. Смычный край намного короче наибольшей ширины створки. Макушка небольшая, слегка приостренная, слабо загнутая. Почти от самой макушки начинается довольно ясный синус, который постепенно расширяется к лобному краю, занимая на нем около половины ширины створки. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Макушка широкая, загнутая. Срединный выступ довольно отчетливый.

Скульптура раковины состоит из очень тонких радиальных струек, покрывающих обе створки. Кроме них (на обеих створках) развиты резкие радиальные складки. Они начинаются примерно в 5 мм от макушки и занимают 2/3 передней части раковины. Боковые поля каждой створки несут по 2 складки.

Внутреннее строение наблюдается только на ядре спинной створки; здесь видны две глубокие расходящиеся борозды от брахиофорных пластинок и слабая узкая вдавленность между ними от срединной септы. Мускульные отпечатки не сохранились.

Размеры (мм):

Ширина спинной створки —	25
Длина спинной створки —	19,5
Длина по изгибу спинной створки —	32

Сравнение и замечания. Наши экземпляры довольно близки к карнийским и среднеазиатским; отличаются от них лишь заметно большим развитием в ширину. Но В. И. Волгин сам отмечает (1960, стр. 32), что «среди имеющегося материала попадаются отдельные весьма сильно поперечно вытянутые экземпляры, имеющие, как правило, менее вздутые створки и менее резкие радиальные складки, разделенные более широко-

ми бороздами». Это замечание В. И. Волгина как нельзя лучше подходит для характеристики наших экземпляров.

От близкого *E. lamarki* Fisch., широко распространенного в среднем и верхнем карбоне Подмосковного бассейна, описываемый вид отличается всегда несколько меньшей величиной и значительно менее вздутой раковиной.

Распространение и возраст. Вид *E. carnicus* описан Е. Шельвиным из верхнего карбона (слои ауэрниг) и нижней перми (трогкофельские слои) Карнийских Альп. В Южной Фергане характеризует учбулакский горизонт — нижнюю половину верхнекаменноугольных отложений.

Местонахождение. Правый берег долины р. Квиши. Толща «б» квишской свиты.

#### Отряд STROPHOMENIDA

Надсемейство *Strophomenacea* Schuchert, 1896.

Семейство STROPHOMENIDAE King, 1846.

Род *Meekella* White et St. John, 1876.

Раковины от небольших до крупных размеров, преимущественно двояковыпуклые, иногда с высокой пирамидальной брюшной створкой, часто, благодаря прирастанию, асимметричные, с искривленными макушкой, ареей и брюшной створкой. Спинная створка обычно более правильная. Смычный край всегда короче максимальной ширины. На брюшной створке треугольная ареея разной высоты, дельтидий выпуклый, по обеим его сторонам обычно развита вторичная ареея. Макушка часто искривлена, но никогда не загнута над ареей.

Скульптура состоит из тонких, почти однородных радиальных струек. Раковина часто смята в продольные округлые или угловатые складки.

Внутри брюшной створки с краев дельтидия к переднему краю тянутся очень тонкие, параллельные или слегка расходящиеся зубные пластины, которые достигают  $1/3$ — $1/2$  общей длины створки. Они поддерживают два слабо развитых зуба, имеющих тенденцию атрофирования. Срединная септа отсутствует. Внутри спинной створки тонкие расходящиеся круральные пластины поддерживают длинный раздвоенный кардинальный отросток.

Тип рода. *Orthis eximia* Verneul, 1845.

Возраст. Род *Meekella* появляется в самых верхах нижнего карбона, но главное его распространение — средний и верхний карбон и пермь.

#### *Meekella eximia* (Eichwald)

Табл. I, фиг. 2а, 2б; 3; 4а, 4б; 5.

1845. *Orthis eximia* Vern., стр. 192, табл. XI, фиг. 2.  
1876. *Orthis eximia* Trautsch., стр. 71, табл. VII, фиг. 4 и табл. VIII, фиг. 1а.  
1902. *Meekella eximia* Чернышев, стр. 213, табл. XXIV, фиг. 5, табл. LI, фиг. 13.  
1902. *Meekella striatocostata* Чернышев, стр. 211, табл. XXIV, фиг. 7—8, табл. XXVI, фиг. 4, табл. LI, фиг. 3.  
1905. *Meekella eximia* Штукенберг, стр. 55, табл. IX, фиг. 12.  
1912. *Meekella eximia* Яковлев, стр. 2, табл. I, фиг. 1—7, табл. II, фиг. 1—3.  
1932. *Meekella striatocostata* Dunbar and Condra, стр. 125, табл. XVI, фиг. 1—10, табл. XVII, фиг. 3.  
1949. *Meekella eximia* Иванова, стр. 246, табл. II, фиг. 1—7.  
1952. *Meekella eximia* Сокольская, стр. 58, табл. 9.  
1954. *Meekella eximia* Сокольская, стр. 157, табл. XVII, фиг. 4—8.

Материал. В коллекции имеются 2 экземпляра брюшных створок удовлетворительной сохранности и около десятка ядер и обломков обеих створок.

Описание. Раковина средней величины, размером около 25—35 мм, очертание преимущественно округло-треугольное, но раковина часто асимметричная, иногда резко вздутая или искривленная справа или слева, по-видимому, в зависимости от прирастания. Двояковыпуклая, брюшная створка всегда больше спинной. Макушка брюшной створки сильно вытянута и иногда свернута в одну или в другую сторону. Наибольшая ширина приурочена к средней части створки. Длина смычного края значительно короче наибольшей ширины раковины. Ареея высокая треугольная, часто асимметричная. Дельтидий — неширокий и в средней части выпуклый.

Скульптура. Радиальные струйки очень тонкие, но отчетливые, разделенные более широкими промежутками, слегка извилистые, почти однородные. Число их на 5 мм у лобного края колеблется от 12 до 15. Радиальные резкие, расширяющиеся к переднему краю складки очень изменчивы как в отношении ширины и количества, так и правильности развития. Число их колеблется в пределах 5—10, они начинаются у самой макушки и на брюшной створке выражены гораздо резче.



Внутреннее строение. На ядрах брюшных створок видны следы сильно развитых зубных пластин, которые тянутся параллельно друг другу почти до 1/3 длины створки. Следов срединной септы нет. На ядрах спинной створки заметны следы сильно расходящихся круральных пластин.

Размеры (мм):

Длина —	25	34 (неполная)
Ширина —	13	24
Высота арея —	8	5 (макушка отломана)
Ширина основания дельтирия —	3	
Длина смычного края —	7	
Число радиальных струек на 5 мм у лобного края —	12—13	14
Число радиальных складок —	8	9

Сравнение. От других видов своего рода *M. eximia* трудно отличить своими сравнительно крупными размерами, двояковыпуклой раковиной и почти постоянным присутствием резких радиальных складок, начинающихся почти у самой макушки. Что же касается *M. striatocostata* Сох, то различия между ней и *M. eximia*, указываемые преимущественно американскими, а также нашими старыми авторами (см. синонимику), настолько ничтожны и подвержены индивидуальным колебаниям, часто в зависимости от фации, что различить оба вида очень трудно. Уже Штукенберг (1905) и Яковлев (1912) идентифицировали *M. striatocostata* и *M. eximia*. «Я всецело присоединяюсь к их мнению» (Сокольская, 1954, стр. 159).

Следует отметить, что даже на небольшом количестве экземпляров из нашей коллекции хорошо устанавливается довольно заметное колебание индивидуальных признаков *M. eximia*. Это, в первую очередь, касается очертания раковины. Они часто деформированы и искривлены в разные стороны, особенно в макушечной части. Заметны также большие колебания в степени правильности радиальной складчатости, даже на одном индивидуе. Часто правая сторона створки значительно вздернута и несет складки, гораздо более резкие, чем левая. Причины этого, по-видимому, зависят от условий прирастания, или же обусловлены интенсивностью тектонических деформаций, развитых в этой области. Но бесспорно то, что радиальные складки резко выступают на всех индивидах без исключения, а это никак не вяжется с утверждением Н. Н. Яковлева, что

«степень развития на ней (раковине — О. Х.) радиальных складок можно считать стоящего в связи с размерами вершинного угла раковины (брюшной створки) таким образом, что при большом угле (при низких створках), ребристость является сильно выраженной, при малом угле (высоких створках), ребристость отсутствует, или выражена слабо» (Яковлев, 1912, стр. 2). На наших экземплярах высота превосходит ширину при довольно заостренных макушках, «ребристость» (которую почти все исследователи и мы тоже называем складчатостью) в них развита гораздо рельефнее, чем у самой низкой формы Н. Н. Яковлева, изображенной им на табл. 1, фиг. 1, 2. Впрочем, приведенные выше слова Н. Н. Яковлева уже до нас ставились под сомнение (Сокольская, 1954, стр. 158).

Распространение и возраст. В Подмосковной котловине *M. eximia* главным образом характеризует подольский и мячковский горизонты ( $C_2$ ), в других горизонтах среднего карбона, так же как и в касимовском и гжельском горизонтах верхнего, — эта форма встречается реже. На Урале и Тимане *M. eximia* (*M. striatocostata*) широко распространена в самом верхнем коровом горизонте верхнекаменноугольных отложений, а также во всем верхнем карбоне Донецкого бассейна и Самарской Луки.

Местонахождение. Правый берег долины р. Квиши, толща «б» квишской свиты.

*Meekella ufensis* Tschernischew, 1902

Табл. I, фиг. 6а, 6б; 7; 8.

1902. *Meekella ufensis* Чернышев, стр. 218, табл. XXIV, фиг. 3.  
1948. *Meekella ufensis* Степанов, стр. 13, табл. I, фиг. 7—9.

Материал. В коллекции имеется одна брюшная и несколько спинных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковины средней величины, размером 25—30 мм, обе створки почти одинаково и относительно слабо выгнуты. Наибольшая выпуклость обеих створок приходится на первую треть, дальше они почти плоско продолжают к лобному краю, но к боковым краям спадают довольно круто. Очертание брюшной створки округло-треугольное, макушка заметно оттянута, с очень тупым, плоско округлым концом и слабо свернута в левую сторону. Заметны маленькие плоско-округлые ушки. Арея брюшной створки отделена острыми кантами от остальной ее части. Она довольно высокая, имеет вид полумесяца, слабо вогнутая и своим основанием располагается по всей

длине замочного края. Дельтидий узкий. На арее видна едва заметная горизонтальная штриховка.

На спинной створке наблюдается ясная синусоидная вдавленность, которая начинается почти от самой макушки и к лобному краю сильно расширяется и углубляется.

**Скульптура.** Поверхность обеих створок покрыта тонкими, но резкими радиальными струйками, число которых на 5 мм у лобного края равно 13—14. Увеличение количества струек происходит путем интерпалации, вклинившиеся струйки заметно тоньше первоначальных. Промежутки между струйками обычно не превышают по ширине их, но нередко можно заметить и более широкие промежутки. Продольные складки почти не развиты, и только у лобного края обеих створок, особенно спинной, наблюдаются едва заметные неровности, напоминающие складки.

**Внутреннее строение.** На хорошо сохранившемся ядре брюшной створки ясно видны следы очень сближенных параллельных зубных пластин, протягивающихся почти до середины раковины. На ядре спинной створки — следы круральных пластин, коротких, но сильно расходящихся.

Размеры (мм):	
Длина брюшной створки —	28
Ширина —	24
Высота арее —	6,5
Ширина основания дельтирия —	3
Длина смычного края —	19,5
Число радиальных струек на 5 мм у лобного края —	13—14

**Сравнение и замечания.** Как отмечает и Ф. Н. Чернышев, описываемый вид по характеру струйчатости и общему габитусу больше всего напоминает *M. ugalica*, однако эти две формы не трудно различить по более малым размерам, ясной свернутости макушки, а также более резким струйкам и большей толщиной раковины у *M. ufensis*. От других видов рода *Meekella* описываемый вид отличается наличием ясно выраженного синусовидного продольного углубления на спинной створке.

Сравнивая наши экземпляры с формами, описанными и изображенными Ф. Н. Чернышевым и Д. Л. Степановым, наряду со сходными признаками находим и следующие различия: у наших экземпляров макушка более широкая и округлая, к тому же она заметно загнута, отчего арее имеет вогнутую поверхность. Если к этому прибавить еще и то, что на наших экземплярах наблюдаются маленькие плоско-округлые ушки, то мо-

жет быть, было бы целесообразнее выделить их в особый подвид, но за неимением достаточного материала, мы от этого воздерживаемся.

**Распространение и возраст.** На Урале *M. ufensis* найдена в верхнекаменноугольном коровом известняке по р. Уфе. Д. Л. Степановым она описана из верхнекаменноугольных зилимских слоев предгорной полосы Башкирии.

**Местонахождение.** Урочище Квиши. Правый берег долины р. Квиши, толща «б» квишской свиты.

#### *Meekella recta* Ivanov

Табл. I, фиг. 9, 10, 11

1952. *Meekella recta* Сокольская, стр. 59, табл. 9.

1954. *Meekella recta* Сокольская, стр. 165, табл. XVIII, фиг. 1—7.

**Материал.** В коллекции имеется 2 экземпляра ядер брюшных створок и 2 ядра спинной створки удовлетворительной сохранности.

**Описание.** Раковины среднего размера (20—25 мм), двояковыпуклые. Брюшная створка округло-пирамидальная, вытянутая в поперечном направлении. Длина смычного края меньше наибольшей ширины. Максимальная выпуклость приурочена к примакушечной части, откуда довольно резко понижается к лобному краю. Арея довольно высокая, совершенно прямая, в виде равнобедренного треугольника, дельтидий довольно широкий с сильно выпуклой средней частью. Макушка массивная, сильно выдающаяся за смычный край, но не загнутая за него, притупленная. Спинная створка почти такой же выпуклости, как и брюшная. Наибольшая выпуклость наблюдается в задней части, откуда она довольно резко понижается к лобному краю. С макушки к лобному краю отходит неясно выраженная продольная синусообразная впадина.

**Скульптура.** Радиальные струйки тонкие, но четкие, сильно выступающие, разделенные промежутками в два-три раза шире, чем они сами; в промежутках вклиниваются дополнительные струйки, которые не достигают толщины основных даже у лобного края, так что струйчатость явно неоднородная. На 5 мм у лобного края около 13 струек. Радиальные складки не наблюдаются. Очень хорошо выражены концентрические складки и пережимы, хотя и они непостоянные и почти никогда не развиты на всей поверхности раковины.

**Внутреннее строение.** Зубные пластины, следы которых явственно видны на ядрах брюшной створки, параллельные, высокие, но не очень длинные, достигают 1/3 длины створки. На ядрах спинной створки видны следы коротких сильно-

расходящихся круральных пластин, ограничивающих слабо выдающееся на ядре мускульное поле.

Размеры (мм):

Длина брюшной створки —	21	17
Ширина —	37	33,8
Высота ареи —	8	7
Длина смычного края —	14	—
Ширина основания дельтидия —	6	5
Число струек на 5 мм у лобного края —	12—13	13

Сравнение и замечания. Наши экземпляры по целому ряду видовых признаков больше всего приближаются к *M. recta* Jvanov. Эти признаки следующие: вытянутость в ширину, совершенно прямая арея, явная неоднородность радиальной струйчатости, отсутствие продольной складчатости, постоянное наличие поперечных складок и пережимов. Но некоторые различия между нашими и подмосковными формами все-таки замечаются. Они заключаются в большем развитии наших форм в ширину по сравнению с подмосковными, чем и обусловлено, по-видимому, наличие у них более широкого дельтидия. Но эти различия, видимо, не являются достаточными для выделения нового вида или подвида. Эту возможность исключает также скудность нашего материала, так что нам кажется более целесообразным отнести наши формы к *M. recta*.

Из других видов рода *Meekella* наши экземпляры и *M. recta* вообще наиболее близки к *M. uralica*, но легко отличаются от нее более выпуклой брюшной створкой, неоднородной струйчатостью и параллельными зубными пластинами (в то время, как у *M. uralica* они явно расходятся).

От других видов рода *Meekella* *M. recta* не трудно отличить присутствием у нее совершенно прямой ареи, неоднородной струйчатостью, отсутствием радиальных складок и наличием поперечных складок и пережимов.

Распространение и возраст. До сих пор *M. recta* известна только в касимовском ярусе верхнего карбона Подмосковной котловины.

Местонахождение. Все наши экземпляры происходят из толщи «б» квишской свиты, с правого берега долины р. Квиши.

*Meekella* aff. *uncitoides* Tschernischew, 1902

Табл. III, фиг. 1 а, б, в

Материал. В коллекции имеются два ядра брюшных створок, одно из них хорошей сохранности.

Описание. Очертание брюшной створки (ядра) представляет неправильный треугольник, с короткой левой и гораздо более длинной правой сторонами. Она асимметрична, с очень резким перегибом, даже можно сказать, переломом посредине. Передняя и задняя части раковины соприкасаются под прямым углом. После перелома к лобной части створка идет отвесно с слабым изгибом. Профили створки справа и слева совершенно различны. Макушка довольно массивная, загнута над ареей в виде ястребного клюва. Смычный край гораздо короче наибольшей ширины створки. Арея неправильно-треугольная, часть ее справа от дельтидия значительно меньше левой.

Скульптура. Радиальные струйки тонкие, но довольно резкие, рельефные; разделены более широкими промежутками, в которые вклиниваются новые струйки, быстро расширяющиеся и достигающие ширины первоначальных, так что у лобного края все струйки однородные. Количество их на 5 мм у лобного края 11—13. Радиальные складки развиты очень слабо и то после перелома. Кроме них наблюдаются концентрические складки или пережимы. Один из них ограничивает макушечную часть от остальной створки, другой — проходит на самом переломе, создавая два явственных поперечных вздутия к лобной и макушечной сторонам.

От этих вздутий-складок створка продолжается горизонтально к макушке и отвесно к лобному краю так, что узкая поперечная полоска-пережим соединяет их, располагаясь к ним под углом 135°.

Внутреннее строение хорошо наблюдается на ядре брюшной створки, где ясно видны два следа параллельных сильно сближенных и очень длинных зубных пластин, тянущихся до второй складки перелома, т. е. почти на 2/3 всей длины створки (по изгибу).

Размеры брюшной створки (мм):

Длина —	32
Длина по изгибу —	45
Ширина —	34
Длина смычного края —	20
Высота ареи —	7
Ширина основания дельтидиума —	3
Число струек на 5 мм у лобного края —	11—13

Сравнение и замечания. Имеющиеся в нашей коллекции экземпляры (ядра) из всех видов рода *Meekella* более всего приближаются к *M. uncitoides* Tschern., характерными признаками которого, как указывает автор, являются: резкий поперечный перегиб около средней части брюшной створки, довольно четкие поперечные пережимы и появление как бы поперечных складок на передней части. Эти признаки наблюдаются и на наших экземплярах, но рядом с ними мы видим также целый ряд отличительных черт: гораздо более крупный размер, почти одинаковое развитие створки в ширину и длину (если не считать длины по изгибу), по сравнению с высотой более широкую арею, гораздо более сильный перелом створки под прямым углом, две резкие поперечные складки и пережим между ними на месте перелома, в то время как в передней части створки таких элементов скульптуры не наблюдается. Указанные отличия, быть может, не являются значительными и наличие в коллекции большого количества экземпляров, возможно, позволило бы отнести некоторые из них к категории индивидуальной изменчивости. Отсутствие достаточного материала (хотя бы одной цельной раковины) в то же время не позволяет нам, не смотря на значительные различия наших экземпляров от уральских форм, выделить их в новый вид или подвид, поэтому мы относим его к *M. uncitoides* Tschern. со знаком „aff“.

По внешней изогнутой форме брюшной створки наш экземпляр имеет отдаленное сходство с *M. irregularis* Schellw. и особенно с *M. evanescens* Schellw., но от первой нашу форму легко отличить по отсутствию резких продольных складок, а от второй кроме того и гораздо (почти в 2—3 раза) меньшими размерами.

Распространение и возраст. *M. uncitoides* очень редкий вид. До сих пор он известен лишь из самого верхнего корового горизонта верхнекаменноугольных отложений Урала и очень редко из желтых доломитов пермского возраста Подмосквовской котловины.

Местонахождение. Верхняя Сванетия, урочище Квиши, толща «б» квишской свиты.

*Meekella kwischica* sp. nov.

Табл. II, фиг. 1, 2а, 2б; 3а, 3б; 4; 5; 6

Материал. В коллекции имеется 3 экземпляра ядер брюшных и 2—спинных створок удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Раковина среднего размера (35—40 мм), двояковыпуклая. Длина смычного края почти вдвое меньше наи-

большей ширины, приуроченной к лобному краю. Арея в виде равнобедренного треугольника, довольно высокая, вогнутая, с резким коленообразным переломом почти под прямым углом. Радиальные струйки тонкие, но четкие и неоднородные по ширине. Радиальные складки очень слабые, наблюдаются только у лобного края.

Описание. Брюшная створка округло-треугольного очертания, сильно вытянутая в поперечном направлении: выпуклая, максимальная выпуклость приурочена к примакушечной части, откуда она постепенно понижается к лобному краю. Макушка широкая, массивная, притупленная, хорошо обособленная и почти под прямым углом загнутая в сторону спинной створки за смычный край, но не нависающая над ним. Арея высокая, но судить о ее истинной высоте довольно трудно, ввиду сильной ее загнутой, напоминающей коленообразный перелом. Дельтидий довольно широкий, сильно выпуклый в средней части (рис. 12).

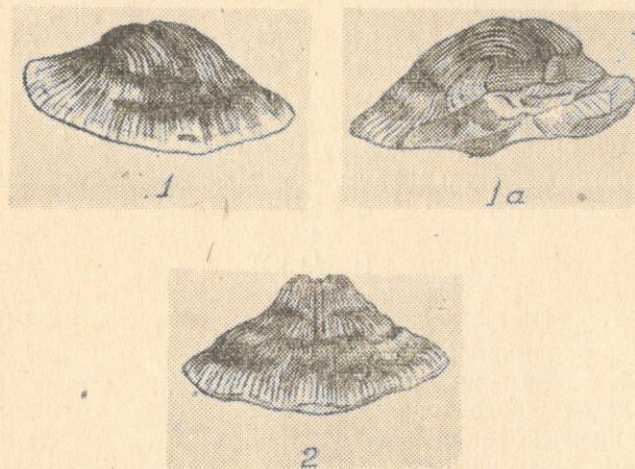


Рис. 12. *Meekella kwischica* sp. nov. (зарисовка).  
1, 2—брюшные створки; 1а—вид со стороны арей. 3/4 натур. величины

Спинная створка тоже ясно выпуклая, особенно в задней своей части, откуда постепенно понижается к лобному краю. От самой макушки отходит довольно явственная, но не резкая срединная синусовидная впадина, совершенно исчезающая с приближением к лобному краю (рис. 13).

Скульптура. Обе створки покрыты радиальными струйками. Струйки тонкие, но резкие, сильно выступающие, разделенные раза в два-три более широкими промежутками, чем

они сами; в промежутки вставляются дополнительные 2—3 струйки, которые не достигают толщины основных, и поэтому струйчатость явно неоднородная. На 5 мм у лобного края приходится 12—13 струек. Радиальные складки слабые, замечаются

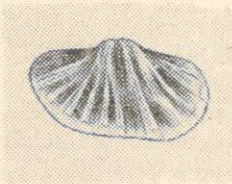


Рис. 13. *Meekella kwischica* s. p. nov. (зарисовка). Спинная створка. 3/4 натур. величины

лишь у лобного края. Следует отметить, что слабовыраженные радиальные складки развиты только на правой половине брюшной створки (5 складок), в то время как спинная створка почти вся покрыта ими. На обеих створках хорошо выражены концентрические складки

и пережимы, которые также непостоянны и редко развиты на всей поверхности створок.

Внутреннее строение. Зубные пластины, следы которых явственно видны на ядрах брюшной створки, довольно длинные, превышающие половину общей длины раковины. Они высокие, параллельные и очень сближенные. На ядрах спинной створки наблюдаются следы от расходящихся в противоположные стороны высоких и сильных круральных пластин. Срединной септы нет.

#### Размеры (мм):

Длина брюшной створки —	21
Длина брюшной створки по изгибу —	36
Наибольшая ширина —	40,3
Длина смычного края —	20
Ширина основания дельтидия —	5
Число струек на 5 мм у лобного края —	12—13
Длина спинной створки —	20
Ширина спинной створки —	40

Сравнение и замечания. Принадлежность описываемых экземпляров к роду *Meekella* не вызывает никаких сомнений, так как они обладают почти всеми признаками, свойственными этому роду (двояковыпуклая раковина, асимметричная брюшная створка, высокая аррея, короткий смычный край, тонкая струйчатость, продольные непостоянные складки, длинные параллельные зубные пластины внутри брюшной створки и короткие расходящиеся круральные пластины внутри спинной).

По общим очертаниям, поперечной вытянутости, неоднородной струйчатости, слабой продольной складчатости и наличием

поперечных морщин и пережимов наши образцы наиболее близких к *M. recta* Ivanov, но отличаются от последнего несколько большими размерами, значительным преобладанием ширины над длиной (почти в 2 раза) и, что самое главное, явно под прямым углом загнутой макушкой. Последний признак нам кажется до того значительным, что считаем возможным выделить формы в новый вид.

От всех других видов рода *Meekella* наши экземпляры отличаются своими специфическими признаками — значительным поперечным развитием раковины и резко загнутой макушкой брюшной створки. Кстати сказать, этот последний признак не присущ ни одному другому виду рода *Meekella* (Сокольская, 1954, стр. 152).

Местонахождение. Верхняя Сванетия, урочище Квиши, правый берег долины р. Квиши, толща «б» квишской свиты.

#### Отряд PRODUCTIDA

Надсемейство *Productacea* Waagen, 1884

Семейство **CHONETIDAE** Hall. et Clarke, 1895

Род **Chonetes** Fischer, 1837

Раковины большей частью вогнуто-выпуклые от маленьких до средних размеров, поперечно вытянутые, полуовальных, полукруглых или субпрямоугольных очертаний с прямым смычным краем, представляющим наибольшую ширину раковины или лишь немного ей уступающим. Брюшная створка с невысокой треугольной ареей, несущей выпуклый дельтидиум, — умеренно выпуклая, с синусом посередине. Плоская или слегка вогнутая спинная створка с низкой ареей и хилидиумом.

Скульптура состоит из тонких радиальных струек с мелкими следами прикрепления тонких игл, видимых только на хорошо сохранившихся раковинах. Вдоль смычного края ряд косых игл. Внутри брюшной створки зубы и срединная септа, внутри спинной кардинальный отросток, зубные ямки, кардинальные валики и валики, разделяющие мускульные поля. Внутренняя поверхность створок покрыта мелкими бугорками.

Тип рода. *Terebratulites sarcinulatus* Schlotheim, 1820.

Распространение. Силур-пермь.

*Chonetes* cf. *granulifer* Owen, 1852

Табл. III, фиг. 2

1855. *Chonetes granulifer* Owen, стр. 583, табл. V, фиг. 12.

1872. *Chonetes granulifera* Meek, стр. 170, табл. IV, фиг. 9; табл. VI, фиг. 10; табл. VIII, фиг. 7.

1892. *Chonetes cf. granulifera* Schellwien, стр. 28, табл. I  
 фиг. 8—11.  
 1900. *Chonetes granulifera* Beede, стр. 69, табл. IX, фиг. 1—1с.  
 1902. *Chonetes granulifera* Чернышев, стр. 238, табл. VI,  
 фиг. 14—16.  
 1915. *Chonetes granulifera* Girty, стр. 59, табл. VII, фиг. 12—13.  
 1930. *Chonetes granulifer* King, стр. 60, табл. IX, фиг. 14.  
 1932. *Chonetes granulifer* Dunbar and Condra, стр. 138,  
 табл. XVIII, фиг. 1—10.  
 1960. *Chonetes granulifer* Волгин, стр. 42, табл. IV, фиг. 5.

Материал. В коллекции имеются только 2 брюшные створки; одна из них удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина небольшая, сильно вытянутая в поперечном направлении, округло-прямоугольных или полуэллиптических очертаний со смычным краем, соответствующим наибольшей ширине раковины.

Брюшная створка умеренно выпуклая, сильно поперечно вытянутая, так что ширина превосходит длину почти в два раза. Очертание створки полуэллиптическое, смычный край почти прямой, соответствует наибольшей ширине створки. Наибольшая выпуклость приходится на первую треть створки, откуда она постепенно и равномерно спадает по направлению к бокам и лобному краю. Боковые края слегка сходятся к лобному краю и плавно в него переходят. Макушечная часть хорошо обособлена от остальной части створки. Макушка сильно загнута, приостренная, по ее бокам наблюдаются две слабые вдавленности, исчезающие при приближении к боковым полям. Макушечный угол около 100°. Ушки маленькие, плоские, слабо оттянутые назад и чуть приостренные. Синус отсутствует, лишь у самого лобного края наблюдается еле заметная приплюснутость средней части створки. Иглы на наших образцах не наблюдаются.

Поверхность створки покрыта едва заметными невооруженным глазом радиальными струйками. Под лупой можно заметить, что они округлые, более широкие, чем промежутки между ними; на струйках видны продольные утолщения, что придает струйкам неправильный и прерывистый характер. В средней части на 1 мм поверхности створки приходится 4—5 струек.

Из-за отсутствия в коллекции спинных створок описание их не может быть приведено.

Внутреннее строение не изучалось.

#### Размеры (мм):

Ширина брюшной створки (равная длине смычного края) —	18,0
Длина брюшной створки —	9,5

Сравнение и замечания. Описываемый вид характеризуется большой изменчивостью ряда признаков, свойственных ему. Поэтому в отдельных случаях *Ch. granulifer* несколько приближается то к одному, то к другому виду рода *Chonetes*. Это и является причиной того, что различные авторы (Гирти, Денбар и Кондра, Чао) выделяют целый ряд разновидностей, отличающихся от типичных представителей *Ch. granulifer* и друг от друга общими очертаниями, соотношением ширины и длины и характером синуса. Но при всем разнообразии признаков, свойственных данному виду, все же остается один, с достаточной достоверностью объединяющий всех представителей этого вида; *Ch. granulifer* всегда имеет более тонкую, по сравнению с другими представителями рода *Chonetes*, еле заметную невооруженным глазом струйчатость. Определяя наш экземпляр как *Ch. granulifer*, мы опираемся именно на этот, постоянный для данного вида признак. Что же касается отсутствия синуса у нашего экземпляра, мы приводим по этому поводу замечание Р. Н. Чернышева (1902, стр. 238—239), который отмечает, что «наряду с экземплярами, имеющими продольную синусовидную вдавленность брюшной створки, наблюдаются все постепенные переходы к формам, лишенным каких бы то ни было признаков синуса».

Отсутствием синуса и общими очертаниями наш экземпляр очень сходен с *Ch. semicircularis* Чао, но отличается от него тонкой более струйчатостью и полным отсутствием концентрических знаков нарастания, которые так явственно выступают на изображениях У. Чао (1928, табл. II, фиг. 17—22).

От близкого *Ch. carboniferus* Keyserl. *Ch. granulifer* кроме более тонкой струйчатости отличается более длинным смычным краем, соответствующим наибольшей ширине и вообще большим развитием раковины в поперечном направлении.

Распространение и возраст. *Ch. granulifer* указывается из верхнекаменноугольной формации вульфкемп в Северной Америке, из отложений пенсильванской системы (соответствующей среднему и верхнему карбону) штата Небраска, из верхнекаменноугольных и нижнепермских известняков (коровый и швагериновый горизонты) Тимана, из верхнекаменноугольных спириферовых слоев Карнийских Альп; в Южной Фергане характеризует исключительно нижний учбулакский горизонт верхнего карбона.

Местонахождение. Верхняя Сванетия, урочище Квиши, правый берег долины р. Квиши, толща «б» квишской свиты,

Семейство **PRODUCTIDAE** Gray, 1840.

Род **Avonia** Thomas, 1914.

Раковины от небольших до средних размеров (чаще до 40 мм), обычно округлых очертаний со смычным краем, соответствующим наибольшей их ширине, или несколько более коротким. Брюшная створка выпуклая, спинная—вогнутая и следует ее очертанию; висцеральная полость узкая; ушки маленькие.

Поверхность раковины покрыта округлыми или удлинеными бугорками или радиальными ребрышками, которые, однако, иногда отсутствуют или развиты только на передней ее половине; толщина ребер различная у разных видов. Концентрическая скульптура в виде полос, лент или пластин.

Внутри брюшной створки массивный кардинальный отросток подчеркивается резкими кардинальными валиками, постепенно переходящими в боковые; присутствует срединная септа; мускульные отпечатки сильно выпуклые.

Тип рода. *Productus yongianus* Davidson, 1861.

Распространение. Карбон-пермь.

*Avonia aff. pustulata* (Keyserling), 1853.

Табл. III, фиг. 6.

1960. *Avonia aff. pustulata* Волгин, стр. 49, табл. VI, фиг. 2.

Материал. В коллекции имеется всего лишь один экземпляр брюшной створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина средней величины, поперечно вытянутая. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая с продольным изгибом, представляющим плавную кривую. Боковые поля крутые, даже с обратным уклоном в задней части створки, у лобного края становятся отвесными. Макушка небольшая, довольно загнутая, слегка заходящая за смычный край и чуть нависающая над ним. Ушки маленькие, слабо обособленные. У самой макушки начинается широкий, ясный, постепенно исчезающий у лобного края синус.

Скульптура. Поверхность створки покрыта небольшими слегка вытянутыми продольно бугорками, располагающимися радиальными рядами, причем в соседних рядах бугорки чередуются вроде шахматного рисунка. На всей поверхности раковины наблюдаются также концентрические пластины с неясными расплывчатыми краями. Ширина каждой пластины около 2—3 мм.

На последних двух пластинах у лобного края продолговатые бугорки становятся более тонкими, нитевидными.

Внутреннее строение не изучалось.

Размеры (мм):

Ширина брюшной створки —	48
Длина брюшной створки —	36

Сравнение и замечания. Имеющийся в нашей коллекции единственный крупный экземпляр, относимый нами к роду *Avonia*, больше всего похож на *Av. pustulata* (Keyserling) и отличается от последней только присутствием хорошо развитого синуса. Аналогичные формы описаны из дастарского горизонта верхнекаменноугольных отложений Южной Ферганы Б. К. Лихаревым (1946) и В. И. Волгиным (1960). Ограниченность имеющегося материала (всего лишь по одной брюшной створке) не позволила указанным авторам выделить формы с хорошо развитым синусом в самостоятельный вид. Они отнесли свои экземпляры к виду *Av. pustulata* со знаком «aff». Имея в своем распоряжении единственную брюшную створку, мы тоже присоединяемся к мнению вышеуказанных авторов. При большом сходстве наш экземпляр все-таки отличается от южноферганских большей вытянутостью в поперечном направлении при равной длине, хорошо различимыми концентрическими пластинами нарастания и более слабо выраженным синусом, совершенно исчезающим у лобного края. От других представителей рода наш экземпляр отличается довольно крупными размерами и ясно выраженным синусом.

Распространение и возраст. *Av. pustulata* описан из гжельского яруса верхнего карбона Подмосковной котловины, из гжельского, уральского и сакмарского ярусов Урала. Этот же вид У. Чао относит к роду *Krotovia* и описывает его из серых верхнекаменноугольных известняков западного Квейхоу. Формы с развитым синусом указаны только из верхнекаменноугольных отложений Южной Ферганы: Б. К. Лихаревым из свиты f и В. И. Волгиным из дастарского горизонта, так что наиболее вероятным возрастом нашей формы нам представляется верхний карбон.

Местонахождение. Правый берег долины р. Квиши, толща «б» квишской свиты.

## BUXTONIA

Род *Buxtonia* Thomas, 1914.

Раковины от средних до крупных размеров, чаще удлиненные округло-прямоугольных или округло-трапецеидальных очертаний, со смычным краем обычно более коротким, чем наибольшая их ширина. Раковина средней толщины. Скульптура сложная: макушечная часть брюшной створки покрыта ребрышками, имеющими четковидный характер, иногда же только тесными рядами продолговатых лежащих бугорков, расположенных в шахматном порядке. Лобная часть створки покрыта правильными концентрическими полосами-лентами, развитыми более или менее ясно. На них имеются лежащие основания игл (бугорки) двух величин — крупных и мелких.

У отдельных видов преобладает либо ребристость, либо удлиненные бугорки с лежащими иглами. На спинной створке концентрические полосы развиты более отчетливо.

Внутри спинной створки по смычному краю проходит кардинальный валик с располагающимся на нем узким, длинным, двураздельным кардинальным отростком. От основания отростка отходит длинная срединная септа, доходящая до половины створки. Она вначале двураздельная, но в средней части сливается в один узкий гребень. По сторонам септы имеются полукруглой формы слабо развитые ветвистые следы аддукторов. Остальная поверхность створки покрыта концентрическими рядами небольших сосочков.

Тип рода. *Amonites scabriculus* Sowerby, 1814.

Распространение. Нижний карбон-пермь.

*Buxtonia* cf. *kalitvaensis* (Licharew), 1938.

Табл. III, фиг. 3, 4, 5.

1912. *Buxtonia juresanensis* Яковлев, стр. 7, табл. IV, фиг. 9—10.

1938. *Productus* (*Buxtonia*) *kalitvaensis* Лихарев, стр. 78, табл. II, фиг. 3, 4.

1939. *Productus* (*Buxtonia*) *kalitvaensis* Лихарев, стр. 87, табл. XIX, фиг. 1a, 1b, 2

1960. *Buxtonia kalitvaensis* Волгин, стр. 55, табл. IV, фиг. 1.

Материал. В коллекции имеется одна целая брюшная створка удовлетворительной сохранности и несколько обломков разных частей брюшной створки, на которых хорошо наблюдается скульптура раковины.

Описание. Раковина крупная, с шириной почти равной длине, округло-трапецеидальных очертаний.

Брюшная створка умеренно и равномерно вздута, только макушка отделяется от остальной части створки резким, острым, угловатым переломом, что должно быть приписано сильной деформации раковины. Деформацией же объясняется общая уплощенность брюшной створки и то, что левый бок створки полого переходит в ушко, а правый — крутой и стоит почти отвесно. Но все-таки замечается, что боковые края довольно сильно расходятся по направлению к лобному краю. Макушечная часть довольно широкая; макушка сильно загнутая, несколько заходит за смычный край и слегка нависает над ним. Смычный край прямой, чуть меньше наибольшей ширины створки. Ушки небольшие, плоские, ясно обособленные, отделены от примакушечной части створки слабыми околушными впадинами. Синус отчетливо выражен лишь в примакушечной части и на верхней половине створки, где он довольно широкий и рельефный; по направлению к лобному краю он становится менее отчетливым и вблизи последнего совершенно сглаживается, оставляя лишь чуть заметную приплюснутость средней части створки.

Скульптура. Брюшная створка покрыта радиальными ребрами с концентрическими полосами. Радиальные ребра покрывают первые 30 мм створки, считая от макушки, они слабо выступают, но периодически утолщаются, превращаясь в четко видно расположенные бугорки. Кроме ребер у самой макушки наблюдаются более тонкие радиальные струйки; на 2 мм приходится около 4—5 струек. В примакушечной части на ушках и в боках створки наблюдаются концентрические складки, которые, однако на срединную часть створки не распространяются. В 30 мм от макушки начинаются концентрические пояса, покрывающие всю переднюю часть створки. Ширина этих полос различна; обычно они более широки в средней, и более узки в передней части створки. Поверхность поясов (полос) покрыта двумя типами скульптурных единиц: в задней части поясов развиты удлиненные бугорки или же коротенькие ребрышки, передняя же часть — несет округлые бугорки, располагающиеся в один или два ряда.

Внутреннее строение изучить не удалось.

Размеры (мм):

Длина брюшной створки —	58
1/2 ширины брюшной створки —	28
(истинная ширина правой половины створки искажена из-за деформации правого ушка, поэтому мы измерили ширину от края левого ушка до центральной оси, проходящей в синусе)	
Длина по кривизне брюшной створки —	69



Сравнение и замечания. Описываемый вид был установлен Б. К. Лихаревым из верхнекаменноугольных отложений Донецкого бассейна. Он указан также В. И. Волгиным (1960) из верхнепалеозойских отложений Южной Ферганы. К нему же должны относиться формы, описанные Н. Яковлевым в Донецком бассейне и Ф. Н. Чернышевым на Урале и в Дарвазе как *Productus juresanensis* Tschernischew. Имеющиеся в нашей коллекции экземпляры проявляют большое сходство как с донбасскими, так и с южноферганскими формами. Отличия от донецких форм, которые удается наблюдать, сводятся к несколько иным очертаниям раковины, более узкой примакушечной части и в наличии более ясно выраженного синуса у наших экземпляров. В этом отношении наши формы более близки к южноферганским, хотя отличаются от них несколько более крупными размерами и пологими боковыми краями. Но все эти признаки подвержены изменчивости даже в наших экземплярах, так что тождество наших форм с *V. kalitvaensis* не вызывает сомнения.

Из других видов рода *Vuxtonia* *V. kalitvaensis* наиболее близок к *V. mosquensis*, однако последняя отличается всегда меньшими размерами, менее выпуклой брюшной створкой и большим развитием концентрических полос, покрывающих почти 2/3 створки.

Распространение и возраст. *V. kalitvaensis* характерная форма для верхнего карбона; в Донецком бассейне является руководящей для авиловской свиты (известняк  $O_5$ ) верхнего карбона; в Южной Фергане наиболее характерна для верхней половины верхнекаменноугольных отложений, хотя присутствует и в нижней.

Местонахождение. Правый берег долины р. Квиши, толща «б» квишской свиты.

#### Род *Echinoconchus* Weller, 1914.

Раковины от небольших до крупных размеров (10—80 мм) округлых очертаний, со смычным краем, всегда более коротким, чем наибольшая ширина раковины. Брюшная створка сильно выпуклая, спинная — слабо вогнутая или почти плоская. Ушки маленькие, плоские, неясно обособленные. Раковина тонкая, внутренняя поверхность отражает наружную скульптуру.

Скульптура состоит из концентрических полос-лент различной ширины, начинающихся на самой макушке и суживающихся по направлению к смычному краю. На каждой полосе несколько рядов мелких бугорков — оснований игл, причем задний ряд образует наиболее крупные иглы, впереди они становятся все мельче. На спинной створке полосы более узкие и иг-

лы на них меньше, чем на брюшной. Никаких следов радиальных ребер нет.

Внутреннее строение спинной створки очень характерно: кардинальный отросток узкий, далеко выступающий за смычный край створки, на котором имеется резко выраженный валик. Срединная септа узкая, длинная. По бокам септы в задней части створки находятся продолговатые, ланцетовидные или овальные, гладкие сильно выпуклые отпечатки аддукторов; они располагаются параллельно септе или несколько отклоняются от нее своими передними концами. Вся внутренняя поверхность отражает наружные концентрические полосы и густо покрыта заостренными сосочками, увеличивающимися к передней части.

Тип рода. *Productus punctatus* Sowerby, 1822.

Распространение. Карбон-пермь.

*Echinoconchus* cf. *fasciatus* Kutorga, 1844.

Табл. III, фиг. 7.

1844. *Productus fasciatus* Kutorga, стр. 100, табл. X, фиг. 4.  
 1902. *Productus fasciatus* Чернышев, стр. 297, табл. XXXI, фиг. 7; табл. XXXIV, фиг. 5.  
 1905. *Productus fasciatus* Штукенберг, стр. 68, табл. VIII, фиг. 6.  
 1906. *Productus fasciatus* Keidel, стр. 368, табл. XII, фиг. 3.  
 1914. *Productus fasciatus* Чернышев, стр. 31, табл. VIII, фиг. 7, 8.  
 1929. Pr. *tschernischewi* Герасимов, стр. 855, табл. IV, фиг. 7.  
 1929. *Echinoconchus fasciatus* Chaо, стр. 70, табл. XV, фиг. 1.  
 1934. Pr. (*Echinoconchus*) *fasciatus* Семихатова, стр. 34, табл. I, фиг. 6—7.  
 1934. *Echinoconchus fasciatus* Иванов, стр. 21, табл. II, фиг. 8а, б, с; 9а, в; 10а, в.  
 1935. Pr. (*Echinoconchus*) *fasciatus* Степанов, стр. 28, табл. III, фиг. 14.  
 1938. Pr. (*Echinoconchus*) *fasciatus* Куликов, стр. 160, табл. I, фиг. 16.  
 1952. *Echinoconchus fasciatus* Сарычева, стр. 104, табл. 18.

Материал. В коллекции имеется всего один неполный экземпляр брюшной створки.

Описание. Раковина средней величины.

Брюшная створка округло-треугольных очертаний, довольно сильно выпуклая. Замочный край не сохранился, но, судя по общему очертанию раковины, можно предполагать, что он короче наибольшей ширины створки, находящейся ближе к лобной части.

Макушечная часть гораздо круче лобной и значительно короче нее. Макушка приостренная, загнутая, свешивается над замочным краем. На небольшом расстоянии от макушки начинается слабая срединная вдавленность, которая быстро расширяется к лобному краю; она неглубокая и широкая и более правильно будет рассматривать ее как срединное уплощение. Ушки не развиты.

Скульптура. Поверхность брюшной створки покрыта концентрическими полосами, суживающимися по направлению к смычному краю и бокам створки. Полосы расположены так, что передний край каждой полосы приподнят над следующей к лобному краю полосой. Они почти равной ширины на всей поверхности створки. Поверхность каждой полосы покрыта расположенными в несколько рядов бугорками — основаниями игл различной величины. Ряды, составленные из более мелких бугорков, приурочены к передней части полос.

Внутреннее строение изучить не удалось.

#### Размеры (мм):

Длина брюшной створки —	19
Длина по изгибу брюшной створки —	29
Ширина брюшной створки —	27

Наружная скульптура нашего единственного экземпляра изрядно стерта, но специфичность ее строения не вызывает сомнений в принадлежности экземпляра к данному виду.

Сравнение и замечания. Различия, которые все-таки можно заметить при внимательном сравнении, следующие: это — более слабо выраженная срединная вдавленность и несколько более вытянутая в ширину раковина у нашего экземпляра. Но эти различия так незначительны, что их свободно можно отнести к индивидуальной изменчивости рассматриваемого вида.

К *E. fasciatus* наиболее близок *E. elegans* M'Coу; но наша форма отличается от него присутствием, хотя и плоской, но явно заметной синусовидной вдавленности или уплощенности брюшной створки, а также тем, что у *E. fasciatus* бугорки покрывают всю поверхность концентрических полос, при отсутствии

ясно выраженной гладкой полосы, как это наблюдается у *E. elegans*.

От *E. punctatus* Mart. наш экземпляр отличается сильной выпуклостью макушечной части брюшной створки, слабо выраженным плоским синусом и круто ниспадающими боками створки. Кроме того «размеры *E. fasciatus* постоянно остаются небольшими и никогда не достигают и половины размеров крупных *E. punctatus* Mart». (Чернышев, 1902, стр. 298). И еще, как указывает А. П. Иванов (1935) у *E. fasciatus* полосы нарастания вогнутые, в то время как у *E. punctatus* они выпуклые.

Распространение и возраст. На Урале *E. fasciatus* встречается в омфалотроховом и коровом горизонтах верхнего карбона и в швагериновых известняках нижней части нижней перми. В Подмосковной котловине он главным образом характеризует гжельский ярус верхнего карбона хотя нередко встречается и в нижнем касимовском ярусе верхнего карбона и, очень редко, в самом верхнем мячковском горизонте среднекаменноугольных отложений. В Дарвазе данный вид описан из известняков, по своему положению аналогичных швагериновым известнякам Урала. На Самарской Луке *E. fasciatus* довольно редок, встречается в верхнекаменноугольных известняках. Такое же положение занимает он в бассейнах рр. Дона и Медведицы.

Данный вид упоминается из верхнекаменноугольных мшанковых известняков Колвинского района (Северный Урал), верхнего карбона Южного Тянь-Шаня, а также из пермских известняков Монголии.

Так что наиболее вероятный возраст *E. fasciatus*, по-видимому, верхнекаменноугольный.

Место нахождения. Верхняя Сванетия, ур. Квиши, толща «б» квишской свиты.

Род *Linoproductus*, Chao, 1927.

Раковины от средних до крупных размеров (30—80 мм). Брюшная створка сильно выпуклая в макушечной области, спинная — вогнутая или почти коленчатая, висцеральная плоскость относительно обширная. Обе створки тонкие на всем их протяжении. На ушках брюшной створки несколько глубоких морщин, веерообразно расходящихся на боках и не пересекающих макушку. На спинной створке концентрические морщины покрывают весь висцеральный диск. Обе створки покрыты тонкими, менее 1 мм, отчетливыми ребрами, разделенными еще более узкими бороздками. На брюшной створке рассеяны редкие, крупные иглы, у основания которых обычно сходится несколько

ко ребер. Вдоль смычного края два ряда игл. На спинной створке иглы отсутствуют.

Внутри спинной створки вдоль замочного края изогнутые кардинальные валики, поддерживающие массивный трехлопастный кардинальный отросток. Срединная септа достигает половины висцерального диска. Мускульные отпечатки ветвистые, слабо заметные. Вся внутренняя поверхность отражает наружную скульптуру.

Тип рода. *Productus cora* Orbigny, 1842.

Распространение. Карбон-пермь.

*Linoproductus* cf. *cora-lineatus* Ivanov, 1935.

Табл. IV, фиг. 1а, 1б; 2; 3.

1876. *Productus cora* Trautschold, стр. 53, табл. V, фиг. 1.  
1889. *Productus lineatus* Чернышев, стр. 284, табл. VII, фиг. 26, 27.  
1905. *Productus cora* Штукенберг, стр. 71, табл. VIII, фиг. 4а, в, с.  
1906. *Productus lineatus* Keidel, стр. 365, табл. XI, фиг. 7.  
1935. *Linoproductus cora-lineatus* Иванов, стр. 37, табл. VII, фиг. 1, 2, 3, 4, 5.  
1952. *Linoproductus cora-lineatus* Сарычева и Сокольская, стр. 115, табл. 21.  
1960. *Linoproductus cora-lineatus* Волгин, стр. 74, табл. VII, фиг. 1.

Материал. В коллекции имеется ядро брюшной створки удовлетворительной сохранности и несколько экземпляров неполных раковин.

Описание. Раковина крупная трапециевидного очертания, заметно вытянута в поперечном направлении. Смычный край несколько короче наибольшей ширины, приходящейся на лобный край.

Брюшная створка умеренно выпуклая, слегка поперечно вытянута, с шириной, превышающей длину. Максимальная выпуклость створки приурочена к примакущечной области, откуда она постепенно и равномерно падает к лобному краю; поэтому макушечный скат очень крутой, больше вертикального, а лобный склон довольно пологий и длинный; боковые поля ближе к ушкам очень крутые, по направлению к лобному краю они сильно расходятся и постепенно выполаживаются.

Макушечная часть обособлена отчетливо. Макушка широкая, довольно сильно выступает за смычный край, а конец макушки немного (2—3 мм) переходит за него. На расстоянии 15—20 мм от кончика макушки начинается широкий плоскокорытообразный не очень отчетливый синус, слабо расширяющийся к лобному краю и совершенно исчезающий вблизи него. Ушки хорошо обособленные, плоские, прямоугольные.

Скульптура створки состоит из округло-плоских радиальных ребер, очень незначительно расширяющихся к лобному краю; межреберные промежутки менее широкие, чем сами ребра; в средней части створки на 10 мм поверхности приходится 14—15 ребер. Кроме того, по бокам макушки на ушках наблюдаются по 4—6 резких складок-морщинок, начинающихся вблизи смычного края и, постепенно расширяющихся до исчезновения по бокам створки. Ввиду не очень хорошей сохранности материала вдоль смычного края иглы не наблюдались, и только на брюшных створках можно заметить по 2—3 бугорка — основания игл.

Внутреннее строение спинной створки изучить непосредственно не удалось, ввиду отсутствия в коллекции последней. Но одно удачно отпрепарированное внутреннее ядро дало нам возможность сделать кое-какие наблюдения над внутренним строением спинной створки. Неясно виден отпечаток трехлопастного кардинального отростка; у основания отростка начинается узкий и длинный желобок — отпечаток срединной септы, достигающий 2/3 длины висцеральной части; вдавленности от краевых валиков и мускульные отпечатки незаметны. Вся поверхность внутреннего отпечатка спинной створки покрыта тонкими радиальными ребрами и концентрическими складками.

Размеры (мм):

Длина брюшной створки —	43	42,5
Ширина брюшной створки —	57	55
Длина смычного края	48	—
Длина по изгибу брюшной створки —	62	65
Число ребер на 10 мм —	15—16	14—15

Сравнение и замечания. Вышеописанный вид был установлен А. П. Ивановым из средне- и верхнекаменноугольных отложений Подмосквонной котловины. До этого он был описан Траутшольдом как *Productus cora* Orbigny.

В работах Ф. Н. Чернышева и А. Штукенберга изображены *Productus lineatus* Waagen и *Productus cora* Orbigny, имеющие существенные отличия от типичных представителей

этих видов и очень сходные между собой; они, по нашему мнению, вполне справедливо отнесены А. П. Ивановым к *Linoproductus cora-lineatus*. Вполне разделяя мнение В. И. Волгина (1960), мы также отказываемся от отнесения китайских экземпляров, описанных Чао как *Pr. cora* (Chao, 1927, стр. 132, табл. XIV, фиг. 2, 3, 4), к *L. cora-lineatus*, как это сделал А. П. Иванов.

От форм, приведенных в синонимике, наш экземпляр отличается только некоторой асимметричностью, выражающейся в большей крутизне правого бокового поля по сравнению с левым и большим развитием левого ушка; это должно быть объяснено, несомненно, боковой деформацией раковины тектоническими силами, поэтому такое различие нам кажется несущественным и мы относим наш экземпляр к *L. cora-lineatus*, так как всеми основными характерными признаками вида наш экземпляр идентичен с типичным *L. cora-lineatus*.

К описанному виду наиболее близки *L. cora*, *L. lineatus* и *L. neffedievi*. От *L. cora* он отличается более крупными размерами и присутствием ясно выраженного широкого синуса, а от *L. lineatus* и *L. neffedievi*—своими сильно расходящимися к лобному краю боковыми полями.

От других представителей рода *Linoproductus* описываемый вид легко отличается своими наиболее характерными признаками.

Распространение и возраст. В Подмосковной котловине описываемый вид наиболее характерен для касимовского яруса верхнего карбона, нередко встречается и в гжельском ярусе, его появление замечено уже в самом верхнем мячковском горизонте среднекаменноугольных отложений, где он довольно редок. Он описан также из верхнекаменноугольных отложений Самарской Луки и центральной части Урала. Известен также из верхнекаменноугольных известняков Южного Тянь-Шаня и характерен для учбулакского горизонта верхнего карбона Южной Ферганы.

Местонахождение. Верхняя Сванетия, правый берег р. Квиши, толща «б» квишской свиты.

*Linoproductus cf. simensis* (Tschernischew), 1902.

Табл. IV, фиг. 4а, 4б

1902. *Productus simensis* Чернышев, стр. 286, табл. XXXV, фиг. 7, табл. V, фиг. 2—5.

1914. *Productus simensis* Чернышев и Степанов, стр. 59, табл. 8, фиг. 4.

1932. *Cora simensis* Фредерикс, стр. 179, табл. II, фиг. 22а, в, с.

1936. *Linoproductus simensis* Grabaу, стр. 124, табл. XII, фиг. 11—15.

1960. *Linoproductus simensis* Волгин, стр. 72, табл. VIII, фиг. 1.

Материал. В коллекции имеется одна брюшная створка неполной сохранности и два отпечатка внутренней поверхности спинной створки.

Описание. Раковина средней величины, удлиненная, округлых очертаний; смычный край всегда короче наибольшей ее ширины.

Брюшная створка довольно сильно выпуклая, особенно в примакушечной части, где замечается максимальный изгиб створки, выраженный весьма резко. Вследствие этого сочленение макушечной и лобных частей створки происходит почти под прямым углом. Макушечный склон очень короткий, лобный же, наоборот, длинный, особенно при сохранившемся шлейфе. Боковые поля крутые (даже острые на нашем экземпляре), заметно расходятся по направлению к лобному краю. Макушка короткая, слабо обособленная, тупая, не нависающая над смычным краем. Ушки сохранились неполно. Смычный край короче наибольшей ширины створки. Синус отсутствует, однако на широкой макушечной части наблюдается слабая приплюснутость. В средней части створки наблюдается также вдавленность, которая нами принята за прижизненное повреждение экземпляра, так как она расположена несимметрично по отношению к бокам створки. Лобная часть створки обломана и поэтому шлейф не сохранился.

Спинная сторона (судя по внутреннему отпечатку) слабо вогнутая; на переднем крае висцерального диска замечается довольно сильный, почти коленообразный изгиб, повторяющий изгиб брюшной створки.

Скульптура. Состоит из тонких радиальных ребер, которые покрывают обе створки. Количество ребер увеличивается путем вклинивания новых, межреберные промежутки уже самих ребер. Ф. Н. Чернышев (1902, стр. 287) отмечает, что «на потертых экземплярах, где снят верхний слой раковины, наблюдается обратное, т. е. ширина промежутков больше толщины ребрышек». По нашим наблюдениям это явление распространяется также на внутренние ядра створок. Интересно, что при этом число ребер на 10 мм поверхности створки и ее внутреннего ядра остается неизменным и равно 14—15. Боковые части брюш-

ной створки покрыты довольно резкими морщинами, часть которых переходит и на среднюю часть створки, но в расплывчатом виде. На внутренней поверхности (по-видимому как и на наружной) спинной створки концентрические морщины выступают менее рельефно, но зато равномерно покрывают всю поверхность.

Внутреннее строение полностью изучить не удалось. На ядре спинной створки вдоль смычного края можно наблюдать только желобки-отпечатки кардинальных валиков и отпечаток срединной септы.

Размеры (мм):

Ширина брюшной створки (неполная) —	57
Длина брюшной створки —	42
Длина по кривизне брюшной створки (неполная)	65

Сравнение и замечания. Несмотря на неполную сохранность нашего экземпляра (шлейф и часть лобного края обломаны) мы все же считаем возможным отнести его к *L. simensis* (Tschern.), так как преобладание ширины над длиной легко объясняется вышеуказанными дефектами раковины, а чуть большие его размеры по сравнению с формами, указанными в синонимике, нам кажется недостаточным различием для выделения самостоятельного вида, тем более, что скудность и неполная сохранность материала не позволяют нам это сделать.

В. И. Волгин (1960, стр. 74) по предложению Д. Л. Степанова не включает в синонимiku работу А. П. Иванова (Иванов, 1935, стр. 46—48, табл. VIII, фиг. 1 а, в; 3, 8 и 9), описавшего различные формы под названием *L. simensis*, так как они сильно отличаются от типичных представителей этого вида общими очертаниями, характером макушечной части и присутствием игл на средней части брюшной створки. В. И. Волгин не включил в синонимiku также определитель Т. Г. Сарычевой и А. Н. Сокольской (Сарычева и Сокольская, 1952), так как изображенные там формы (стр. 114, табл. XX) заимствованы у А. П. Иванова. Хотя мы и незнакомы непосредственно с материалом А. П. Иванова, но с решением В. И. Волгина все-таки согласны, так как думаем, что изображения А. П. Иванова действительно отличаются от оригиналов Ф. Н. Чернышева. Если к этому добавить, что *L. simensis* считается характерной формой верхнего карбона, а А. П. Иванов к этому виду отнес формы, собранные в разных горизонтах среднекаменноугольных от-

ложений Подмосковского бассейна, то мнение В. И. Волгина покажется вполне обоснованным.

Мы не включаем в нашу синонимiku также работу Г. Кейделя (1906), так как думаем, что как описание, так и изображения, данные им (стр. 336, табл. XII, фиг. VI), более соответствуют виду *L. tenuistriatus* Verneuil раструбообразным образованием шлейфа, не прямой, а сильно и правильно свернутой макушкой и плавно изогнутыми, а не крутыми боками.

Но мы никак не можем согласиться с В. И. Волгиным в том, что он не включил в синонимiku работу Ф. Н. Чернышева и П. И. Степанова (1916); не думаем, что сам автор вида, тем более такой авторитетный знаток верхнепалеозойских брахиопод как Ф. Н. Чернышев мог бы по ошибке отнести к *L. simensis* форму, относящуюся к какому-либо другому виду.

К *L. simensis* больше всего приближается *L. tenuistriatus*, о различиях между ними уже говорилось выше. От других видов рода *Linoproductus* *L. simensis* нетрудно отличить по характеру макушечной части и длинного шлейфа.

Распространение и возраст. *L. simensis* установлен из верхнекаменноугольных (?) и нижнепермских отложений Урала; встречается в верхнем карбоне бассейна р. Печоры, в верхнекаменноугольных (или нижнепермских?) известняках Store Björnekär Земли короля Оскара и Земли Гейберга; в Южной Фергане характеризует верхний, дастарский горизонт верхнего карбона.

Местонахождение. Правый берег р. Квиши и истоки первого ее правого притока, квишская свита.

Отряд SPIRIFERIDA

Надсемейство *Deltiriacea*

Семейство MARTINIIDAE Waagen, 1883.

Род *Martinia* Mc Coy, 1844.

Раковины от небольших до средних размеров, двояковыпуклые, округлых или ромбоидальных очертаний, со смычным краем всегда более коротким, чем наибольшая их ширина. Арча брюшной створки невысокая, треугольная, спинной — линейная. Синус и седло развиты, режее отсутствуют.

Поверхность раковины гладкая или покрыта немногочисленными очень пологими складками; на внутренней поверхности створки наблюдаются тонкие радиальные струйки и концентрические линии нарастания. Микроскульптура представлена очень мелкими точками — порами, видимыми лишь в лупу

и в случае безукоризненной сохранности наружного слоя раковины. Более глубокие слои обнаруживают мелкограненную структуру. Внутри брюшной створки зубные пластины и срединная септа отсутствуют. По краям дельтирия низкие и широкие утолщения — дельтириальные валики.

Тип рода. *Spirifer glaber* Sowerby, 1820.

Распространение. Карбон-пермь.

*Martinia* sp.

Табл. IV, фиг. 6, 7, 8, 9

В нашем распоряжении имеется около десятка экземпляров, представляющих исключительно ядра. Это дает нам возможность сделать некоторые наблюдения над внутренним строением раковин. Внутри брюшной створки, начиная от самой макушки, больше чем на 2/3 общей длины створки к лобному краю тянется тонкая, но резкая борозда, наличие которой угадывается присутствием на ядре узкого, но высокого и длинного срединного кия. По обеим сторонам этого кия в примакушечной части замечаются короткие ланцетовидные возвышения, длина которых меньше трети длины створки. Срединная часть этих возвышений на ядрах более приподнята и соответствует продольно струйчатым замыкающим мускулам. От вышеуказанных возвышений к лобному и боковым краям створки на ядрах радиально расходятся ребрышки, соответствующие впечатлениям васкулярных сосудов на внутренней поверхности створок. Эти ребрышки гораздо ниже и короче центрального кия. С каждой стороны срединного кия развиты по 2—3 ребрышка.

Внутреннее строение спинной створки не изучалось.

Все вышеуказанные признаки внутреннего строения брюшной створки хорошо характеризуют род *Martinia* (Чернышев, 1902, стр. 176—177, табл. XVI, фиг. 1а, в; 2а, в; табл. XVII, фиг. 5, 6, 12, 13). К сожалению мы в коллекции не имеем ни одной целой раковины, или хотя бы створки, что несомненно дало бы возможность отнести наши экземпляры к какому-либо виду этого рода.

Несколько по-другому выглядит внутреннее строение другого экземпляра (№ 173/1). Здесь срединный киль на ядре брюшной створки доходит до самого лобного края. Отпечаток мускульного поля в виде двух ланцетовидных возвышений достигает почти половины длины створки. От мускульного утолщения васкулярные впечатления отходят на ядре в виде пары параллельных ветвей, быстро сливающихся в сторону лобного края в один ствол, который совершенно исчезает недалеко от мускуль-

ного утолщения. В средней части ядра замечается широкая продольная вдавленность, отображающая синус брюшной створки (рис. 14). Подобное строение васкулярных сосудов отмечается Ф. Н. Чернышевым (1902, стр. 176) в качестве характерного признака внутреннего строения *M. semiglobosa* Tschern., но мы за неимением раковины или одной из створок не можем себе позволить отнести описываемый экземпляр к виду Ф. Н. Чернышева.

На породе сохранился также отпечаток макушечной части брюшной створки, что дает нам представление об общем очертании раковины и точных ее размерах.

Очертание раковины округло-пентагональное, ушки не развиты.

Размеры (мм):

Ширина раковины —	24
Длина брюшной створки —	27
Длина спинной створки —	22,5
Длина смычного края —	15

Местонахождение. Верхняя Сванетия, урочище Квиши, истоки первого правого притока р. Квиши, толща «б» квишской свиты.

Тип **MOLLUSKA**

Класс **BIVALVIA**

Отряд **HETERODONTA**

Надсемейство *Cyprinacea*

Семейство **PLEUROPHORIDAE** Dall, 1895.

Род **Pleurophorus** King, 1844.

Раковина удлинённая, прямоугольных или округлых очертаний, часто килеватая, гладкая или покрыта радиально-ребристой скульптурой, наблюдаются и поперечные линии нарастания. Луночка и щиток отчетливые. Замок в каждой из створок состоит из двух кардинальных зубов, из которых один иногда редуцирован, и одного бокового зуба. Мантийная линия цельная.

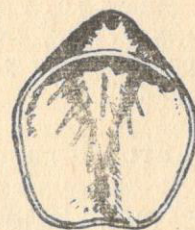


Рис. 14. Ядро раковины *Martinia* sp. (зарисовка). Вид со стороны спинной створки

Тип рода. *Arca costata* Brown, 1841

Распространение. Карбон Донецкого бассейна, Самарской Луки, Новой Земли; пермь Донецкого бассейна, Таймыра, бассейна р. Колыма; девон-триас Евразии, Австралии и Америки.

*Pleurophorus* cf. *subcostatus* Meek et Worthen, 1865

Табл. IV, фиг. 10

1932. *Pleurophorus subcostatus* Федотов, стр. 66—67, табл. VII, фиг. 10—13.

Материал. В коллекции имеется один экземпляр, представленный обеими створками неполной сохранности, задние части створок обломаны.

Описание. Раковина средней величины, удлиненно-овальная, с очень слабо выраженным умбональным килем по диагонали. Исходя из общих очертаний раковины, можно с уверенностью сказать, что длина створок не менее, чем вдвое пре-

ТАБЛИЦА СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИСКОПАЕМОЙ ФАУНЫ КВИШСКОЙ СВИТЫ

ОПИСАННЫЕ ВИДЫ	РАСПРОСТРАНЕНИЕ											
	Подмосковная котловина		Урал и Тиман		Донецкий бассейн		Южная Ферага		Кавказские Альпы		Северная Америка	
	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
1 <i>Entelletes cornicus</i> Schellw.												
2 <i>Meekella eximia</i> Eichw.	●	●		●		●					●	
3 <i>Meekella ufensis</i> Tschern.				●								
4 <i>Meekella recta</i> Ivan.	●											
5 <i>Meekella unclalides</i> Tschern.		○		●								
6 <i>Chonetes granulosus</i> Owen				●	○							
7 <i>Avonia aff. pustulata</i> (Meyseri)								○				
8 <i>Buxtonia kallivaensis</i> Lich.						●		●				
9 <i>Echinocanchus fasciatus</i> Kularga				●	●							
10 <i>Lixaproductus carolinensis</i> Ivan.	○	●		●				●				
11 <i>Lixaproductus slimensis</i> Tschern.	○	●		○	●			●				
12 <i>Pleurophorus subcostatus</i> Meek et Worth.						●						○

ОБОЗНАЧЕНИЯ: ● ВИДЫ, ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ИЛИ ПРОВОДЯЩИЕ  
○ ВИДЫ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ НЕ РЕДКО  
○ ВИДЫ, РЕДКИЕ

вышает высоту. Верхний и нижний края почти прямые, концы створок закругленные, по направлению к заднему краю створки несколько расширяются. Макушки расположены близ переднего края, слабо обособлены и чуть выдаются над замочной линией.

Поверхность створок покрыта концентрическими линиями нарастания и резкими радиальными ребрами. Линии нарастания расположены очень близко друг от друга и распространяются на всей поверхности створок. На их передних частях они выступают гораздо отчетливее. Радиальные ребра покрывают только задние части створок. Они отходят от макушки в диагональном направлении к заднему концу створок, где можно насчитать 10 таких ребер. Ребра гладкие, очень резкие и отчетливые, характеризуются узкими острыми гребнями. Межреберные промежутки плавно-вогнутые; у переднего края ширина их в несколько раз превосходит ширину самих ребер. Интересно отметить, что два ребра на левой и одно ребро на правой створках начинаются не от самой макушки, а на некотором расстоянии от нее, как бы вклиниваясь между другими более высокими ребрами.

Внутреннее строение изучить не удалось.

Размеры (мм):

Длина предположительно	—	40—45
Высота	—	18
Выпуклость створки	—	4,5

Сравнение и замечания. Наш экземпляр очень похож на экземпляры Донецкого бассейна, но некоторые отличия все-таки замечаются. Рассматриваемый экземпляр гораздо крупнее донецких, хотя отношение длины к высоте у них приблизительно равно; радиальные ребра у нашего экземпляра гораздо резко выражены; на нем наблюдается больше радиальных ребер (10), чем на донецких экземплярах (3—4), отсюда и гораздо широкие межреберные промежутки у последних. Может быть перечисленные отличия и требуют выделения кавказской формы в самостоятельный вид, или хотя бы подвид, но ввиду ограниченности и неполной сохранности нашего материала мы от этого воздерживаемся.

Общими очертаниями и характером скульптуры к *P. subcostatus* наиболее близки *P. occidentalis* Meek et Hayd. и *P. costatus* Brown, однако они легко отличаются от нашего вида очень короткой передней частью макушки; макушки у них расположены почти у самого переднего края. *P. simplex* отличается от нашего вида постепенным сужением раковины к заднему краю.

Распространение и возраст. В Донецком бассейне *P. subcostatus* встречается в верхнекаменноугольных отложе-

Тип рода. *Arca costata* Brown, 1841

Распространение. Карбон Донецкого бассейна, Самарской Луки, Новой Земли; пермь Донецкого бассейна, Таймыра, бассейна р. Колыма; девон-триас Евразии, Австралии и Америки.

*Pleurophorus* cf. *subcostatus* Meek et Worthen, 1865

Табл. IV, фиг. 10

1932. *Pleurophorus subcostatus* Федотов, стр. 66—67, табл. VII, фиг. 10—13.

Материал. В коллекции имеется один экземпляр, представленный обеими створками неполной сохранности, задние части створок обломаны.

Описание. Раковина средней величины, удлинненно-овальная, с очень слабо выраженным умбональным килем по диагонали. Исходя из общих очертаний раковины, можно с уверенностью сказать, что длина створок не менее, чем вдвое пре-

ТАБЛИЦА СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИСКОПАЕМОЙ ФАУНЫ КВИШСКОЙ СВИТЫ

ОПИСАННЫЕ ВИДЫ	РАСПРОСТРАНЕНИЕ														
	Подмосковная котловина		Урал и Тиман		Донецкий бассейн		Южная Фреганда		Кавказские Альпы		Северная Америка				
	C <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
1 <i>Enteleles cornicus</i> Schellw.															
2 <i>Meekella eximia</i> Eichw.	●	●													
3 <i>Meekella ufensis</i> Tschern.															
4 <i>Meekella recta</i> Ivan.	●														
5 <i>Meekella unclatoides</i> Tschern.		○													
6 <i>Chonetes granulifer</i> Owen															
7 <i>Avonia aff. pustulata</i> (Keyserl.)															
8 <i>Burtonia kallivaensis</i> Lich.															
9 <i>Echinocanthus fasciatus</i> Kutorga															
10 <i>Lingoproductus carolinensis</i> Ivan.	○	●													
11 <i>Lingoproductus slimensis</i> (Tschern.)	○	●													
12 <i>Pleurophorus subcostatus</i> Meek et Worth.															

ОБОЗНАЧЕНИЯ: ● ВИДЫ, ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ИЛИ "КВОВАДЯЩИЕ"  
○ ВИДЫ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ РЕДЕЖКО  
○ ВИДЫ, РЕДКИЕ

вышает высоту. Верхний и нижний края почти прямые, концы створок закругленные, по направлению к заднему краю створки несколько расширяются. Макушки расположены близ переднего края, слабо обособлены и чуть выдаются над замочной линией.

Поверхность створок покрыта концентрическими линиями нарастания и резкими радиальными ребрами. Линии нарастания расположены очень близко друг от друга и распространяются на всей поверхности створок. На их передних частях они выступают гораздо отчетливее. Радиальные ребра покрывают только задние части створок. Они отходят от макушки в диагональном направлении к заднему концу створок, где можно насчитать 10 таких ребер. Ребра гладкие, очень резкие и отчетливые, характеризуются узкими острыми гребнями. Межреберные промежутки плавно-вогнутые; у переднего края ширина их в несколько раз превосходит ширину самих ребер. Интересно отметить, что два ребра на левой и одно ребро на правой створках начинаются не от самой макушки, а на некотором расстоянии от нее, как бы вклиниваясь между другими более высокими ребрами.

Внутреннее строение изучить не удалось.

Размеры (мм):

Длина предположительно —	40—45
Высота —	18
Выпуклость створки —	4,5

Сравнение и замечания. Наш экземпляр очень похож на экземпляры Донецкого бассейна, но некоторые отличия все-таки замечаются. Рассматриваемый экземпляр гораздо крупнее донецких, хотя отношение длины к высоте у них приблизительно равное; радиальные ребра у нашего экземпляра гораздо резко выражены; на нем наблюдается больше радиальных ребер (10), чем на донецких экземплярах (3—4), отсюда и гораздо широкие межреберные промежутки у последних. Может быть перечисленные отличия и требуют выделения кавказской формы в самостоятельный вид, или хотя бы подвид, но ввиду ограниченности и неполной сохранности нашего материала мы от этого воздерживаемся.

Общими очертаниями и характером скульптуры к *Pl. subcostatus* наиболее близки *Pl. occidentalis* Meek et Hayd. и *Pl. costatus* Brown, однако они легко отличаются от нашего вида очень короткой передней частью макушки; макушки у них расположены почти у самого переднего края. *Pl. simplex* отличается от нашего вида постепенным сужением раковины к заднему краю.

Распространение и возраст. В Донецком бассейне *Pl. subcostatus* встречается в верхнекаменноугольных отложе-



ниях (араунаритовая толща), он широко распространен также в верхнем карбоне Северной Америки (Upp. Coal Measures).

Местонахождение. Верхняя Сванетия, урочище Квиши, толща «б» квишской свиты.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Адамия Ш. А. Дююрские образования Кавказа. Геол. ин-т АН ГССР. Тр. нов. сер., вып. 16, Изд-во «Мецниереба», 1968, Тбилиси.
- Бархатова В. П. О некоторых границах в карбоне и перми Тимана. В кн.: «Стратиграфические схемы палеозойских отложений. Каменноугольная система». 1962.
- Белов А. А. Новые данные по стратиграфии красноцветной толщи нижней перми центральной части Северного Кавказа. Изв. высш. учебн. завед. Геология и разведка, № 12, 1960.
- Белов А. А., Залеская-Чиркова Е. Ф. Среднекаменноугольные континентальные отложения на южном склоне Главного Кавказского хребта. ДАН СССР, т. 152, № 4, 1963.
- Варданянц Л. А. Горная Осетия в системе Центрального Кавказа. Тр. ЦНИГРИ, вып. 25, 1935.
- Владимирова С. И. К методике химического препарирования фауны уксусной кислотой. Изв. АН СССР, сер. геолог., вып. 8, 1965.
- Волгин В. И. Брахиоподы верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений Южной Ферганы. Изд-во ЛГУ, 1960.
- Гамкрелидзе П. Д. Новые данные по тектонике центральной части Большого Кавказа (в пределах Сванетии). Сообщения АН ГССР, XXXI:3, 1963.
- Гамкрелидзе П. Д., Адамия Ш. А., Чихрадзе Г. А., Джавахишвили Ш. И. Новые данные по стратиграфии дююрских отложений Сванетии. ДАН СССР, т. 153, № 2, 1963.
- Голубев Н. А. и Соловьев С. П. Геологический очерк западной части Верхней Сванетии. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 135, 1941.
- Горянский В. Ю. Об одном эффективном способе извлечения ископаемых остатков из пород. Вестник ЛГУ, № 24, 1957.
- Дудаури О. З., Хуцишвили О. Д. О форме залегания и возрасте Ушба-Эцерской интрузии. Сообщения АН ГССР, XLII:3, 1966.
- Иванов А. П. Фауна брахиопод среднего и верхнего карбона Подмосковского бассейна. Тр. Моск. геол. треста, ч. I, вып. 8, 1935.
- Иванова Е. А., Сарычева Т. Г. Наставление по сбору и изучению брахиопод. В сб.: «Наставление по сбору и изучению ископаемых органических остатков», X. Изд-во АН СССР, 1963, М.
- Куликов М. В. Брахиоподы из известняков Ишимбаевского месторождения нефти. Тр. ИГРИ, сер. А, вып. 101, 1938.

Лихарев Б. К. Материалы до вивчення верхньокам'яновугільних брахиопод Донецького басейну. Геологічний журнал АН УРСР, т. 5, вып. 3, 1938.

Лихарев Б. К. Класс брахиоподы — Brachiopoda. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. V, 1939.

Лихарев Б. К. Материалы по фауне брахиопод ср. и в. карбона ниж. перми Ферганы. Мат. ВСЕГЕИ, общая серия, сб. 7, 1946.

Лихарев Б. К., Миклухо-Маклай А. П. Стратиграфия пермской системы. XXII сессия МГК. Докл. советск. геол., 1964.

Миклухо-Маклай К. В. Новые данные по стратиграфии пермских отложений Северо-Западного Кавказа. ДАН СССР, т. 108, № 3, 1956<sup>1</sup>.

Миклухо-Маклай К. В. Верхнепермские отложения Северо-Западного Кавказа. Материалы ВНИГРИ, вып. 14, 1956<sup>2</sup>.

Милановский Е. Е. Геологическое строение Кавказа. Изд-во МГУ, 1963.

Моргунов Ю. Г., Славин В. И. Пермские отложения Северной Осети. ДАН СССР, т. 149, № 2, 1963.

Никитин С. Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москвой. Тр. Геол. ком-а, т. V, № 5, 1890.

Робинсон В. Н. Очерк по стратиграфии палеозоя Северного Кавказа. Новые данные по стратиграфии и гидрогеологии Северного Кавказа. Госгеолиздат, 1946, М.

Робинсон В. Н. Общий обзор палеозоя. Девонская и каменноугольная системы. Геология СССР, т. IX, Северный Кавказ, 1947.

Сарычева Т. Г., Сокольская А. Н. Определитель палеозойских брахиопод Подмосковной котловины, Тр. ПИН АН СССР, XXXVIII, 1952.

Семихатова С. В. Каменноугольная фауна с Дона и Медведицы. I. Тр. Всес. геол-разв. объединен., вып. 260, 1934.

Славин В. И. Палеозойские отложения южного склона Главного Кавказского хребта. ДАН СССР, т. 134, № 5, 1960.

Сокольская А. Н. Строфомениды Русской платформы. Тр. ПИНа АН СССР, т. I, 1954.

Сомин М. Л. Некоторые особенности связи магматизма и тектоники кристаллического ядра Главного хребта Большого Кавказа. Геотектоника, № 3, 1965.

Степанов Д. Л. Брахиоподы известняков Колвинского района. ч. I. Тр. НИГРИ, сер. А, вып. 37, 1934.

Степанов Д. Л. Верхнекаменноугольные брахиоподы Башкирии. Тр. ВНИГРИ, вып. 22, 1948.

Степанов Д. Л. Проблемы стратиграфии пермской системы и сопоставление главнейших разрезов морской перми. XXII сессия МГК, Докл. советск. геол., 1964.

Федотов Д. М. Каменноугольные пластинчатожаберные моллюски Донецкого бассейна. Тр. ВГРО НКТП СССР, вып. 103, 1932.

Фредерикс Г. Н. Палеонтологические заметки. I. К познанию верхнекаменноугольных и артинских Productus. Тр. геол. ком-а, нов. сер., вып. 103, 1915.

- Фредерикс Г. Н. Возраст каменноугольных отложений Петровского Ку-  
пола. Изв. геол. ком., т. XV, 1927.
- Фредерикс Г. Н. Материалы для классификации *Productus* Sow. Изв. геол.  
ком-а т. X, VI, № 7, 1928.
- Фредерикс Г. Н. Верхний карбон р. Кежим-Теровея (Печорский край).  
Тр. геол. ин-та АН СССР, т. II, 1932.
- Штукенберг А. Фауна верхнекаменноугольной толщи Самарской Луки.  
Тр. геол. ком., нов. сер., вып. 23, 1905.
- Чернышев Ф. Н. Общая геологическая карта России. Лист 139. Описание  
центр. части Урала и западного его склона. Тр. геол. ком-а, т. III,  
№ 4, 1889.
- Чернышев Ф. Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана.  
Тр. геол. ком-а., том XVI, № 2, 1902.
- Чернышев Ф. Н. Фауна верхнепалеозойских отложений Дарваза. Тр.  
геол. ком-та, нов. сер., вып. 104, М., 1914.
- Чернышев Ф. Н. и Степанов П. И. Верхнекаменноугольная фауна с  
Земли Короля Оскара и земли Гейберга. Материалы для геологии  
России, т. XXVII, 1916.
- Хуцишвили О. Д. Новые данные о возрасте квишской свиты. Сообщения  
АН СССР, XLII:2, 1966.
- Хуцишвили О. Д. О тектоническом строении района развития квишской  
свиты. Сообщения АН СССР, XLVI, № 3, 1967.
- Хуцишвили О. Д. О позднегерцинском и альпийском этапах развития  
района между речья Накра и Твибери. Изв. Геол. общества Грузии,  
т. 6, вып. 2, 1969.
- Эйноор О. Л. Граница каменноугольной и пермской систем. БМОИП, нов.  
сер., т. VII, отдел геол., т. XXVII, вып. 2, 1952.
- Яковлев Н. Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком  
бассейне. Плеченогие. Тр. геол. ком., нов. сер., вып. 79, 1912.
- Beede I. W. Carboniferous Invertebrates. The Univ. geol. surv. of Kansas  
vol. VI, part II, 1900.
- Bell W. C. Etching „Corneous“ brachiopods (Abstract). Bull. Geol. Ame-  
rica, vol. 57, N 42, pt. 2, 1946.
- Bell W. C. Acetic acid etching technique applied to Cambrian brachiopods.  
Journ. Paleont., N 22, N 1, 1948.
- Chao Y. T. Productidae of China. Pt. 1. Producti. Paleontologia Sinica, ser.  
B, vol. V, fasc. 2, 1927.
- Chao Y. T. Productidae of China. Pt. 2. Chonetinae, Productinae and Rich-  
thofeniinae. Paleontologia Sinica, ser. B, vol. V, fasc. 3, 1928.
- Chao Y. T. Carboniferous and permian Spiriferids of Cina. Paleontologia  
Sinica, ser. B, vol. XI, fasc. 1, 1929.
- Dunbar C. O. and Condra G. E. Brachiopoda of the Pennsylvanian  
System in Nebraska. Nebraska geol. surv., ser. II, bull. 5, 1932.

- Girty G. H. Fauna of the Wewoka formation of Oklahoma. Un. st. geol.  
surv., bull. 544, 1915.
- Grabau A. W. Early Permian Fossils of China. Pt. II. Fauna of the Ma-  
ping Limestone of Kwangsi and Kueichow. Paleontologia Sinica, ser.  
B., vol. VIII, fasc. 4, 1936.
- Keidel H. Geologische Untersuchungen im südlichen Tian-Schan nebst-Besch-  
reibung einer oberkarbonischen Brachiopodenfauna aus dem Kukurtuk-  
Tal. Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Pal., Beilage-Band. XXII,  
1906.
- Коев Е. Р. Геология на Предбалкана в Тетеревелско заедно с фауна на  
на сръдния лиась. Описание на Българского геологического дружес-  
тво, год III, кн. I, София, 1931.
- Kufferath H. Les microfossiles. Bull. Soc. Belge Geol., N 63, N 2, 1954.
- Kutorga S. Zweiter Beitrag zur Paleontologie Russlands. Verhandlungen  
d. r. Min. Gebellsch, 1844.
- Meek F. B. Report on the Paleontology of Eastern Nebraska. 1872.
- Owen D. D. Report of a geol. surv. of Wisconsin, Iowa and Minnesota. 1855.
- Oraki K. Upper Carboniferous Brachiopods From North China. Bull.  
Schanh. Sc. Inst., vol. 1, N 6, 1931.
- Reed P. R. C. Paleozoic and Mesozoic fossils from Yun-Nan. Paleontologia  
Indica. vol. X, Memoir N 1. Calcutta, 1927.
- Reed P. R. C. Upper carboniferous fossils from Afganistan. Mem. geol.  
surv. of India, Paleont. Indica, new ser, 1956.
- Schellwien E. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks. Paleontogra-  
phica, 39, 1892.
- Schellwien E. Die Fauna der Troglkofelschichten in den Karnischen  
Alpen und den Karawancen, I Theil. Brachiopoda. Abhandlung. d. k. k.  
Geologischen Reichsanstalt, Bd. XVI, Hft. 1, 1900.
- Schellwien E. Beiträge zur Systematik der Strophomeniden des oberen,  
Palaeozoicum. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u Pal., Band 1, 1900.
- Semichatova S. Zur Stratigraphie der Steinkohlenformation am Fluss  
Don im Gebiete der Unteren Wolga. Zentralbl. f. Min., Geol. und Pal.,  
Abt. B, N 12, 1930.
- Trautschold. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Rine Monographie des  
oberen Bergkalkes. Nouv. Mem. d. l. Soc. Imp. des Naturalistes de  
Moscou, t. XII—XIV, 1876.
- Verneuil E. Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural.,  
t. vol. 2. Paleontologie. Paris, 1845.
- Waagen W. Productus Limestone Fossils. Paleontologica Indica, ser.  
XIII, Salt Range Fossils, vol. 1, pt. IV, fasc. 1—2, 1882, fasc. 3—5,  
1882, 1884.

ТАБЛИЦА I

1. *Enteletes cf. carnicus* Schellwien. Стр. 45. Брюшная створка.  
2-5. *Meekella eximia* (Eichwald). Стр. 47. 2а, 3, 4а—брюшные створки; 2б—профиль; 4б—вид со стороны ареи; 5—спинная створка.

6-8. *Meekella ufensis* Tschernischev. Стр. 49. 6а—брюшная створка; 6б—вид со стороны ареи; 7—спинная створка; 8—ядро спинной створки с остатком ареи брюшной створки.

9-11. *Meekella recta* (Ivanov). Стр. 51. 9, 10—брюшные створки; 11—спинная створка.

ТАБЛИЦА II

1-6. *Meekella kwischica* sp. nov. Стр. 54. 1, 2а, 3а—брюшные створки; 2б, 3б—виды со стороны ареи; 4, 5, 6—спинные створки.

ТАБЛИЦА III

1. *Meekella aff. urcitoides* Tschernischev. Стр. 53. 1а—брюшная створка; 1б—вид со стороны ареи; 1в—профиль.

2. *Chonetes cf. granulifer* Owen. Стр. 57. Брюшная створка.

3-5. *Buxtonia cf. kalitvaensis* (Licharev) Str. 62. 3, 4—брюшные створки; 5—ядро спинной створки; видны отпечатки срединной септы и аддукторов.

6. *Avonia aff. pustulata* (Keyserling). Стр. 60. Брюшная створка.

7. *Echinonchus cf. fasciatus* Kutorga. Стр. 65. Брюшная створка.

ТАБЛИЦА IV

1-3. *Linoproductus cf. cora-lineatus* Ivanov. Стр. 68. 1а, 2—брюшные створки; 1б—вид со стороны макушки; 3—макушечная часть ядра брюшной створки; видны углубление от срединной септы и ветвистые отпечатки мускульных впечатлений.

4-5. *Linoproductus cf. simensis* Tschernischev. Стр. 70. 4а—брюшная створка; 4б—вид со стороны макушки.

ТАБЛИЦА V

1-2. *Linoproductus cf. simensis* Tschernischev. Стр. 70. 1—спинная створка; 2—ядро брюшной створки.

3-7. *Martinia* sp. Стр. 74. 3—ядро спинной створки с сохранившимся очертанием спинной; 4-7—ядра брюшных створок с отпечатками васкулярных сосудов.

8. *Pleurophorus cf. subcostatus* Meek et Worthen. Стр. 76.

Таблица I

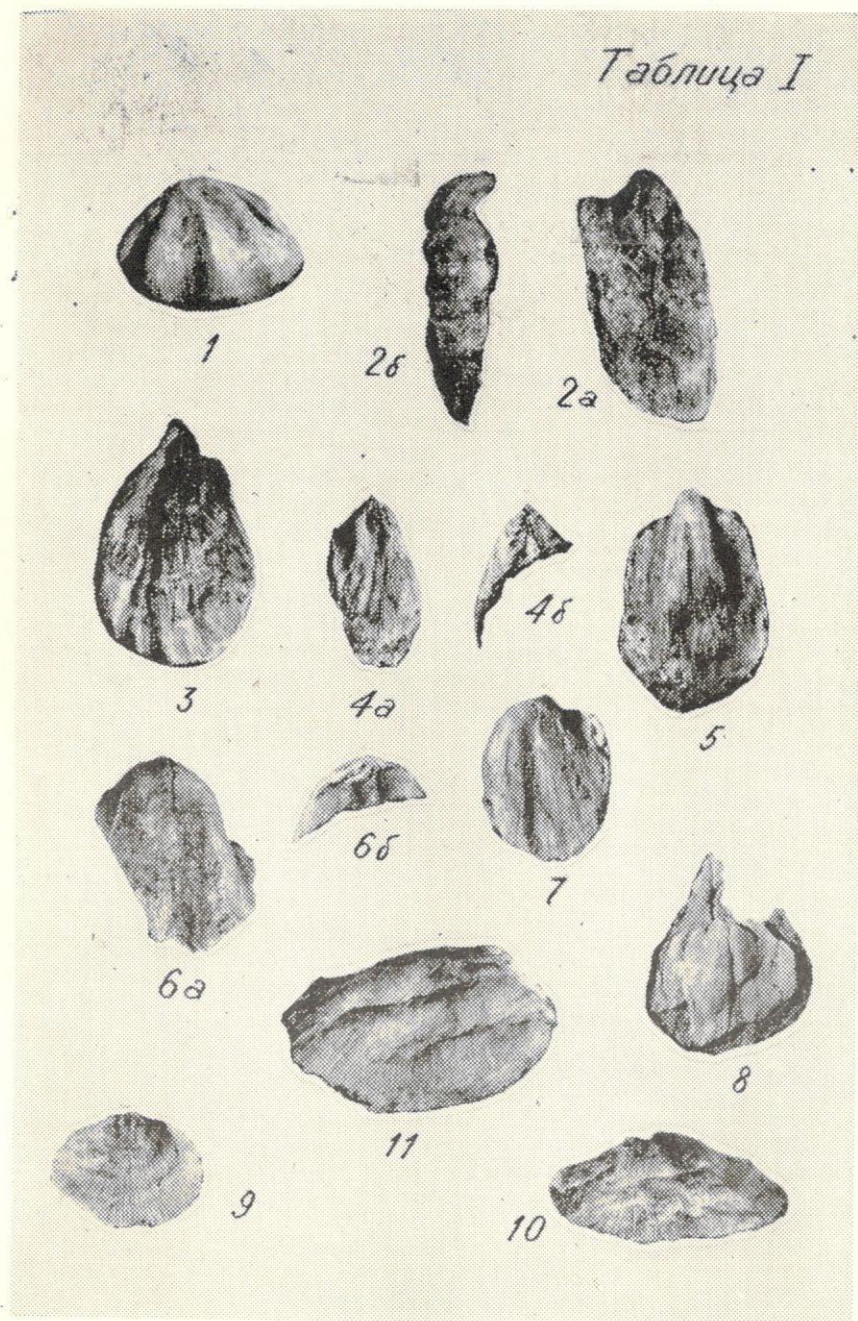


Таблица II

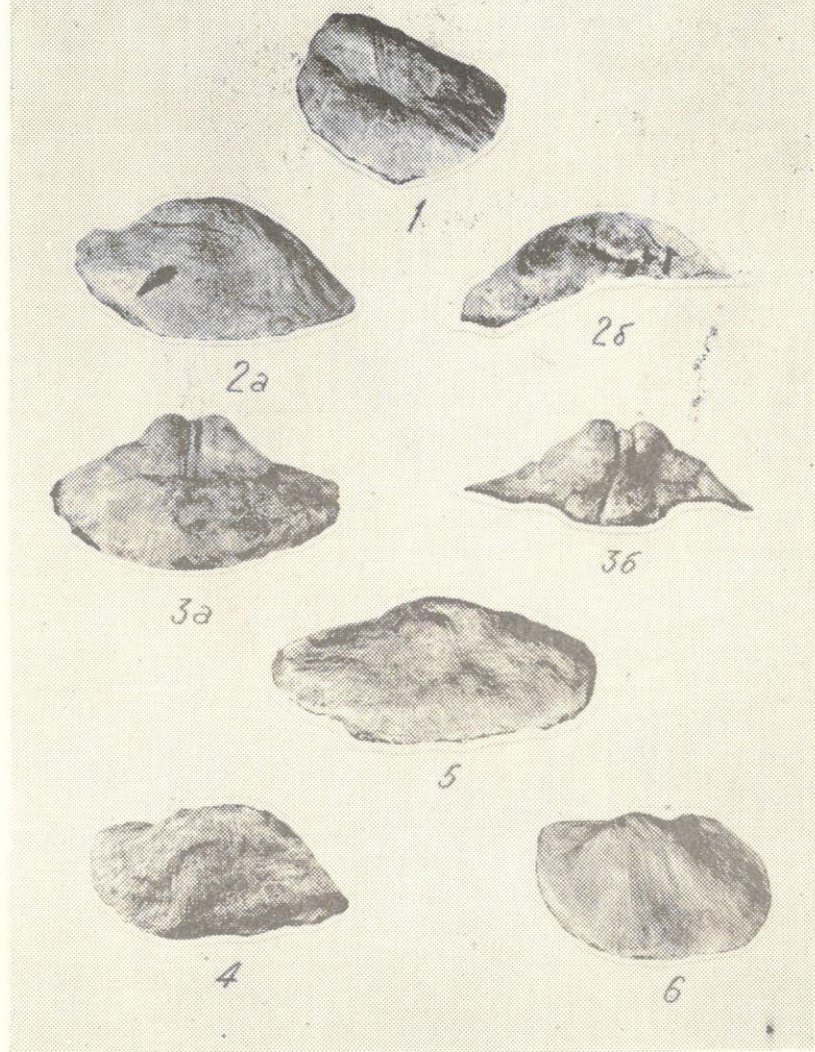


Таблица III

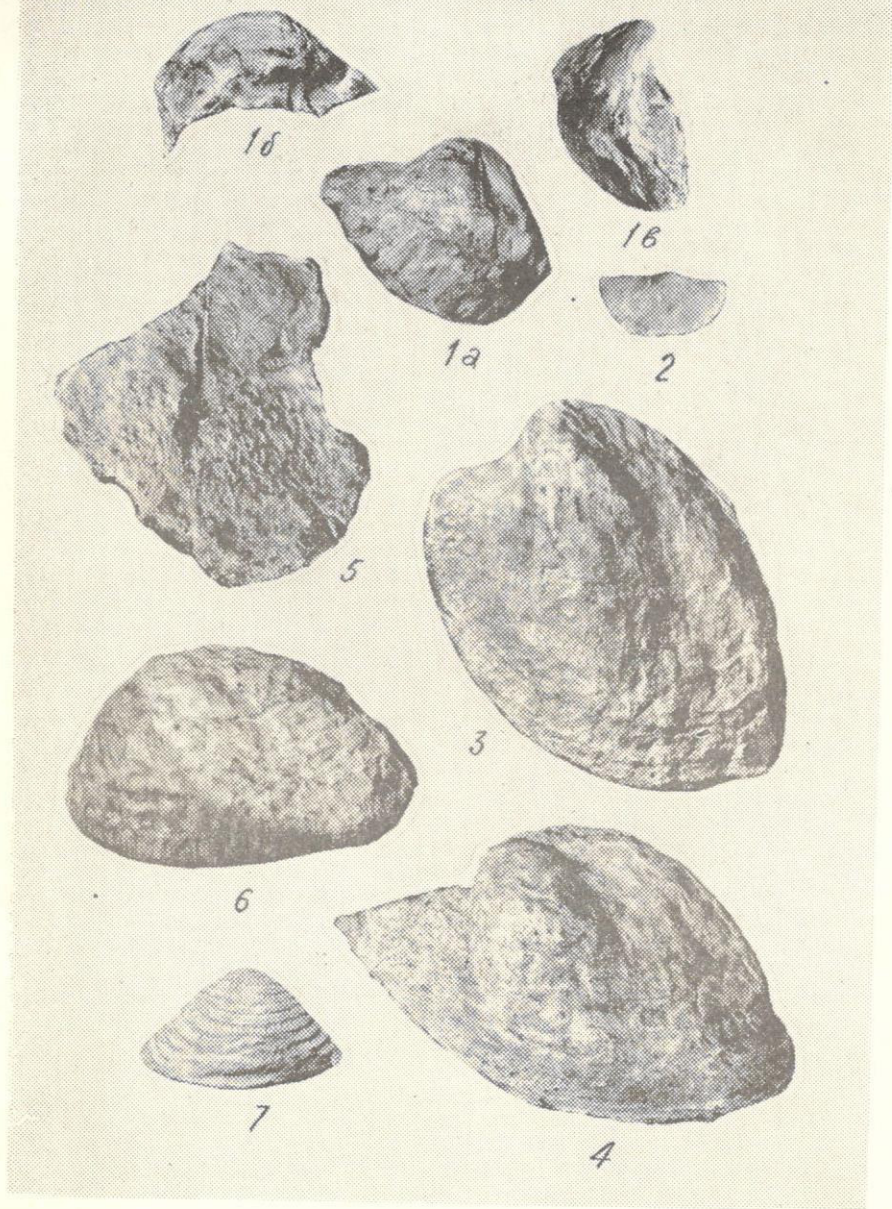


Таблица IV

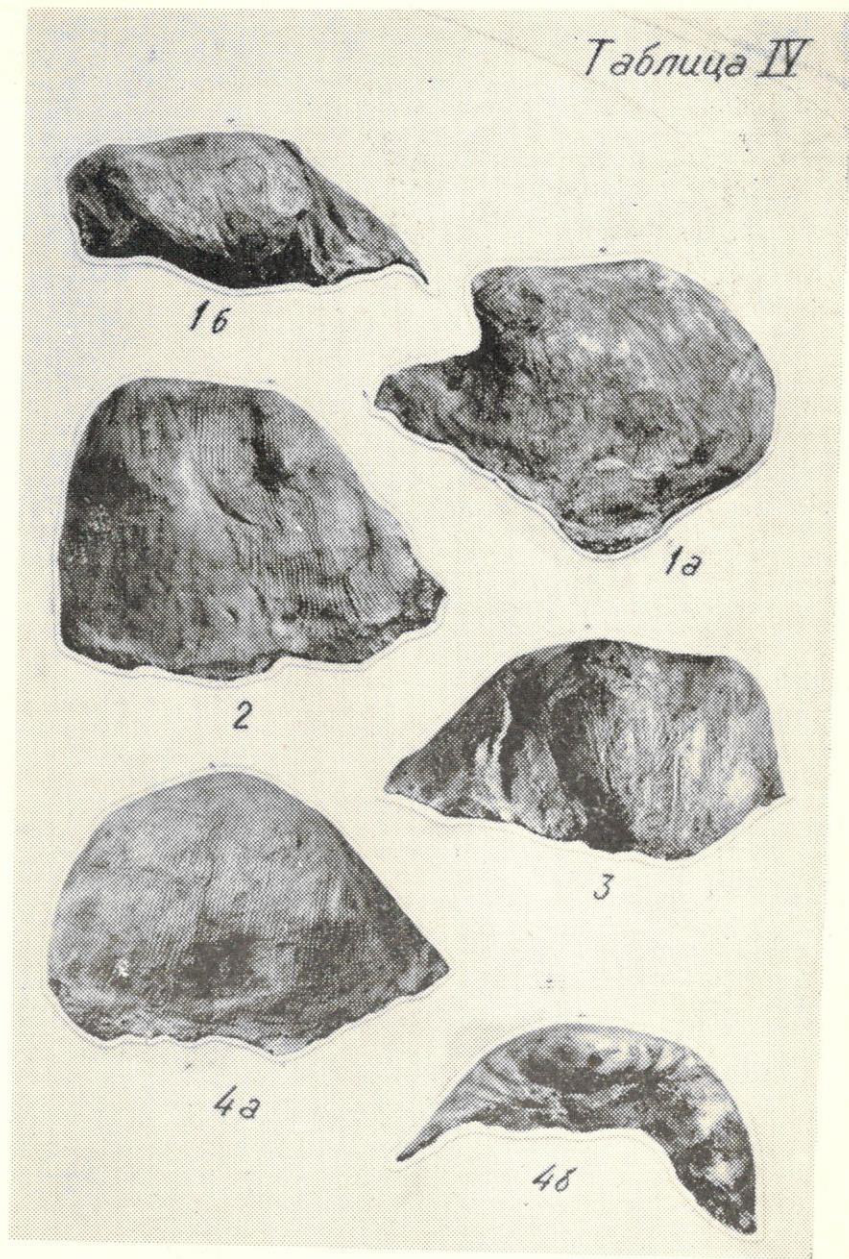
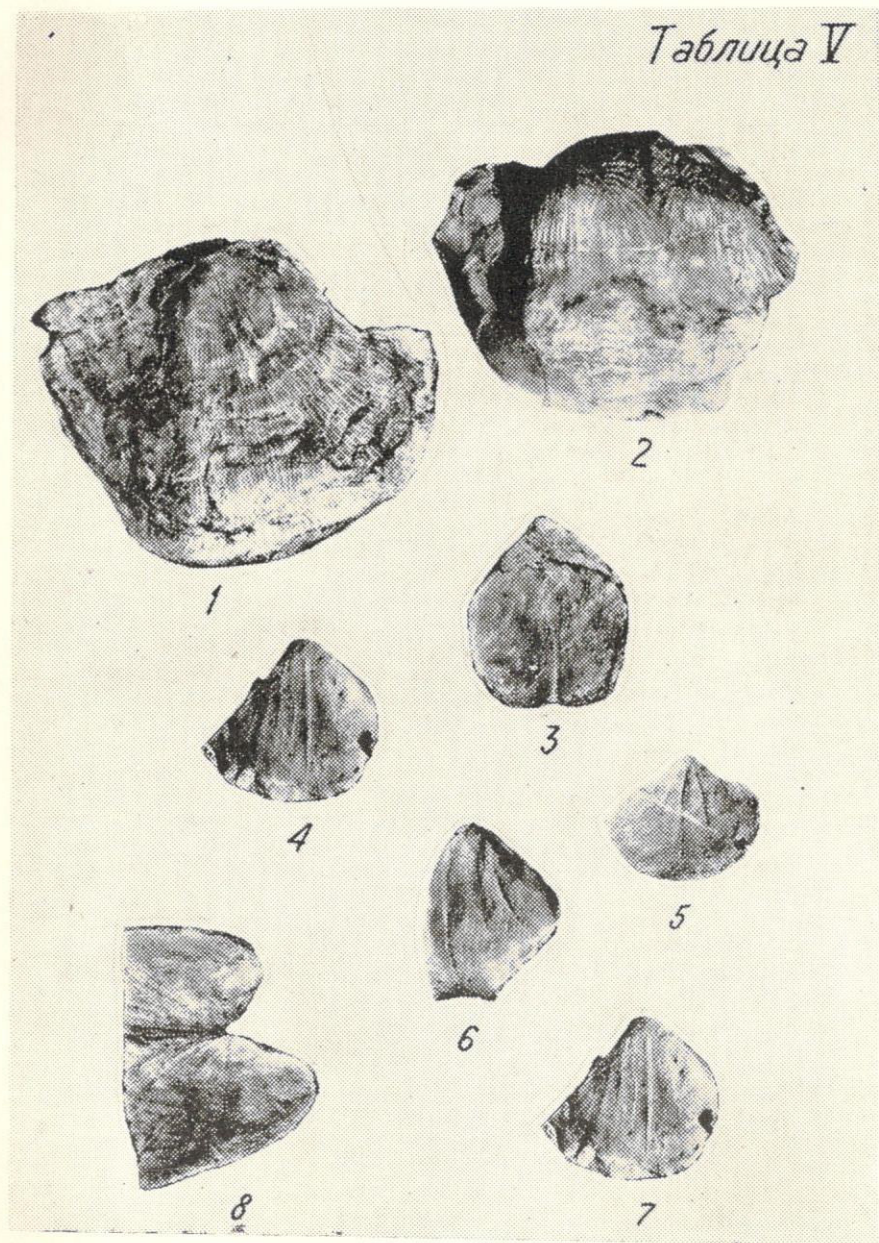


Таблица V



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Стратиграфия квишской свиты	7
Введение	7
Описание разрезов	8
Сопоставление квишской свиты с верхнепалеозойскими образованиями других регионов Большого Кавказа	30
Общие выводы	36
Выходы возможных аналогов квишской свиты	37
Фауна квишской свиты	41
Некоторые вопросы методики препарирования фауны	41
Описание фауны	44
Литература	78
Таблицы	83

Напечатано по постановлению Редакционно-Издательского Совета  
Академии наук Грузинской ССР

\*

Редактор издательства Т. П. Бокучава  
Техредактор Э. Б. Бокерия  
Корректор Л. К. Абжандадзе

Сдано в набор 28.6.1971; Подписано к печати 23.3.1972;  
Формат бумаги 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>; Печатных л. 5,63; Уч.-Издат. л. 5,54;  
УЭ 00954; Тираж 700; Заказ 1550;  
Цена 47 коп.

---

გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19  
Издательство «Мецниереба», Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

---

საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19  
Типография АН Груз. ССР, Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19