

БЮЛЛЕТЕНЬ

МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА

ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

НОВАЯ СЕРИЯ

Том LXVIII

134-й год издания

ОТДЕЛ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ

Том XXXVIII, вып. 2

МАРТ — АПРЕЛЬ

Выходит 6 раз в год



ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1963

БУГРЫШИХИНСКАЯ СВИТА И ЕЕ ТРИЛОБИТЫ (ордовик Горного Алтая)

Ю. С. Перфильев, Е. С. Левицкий

Содержание. Статья посвящена стратиграфии бугрышихинской свиты и содержит анализ характерного для нее комплекса трилобитов, а также описание новых и впервые встреченных на территории Советского Союза видов. Свита сложена преимущественно серыми до черных алевролитоглинистыми породами, содержащими остатки раковин брахиопод и панцирей трилобитов. Опровергается мнение некоторых исследователей об аренигском возрасте бугрышихинской свиты и устанавливается ее нижнеландейский возраст, так как выделенные слои с фауной трилобитов скорее всего сопоставляются с караканским горизонтом Казахстана (зона *Glyptograptus teretiusculus*).

Ордовикские отложения, пользующиеся в Горном Алтае широким распространением, по литологическим признакам подразделяются на несколько свит. Нами дается описание стратиграфии бугрышихинской свиты и анализ характерного для нее комплекса трилобитов, а также приведено описание новых и впервые встреченных на территории Советского Союза видов, найденных в породах этой свиты в окрестностях с. Бугрышихи в северо-западной части Горного Алтая.

Стратотипом свиты является разрез по обоим бортам долины р. Белой в 20 км выше ее впадения в р. Чарыш, у восточной окраины с. Бугрышихи. В окрестностях этого села картируется крупная антиклинальная складка северо-восточного простирания. В ее ядре вскрываются черные, темно-серые и серые алевролиты, глинистые сланцы и песчаники бугрышихинской свиты, которые на восточном крыле согласно перекрываются светло-серыми, зеленовато-серыми и зелеными глинисто-известковистыми сланцами, известковистыми песчаниками и известняками ускучевской свиты. Западное крыло складки срезано разломом, по которому контактируют эти две свиты. Все породы часто интенсивно рассланцованы и собраны в крутые мелкие складки, осложненные разрывами. К югу от с. Бугрышихи эти породы прорваны интрузиями и превращены в роговики.

Вопрос о возрасте бугрышихинской свиты на основе изучения комплекса трилобитов выбран не случайно. Дело в том, что в настоящее время у исследователей Алтая наметились различные взгляды на объем и возраст этой свиты. В большинстве опубликованных работ, посвященных описанию ордовикских отложений Алтая [1, 2, 3, 4, 6, 8 и др.], бугрышихинская свита представлена как толща, содержащая фауну аренигского и ландейльского ярусов. С таким же индексом эту

свиту можно видеть на всех геологических картах алтайской серии, изданных в последнее время. В некоторых работах [8] высказывалось предположение о ее ланвирском возрасте. В статье, помещенной в сборнике докладов советских геологов к XXI сессии Международного геологического конгресса (проблема 7), члены Постоянной комиссии по ордовику (Б. С. Соколов, Т. Н. Алихова, Б. М. Келлер, О. И. Никифорова, А. М. Обут) отнесли бугрышихинскую свиту к верхней части аренигского — ланвирскому ярусам.

Столь разноречивые мнения по поводу возраста этой свиты побудили нас опубликовать палеонтологический материал, характеризующий разрез бугрышихинской свиты, и пересмотреть возраст последней, учтя новые данные по сопредельным районам Советского Союза.

Впервые отложения ордовика у с. Бугрышихи были изучены А. А. Никоновым в 1928 г. [7]. В нижней части разреза он описал две пачки глинисто-известковистых сланцев черного и зеленого цвета. В одной из них, на левом берегу Белой, были собраны остатки трилобитов семейства *Asaphidae*, а в другой, на правом берегу, — *Megalaspis* cf. *planilimbata* Ang., *Ampyx* sp. По данным определявшего эти формы А. А. Никонова, они указывают на аренигский ярус (зоны B_1 — B_2 , по Ф. Б. Шмидту).

В 1953 г. этот участок был изучен В. И. Тихоновым [9]. Указанные выше пачки пород им были объединены в бугрышихинскую свиту. В нижней пачке на горе Алтай В. И. Тихонов нашел (определения Н. В. Литвинович) *Ampyx* sp., *Phacops* sp., *Megalaspis planilimbata* Ang., *Illaenus* sp. В верхней пачке на правобережье Белой были обнаружены *Megalaspis planilimbata* Ang., *Ampyx* ex gr. *drumtuckensis* Reed, *Illaenus* ex gr. *talassicus* Web., *Basilicus* cf. *nobilis* (Baгг.), *Raphiophorus* sp. По мнению Н. В. Литвинович, эти формы указывают на аренигский возраст вмещающих пород.

В 1954 г. М. Н. Барцева вновь собрала фауну на горе Алтай. По определению З. А. Максимовой, здесь присутствуют *Asaphus platyurus* Ang., *Apatokephalus* sp., *Lonchodomas* cf. *rostratus* (Sars), указывающие, по ее заключению, на верхи аренигского — низы ландейльского ярусов (зона B_2 — B_3 , по Ф. Б. Шмидту).

Указанные палеонтологи в определении форм и установлении их возраста руководствовались главным образом хорошо изученными разрезами Прибалтики и Западной Европы, так как в то время биостратиграфия ордовика геосинклинальных областей СССР не была еще разработана.

В 1955—1956 гг. разрез бугрышихинской свиты изучал Ю. С. Перфильев, который собрал из различных его частей много трилобитов. Последние были определены и описаны Е. С. Левицким [5, 8].

Участки, наиболее удобные для изучения свиты, расположены у северо-восточной окраины с. Бугрышихи на горе Алтай и на правом берегу Белой против села у проселочной дороги, идущей к Чеснокову урочищу. Наиболее древние слои бугрышихинской свиты наблюдаются в разрезе по левому берегу Белой, где у подошвы горы Алтай снизу вверх обнажаются:

1. Темно-серые плотные алевролиты с редкими тонкими прослоями песчаных известковистых алевролитов. По всей пачке беспорядочно рассеяны отдельные обломки панцирей трилобитов. В основании пачки расположены два прослоя мелкогалечного конгломерата (мощностью 0,2—0,3 м). Галька средней окатанности; представлена известковистыми и слюдястыми серыми песчаниками 60 м

2. Серые алевролиты с прослоями (мощностью до 0,5 м) черных тонколистватых глинистых сланцев и известковистых кварцево-полевошпатовых песчаников 40 м

3. Темно-серые алевролиты, местами обогащенные песчаным материалом. По всей пачке встречаются одиночные обломки панцирей трилобитов, из которых определены *Lonchodomas communis* sp. nov., *Nileus* aff. *tengriensis* Web., *N.* aff. *symphysuroides* Lu 70 м

4. Неравномерно окрашенные серые и зеленовато-серые слабоизвестковистые алевролиты с редкими обломками панцирей трилобитов *Encrinuroides* sp., *Lonchodomas communis* sp. nov., *Homotelus inferus* sp. nov., *Eorobergia* sp. 90 м

В 0,5 км к западу от горы Алтай у северной окраины с. Бугрышихи в породах, соответствующих пачкам 1 и 2, были найдены трилобиты *Nileus* aff. *tengriensis* Web., *N.* aff. *symphysuroides* Lu, *N. latus* sp. nov., *Calyptraulax* sp., *Sphaerexochus* sp., *Eoharpes* sp., *Eorobergia* sp.

Более высокие, чем на горе Алтай, слои бугрышихинской свиты обнажаются севернее этой горы, влево от дороги. Здесь на склоне сопки вскрыты:

5. Темно-серые и зеленовато-серые крепкие алевролиты с отдельными обломками панцирей трилобитов 30 м

6. Те же алевролиты, но без трилобитов 40 м

7. Серые, очень крепкие слабоизвестковистые алевролиты, местами с небольшими пятнами зеленой окраски. Встречаются обломки панцирей трилобитов 35 м

8. Чередование алевролитов, окрашенных в серые и зелено-серые тона. В них найден трилобит *Lonchodomas sagittatus* sp. nov. 60 м

Породы пачек 5—8 по простиранию переходят на правый берег Белой. Здесь в них была найдена гипостома характерной для подсемейства *Asaphinae* формы. На правом берегу Белой, по дороге на Чесноково урочище выше моста наблюдается следующий разрез, продолжающий разрез левого берега:

9. Темно-серые алевролиты, переслаивающиеся со среднезернистыми кварцевыми песчаниками 6 м

10. Серые и зелено-серые сланцеватые алевролиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников 14 м

11. Темно-серые слабоизвестковистые сильно рассланцованные алевролиты 60 м

12. Переслаивание листоватых сильноизвестковистых алевролитов светло-серого, серого, зеленовато-серого и зеленого цвета с обильными остатками трилобитов *Raphiophorus laeviusculus* (Bill.), *R. semicostatus* (Bill.), *Cybelurus planus* Levitski, *Eoharpes* sp. и отпечатками раковин брахиопод 540 м

Общая видимая мощность бугрышихинской свиты 540 м

По устному сообщению Л. Г. Севергиной, в пачке 12 присутствуют граптолиты, из которых А. М. Обут определил *Retiograptus* sp. Пачка 12 в верхней части склона сменяется известково-глинистыми сланцами, известковистыми песчаниками с линзами оолитовых известняков, которые относятся уже к более молодой ускучевской свите. Последняя содержит многочисленные остатки трилобитов *Raphiophorus laeviusculus* (Bill.), *R. semicostatus* (Bill.), *R. usunensis* Tschug., *Lonchodomas communis* sp. nov., *Homotelus acuticaudus* sp. nov., *H.* aff. *taimyricus* Balashova, *Calyptraulax carinatus* sp. nov., *Cybelurus planus* Levitski, *Plectasaphus* sp., *Cheirurus* sp.

Южнее приведенного выше разреза, у южной окраины с. Палатцы, в бугрышихинской свите найдены *Homotelus* sp., *Asaphus* sp. (aff. *platyurus* var. *laticauda* F. Schm.).

В результате обработки трилобитовой фауны бугрышихинской свиты установлено, что в терригенных породах этой свиты встречаются представители более чем 10 родов. Среди них выделены следующие виды: *Nileus* aff. *tengriensis* Web., *N.* aff. *symphysuroides* Lu, *N. latus* sp. nov., *Raphiophorus laeviusculus* (Bill.), *R. semicostatus* (Bill.), *Lonchodomas communis* sp. nov., *L. sagittatus* sp. nov., *Homotelus inferus* sp. nov., *Cybelurus planus* Levitski, *Calyptraulax* sp., *Sphaere-*

xochus sp., *Asaphus* sp. (aff. *platyurus* var. *laticauda* F. Schm.),
Eoharpes sp., *Eorobergia* sp.

Перечисленные виды распределяются в разрезе бугрышихинской свиты следующим образом:

1) нижняя, большая часть свиты (пачки 1—11), выделяемая нами в слои с *Eorobergia*, характеризуется нахождением *Nileus* aff. *tengriensis* Web., *N.* aff. *symphysuroides* Lu, *N. latus* sp. nov., *Lonchodomas communis* sp. nov., *L. sagittatus* sp. nov., *Homotelus inferus* sp. nov., *Calyptraulax* sp., *Sphaerexochus* sp., *Asaphus* sp. (aff. *platyurus* var. *laticauda* F. Schm.), *Eoharpes* sp., *Eorobergia* sp.

2) верхняя, меньшая часть свиты (пачка 12), выделяющаяся в слои с *Raphiophorus*, содержит *Raphiophorus laeviusculus* (Bill.), *R. semicostatus* (Bill.), *Cybelurus planus* Levitski, *Lonchodomas communis* sp. nov., *Nileus latus* sp. nov.

Общими для этих слоев являются *Lonchodomas communis* sp. nov., *N. latus* sp. nov., которые поднимаются и выше, встречаясь по всему разрезу ордовика северо-запада Горного Алтая. Слои с *Raphiophorus* охватывают как верхи бугрышихинской свиты, так и низы ускучевской свиты. Другими словами, граница между свитами проходит внутри этих слоев, причем в последних помимо перечисленных видов уже в ускучевской свите содержится *Raphiophorus usunensis* Tschug., описанный впервые из караканского горизонта ордовика Казахстана.

Среди указанных видов встречаются как эндемичные, так и в той или иной степени близкие к американским, европейским, казахстанским и китайским.

Рассмотрим распространение родов и видов отдельно для каждого слоя.

Слои с *Eorobergia*

Род *Nileus* распространен достаточно широко; в Европе, Казахстане, Средней Азии, Китае и Северной Америке он встречается от верхов тремадока до верхов ландейло. Формы, близкие к алтайским, встречаются в ланвирне и низах ландейло Казахстана (*N. tengriensis*) и, по-видимому, в верхах среднего ордовика Китая — известняки Баота (*N. symphysuroides*). Специфический вид *N. latus* sp. nov. не находит себе аналогов среди прочих представителей этого рода.

Род *Lonchodomas* распространен в обоих полушариях по всему разрезу ордовика. Близкая *L. communis* sp. nov. форма *L. politus* Raup. найдена в Северной Америке в низах яруса Блэк ривер (зона *Nemagraptus gracilis*); *L. sagittatus* sp. nov. близок к *L. rostratus* (Sars), который встречается в Норвегии и Швеции в ампиковом известняке (зона *Nemagraptus gracilis*).

Род *Homotelus*, впервые установленный в Северной Америке, характеризует средний и верхний ордовик. В отложениях того же возраста он встречается в Гренландии, Англии и Казахстане, на Сибирской платформе и Таймыре. Описанный вид не находит аналогов среди известных представителей этого рода, однако значительная расчлененность кранидия говорит в пользу его относительной древности.

Род *Calyptraulax* характеризует средний и верхний ордовик Америки и Сибири (?).

Род *Sphaerexochus* в обоих полушариях встречается в отложениях от среднего ордовика до силура.

Род *Asaphus* встречается в Европе главным образом в нижнем ордовике, в верхах аренига, и во всем среднем ордовике. Близкий вид

A. platyurus var. *laticauda* F. Schm. распространен в ланвирне Прибалтики.

Род *Eoharpes* характеризует средний ордовик Богемии.

Род *Eorobergia* распространен в среднеордовикских отложениях Северной Америки и северо-востока СССР. По-видимому, именно эти формы определялись ранее как *Apatokephalus*.

Слои с *Raphiophorus*

Род *Raphiophorus* встречается в Северной и Южной Америке в ланвирне — ландейло, в Европе с верхов аренига до верхнего карадокка, а в Казахстане в низах ландейло. Оба приведенных вида характерны для яруса Чези.

Представители рода *Cybelurus* характерны, по-видимому, исключительно для среднего ордовика и встречаются в Туве, Казахстане, Алтае [5].

Изложенный выше материал позволяет сделать следующие выводы:

1. Бугрышихинская свита характеризуется однородным составом слагающих ее пород; это серые, иногда черные или зеленоватые алевроито-глинистые породы. Органические остатки, встреченные в них, представлены преимущественно панцирями трилобитов.

2. В разрабатываемой в настоящее время авторами стратиграфической схеме ордовика северо-западной части Горного Алтая бугрышихинская свита отвечает слоям с *Eorobergia* и нижней части слоев с *Raphiophorus*.

3. Мнение ряда предыдущих исследователей об аренигском возрасте этой свиты следует считать ошибочным, так как простое перечисление представленных в ней родов со всей очевидностью говорит о ее среднеордовикском возрасте.

4. По-видимому, также неверно предположение некоторых геологов о ланвирнском возрасте бугрышихинской свиты, так как на Алтае есть самостоятельный ланвирнский комплекс трилобитов с *Pliomera fischeri* (Eichw.), *Cybelurus batunensis* Levitski (батунские известняки), представители которого не найдены в бугрышихинской свите.

5. Возраст свиты следует считать нижнеландейловским, так как наиболее вероятным представляется сопоставлять слои с *Eorobergia* и *Raphiophorus* Алтая с караканским горизонтом Казахстана (зона *Glyptograptus teretiusculus*) на основании нахождения в них таких общих форм, как *Nileus tengriensis* Web., *Raphiophorus usunensis* Tschug., *Cybelurus* [5].

О П И С А Н И Е Ф А У Н Ы

ТИП ARTHROPODA

Класс Trilobita Walch, 1771

СЕМЕЙСТВО NILEIDAE ANGELIN, 1854

Род *Nileus* Dalman, 1827

Nileus latus Levitski, sp. nova

Табл. I, фиг. 1

Голотип. Кол. МГРИ ГПМ, № VI-142/7; Горный Алтай, 0,6 км севернее с. Бугрышихи; бугрышихинская свита; ядро хвостового щита (табл. I, фиг. 1).

Диагноз. Хвостовой щит короткий, умеренно выпуклый. Рахис не выражен. Задний край вогнутый. Поверхность струйчатая.

Описание. Очень короткий, широкий, умеренно выпуклый хвостовой щит. Передний край прямой, задний — равномерно и широко округлый. Передне-боковые углы закругленные. Рахиса нет. Вдоль переднего края на ядрах проходит узкая борозда. Фасетки небольшие, слабо выраженные. Имеется вогнутая краевая кайма, выраженная не на всех хвостовых щитах, что, по-видимому, связано с деформацией (хвосты без каймы почти совсем плоские). На ядрах краевая кайма более отчетливая. Поверхность хвостового щита была, по-видимому, струйчатая.

Размеры в (мм):

	VI-142/7	VI-142/24	VI-142/20
Длина хвостового щита	6,0	5,8	7,0
Ширина хвостового щита	16,0	14,0	16,0
Отношение длины к ширине	0,37	0,41	0,44

Замечания и сравнения. От известных автору восьми видов рода *Nileus* из Северной Америки, Европы, Казахстана, Средней Азии и Китая *N. latus* отличается более коротким хвостовым щитом (отношение длины к ширине среднее 0,40, в то время как у остальных оно не менее 0,50).

Распространение и возраст. Представители рода *Nileus* встречаются на западе Северной Америки, в Европе и Азии от верхов тремадока до ландейло включительно.

Местонахождение и материал. Гора Алтай у с. Бугрышихи; бугрышихинская свита. Верховья р. М. Ускучевки; ускучевская свита. Семь хвостовых щитов различной сохранности.

СЕМЕЙСТВО ASAPHIDAE BURMEISTER, 1843

ПОДСЕМЕЙСТВО ASAPHINAE BURMEISTER, 1843

Род *Homotelus* Raymond, 1920

Homotelus inferus Levitski, sp. nova

Табл. I, фиг. 2, 3

Голотип. Кол. МГРИ ГПМ, № VI-142/43; Горный Алтай, гора Алтай у с. Бугрышихи; бугрышихинская свита; неполный кранидий и хвостовой щит (табл. I, фиг. 2).

Диагноз. Кранидий удлиненный, умеренно выпуклый с длинной глабелю. Спинные борозды глубокие; глазные крышки крупные, смещенные к заднему краю. Хвостовой щит полукруглый, уплощенный, гладкий. Рахис узкий, неясный.

Описание. Кранидий удлиненный, умеренно выпуклый, спереди слегка приостренный, с прямым задним краем. Глабелю выпуклая удлиненная, спереди совпадающая с очертаниями кранидия, посредине суженная, у основания расширенная. Глабелярные борозды не выражены. Затылочное кольцо слито с глабелю; имеется затылочный бугорок, возможно, указывающий на положение затылочного кольца, он расположен на расстоянии $\frac{1}{4}$ длины глабели от ее заднего края. Спинные борозды широкие и довольно глубокие, слегка вогнутые посредине внутрь и расходящиеся у передней половины глабели, где они исчезают, не доходя до бокового края кранидия. Неподвижные щеки в своей передней части очень узкие, их задние части не сохранились. Глазные крышки сравнительно большие, горизонтальные; расположены выше уровня глабеля, вплотную к спинным бороздам, на

расстоянии $\frac{1}{4}$ длины кранидия от его заднего края. Подвижные щеки не сохранились. Туловище неизвестно.

Хвостовой щит уплощенный, почти полукруглый, без краевой каймы. Рахис гладкий клиновидный, слабовыпуклый, равномерно сужающийся назад. Его ширина спереди равна $\frac{1}{4}$ общей ширины хвостового щита; протягивается она на $\frac{3}{4}$ длины последнего. Спинные борозды очень мелкие, неясные. Боковые лопасти гладкие слабовыпуклые, равномерно понижающиеся назад и вбок. Единственная пара борозд отделяет спереди соединительные полуредра. Характер фасеток неизвестен. Слабый перегиб переднего края происходит на половине расстояния от рахиса до передне-бокового угла. Ширина заворота одинаковая по всему краю хвостового щита и равна $\frac{1}{4}$ его длины. Поверхность ядер гладкая.

Размеры (в мм):

Длина кранидия	19,0
Ширина глабелы максимальная	12,0
То же сзади	8,5
Ширина кранидия по глазным крышкам	14,0
Длина глазных крышек	4,0
Длина хвоста	10,0
Ширина хвоста	21,0
Длина рахиса	7,5
Ширина рахиса спереди	5,0

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и я. Из просмотренных нами 16 видов рода *Homotelus* из Северной Америки, Гренландии, Таймыра, Якутии и Рудного Алтая ни один не обнаруживает сходства с описанным видом. Для алтайской формы характерно сочетание длинного кранидия, несущего узкую глабель, ограниченную глубокими спинными бороздами, с коротким, слабо расчлененным хвостовым щитом.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Представители этого рода встречаются в указанных выше регионах в отложениях среднего и верхнего ордовика.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Гора Алтай у с. Бугрышихи; бугрышихинская свита. Единственный кранидий и хвостовой щит (ядра).

СЕМЕЙСТВО RAPHIOPHORIDAE ANGELIN, 1854

ПОДСЕМЕЙСТВО RAPHIOPHORINAE ANGELIN, 1854

Род *Raphiophorus* Angelin, 1854

Raphiophorus laeviusculus (Billings), 1865

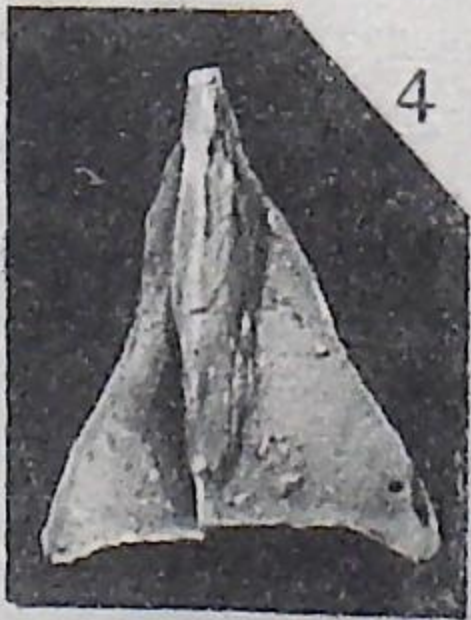
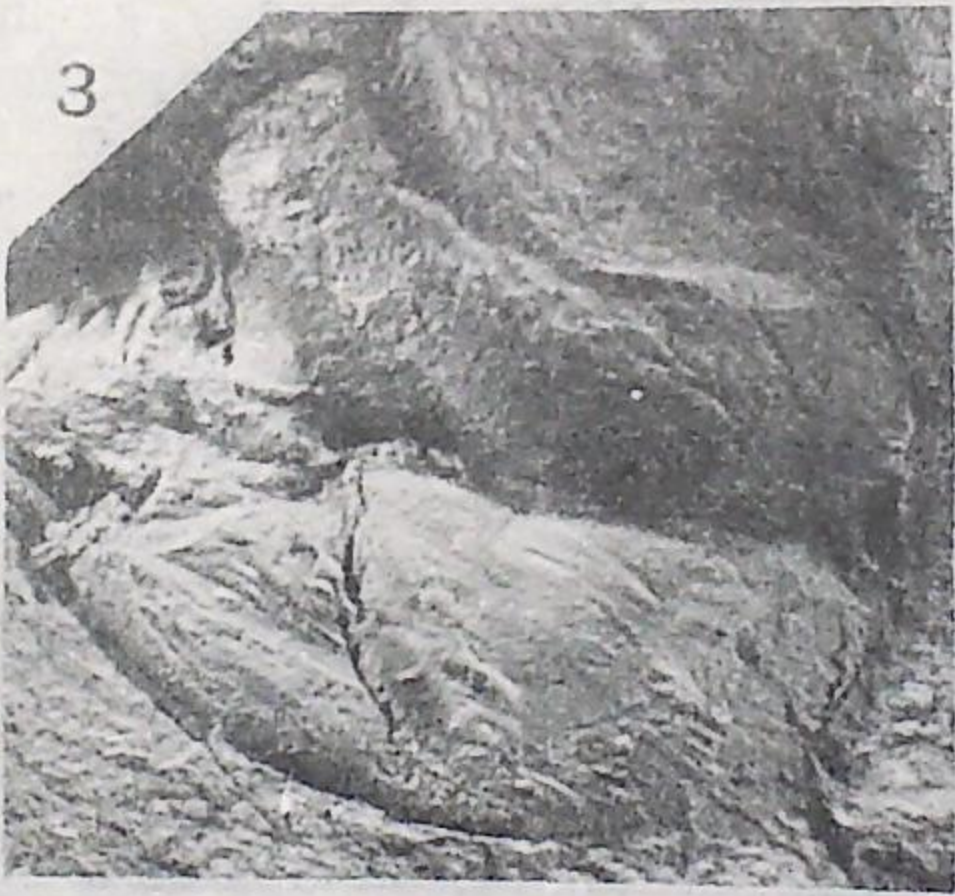
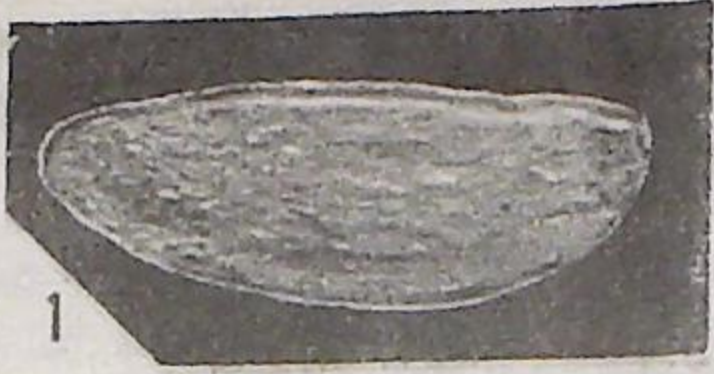
Табл. I, фиг. 6, 7, 8

Atrypx laeviusculus Billings, 1865, стр. 295, фиг. 285.

Atrypx normalis Vogdes, 1893, стр. 99, 107, фиг. 6.

Atrypx laeviusculus Raymond, 1925, стр. 36.

О п и с а н и е. Туловище уплощенное, короткое и широкое; состоит из пяти сегментов. Осевая лопасть выпуклая, кольца прямые; спинные борозды отчетливые, прямые, слегка сходящиеся назад. Боковые лопасти плоские. Плевры прямые, интерплевральные бороздки смещены назад, очень мелкие и узкие, затухающие в сторону осевой лопасти. Хвостовой щит полукруглый, уплощенный, с оттянутым задним концом и прямым передним краем. Рахис узкий ($\frac{1}{5}$ всей ширины), клиновидный, доходящий до заднего края. На рахисе наблюдаются отчетливые кольца, число которых более 8. Спинные борозды широкие и глу-



бокие спереди, менее отчетливые сзади. Боковые лопасти гладкие, слегка вздутые в своих центральных частях и равномерно понижающиеся как к рахису, так и к краям хвостового щита. Их наибольшая высота равна высоте рахиса. Боковые лопасти несут лишь одну пару четких прямых борозд, отделяющих соединительные полурёбра, однако на некоторых образцах при косом освещении можно наблюдать 1—2 пары неясных плевроальных ребер. Краевая кайма узкая, расположенная почти вертикально. По угловатому перегибу поверхности боковых лопастей к кайме, вдоль всего задне-бокового края хвостового щита протягивается хорошо развитый гребневидный кантик. Заворот по ширине равен краевой кайме, и так же как и кайма, несколько сужается у передне-боковых углов. Струйчатая структура заворота на имеющихся образцах не наблюдается. Поверхность ядер гладкая.

Размеры (в мм):

	VI-142 31	VI-142 40	VI-142 41	VI-142 39	VI-142 36	VI-142 38
Длина хвоста и рахиса	7,5	5,5	5,2	7,0	4,2	6,5
Ширина хвоста	14,5	12,0	11,0	12,2	8,8	13,0
Ширина рахиса спереди	2,6	2,4	2,0	2,5	2,0	2,4

Замечания и сравнения. Для *Raphiophorus semicostatus* (Bill.) [12, стр. 297, фиг. 287], *Ampyx rutilius* Bill. [17, стр. 108], *A. lobatus* Cooper [13, стр. 16, табл. 6, фиг. 3, 4] характерна сегментация боковых лопастей хвостового щита, отсутствующая у описанной формы. У *Vulbaspis ovulum* (Web.) [10, стр. 26, табл. II, фиг. 6—10] хвостовые щиты треугольные, с плоскими боковыми лопастями и резкими спинными бороздами. *Raphiophorus volborthi* (F. Schm.) [16, табл. VI, фиг. 11—19] обладает хвостовым щитом с округлым задним краем и сегментированными боковыми лопастями. Разновидность *R. volborthi* [16, табл. VI, фиг. 20] с приостренным задним концом, гладкими и выпуклыми боковыми лопастями хвостового щита практически не отличима от описанной формы. С другой стороны, эта разновидность, судя по описанию Ф. Шмидта, по-видимому, должна быть отнесена к *R. laeviusculus* — форме, почти за 30 лет до Шмидта описанной Э. Биллингсом [12]. *R. laeviusculus* хорошо идентифицируется с алтайской формой. Возможно, он имеет менее отчетливый валик на перегибе к краевой кайме; сегментированный рахис отмечается и у некоторых американских форм этого вида. Ни Э. Биллингс, ни П. Рэймонд [15] не имели в своем распоряжении полного туловища, что не позволяло им однозначно решить родовую принадлежность

- Фотографирование выполнено Е. С. Левицким, всюду вид сверху. Коллекция хранится в геолого-палеонтологическом музее Московского геологоразведочного института им. С. Орджоникидзе (МГРИ ГПМ) за № VI-142
- Фиг. 1. *Nileus latus* sp. nov., голотип VI-142/7, хвостовой щит, ядро, ×2,5; Горный Алтай, с. Бугрышиха; бугрышихинская свита
- Фиг. 2, 3. *Homotelus inferus* sp. nov.; Горный Алтай, гора Алтай; бугрышихинская свита; 2 — голотип VI-142/43, неполный кранидий и хвостовой щит, ядра, ×2,5; 3 — хвостовой щит, изображенный на фиг. 2, ×2,5
- Фиг. 4. *Lonchodomas sagittatus* sp. nov., голотип VI-142/51, неполный кранидий, ядро, ×2,5; Горный Алтай, гора Алтай; бугрышихинская свита
- Фиг. 5. *Lonchodomas communis* sp. nov., голотип VI-142/42, почти полный спинной щит, ядро, ×1,0; Горный Алтай, гора Алтай; бугрышихинская свита
- Фиг. 6, 7, 8. *Raphiophorus laeviusculus* (Bill.), ×2,5; Горный Алтай, с. Бугрышиха; верхняя бугрышихинской и низы ускучевской свит; 6 — обр. VI-142/39, хвостовой щит, ядро с частью панциря; 7 — обр. VI-142/40, то же, ядро; 8 — обр. VI-142/41, то же, ядро

этого вида. Имеющийся в нашей коллекции материал дает на этот вопрос определенный ответ.

Распространение и возраст. Ньюфаундленд, ярус Чези. В Прибалтике близкие формы встречаются в горизонте Кунда (низы ланвирна).

Местонахождение и материал. В 3 км восточнее с. Бугрышихи у дороги на Чинету; верхи бугрышихинской и низы ускучевской свит. 17 хвостовых щитов (ядра) различной сохранности, в том числе два вместе с пятью сегментами туловища; 4 отпечатка хвостовых щитов.

Род *Lonchodomas* Angelin, 1854
Lonchodomas communis Levitski, sp. nova

Табл. I, фиг. 5

Голотип. Кол. МГРИ ГПМ, № VI-142/42; Горный Алтай, гора Алтай у с. Бугрышихи; бугрышихинская свита.

Диагноз. Спинной щит уплощенный. Глабель веретенообразная с парой поперечных утолщений в задней части. Фронтальный шип очень длинный, горизонтальный. Неподвижные щеки охватывают почти всю глабель. Имеется плоская передняя краевая кайма. Туловище из 5 члеников, причем первый в два раза длиннее остальных. Хвостовой щит субтреугольный, гладкий.

Описание. Спинной щит уплощенный, удлинено-овальный; головной щит несколько больше хвостового. Кранидий (без шипа) трапецеидальный, с приостренным передним концом и почти прямым задним краем, уплощенный. Глабель выпуклая, веретенообразная, слегка выступающая за передний край; максимальное расширение ее приходится на переднюю треть. Спереди она, постепенно сужаясь, переходит в длинный фронтальный шип прямоугольного сечения с продольными желобками снизу и сверху. Задняя часть глабели несколько сужается к затылочной борозде, где ее ширина в полтора раза меньше максимальной. Задняя треть глабели имеет пару поперечных утолщений. Кроме того, на некоторых образцах на глабели виден неясный продольный киль, а на некоторых ядрах перед поперечными утолщениями располагаются две продольные борозды, в своих задних частях отогнутые наружу, но не достигающие до спинных борозд. Затылочная борозда мелкая и широкая; затылочное кольцо сравнительно короткое, плоское, оттянутое назад и вверх; расположено ниже уровня глабели. Спинные борозды глубокие и четкие сзади, выположенные спереди. В них против наибольшего расширения глабели расположены продолговатые узкие ямки. Неподвижные щеки гладкие, слабывыпуклые, понижающиеся вперед и вбок; они охватывают почти всю глабель. Передняя краевая кайма плоская, узкая, но хорошо выраженная и у оси сливающаяся с глабелью. Задние краевые борозды широкие и мелкие посередине, суженные и углубленные у глабели и в оттянутых назад щечных углах. Задняя краевая кайма широкая и плоская у затылочного кольца, суженная у щечных углов. Подвижные щеки не сохранились.

Туловище уплощенное, короткое и широкое; оно состоит из 5 сегментов, причем первый почти в два раза длиннее остальных. Осевая лопасть выпуклая, в полтора раза уже каждой боковой лопасти. Кольца несколько выгнуты вперед. Боковые лопасти плоские. Плевры прямые, разделенные широким интерплевральным продольным желобком на два валика: широкий передний и узкий задний. Первый сег-

мент имеет скошенные назад передние стороны и несет косо расположенные интерплевральные желобки.

Хвостовой щит субтреугольный, слабовыпуклый, с прямым передним краем. Рахис приподнятый, клиновидный, с округлым задним концом, не достигающим до заднего края. Спинные борозды четкие, глубокие. Боковые лопасти гладкие, понижающиеся назад и вбок; они несут лишь одну пару борозд, расширяющихся и углубляющихся к периферии. Соединительные полурёбра напоминают узкие клинья, расположенные вершиной у рахиса. Краевая кайма наклонена наружу; перегиб к ней от поверхности боковых лопастей плавный. Заворот струйчатый, сужающийся к передне-боковым углам.

Поверхность гладкая, за исключением мелких ямок на задней части глабелы, затылочном кольце и прилегающих частях задней краевой каймы (подобная орнаментация была отмечена лишь на одном отпечатке).

Размеры (в мм):

VI-142,42

Длина спинного панциря с шипом	80,0
Длина головного щита	17,0
Ширина кранидия	25,0
Длина глабелы	15,6
Ширина глабелы максимальная	5,7
Ширина глабелы у основания	4,3
Длина туловища	9,2
Ширина туловища максимальная	19,5
Ширина осевой лопасти спереди	6,0
Длина хвостового щита	13,0
Ширина хвостового щита	19,2
Длина рахиса	10,0
Ширина рахиса спереди	4,0
То же сзади	1,5

Замечания и сравнения: *Lonchodomas tetragonus* Dalm. [11, табл. XVII, фиг. 2] формой кранидия в целом, характером глабелы и затылочного кольца напоминает описанную форму, однако четко отличается строением хвостового щита и фронтального шипа, имеющего ромбоидальное сечение. У *L. mcgeheeii* [14, стр. 154, фиг. 1, 2] глабель наиболее расширена на середине своей длины и иное строение хвостового щита. Кроме того, К. Деккер указывает на наличие 6 сегментов туловища, в то время как на рисунке изображено 5. Вероятно, он принял первый макроплевральный сегмент за два. Кранидий описанной формы наиболее близок к *L. politus* [15, стр. 39, табл. 2, фиг. 8, 9] и отличается лишь наличием неясных продольных борозд, видных не на всех образцах, и парой поперечных утолщений в задней трети глабелы (вместо рубцов у *L. politus*). Хвостовой щит в изображении П. Рэймонда [15, табл. 2, фиг. 10] гораздо короче и шире. *L. politus* в изображении Б. Купера [13, стр. 18, табл. 6, фиг. 1, 2, 5—10] в строении кранидия имеет те же отличия, что и формы Рэймонда, а хвостовой щит более короткий и сегментированный.

Распространение и возраст. Наиболее близкий вид *L. politus* распространен в Северной Америке в свитах верхний Ленор, Атенс, Уайтсбург — нижняя часть яруса Блэк ривер (зона *Nemagraptus gracilis*).

Местонахождение и материал. Гора Алтай у с. Бугрышихи; бугрышихинская свита. В 3 км восточнее с. Бугрышихи, у дороги на Чинету, р. Б. Ускучевка в 1,8 и 2,2 км выше устья, в 1 и 2 км

севернее с. Бугрышихи; ускучевская свита. Два спинных щита без подвижных щек; 14 кранидиев различной сохранности (в том числе несколько отпечатков) и один хвостовой щит.

Lonchodomas sagittatus Levitski, sp. nova

Табл. I, фиг. 4

Голотип. Кол. МГРИ ГПМ, № 142/51; Горный Алтай, гора Алтай у с. Бугрышихи; бугрышихинская свита; кранидий (ядро) без фронтального шипа (табл. I, фиг. 4).

Диагноз. Кранидий треугольный. Глабель ланцетовидная и узкая. Фронтальный шип очень длинный, изогнутый вверх. Неподвижные щеки охватывают половину глабели. Имеется плоская краевая кайма.

Описание. Кранидий треугольный, выпуклый, с незначительным превышением (без фронтального шипа) длины над шириной. Глабель ланцетовидная, очень узкая и длинная, сильно поднятая над поверхностью щек, килеватая. Ее передний конец слегка выдается за передний край щек и постепенно переходит в длинный призматический фронтальный шип, слегка изогнутый вверх. Вдоль всего гребня глабели проходит приостренный киль. Наибольшая ширина глабели приходится на ее середину; никаких следов глабелярных борозд не наблюдается. Затылочная борозда широкая, неясная; затылочное кольцо узкое, плоское, оттянутое назад и вверх; оно расположено ниже наибольшей высоты глабели. Спинные борозды широкие и мелкие. Неподвижные щеки треугольные, слабовыпуклые, равномерно понижающиеся вперед и вбок; охватывают половину длины глабели. Задние краевые борозды широкие и очень мелкие, несколько углубленные у щечных углов. Задняя краевая кайма узкая гребневидная у глабели и валиковидная с боков. Передняя краевая кайма плоская, образующая узкие треугольные площадки по обеим сторонам глабели перед неподвижными щеками и доходящая почти до переднего конца глабели. Неподвижные щеки с боков обрезаны почти прямыми линиями лицевых швов. Подвижные щеки не сохранились. Поверхность ядра гладкая.

Размеры (в мм):

	VI-142.51	VI-142.52
Длина кранидия	12,5	10,5
Ширина кранидия	10,0	9,4
Длина глабели	12,0	10,0
Наибольшая ширина глабели	1,6	1,8
Длина фронтального шипа	—	13,0

Замечания и сравнения. Описанный вид, с одной стороны, тесно связан с группой *Lonchodomas rostratus* (Sars), широко представленной в Европе и Азии, с другой стороны, он тяготеет к американским представителям этого рода. Из первых к алтайской форме наиболее близок *L. rostratus* [16, стр. 85, табл. VI, фиг. 29—33; 18, стр. 556, табл. 74, фиг. 11—15]. Однако *L. sagittatus* отличается от *L. rostratus* значительно более узкой и резко килеватой глабелью, более длинными неподвижными щеками и главное — наличием плоской передней краевой каймы. Именно последнее сближает *L. sagittatus* с американскими видами, для которых, как правило, характерно развитие подобной каймы. Характерная форма глабели отличает алтайскую форму от всех американских видов. *L. communis*, описанный

выше, обладает глабелю иной формы и горизонтальным фронтальным шипом — чертами, позволяющими легко отличить его от *L. sagittatus*.

Распространение и возраст. Близкая форма — *Lonchodomas rostratus* (Sars) — встречается в Прибалтике в ландейло, в Норвегии и Швеции — в ампиковом известняке (зона *Nemagraptus gracilis*).

Местонахождение и материал. Гора Алтай у с. Бугрышихи; бугрышихинская свита. Два кранидия (ядра) и один отпечаток; сохранность удовлетворительная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барцева М. Н. и Перфильев Ю. С. Материалы к стратиграфии ордовика и силура северо-западного Алтая. Тр. Всес. аэрогеол. треста, 1957, вып. 3.
2. Винкман М. К. Стратиграфия древнейших отложений северо-восточной части Горного Алтая. ДАН СССР, 1948, т. 61, № 1.
3. Винкман М. К. Стратиграфическая схема докембрийских и нижнепалеозойских отложений Горного Алтая. Мат-лы по геологии Зап. Сибири, 1958, вып. 61.
4. Гинцигер А. Б. Стратиграфическая схема отложений ордовика, силура и девона Горного Алтая. Мат-лы по геологии Зап. Сибири, 1958, вып. 61.
5. Левицкий Е. С. О новом роде трилобитов *Cybelurus* gen. nov. Изв. Высш. учебн. заведений, геология и разведка, 1962, № 7.
6. Нехорошев В. П. Геология Алтая. Госгеолтехиздат, 1958.
7. Никонов А. А. К геологии юго-западного Алтая (силур в юго-западном Алтае). Изв. Геол. ком., 1929, т. 48, № 4.
8. Перфильев Ю. С. Новые данные по стратиграфии нижнего палеозоя Горного Алтая. Изв. Высш. учебн. заведений, геология и разведка, 1959, № 11.
9. Тихонов В. И. К стратиграфии ануйско-чуйской и зелено-фиолетовой формации Причарышского района Алтая. Тр. Всес. аэрогеол. треста, 1956, вып. 2.
10. Чугаева М. Н. Трилобиты ордовика Чу-Илийских гор. Тр. Геол. ин-та СССР, 1958, вып. 5.
11. Angelin N. P. Palaeontologia Scandinavica. Stockholm, 1878.
12. Billings E. Palaeozoic fossils, vol. 1. Geol. Surv. Canada, 1865.
13. Cooper B. N. Trilobites from the lower Champlainian formations of the Appalachian valley. Bull. Geol. Soc. America, 1953, mem. 55.
14. Decker C. E. A new species of *Ampyx*. Journ. Paleontology, 1931, vol. 5, No. 2.
15. Raymond P. E. Some trilobites of the Lower-Middle Ordovician of Eastern N. America. Bull. Mus. Comp. zool., 1925, vol. 67, No. 1.
16. Schmidt F. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Mém Acad. Imp. sci. St.-Petersb., sér. VII, 1894, t. 42, n° 5.
17. Vogdes A. W. On the genus *Ampyx*, with description of american species. Amer. Geol., 1893, vol. 11, No. 2.
18. Whittington H. B. Sixteen ordovician genotype Trilobites. Journ. Paleontology, 1950, vol. 24, No. 5.