Г. И. Бурий

Конодонты и стратиграфия триаса Сихотэ-Алиня

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
FAR EASTERN BRANCH
FAR EAST GEOLOGICAL INSTITUTE

G. I. Buryi

TRIASSIC CONODONTS AND STRATIGRAPHY OF SIKHOTE-ALIN

VLADIVOSTOK, 1989

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Г. И. Бурий

КОНОДОНТЫ И СТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА СИХОТЭ-АЛИНЯ

ВЛАДИВОСТОК, 1989

УДК 56.016.3+551.761/(235.47)

Бурий Г. И. Конодонты и стратиграфия триаса Сихотэ-Алиня. Владивосток. ДВО АН СССР, 1989 136 с.

Работа является первым монографическим изучением триасовых конодонтов Сихотэ-Алиня. Приводятся новые данные по морфологии, эволюции, таксономии, экологии, естественным аппаратам. Описано 30 видов стратиграфически наиболее важных листовидных и платформенных конодонтов, относящихся к 9 родам. Один род и 3 вида новые для науки. Установлены геологическое положение и условия образования триасовых отложений Дальнегорского района. Определено стратиграфическое распространение конодонтов в основных разрезах триаса Сихотэ-Алиня — от оленекского яруса нижнего триаса до верхнего (рэтского) подъяруса верхнего триаса. Разработана детальная стратиграфическая схема, состоящая из 12 конодонтовых зон и слоев с конодонтами, позволяющая проводить широкие межрегиональные корреляции.

Представляет интерес для палеонтологов, стратиграфов, геологов-съемщиков, преподавателей вузов и студентов

Ответственные редакторы
д. г. м. н. И. С. Барсков, к. г.-м. н. П. В. Маркевич
Рецензенты
д. г. м. н. Ю. Д. Захаров, д. г.-м. н. Б. В. Преображенский

Издано по решению Редакционно-издательского совета
Дальневосточного отделения АН СССР
© ДВО АН СССР, 1989 г.

Buryi G. I. Triassic conodonts and stratigraphy of Sikhote-Alin. Vladivostok: FEB Academy of Sciences of the USSR, 1989. 136 p.

The work is the first monography on Triassic conodonts of Sikhote Alin. New data on morphology, evolution, taxonomy, ecology, and natural apparatuses are given. 30 species of blade like and platform conodonts having most stratigraphic importance and being attributed to 9 genera, are described. One genus and 3 species are new to science. Geological setting and formation conditions of Triassic deposits in the Dalnegorsk region have been studied. The author has determined the conodont strati graphic distribution within the main Triassic sequences of Sikhote-Alin from Oleneck stage of Lower Triassic to Rhaetian substage of Upper Triassic. Detail stratigraphic scheme was worked out, which represents 12 conodont zones and layers with conodonts and it allows to do wide interregional correlations.

The monograph is interest for paleontologists, stratigraphers, geolo gists-surveyors, instructors and students.

Editors in chief
Drs. I. S. Barskov, P. V. Markevich
Reviewers
Drs. Yu. D. Zakharov, Drs. B. V. Preobrazhensky
© FEB Acad. Sci., 1989.

ВВЕДЕНИЕ

Стратиграфическое расчленение и корреляция триасовых отложений Сихотэ-Алиня — одна из важнейших современных проблем геологии СССР. За последнее десятилетие значительно расширилась площадь триасовых отложений в этом регионе. Прежде к ним относились преимущественно терригенные толщи и известняки с остатками двустворчатых моллюсков, аммоноидей, кораллов, мшанок и других организмов. Увеличение масштаба геологической съемки и применение микропалеонтологического метода позволили установить триасовый возраст многих кремнистых, вулканогенно-кремнистых и карбонатно кремнистых толщ Сихотэ-Алиня, считавшихся палеозойскими или юрскими (маляновская, самаркинская, себучарская, горбушинская свиты). Эти толщи входят в состав различных тектоно стратиграфических комплексов, присущих Тихоокеанской окраине Азии. Их стратификация связана с большими трудностями. В современном разрезе они представляют собой тектонически разобщенные фрагменты когда-то единых элементов активной окраины (океанической плиты, междугового прогиба, внешней дуги и палеожелоба). Породы, слагающие их, подвергались тектоническому воздействию (как правило, в них развита мелкая дисгармоничная складчатость тектонического нагнетания система частых, через 15—20 см, зеркал скольжения) и динамометаморфизму При этом органические остатки сохранялись очень редко. И лишь благодаря обнаружению конодонтов практически во всех кремнистых и карбонатных разностях пород стало возможным восстановление их нормальной стратиграфической последовательности, сопоставление отдельных разрозненных частей разрезов, определение их истинной мощности и, в конечном итоге стратиграфическое расчленение толщ

Необходимо отметить, что существует отношение к конодонтам как к незаслуженно модной, «суперстратиграфичной», группе ископаемых организмов, представляющей собой якобы недостаточно изученные, разрозненные остатки неясного систематического положения. Однако в настоящее время достигнуты большие успехи в познании биологических особенностей конодонтовых животных как одного из крупнейших компонентов биоты, игравшего исключительно важную роль в «экономике природы» на протяжении 250 млн. лет. Конодонты, как самостоятельная группа животных, не отличаются от других групп ископаемых по принципам и подходам к таксономии и классификации Их скелетные остатки лишь на первый взгляд более изолированы и менее информативны, чем, например, граптолитов, которые также представляют собой крупную группу органического мира, не имеющую прямых потомков и даже отдаленных родственников в современной фауне

Относительно быстрая эволюция конодонтов дает возможность использовать их для установления очень дробных стратиграфических подразделений. Зональное деление триаса по конодонтам в настоящее время разработано весьма детально и представляет собой реально существующий глобальный геохронологический стандарт. В нем почти на всем протяжении выдержан эволюционный принцип обоснования зон по первому появлению видов, выбранных в качестве индексов в эволюционных рядах родов Neospathodus, Paragondolella, Metapolygnathus, Epigondolella, Misikella.

В настоящей работе обобщены результаты исследований, проведенные в 1978 1988 гг., предпринята попытка осуществить с помощью конодонтов стратиграфическое расчленение и корреляцию триасовых разрезов Сихотэ-Алиня, развитых в Чугуевском и Дальнегорском районах Приморья (с использованием материалов И. В Бурий, Н К Жарниковой, Ю Г Волохина, А. И Филиппова), а также на юге Хабаровского края, где разрезы джаурской и краснореченской свит исследовались

Ю. Г. Волохиным. А. Н. Филипповым, Е В. Михайликом, А А. Вржосеком.

На начальном этапе нами проводились многократное опробование изучаемых разрезов и лабораторная обработка проб с целью извлечения конодонтов. Всего отобрано, растворено и обработано 745 проб, конодонты встречены в 343 пробах.

При этом конодонты изучались из фациально-различных типов пород — рифогенных известняков, кремнистых и терригенно-кремнистых пород Трудности изучения конодонтов из рифогенных отложений обусловлены отсутствием в них нормальной стратиграфической последовательности слоистых толщ. В условиях растущего рифа осаждение осадка происходило в различных многочисленных полостях, создаваемых каркасообразующими организмами. Стратиграфическое положение конодонтовых видов определялось по аналогии с распространением их в разрезах Западной Европы, Северной Америки, Японии и других стран Кроме этого, оно контролировалось остатками двустворчатых моллюсков.

В слоистых кремнистых и терригенно-кремнистых толщах основное внимание уделялось восстановлению стратиграфической последовательности разрозненных фрагментов когда-то единого разреза. Они обычно представляют собой части одного яруса, двух смежных ярусов, редко отделов. Задача сводилась к отысканию таких частей разреза, где наблюдалась бы закономерная смена одних конодонтовых видов другими, что и служило основанием для достаточно дробного их расчленения.

Надо заметить, что различная степень расчленения разрезов обусловлена детальностью проведенных работ. Наиболее дробно, с выделением стандартных конодонтовых зон, исследованы кремнистые толщи горбушинской свиты в Дальнегорском районе. В кремнистых, карбонатно-кремнистых разрезах эльдовакской и джаурской свит на данной стадии исследования можно проследить лишь аналоги этих зон, выделить слои с конодонтами. В терригенно-кремнистых толщах Западно-Сихотэ-Алинской (Бикинской) зоны находки триасовых конодонтов использовались только для определения их возраста.

В данной работе описан не весь комплекс конодонтов, установленный в триасовых отложениях Сихотэ-Алиня, а только листовидные и платформенные (как стратиграфически наиболее информативные). Кроме того, виды, представленные ювенильными (молодыми) формами, экземплярами плохой сохранности или недостаточным количеством, даны в открытой номенклатуре.

При написании и редактировании работы ряд ценных советов и замечаний был получен от И. В. Бурий, К. И. Будурова, Ю. Д. Захарова, Н. К. Жарниковой, П. В. Маркевича, Б. В. Преображенского. А. И. Ханчука, Ю. Г. Волохина, А. А. Вржосека, С. А. Щеки, за что им автор искренне благодарен.

ГЛАВА 1. ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

МОРФОЛОГИЯ, ТАКСОНОМИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ТРИАСОВЫХ ЛИСТОВИДНЫХ И ПЛАТФОРМЕННЫХ КОНОДОНТОВ

Первые листовидные конодонты появляются в раннем палеозое; первоначально их относили к родам Gnathodus Pander, 1856 и Spathognathodus Branson, Mehl, 1933. К последнему относили и триасовые виды, например Spathognathodus cristagalli Huckriede, 1958. В 1970 г. В. Свит [Sweet, 1970b] предложил нижнепалеозойские виды листовидных конодонтов, встречающиеся выше нижнекарбоновой формации Kinderhook и характеризующиеся базальной полостью, развитой около центра конодонта, включать в род Spathognathodus. Все более молодые виды листовидных конодонтов от верхов нижнего карбона до самых нижних слоев нижнего триаса В. Свит отнес к новому роду Anchignathodus. Характерными чертами строения анхигнатодусов является наличие очень широкой базальной полости в центре или ближе к заднему концу конечного переднего главного зуба и отсутствие переднего гребня. Самые поздние представители анхигнатодусов A. typicalis (Sweet) и A isarcicus (Huckriede) известны из базальных слоев триаса (грисбахский ярус) Пакистана, Невады и Северной Италии. В динерском веке появились конодонты с хорошо развитым передним гребнем, конечной задней базальной ямкой и соответственно расположенным над ней главным зубом. Эти конодонты были отнесены К. Мошером [Mosher, 1968b] к новому роду Neospathodus, представители которого развивались от начала динерского века до пельсонского времени анизийского века.

Автор в 1979 г. на примере рода Neospatodus [Г. И. Бурий, 1979] подробно рассмотрела морфологию триасовых листовидных конодонтов; впервые в русской литературе предложила терминологический словарь, основываясь на данных зарубежных исследователей и своих собственных наблюдениях. Было отмечено, что для листовидных конодонтов наиболее важными систематическими признаками являются положение главного зубца и базальной ямки. В настоящей работе обобщены результаты дальнейшего более детального изучения их морфологии.

Известно, что у некоторых неоспатодусов на поздних возрастных стадиях появляется короткий вторичный задний гребень, состоящий из 1—2 маленьких зубчиков, расположенных сзади от главного зубца. В. Свит [Sweet, 1970] не счел возможным отнести к роду Neospatodus два вида, описанных К. Мюллером [Müller, 1956] из нижнетриасовых отложений Невады — C. conservativa, C. discreta, у которых на самых ранних возрастных стадиях сзади от главного зубца расположены 3 4 зубчика, т. е. существует хорошо развитый задний гребень. По его мнению, Neospasodus в дальнейшем необходимо будет расширить за счет включения таких видов. В 1979 г. автором [Г. И. Бурий, 1979] был описан новый вид рода Neospasodus N. longiusculus с хорошо развитым первичным задним гребнем. В настоящей работе в коллек-

ции конодонтов из верхней части оленекского яруса Дальнегорского района присутствуют *аналогично построенные* экземпляры. На наш взгляд, такие конодонты с хорошо развитым задним гребнем даже на самых ранних стадиях роста с расположенной в задней трети широкой и неглубокой базальной ямкой ложновидной формы, сужающейся к заднему концу, могут быть выделены в самостоятельный род. Автором совместно с К. Будуровым и М. Сударом в 1988 г. [Budurov et al., 1988] предложено объединить их в новый род — Smithodus с типовым видом S. longiusculus (Buryi). В настоящей работе описывается еще один его представитель — S. clarki. Конодонты рода Smithodus встречаются в отложениях нижней части смитского яруса Невады (S. conservativa, S. discreta) и в отложениях оленекского яруса Приморья от зоны Anasibirites nevolini тобизинского горизонта (S. longiusculus) до его верхней части (S. clarki).

Платформенные конодонты, рассматриваемые в данной работе, представлены всеми известными триасовыми родами: Neogondolella Bender, Stoppel, 1965; Paragondolella Mosher, 1968; Metapolygnathus Hayashi, 1968; Ancyrogondolella Budurov, 1972; Gladigondolella Müller, 1962; Carinella, Budurov, 1973; Epigondolella, Mosher, 1968. Такая систематика триасовых платформенных конодонтов не является обще признанной. Так, С. Ковач и Г. Коцур [Kovács, Kozur, 1980a] вышеперечисленные семь родов сводят лишь к трем — Gondolella Stauffer, Plummer, 1932: Gladigondolella Müller, 1962; Metapolygnathus, Hayashi, 1968. Гондолеллид они объединили с парагондолеллидами и метаполигнатусами на основании таких очень изменчивых и не всегда доступных для наблюдения морфологических признаков, как наличие или отсутствие свободного листа, уменьшение высоты передней части гребня к заднему концу, отсутствие платформы на самых ранних возрастных стадиях. Они утверждают, что «первоначальный» рост Metapolygnathus и Epigondolella совершенно идентичен и отличается от характера роста Gondolella (Neogondolella) и что нет других отличительных признаков между Neogondolella и Metapolygnathus.

На наш взгляд, необходимо различать морфологические признаки видового и родового ранга. Как было сформулировано автором в 1979 г. [Г. И. Бурий, 1979; 23], для платформенных конодонтов основными систематическими признаками родового ранга являются очертания платформы и характер развития базальной полости. При этом, как и для листовидных конодонтов, был разработан терминологический словарь основных морфологических признаков нижнетриасовых неогондолеллид.

Средне- и верхнетриасовые платформенные конодонты морфологически более разнообразны, но состоят из тех же морфологических элементов, что и нижнетриасовые (рис. 1). Для последних наиболее важными таксономическими признаками являются особенности строения базальной полости, состоящей из базальной ямки, краевых утолщений, флангов, желобка и киля.

Исследования биоструктур базального поля [Budurov, 1976a] показали, что его наиболее морфологически изменчивой частью является лоб или краевые утолщения (в формулировке автора 1979 г.). К. Будуровым установлено восемь типов биоструктур базального поля, по-

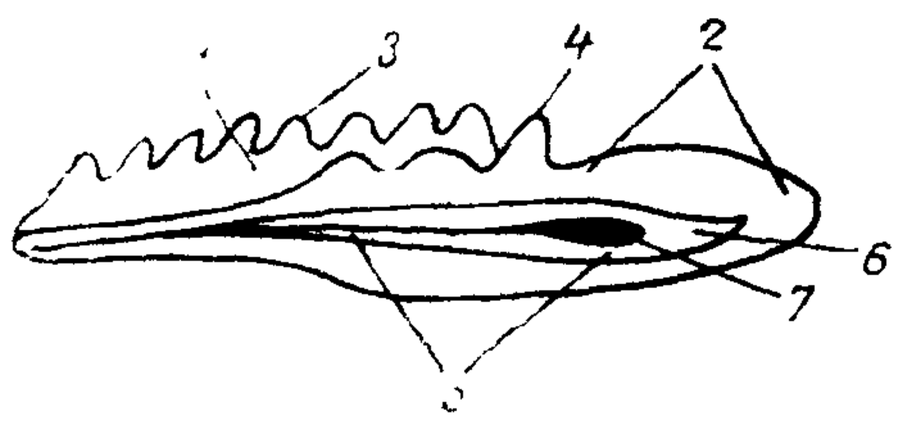


Рис 1. Морфология верхнетриасовых платформенных конодонтов: 1 — карина; 2 края платформы; 3 — зубцы карины; 4 — зубцы краев платформы; 5 — базальное поле; 6 — лоб; 7 базальная ямка

зволяющих разграничивать все существующие триасовые платформенные конодонты по числу крупных морфологических группировок или типов. Ниже приведена характеристика каждого из них.

Тип 1. Базальное поле узкое, округлое или слегка прямоугольное, значительно выдается наружу у большинства экземпляров. Сзади оканчивается слегка выступающим краем ямки, лба нет. Вдоль базального поля протягивается узкий, но глубокий желоб. Эта биоструктура характерна для раннетриасовых неогондоллел. В данной работе они не описываются.

Тип 2. Базальное поле узкое, на заднем конце расположено эксцентрично, в результате чего ямка перемещена в сторону. Наблюдаются все переходы от маленькой узкой до большой открытой ямки, края которой во всех случаях сильно выступают наружу. Лоб равномерно округлый. Структура типична для среднетриасовых неогондоллел.

Тип 3. Базальное поле широкое, слегка выступающее наружу, задний конец его округлый до прямоугольного, с конечно расположенной базальной ямкой. Базальная ямка переходит в широкий, но неглубокий базальный желоб. Такое строение биоструктур базального поля характерно для парагондоллел

Тип 4. Базальное поле ланцетовидной формы, сравнительно узкое, слегка выступающее вверх. Ямка широкая, эллиптическая, расположена в задней трети. Имеет тонкие края, на заднем конце большой лоб, который по форме варьирует от округлого до точечного, занимает от $^1/_4$ до $^1/_3$ площади базальной поверхности конодонта. Базальная ямка спереди переходит в узкий, неглубокий желоб. Структура типична для гладигондоллел.

Тип 5. Базальное поле ланцетовидной формы, широкое в центральной части. Края базального поля выступают наружу и слегка гофрированы. Ямка широкая, с выступающими вверх краями, расположена около центра базального поля. Спереди ямка переходит в узкий глубокий желоб. Лоб на заднем конце ямки большой, остроугольный, в продолжении его к заднему остроугольному концу базального поля протягивается очень тонкий, нитевидный желоб. Характеризует конодонты рода Carinella.

Тип 6. Базальное поле эллиптической формы. Базальная ямка почти не выступает наружу, имеет вид очень глубокого широкого эллиптической формы углубления, переходящего с задней стороны в остроконечный лоб, который одновременно является и задним концом базального поля. Эта структура наблюдается у рода Epigondolella.

Тип 7. Базальное поле широкое, треугольное, разделяющееся на заднем конце на две части, неширокая и неглубокая ямка находится в центре раздвоения базального поля. Лоб округлый, выражен плохо. Желоб неширокий, неглубокий. Структура характерна для рода Metapolygnathus.

Тип 8. Базальное поле, расширенное на заднем конце, сильно раздваивается в виде двух длинных, часто асимметричных концов. Края поля часто гофрированы. Ямка неглубокая, с округлым небольшим лбом, сзади от него протягиваются в оба задних конца базального поля очень тонкие желоба. Характеризует конодонтов рода Ancyrogondolella

Триасовые платформенные конодонты берут начало от рода Neogondolella, появившегося в раннем триасе. Этот род был установлен Г. Бендером и Р. Стоппелем в 1965 г. [Bender, Stoppel, 1965] на материале из европейского триаса; прежде эти конодонты объединяли с представителями рода Gondolella Stauffer, Plummer, 1932, встречающимися в отложениях карбона и перми Северной Америки По данным В. Свита [Sweet, 1970b: 239], платформа неогондолеллид окружает на

заднем конце главный зуб в виде выступающего края, что не наблюдается у гондолелл. Есть отличия в толщине пластин роста: толстые у гондолелл и тонкие у неогондолелл, верхняя поверхность гондолелл гладкая и ровная, а у неогондолелл крупнояченистая.

Морфологическое изучение многочисленной коллекции платформенных конодонтов из триасовых отложений Сихотэ Алиня позволяет наметить между ними следующие филогенетические связи, начиная от раннетриасовых неогондолелл до позднетриасовых эпигондолелл.

У раннетриасовых неогондолелл базальное поле заметно выступает наружу, а лоб развит слабо или отсутствует. В процессе эволюции происходит углубление ямки, ее края сильно выступают наружу, сзади образуется хорошо выраженный округлый лоб. Это характерно для среднетриасовых неогондолелл Продолжение этого процесса приводит к образованию конодонтов с широким округлым или прямоугольным на заднем конце базальным полем, узким коническим лбом и широкой ямкой. Конодонты с такими морфологическими признаками выделены К. Мошером [Mosher, 1968b] в род Paragondolella. Представители его встречаются в отложениях среднего и верхнего триаса. В конце ладинского века наблюдается постепенное раздваивание широкого, прямоугольного заднего конца базального поля Paragondolella polygnathiformis [Budurov, Stefanov.] Оно стало приобретать треугольную форму, характерную для метаполигнатусов Дальнейшее еще более сильное раздвоение базального поля привело к образованию в норийское время анпирогондолелл.

Параллельно с филогенетической линией Neogondolella—Paragondolela Metapolygnathus Ancyrogondolella с начала среднего триаса возникает новая филогенетическая ветвь Neogondolella Gladigongolella Carinella Epigondolella. В ней развитие неогондолелл происходит не в сторону расширения, а затем и раздвоения заднего конца базального поля, а наоборот, базальное поле становится ланцетовидной формы, его задний конец заостряется, базальная ямка смещается сначала в заднюю треть род Gladigondolella, Müller, затем в центр конодонта род Carinella, Budurov. Среднетриасовые каринеллы, вероятно, являлись предковыми формами позднетриасовых эпигондолелл. Род Epigondolella был установлен К. Мошером [Mosher, 1968b] на основе конодонтов с узким эллиптической формы базальным полем, остроконечным лбом и расположенной в задней трети эллиптической ямкой

Таким образом, все платформенные конодонты развивались от одного корня неогондолеллид, но разными путями В первом случае происходило расширение и раздвоение базального поля, во втором его заострение. В результате образовались очень сходные по строению верхней поверхности, но с различно развитой базальной полостью конодонты родов Epigondolella и Metapolygnathus. На практике многие исследователи недооценивают таксономического значения характера строения базальной полости, не всегда дают ее изображение при описании и определении конодонтов. Все это приводит к большим трудностям в определении систематического положения представителей этих родов и даже к путанице, когда эпигондолеллид относят к метополигнатусам и наоборот Это хорошо видно на примере вида Epigondolella abneptis (Huckriede).

В коллекции конодонтов, описываемых в данной работе, присутствуют многочисленные представители родов Metapolygnathus и Epigondolella. Это позволило автору детально рассмотреть систематику входящих в их состав видов и провести более четкое разграничение вида Epigondolella abneptis (Huckriede), включая в него только конодонты с узким эллиптической формы базальным полем, остроконечным лбом и расположенной в задней трети эллиптической ямкой. Конодонты, сходные с Epigondolella abneptis по чертам строения верх-

ней поверхности, но имеющие раздвоенное, треугольной формы базальное поле, характерное для метаполигнатусов, были отнесены к новому виду Metapolygnathus vialovi Buryi. Остановимся подробнее на этом вопросе.

Верхнетриасовые платформенные конодонты родов Epigondolella и Metapolygnathus сходны между собой по форме и очертаниям платформы, расположению зубцов и нодулей. Этим во многом объясняются существующие трудности в их разграничении. Согласно С. Ковачу и Х. Коцуру [Kovács, Kozur, 1980a: 550], почти все многообразие верхнетриасовых конодонтов сводится к роду Metapolygnathus, в синонимику которого ими введены Ancyrogondolella, Epigondolella и Carinella.

К. Будуров [Budurov, 1976a] с помощью сканирующего микроскопа установил, что Epigondolella и Metapolygnathus различаются формой базального поля и строением лба. У Epigondolella базальное поле эллиптической или ланцетовидной формы, с остроконечным лбом, у Metapolygnathus на заднем конце широкое с раздвоенным на две части лбом. Эти же черты отмечались в родовых диагнозах Epigondolella и Metapolygnathus.

Так, Ш. Хаяши [Hayashi, 1968: 72] указывал, что «задний край Metapolygnathus всегда прямоугольный и часто разветвляется на две ветви». У типового вида M. communisti прямоугольный, слегка раздваивающийся лоб. В родовом диагнозе Epigondolella К. Мошер [Mosher, 1968b: 935] четко не охарактеризовал строение базального поля. В описании типового вида E. abneptis Р. Хукриде [Huckriede, 1958: 156] также не остановился на строении базального поля. Он лишь указал, что «аборальная (нижняя) сторона типично гондолелловидной формы, а от базальной ямки до заднего конца протягивается борозда». По видимому, имелось в виду, что у базального поля E. abneptis вытянутый, остроконечный задний край. У голотипа этого вида нет изображения нижней поверхности. Р. Хукриде не придал значения строению базального поля и, судя по изображению, относил к E. abneptis конодонтов как с остроугольным, так и с раздвоенным лбом. В результате под названием E. abneptis стали объединять представителей двух родов — Epigondolella и Metapolygnathus. Однако после ревизии К. Будуровым триасовых конодонтов к Epigondolella abneptis (Huckriede) мы относим только конодонты с ланцетовидным базальным полем и остроугольным лбом (табл. VI, фиг. 1, 2), а сходные с ними, но с раздвоенным лбом к Metapolygnathus primitia (Mosher), M. linguiformis Hayashi и др. (табл. IX, фиг. 1, 2; табл. X, фиг. 2, 3).

Для многочисленных в нашей коллекции Metapolygnathus характерна довольно широкая округлая или прямоугольно округлая платформа, слегка зауженная с боковых сторон на $^1/_3$ расстояния от переднего конца и постепенно расширяющаяся к заднему. Крупные острые зубцы развиты на передней половине платформы (табл. V, фиг. 1—8; табл. VI, фиг. 5—10).

Аналогичные конодонты отнесены К. Будуровым к M. linguiformis Hayashi [Čatalov, Budurov, 1978, табл. I, фиг. 16—18], С. Ковач и Х. Коцуром к M. abneptis abneptis [Kovács, Kozur, 1980a, tab. 3, fig. 3; Kovács, Kozur, 1980b, tab. 14, fig. 11], а Ю. Исозаки и Т. Матсудой — к Epigondolella abneptis [Isozaki, Matsuda, 1982, tab. 2, fig. 2, 3, 6]. Однако все эти конодонты на нижней поверхности имеют раздвоенный лоб и не могут относится к роду Epigondolella по причинам, рассмотренным выше. Не похожи они и на Metapolygnathus linguiformis Hayashi, так как платформа последнего неширокая, равномерно суживается от заднего прямоугольной формы конца к переднему, на боковых сторонах около заднего конца имеет неглубокие выемки

(табл. VII, фиг. 8), т. е. эти конодонты должны относится к роду Metapolygnathus Вместе с тем они отличаются от всех известных видов этого рода. От M. nodosus Hayashi (табл. VI, фиг. 3) — расширенным задним концом, значительно более раздвоенным лбом на нижней поверхности, от M. spatulatus (Hayashi) намного более длинной платформой. Выемка на боковых сторонах M. permicus (Hayashi) расположена на задней, а не на передней трети более узкой платформы.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ АППАРАТОВ ТРИАСОВЫХ КОНОДОНТОВ

Первые естественные аппараты триасовых конодонтов были выделены в 1958 г. Р. Хукриде [Huckriede, 1958]. Постоянно наблюдаемое совместное нахождение в средне и верхнетриасовых отложениях Австрии платформенных конодонтов Paragondolella navicula со стержневидными Ozarkodina tortilis, Prioniodina mediocris, P. decrescens, Lonchodina mülleri, L. latidentata, Enantiognathus ziegleri, Diplododel la magnidentata, Prioniodella prioniodellides, P. ctenoides, Hindeodella triassica позволило предположить их естественную связь между со бой в виде отдельных частей конодонтового аппарата.

Совместно со среднетриасовыми Gladigondolella tethydis встречаются Ozarkodina saginata, Prionidina kochi, Lonchodina spengleri, L. mülleri, L. venusta, Enantiognathus ziegleri, Diplododella lautissima, Hindeodella petrae-viridis, H. multidentata, Prioniodella pectiniformis [Huckriede, 1958].

В. Свит в 1970 г. [Sweet, 1970b], применив статистический метод Фагера и Кохута, установил для 52 формальных видов раннетриасовых конодонтов Пакистана 8 рекуррентных групп, или «мультиэлементных» видов стержневидных конодонтов, или скелетных аппаратов, включаю щих конодонтовые элементы семи морфологических типов. Все эти мультиэлементные виды он отнес к мультиэлементному роду Ellisonia Müller, 1956. Конодонты же родов Neogondolella Bender et Stoppel, 1965; Neospathodus Mosher, 1968; Prioniodella Ulrich et Bassler, 1926; Anchignathodus Sweet, 1970; Xaniognathus Sweet, 1970 представляют, по его мнению, моноэлементные конодонтовые аппараты.

К. Мошер [Mosher, 1973], обобщив данные Р. Хукриде и В. Свита, предложил две модели триасовых конодонтовых аппаратов — мультиэлементные и монотипные (моноэлементные). Мультиэлементные аппараты, как он считает, состоят из платформенных конодонтов Gladigondolella tethydis и Paragondolella navicula и 6 7 неплатформен ных скелетных элементов. Каждый моноэлементный аппарат состоит из одного или нескольких платформенных конодонтов родов Metapolygnathus или Epigondolella. Предполагается существование аппаратов, образованных только из конодонтов Epigondolella primitia Mosher или E. abneptis (Huckriede) Причем однотипные конодонты, входящие в состав такого аппарата, могут иметь различные размеры.

В верхнетриасовых отложениях Сихотэ Алиня автором также наблюдалось частое совместное нахождение конодонтов родов Metapolygnathus, Ancyrogondolella, Epigondolella и Misikella с различными Hindeodella, Chirodella, Enantiognathus, Ozarkodina, Cypridodella, Dyplododella, Prioniodina, Cratognathodus, Oncodella (табл. 1) [Buryi, 1985] Так, в валуне доломитизированного известняка из осадочной брекчии, залегающей в основании глыбы обрушения рифового массива Каменные Ворота (обр. 99/181[6]), встречены прозрачные, янтарного цвета многочисленные E. abneptis (Huckriede) и Hindeodella triassica

Таблица 1

Распространение конодонтовых элементов в верхнетриасовых отложениях Сихотэ-Алиня (кол-во экз.)

Элементы		99/181[6]	99/169	99/182	99/247
Epigondolella abneptis	P	10			
Хиндеоделовые	LB	12	7	5	1
Хироделовые	LF	4	1	7	1
Энантиогнатусные	LC	1	2	5	
Озаркодиновые	LG	1		1	
Диплододелловые	U	1	1	2	
Прониодиновые	LA	1	1	3	2
Metapolygnathus vialovi	P		14		
Прониоделловые	LH		1		
Ancyrogondolella triangularis	P			1	
Кратогнатодусные	LD			4	
Misikella posthernsteini	P				13

Müller, H. budurovi Buryi, Chirodella dinodoides (Tatge), Enantiognathus ziegleri (Diebel), Ozarkodina sp. ind, Cypridodella sp. ind. E. abneptis (Huckriede) здесь представлены различными возрастными стадиями — от ювенильной (бесплатформенной) до взрослой. Эта ассоциация конодонтов напоминает мультиэлементовые аппараты Paragondolella navicula.

Сходные ассоциации наблюдаются с Metapolygnathus vialovi из известняков рифового массива Партизанский, обнажающихся в левом борту пади Партизанская, в 200 м выше штольни им. Артема (обр. 99/169). Здесь встречены Hindeodella triassica, H. sp. ind, H. suevica, H. uniforma, Chirodella dinodoides, Cypridodella mediocric, Diplo dodella magnidentata, Prioniodella decrescens, Enantiognathus ziegleri.

С Ancyrogondolella triangularis из известняков глыбы обрушения рифового массива Каменные Ворота (обр. 99/182) обнаружены Chirodella dinodoides, Hindeodella sp. ind., Cypridodella muelleri, Cratognathodus Kochi, Diplododella sp. ind., Ozarkodina sp. ind., Enantiognathus ziegleri.

С самыми молодыми Misikella posthernsteini находятся Prioniodina venusta (Huckriede), H. sp. ind, Chirodella sp. ind, Prioniodina excavata Mosher. Эта конодонтовая ассоциация присутствует в кремнях гор бушинской свиты, обнажающихся у развилки левого и правого составляющего руч. Больничный Дальнегорского района (обр. 99/247).

Совместная встречаемость однотипно устроенных элементов позволяет предположить, что они относятся к мультиэлементным видам, скелетные аппараты которых состоят из платформенных элементов и комбинации хиндеоделловых (LB), хироделовых (LF), ципридоделловых (LA), энантиогнатусных (LC), озаркодиновых (LG), диплододелловых (U), прониоделловых (LH), кратогнатодусных (LD) и прониодиновых (LA) элементов.

Пользуясь индексами, предложенными В. Свитом [Sweet, 1970b], мы обозначили буквой U двустороннесимметричные, непарные диплододелловые элементы рода Diplodella. Все другие элементы являются асимметричными, вероятно, парными гомологичными структурами в организме конодонтоносителя и обозначены как L элементы.

Для предполагаемого мультиэлементного аппарата Epigondolella abneptis характерна комбинация различных LB, LF, LC, LG, U и LA элементов. Аппарат с Metapolygnathus vialovi имеет LA, LB, LF, U, LH, LC элементы. С Ancyrogondolella triangularis встречены LA, LB, LF, LD, U, LG, LC. С самыми поздними Misikella posthernsteini обнаружена неполная (из-за хрупкости очень мелких стержневидных конодонтов) комбинация LA, LB, LF элементов.

Наблюдаемые позднетриасовые конодонтовые ассоциации Сихотэ-Алиня аналогичны мультиэлементным аппаратам, установленным Р. Хукриде [Hukriede, 1958]. В них также платформенные конодонты Paragondolella navicula и Gladigondolella tethydis совместны со стержневидными элементами LG, LA, LB, LC, U, LH.

ЭКОЛОГИЯ ТРИАСОВЫХ КОНОДОНТОВ

Первоначально конодонты относили к эврибионтным, пелагическим, малозависящим от условий окружающей среды животным [Müller, 1962; Lindström, 1964; и др.]. В отдельных конкретных случаях допускалось незначительное влияние абиотических факторов на состав и распределение конодонтов [Klapper, Ziegler, 1967]. По мере детализации биостратиграфических исследований появились материалы, противоречащие первоначальной палеоэкологической концепции. Были установлены ареалы многих палеозойских видов и родов конодонтов. Например, для ордовика С. Бергстрем [Bergström, 1973] выделил Северо Атлантическую и Северо-Американскую (мидконтинентальную) конодонтовые провинции. Стали появляться многочисленные данные, свидетельствующие о существовании зависимости распространения отдельных видов и родов конодонтов от фаций.

Так, Г. Меррил [Merril, 1967] установил различия в систематическом составе конодонтов из сланцев среднего карбона (пенсильваний) Мид-Континента и одновозрастных им известняков Аппалачского района Северной Америки.

Исследование конодонтовых комплексов в рифовых и более глубоководных фациях девона Западной Австралии привело Г. Седдона и В. Свита [Seddon, Sweet, 1971] к созданию глубинно- стратификационной экологической модели распределения конодонтов. Согласно этой гипотезе, конодонты принадлежали пелагическим организмам. В зависимости от температуры, интенсивности света, пищевых ресурсов и других факторов происходила их вертикальная стратификация. Менее специализированная группа Icriodus—Polygnathus была ограничена верхней фотической зоной (приповерхностные воды), в то время как Palmatolepis—Ancyrognathus распространялась в более глубокой зоне бассейна.

Противоположная точка зрения возникла у Л. Фараеуса и К. Барнеса [Barnes, Fahraeus, 1975] в результате изучения распространения ордовикских конодонтов Северной Америки и Австралии. Эти исследователи пришли к выводу, что большинство ордовикских конодонтов жили в бентосных или нектобентосных условиях.

К. Ферриньо [Ferrigno, 1971] высказал предположение, что некоторые конодонты вели бентосный образ жизни и только в определенный период жизненного цикла уподоблялись планктонным организмам и широко расселялись.

Х. Коцур и Х. Мостлер [Kozur, Mostler, 1971] исследовали особенности распространения конодонтов в ранне-среднетриасовых осадках нормально-морского Тетического бассейна и сообщавщегося с ним замкнутого более мелководного Германского бассейна. Они использовали в качестве индикаторов солености данные по гидрохимии остракод и криноидей и установили, что конодонты по-разному реагировали на условия солености в бассейнах седиментации. В целом они были очень чувствительными даже к незначительным изменениям этого фактора. Стеногалинными видами являлись Gladigondilella tethydis (Huckriede) и многие виды рода Neogondolella, отсутствовавшие в мел-

ководных раннетриасовых морях Тетис, где были обычными эвригалинные виды родов Hadrodontina, Pachycladina, Platyvillosus, Hindeodella и некоторые виды рода Neospathodus. В среднетриасовых морях Германского бассейна в непосредственной близости с нормально-морскими бассейнами Тетиса многочисленными были неогондолеллиды. Однако в более западных районах Германского бассейна неогондолеллиды отсутствовали, хотя все остальные конодонты по прежнему существовали. Интересно, что неогондолеллиды, на короткое время проникавшие из Тетиса в центральную часть Германского бассейна, были представлены здесь формами самых ранних, бесплатформенных (ювенильных) стадий. Вероятно, при неблагоприятных экологических факторах (в данном случае в условиях повышенной солености) миграция была возможна только для ранних возрастных групп неогондолеллид.

Х. Коцур [Kozur, 1972], используя остатки остракод и других микрофоссилий, предложил детальную шкалу батиметрической зональности, с помощью которой стало возможным определять приблизительную глубину отложения осадков в триасовых Тетическом и Германском бассейнах. Согласно этой шкале, в глубоководных (психросферических) осадках бассейна, который занимал территорию Венгрии, Чехословакии и Австрии, образовавшихся на глубине свыше 500 м, конодонтов было относительно мало, в эпибатиальных (200—500 м), глубиннонеритовых (100 200 м) и мелконеритовых (10 100 м) их количество увеличивалось, а максимум приходился на интервал от 10 до 150 м.

Существуют данные о зависимости расселения конодонтов от температуры воды. По мнению Х. Коцура [Kozur, 1973], в триасе существовали две обширные бореальные провинции, по составу фауны отличавшиеся от тропической Тетической провинции. Распространение стенотермного рода Gladigondolella ограничивалось Тетической провинцией, Neogondolella и Neospathodus были эвритермными.

Автором в 1979 г. [Г. И. Бурий, 1979: 32] была установлена «фациальная (экологическая)» изменчивость морфологии Hadrodontina subsymmetrica (Müller), встречающихся в раннетриасовых известковистых песчаниках о-ва Русский и в линзах известняка среди алевролитов ключа Перевальный в Южном Приморье. Hadrodontina subsymmetrica (Müller) из первого местонахождения более крупные и массивные, имеют более короткий главный зубец, более толстые передний и задний отростки и расположенные на них зубцы, большую площадь базальной прикрепительной поверхности. В кл. Перевальный преобладают мелкие формы с очень длинным и тонким главным зубцом и менее развитыми отростками и зубцами. По видимому, на распределение конодонтов оказывали влияние не только глубина, соленость и температура воды, но и динамическая сила ее движения. В более мелководных прибрежных водах раннетриасового бассейна о ва Русский конодонтам пришлось приспосабливаться к неспокойным условиям среды, что выразилось в образовании более прочных, очень крупных, массивных скелетных элементов. В более глубоководных условиях, где происходило отложение алевролитовых осадков, сила движения воды, как и скорость осаждения тонкого осадка, была незначительной, что также нашло отражение в морфологии конодонтов: они стали мельче, с длинными тонкими зубцами.

По-видимому, приспособление триасовых конодонтов к определенным условиям внешней среды выразилось в приобретении определенных морфологических признаков (утолщение зубцов, увеличение площади базальной прикрепительной поверхности у конодонтов в прибрежном мелководье), а также в приуроченности различных конодонтовых комплексов к определенным обстановкам осадконакопления. Например, для внешнешельфовых фаций бассейна Невады характерны Neogondolella milleri (Müller) и Smithodus discreta (Müller) [Мül

ler, 1956]. В одновозрастных мелководных отложениях Юты встречены преимущественно роды Parachirognathus и Furnishius [Clark, 1959; Clark, Rosser, 1976]. Такие одновозрастные ассоциации конодонтов, отличающиеся доминированием различных родов и видов в зависимости от литофаций, в которых они встречены, называют биофациями [Clark, Carr, 1984; Барсков, 1985].

По модели Д. Кларка и Т. Карра, все встречающиеся типы раннетриасовых осадков располагаются в виде прямой линии — шкалы градиента условий окружающей среды, конечными точками которой являются с одной стороны континентальные, с другой глубоководные, бассейновые фации [Clark, Carr, 1984]. При этом различным значениям условий среды соответствуют определенные конодонтовые биофации. Для начала оленекского (смитского) века ими выделены три биофации: 1 — Neogondolella для открытых вод; 2 — Furnishius—Neospathodus для внешнего шельфа и 3 — Parachirognathus для внутреннего мелководного шельфа. Установлено, что большинство раннетриасовых конодонтов распространялись в одной-двух литофациях, т. е. существовали значительные колебания в латеральном распространении видов. Так, в разрезах Северной Америки и Непала конодонты бассейновых фаций встречаются также и во внешнешельфовых. Благодаря этому становятся возможными биостратиграфические корреляции фациально различных отложений. Однако в настоящее время такие корреляции еще затруднены, так как отсутствуют биофациальные критерии для большинства раннетриасовых конодонтов. В связи с этим предпринятое нами палеоэкологическое исследование раннетриасовых конодонтов Сихотэ Алиня представляется актуальным.

Исследовались фациальные особенности распространения конодонтов нижней части оленекского яруса (тобизинского горизонта) [И. В. Бурий и др., 1976] в Южном Приморье и одновозрастные отложения горбушинской свиты Прибрежной структурно-фациальной зоны Сихотэ-Алиня.

По И. В. Бурию и Н. К. Жарниковой [1989], отложения нижнего триаса Южного Приморья образовались в довольно обширном бассейне — внутреннем море с многочисленными заливами и островами, напоминающем очертаниями береговой линии современный зал. Петра Великого. Этот бассейн возник в результате индской трансгрессии со стороны Южного Китая. При этом разрушались дотриасовые гранитные массивы и толщи верхнепермских осадков. Последовательность отложения базальных конгломератов отражает динамику продвижения морских вод с юго-запада на северо-восток. Наиболее мощные конгломераты отлагались на юго-западе района трансгрессии. Северо-восточнее ландшафт становился положе, уменьшалось количество разрушаемого и соответственно отлагаемого материала базальной толщи.

В раннеоленекское (тобизинское) время Южноприморский бассейн был разделен на две различные по условиям осадконакопления части прибрежно-мелководную, внутришельфовую (о-в Русский) и более глубоководную, внешнешельфовую (современное побережье Уссурийского залива, бассейны рек Артемовка и Каменушка). В районе о-ва Русский осадки отлагались в очень мелководных, приливно отливных условиях с высокой энергией водных масс. Прибрежно-морские фации представлены грубо-, среднезернистыми песчаниками с известковым цементом, линзами ракушняков, состоящими из битых раковин двустворок, редкими остатками аммоноидей, гастропод, конодонтов. На побережьях Уссурийского залива, в бассейнах рек Артемовка и Каменушка существовали более удаленные от берега условия внешнего шельфа со спокойным осаждением осадков и небольшой энергией водных масс. Отлагались глинистые илы с остатками богатой фауны аммоноидей, двустворок, гастропод, конодонтов.

Ю. Д. Захаров в 1968 г. впервые обратил внимание на различное количественное соотношение представителей отдельных групп аммоноидей, встречаемых в песчаных (о-в Русский) и глинисто алевролитовых (восточное побережье Уссурийского залива) фациях нижней части оленекского яруса Южного Приморья и предположил существование зависимости расселения аммоноидей от экологических ландшафтов морского бассейна [Захаров, 1968].

Осадки прибрежно-мелководных, внутришельфовых фаций обнажены в юго-восточной части о-ва Русский, между м. Тобизина и бух. Чернышева, и на его северо-восточном побережье, между бухтами Аякс и Парис. Стратиграфия их детально описана автором ранее [Г. И. Бурий, 1979], находки макрофауны и их определения сделаны Н. К. Жарниковой.

На м. Тобизина [Г. И. Бурий, 1989, рис. 1, а] отложения зоны Arctoceras tuberculatum согласно залегают на литологически сходных песчаниках зоны Gyronites subdharmus индского яруса и отличаются от них комплексом аммоноидей Arctoceras tuberculatum (Smith.) Proptychites (Discoproptychites) septentrionalis Dien. (слой 1). На расстоянии 10 м (слой 4) и 20 м (слой 6) от подошвы зоны Arctoceras tuberculatum (суммарной мощностью 25,5 м) обнаружены конодонты Parachirognathus symmetrica (Staesche) (обр. 4009, 4038). Конодонты в отложениях зоны Anasibirites nevolini (мощность 60 м) более разнообразны. В слое 10 совместно с Meekoceras cf. boreale Dien., Owenites koeneni Hyatt et Smith и Paranannites suboviformis Kipar встречены Enantiognathus ziegleri (Diebel), Furnishius triserratus Clark (обр. 4039), в слое 12 — Hadrodontina symmetrica (Staesche), Furnishius triserratus Clark (обр. 4040). В верхних разрезах, содержащих Meekoceras gracilitatis White и Anasibirites nevolini Buriy et Zharn., обнаружены Hadrodontina symmetrica (Staesche), Furnishius triserratus Clark, Parachirognathus symmetrica (Staesche), Hindeodella raridenticulata Müller (обр. 4016).

На северо-восточном побережье о-ва Русский между бухтами Аякс и Парис залегают сходные осадки мощностью 67 м [Г. И. Бурий, 1989, рис. 1, б]. В слое 1 зеленовато-серых мелкозернистых песчаников с редкими остатками Gyronites sp. indet aff. planisimus Koken et Spath обнаружены единичные Neospathodus pakistanensis Sweet и неопределимые обломки стержневидных конодонтов (обр. 4045). Выше в известковистых прослоях и линзах слоев 2 и 3 с многочисленными Owenites koeneni Hyath et Smith, Arctoceras tuberculatum (Smith.) A. septentrionale (Diener), Meekoceras subcristatum Kipar., Flemingites flemingianus, (Koninck), Prosphingites ovalis Kipar, двустворками, гастроподами встречаются довольно многочисленные Parachirognathus symmetrica (Staesche), P. inclinata Staesche, Hadrodontina adunca Staesche, H. symmetrica (Staesche), H. subsymmetrica (Müller), Furnishius triserratus Clark, Chirodella dinodoides (Tatge), Hindeodella nevedensis Müller, H. raridenticulata Müller, H. triassica Müller (обр. 4046, 4023, 4022, 4024, 4047). В зоне Anasibirites nevolini обнаружены редкие остатки Neospathodus sp. ind., Hindeodella triassica Müller (слой 4, обр. 4048), Parachirognathus symmetrica (Staesche), P. inclinata (Staesche), Hindeodella raridenticulata Müller, Hadrodontina abunca Staesche, H. symmetrica (Staesche), H. subsymmetrica (Müller), Furnishius triserrathus Clark (слой 5, обр. 4021).

Конодонты внутришельфовых фаций редкие, единичные, состоят из 12 видов стержневидных Parachirognathus, Furnishius, Hadrodoutina, Hindeodella и др. (табл. 2, 3). Относительно многочисленны и характерны для всего тобизинского времени Parachirognathus symmetrica, Hadrodontina symmetrica, Furnishius triserratus. Во время, отвечающее зоне Arctoceras tuberculatum, существовали Neospathodus pa-

Таблица 2

Количественная характеристика (кол-во экз.) конодонтов тобизинского комплекса внутришельфовых фаций

№ образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Юго-восточная часть (между м Тобизина и бух. Чернышева)														
4016				4	7			4					10	
4040				3	30									
4039		1		2										
4038													2	
4009													3	
Северо-восточная часть (между бухтами Аякс и Парис)														
4021				1	1	2	1	3					2	2
4048										1		2		
4047	3		1	16	5	8	4	8	2	3			14	13
4024	1			2	2					1			7	
4022	1			3	1	2		3	1				10	7
4023						2							4	
4046								1					1	
4045											1			

Примечание. 1 — Chirodella dinodoides (Tatge), 2 — Enantiognathus zieglcri (Diebel), 3 Ellisonia magnidentata (Tatge), 4 — Furnishius tri serratus Clark, 5 — Hadrodontina symmetrica (Staesche), 6 — H. adunca Staesche, 7 H. subsymmetrica (Müller), 8 — Hindeodel la raridenticulata (Müller), 9 H. nevadensis Müller, 10 H trias sica Müller, 11 Neospathodus pakistanensis Sweet, 12 — Neospatho dus sp. indet, 13 Parachirognathus symmetrica (Staesche), 14 — P. inclinata Staesche.

kistanensis, Hindeodella nevadensis, Chirodella dinodoides и Ellisonia magnidentata, а для времени Anasibirites nevolini были характерны Enantiognatus zieqleri, Neospathodus sp. ind.

Отложения внешнешельфовых фаций тобизинского комплекса можно наблюдать в разрезах на восточном и западном побережьях Ус сурийского залива, в бассейнах рек Артемовка и Каменушка [Г. И. Бурий, 1979].

На восточном побережье Уссурийского залива около м. Голый [Г. И. Бурий, 1989, рис. 2, а] на песчаниках индского яруса с Gyronites subdharmus Kipar согласно залегают темно-серые алевролиты с прослоями известковистых песчаников, известняков с карбонатными конкрециями, содержащими аммонитовый комплекс зоны Arctoceras tuberculatum Clark: Pseudosageceras longilobatum Kipar., Dieneroceras chaoi Kipar., D. tientungense Chao, D. sctempeli Burij, Anazenaspis orientalis (Diener) Arctoceras cf. tuberculatum (Smith), A. septentrionale (Diener), Prosphingites ovalis Kiper, Owenites koeneni Hyath et Smith, Nannites simplex (Chao) и конодонты Neospathodus zharnikovi Buryi, Furnishius triserratus Clark, Hadrodontina subsymmetrica (Müller), Ellisonia triassica Müller, Hindeodella nevadensis Müller (слой 1, обр. 4059, 4060). Эту пачку можно сопоставить с отложениями, обнаженными в железнодорожной выемке между станциями Дунай и Южнореченская, где встречены Prosphingites ovalis Kipar, Dieneroceras chaoi Kipar, Xenoceltites spitsbergensis Spath, Owenites koeneni Hyatt et Smith, Anaxenaspis orientalis (Diener) и конодонты Smithodus discreta (Müller), Neospathodus zharnikovi Buryi, Furnishius triserratus Clark, Parachirognathus symmetrica (Staesche), Hadrodontina subsymmetrica (Müller), Hindeodella triassica Müller, H. nevadensis Müller, Chirodella dinodoides (Tatge), Ellisonia triassica Müller, El. nevadensis Müller (обр. 4063).

На м. Голый на описанных выше алевролитах (слои 1—2, мощ-

Таблица 3

Стратиграфическое распространение конодонтов тобизинского комплекса внутришельфовых фаций

Ярус	Горизонт	Зона	Neospathodus pakistanensis	Parachirognathus symmetrica	Hindeodella raridenticulata	Hadrodontina abunca	H. symmetrica	Parachirognathus inclinata	Furnishius triserratus	Chirodella dinodoides	Hindeodella nevadensis	H. triassica	Hadrodontina subsymmetrica	Ellisonia magnidentata	Enantiognatus zigleri	Neospathodus sp. indet
Оленикский	Тобизинский	Anasibirites nevolini													—	—
		Arctoceras tuberculatum														

ность 19 м) залегают мелкозернистые песчаники (слои 3 5, мощность 10 м), в которых с Xenoceltites spitsbergensis Spath встречены Furnishius triserratus Clark, Hindeodella budurovi Buryi, Ellisonia magnidentata (Tatge) (обр. 4061).

На западном побережье Уссурийского залива, южнее м. Серый, в алевролитах мощностью 25 м [Г. И. Бурий, 1989, рис. 2, б], относимых к зоне Arctoceras tuberculatum, встречены Neospathodus dieneri Sweet (обр. 4026).

На левобережье р. Артемовка между деревнями Харитоновка и Новохатуничи в верхней части моноклинальной толщи алевролитов и песчаников перми и триаса залегает пачка алевролитов мощностью 20 м [Г. И. Бурий, 1989, рис. 2, в] с богатыми остатками аммоноидей зоны Anasibirites nevolini: Meekoceras gracilitatis White, Owenites koeneni Hyatt et Smith, Arctoprionites tyrreli Spath, A. nodosus (Freb.), Hemiprionites ovalis (Mathews), H. utahensis (Mathews), H. garwoodi (Spath), Anasibirites emmonsi Mathews, A. nevolini Burij et Zharn., Wasatchites

orientalis Spath, Tirolites toulai Kittl и конодонтов Neogondolella milleri (Müller), Neospathodus waageni Sweet, Smithodus discreta (Müller), Furnishius triserratus Clark, Hindeodella nevadensis Müller, H. budurovi Buryi, H. raridenticulata Müller, Hadrodontina adunca Staesche, H. symmetrica (Staesche), Ellisonia triassica Müller (обр. 4031). По простиранию этого же слоя в пади Яковлева у кл. Безымянный вместе с остатками аммоноидей Dieneroceras shtempeli Burij, Owenites cf. egrediens Welter, Anaptychus similiconoideus Korob. et Zharn и двустворок Claraia cf. decidens (Bittn) присутствуют многочисленные Neogondolella milleri (Müller), Smithodus discreta (Müller), S. longiusculus (Buryi), Furnishius triserratus Clark, Ellisonia triassica Müller, Parachirognathus symmetrica (Staesche), Hadrodontina subsymmetrica (Müller), Hindeodella budurovi Buryi, H. triassica Müller, H. nevadensis Müller (обр. 4032).

Наиболее полный разрез внешнешельфовых фаций тобизинского комплекса вскрывается у кл. Перевальный в верховьях р. Каменушка [Г. И. Бурий, 1989, рис. 2, г]. Здесь на песчаниках индского яруса залегают алевролиты мощностью 20 м, условно относимые к зоне Arctoceras tuberculatum, с конодонтами Furnishius triserratus Clark, Smithodus discreta (Müller), Smithodus longiusculus (Buryi), Hadrodontina subsymmetrica (Müller), Hindeodella triassica Müller (обр. 4034). Стратиграфически выше, в алевролитах мощностью 50 м, относимых к зоне Anasibirites nevolini, в линзе известковистого песчаника с Anasibirites nevolini Burij et Zharn присутствуют Platyvillosus aff. gardinae (Staesche), Neogondolella milleri (Müller), Smithodus concervativa (Müller), Furnishius triserratus Clark, Ellisonia triassica Müller, Parachirognathus symmetrica (Staesche), Hadrodontina adunca Staesche (обр. 4033). В верхних слоях этой пачки алевролитов, в линзе цефалоподового ракушняка с Meekoceras subcristatum Kipar, M. boreale Diener, Proptychites robinsoni Kipar, Nannites sinuosus Kipar, встречены многочисленные конодонты Neogondolella milleri (Müller), Smithodus discreta (Müller), S. conservativa (Müller), Neospathodus cristagalli (Huckriede), Furnishius triserratus Clark, Ellisonia triassica Müller, E. meissneri (Tatge), E. magnidentata (Tatge), E. nevadensis Muller, Hindeodella triassica Müller, H. nevadensis Müller, H. raridenticulata Müller, H. budurovi Buryi., Parachirognathus symmetrica (Staesche), P. inclinata Staesche, Hadrodontina adunca Staesche, H. subsymmetrica (Müller), H. symmetrica (Staesche), Xaniognathus curvatus Sweet.

Комплекс внешнешельфовых фаций представлен 25 видами (табл. 4, 5). В нем наряду со стержневидными конодонтами, известными и в прибрежных фациях, впервые появляются 4 вида Neospathodus, 3 вида Smithodus, а также Neogondolella milleri (Müller) Platyvillosus aff. gardinae Staesche, Xaniognathus curvatus Sweet, 3 вида Ellisonia, 1 вид Hindeodella. Наиболее многочисленные Furnishius triserratus Clark (до 170 экз. в пробе) и стержневидные Ellisonia triassica Müller, Hadrodontina subsymmetrica (Müller), Hindeodella nevadensis Müller, H. triassica Müller, довольно многочисленны Neogondolella milleri (Müller), Smithodus discreta (Müller), S. longiusculus (Buryi). Для всего тобизинского времени характерны Furnishius triserratus Clark, Hadrodontina subsymmetrica (Müller), Hindeodella triassica Müller, H. nevadensis Müller, El. meissneri (Tatge), Smithodus discreta (Müller), S. longiusculus (Buryi). Во время, отвечающее зоне Arctoceras tuberculatum, существовали Neospathodus dieneri Sweet, Chirodella dinodoides (Tatge), а для времени Anasibirites nevolini характерны Smithodus conservativa (Müller), Neospathodus cristagalli (Huckriede), N. waageni Sweet, Neogondolella milleri (Müller), Platyvillosus aff. gardinae Staesche,, Hadrodontina adunca Staesche, Hindeodella raridenticulata (Müller), Xaniognathus curvatus Sweet.

Таблица 4

Количественная характеристика конодонтов внешнешельфовых фаций тобизинского комплекса (кол-во экз.)

№ образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Восточное побережье Уссурийского залива (м. Голый)																									
4061				1		1							1												
4063	2	1	1			3			9		1	2		5					3				8		
4060						2																			
4059		2			1	6			8		2	4							5						
Западное побережье Уссурийского залива (южнее м. Серый)																									
4026																			1						
Левобережье р. Артемовка																									
4031	24					3	1	11	27	1	11		2	4				2			31		1		
4032	6					15			8		6	10	6	7	2				3		1		1		
Ключ Перевальный в верховьях р. Каменушка																									
4035	9		4	3	170	30	13	36	15	24	36	7	19		1	4					22		4	1	2
4033	1					8		2								2					2	1	1		
4034				1		5			2			1		3	3										

Примечание. 1 Chirodella dinodoides (Tatge), 2 Ellisonia triassica Müller, 3 El. nevadensis Müller, 4 — El. magnidentata (Tatge), 5 — El. meisseneri (Tatge), 6 Furnishius triserratus Clark, 7 — Hadrodontina symmetrica (Staesche), 8 H. [illegible] Staesche, 9 H. [illegible] metrica (Müller), 10 Hindeodella raridenticulata (Müller), 11 — H. nevadensis Müller, 12 H triassica Müller, 13 H budurovi Burvi, 14 Smithodus discreta (Müller), 15 — S. longiusculus Burvi, 16 S. conservativa (Müller), 17 Neospathodus cristagalli (Huckriede), 18 — N. waageni Sweet 19 N. zharnilovi Burvi 20 N. dieneri Sweet, 21 Neogondolella milleri (Müller), 22 — Platyvillosus aff gardinae Staesche, 23 — Parachirognathus symmetrica (Staesche), 24 P. inclinata Staesche, 25 — Xaniognathus curvatus Sweet.

Итак, во внутришельфовых (прибрежно-мелководных) фациях Южно-Приморского раннетриасового бассейна встречается обедненный комплекс конодонтов, состоящий преимущественно из стержневидных форм,— биофация Parachirognathus. Наиболее характерны в этом комплексе Parachirognathus symmetrica (Staesche) Hadrodontina symmetrica (Staesche), Furnishius triserratus Clark. Встречаются единичные Neospathodus

Во внешнешельфовых фациях установлена биофация Neogondolella—Smithodus, по количественному преобладанию, наряду с конодонтами 1 й биофации — Neogondolella milleri (Müller), Smithodus discreta (Müller), S. longiusculus (Buryi), S. conservativa (Müller).

Первоначально при изучении палеоэкологии конодонтов тобизинского комплекса для внешнешельфовых фаций устанавливалась биофация Neospathodus [Burvi, 1988]. Однако преобладающие наряду с Neogondolella milleri (Müller) в этой биофации Neospathodus discreta (Müller), N. conservativa (Müller) и N. longiusculus Burvi в настоящей работе переведены в новый род Smithodus Поэтому название 2-й биофации изменилось на Neogondolella Smithodus.

В Прибрежной зоне Сихотэ Алиня по р. Рудная в пос. Дальнегорск нами изучены одновозрастные океанические фации горбушинской свиты (см. главу 2). Они представлены красными глинистыми яшмами с прослоями и линзами серых кремней (нижняя часть слоя 1 мощностью 2,7 м) В них обнаружены немногочисленные, очень мелкие Neospathodus sp (обр. Р 168), Smithodus sp. juv. aff. discreta (Müller) (обр. Р 167), Neospathodus of. waageni Sweet (обр Р 169) (табл. 6),

Таблица 5

Стратиграфическое распространение конодонтов тобизинского комплекса внешнего ОВРК «СИН»

Оленекский		Ярус
Тобизинский		Горизонт
Arctoceras tuberculatum	Anasibiritis nevolini	Зона
———		Neospathodus dieneri
———		Chirodella dinodoides
———	———	Smithodus longiusculus
———	———	S. discreta
———	———	Ellisonia triassica
———	———	El. meissneri
———	———	Hindeodella triassica
———	———	H. nevadensis
———	———	Hadrodontina subsymmetrica
———	———	Neospathodus zharnikovae
———	———	Parachirognathus symmetrica
———	———	Ellisonia nevadensis
———	———	El. magnidentata
———	———	Hindeodella budurovi
	———	Platyvillosus aff. gardinae
	———	Smithodus conservativa
	———	Neogondolella milleri
	———	Hadrodontina abunca
	———	H. symmetrica
	———	Parachirognathus inclinata
	———	Hindeodella raridenticulata
	———	Neospathodus cristagalli
	———	N. waageni
	———	Xaniognathus curvatus

Таблица 6

Стратиграфическое расчленение кремневой толщи горбушинской свиты бассейна р.Рудная (пос.Дальнегорск) по конодонтам

Свита	Отдел	Ярус	№ слоя	Мощность, м	Конодонтовая зона, слой	№ образца	Конодонты, кол-во экз.																	
							Neospathodus sp.	Smithodus sp. juv.aff.discreta	Neospathodus cf.waageni	N.aff.triangularis	N.aff.homeri	N.homeri	N.triangularis	Smithodus clarki	Neospathodus cf.zaksi	Oncodella obuti	Neospathodus dieneri	N.timorensis	Neogondolella constricta	Neospathodus gorbushini	N.sp.aff. kockeli	N.kockeli	Gladigondolella cf.ge. trumpyi
Горбушинская	Нижний	Анизийский	6	4		182																		1
			5	5	N. kockeli	P-179 P-247 P-178														5		2 6 5		
			4	2,5																				
			3	7	N.timorensis	P-176 P-236 P-175 P 237 P 174 P 238				2 2							2 3 2	1		1 6 7			
			2	6																				
		Оленекский	I	9	N. homeri	P 162 P-163 P 170 P-242 P-239 P-240, 1-4, 16г			2 2	1	15 1 4 2	4 8 1	10	1	2		2							
					N. waageni	P-169 P-167 P-16[illegible]		1 1 1																

близкие к конодонтам тобизинского горизонта нижней части оленекского яруса (аммонитовая зона Anasibirites nevolini) Южного Приморья [Г. И. Бурий, 1979]. Эта пачка залегает в основании кремнистой толщи, накапливавшейся с раннего по поздний триас на дне океана [Ханчук и др., 1988].

Для этих океанических, бассейновых фаций тобизинского комплекса нами выделяется 3 я раннетриасовая биофация Smithodus—Neospathodus. Она встречена пока только в одном обнажении и недостаточно изучена. Однако более многочисленный комплекс конодонтов океанических фаций верхней части оленекского яруса, встреченный выше в этом же обнажении (верхняя часть слоя 1, нижняя часть слоя 2), также представлен родами Smithodus и Neospathodus.

Автором также исследовались особенности распределения позднетриасовых конодонтов в рифовых известняках Дальнегорского района. В тонких срезах известняков, взятых в различных частях рифовых массивов Каменные Ворота и Верхний, Е. В. Красновым были определены различные микрофации, которые интерпретировались им в качестве различных фациальных зон рифа [Г. И. Бурий, Краснов, 1984]. Затем определялось количество конодонтов, встреченных в этих фациях.

Было установлено, что в светло серых массивных известняках, слагающих ядра рифовых массивов, в ассоциации с кораллами, мшанками, губками и водорослями конодонты практически не встречаются.

В различных количествах они присутствуют в микрофациях рифо-

Таблица 7

Микрофациальная приуроченность конодонтов в рифогенных известняках Дальнегорского района

Зона рифа	Микрофация	Вид	Кол-во конодонтов	J
Предриф, рифовый склон	Органогенно обломочные известняки, брекчии разнофациальных известняков с остатками Bivalvia, Brachiopoda, Crinoidea, Hydrozoa, Algae	Epigondolella cf multidentata	1	0,8
Рифовый склон	Обломочно-органогенные известняки с Crinoidea, Bivalvia, Anthozoa, Hydrozoa	Ancyrogondolella triangulares	2	1,4
Рифовый склон	Раковинно обломочные известняки с Foraminifera, Crinoidea, Bivalvia	Metapolygnathus primitia	1	2,2
Лагуна	Псевдооолитовые кораллово обломочные известняки с Anthozoa, Bivalvia, Crinoidea, Brachyopoda	Metapolygnathus vialovi	8	3,2
Зарифовая лагуна	Пелитоморфные, органогенные известняки с Foraminifera, Bivalvia, Crinoidea, Algae	Metapolygnathus vialovi, Ancyrogondolella triangularis	9	5,7
Гидродинамически активные воды лагуны	Псевдооолитовые органогенные раковино-детритовые известняки с мелкими Gastropoda, Foraminifera, Bivalvia	Metapolygnathus vialovi	14	7
Зарифовая отмель	Микродетритовые пелитоморфные известняки	Epigondolella abneptis	10	25
Гидродинамически активные воды межрифовой лагуны	Псевдооолитовые известняки, местами обломочные с мелкими многокамерными Foraminifera, Bivalvia, Brachyopoda, Hydrozoa, Echinoidea, Algae	Metapolygnathus [illegible] M primitia, Epigondolella abneptis, E. postera, E. aff. multidentata	9	42

вого склона, зарифовой отмели, лагуны (табл. 7). За критерий частоты встречаемости принят коэффициент J относительное количество конодонтов в 1 кг породы.

Самые низкие значения J (0,8—2,2) соответствуют скоплениям конодонтов в микрофациях рифового склона. В них встречаются Ancyrogondolella triangularis Budurov, Epigondolella cf. multidentata Mosher, Metapolygnathus primitia (Mosher). A. triangularis, представленный двумя взрослыми массивными экземплярами, наиболее характерен для этой фации. В лагунных микрофациях значения J более высокие (от 3,2 до 7), доминирует Metapolygnathus vialovi Buryi., встречен единичный молодой экземпляр Ancyrogondolella triangularis Budurov Очень многочисленны скопления конодонтов в микрофациях зарифовой отмели и межрифовой лагуны (J от 25 до 42), в них преобладает Epigondolella abneptis (Huckriede).

Таким образом, в дальнегорских рифовых известняках можно выделить биофации Ancyrogondolella triangularis (рифовый склон), Metapolygnathus vialovi (лагуна) и Epigondolella abneptis (зарифовая отмель).

В одновозрастных (позднетриасовых) океанических фациях горбушинской свиты Дальнегорского района (в карьере сопки Центральная датолитового месторождения), по р. Рудная (пос. Садовый), по руч. Больничный (приток р. Рудная и др.) встречены Ancyrogondolella triangularis Budurov, Epigondolella multidentata Mosher, E. postera (Kozur, Mostler), E. abneptis (Huckriede), Metapolygnathus primitia Mosher, M. vialovi Buryi.

Комплекс океанических фаций включает конодонты всех трех биофаций, характерных для рифовых известняков, что, вероятнее всего, свидетельствует о их совместном существовании в позднем триасе в едином бассейне.

ОПИСАНИЕ ЛИСТОВИДНЫХ И ПЛАТФОРМЕННЫХ КОНОДОНТОВ

Род NEOSPATHODUS MOSHER, 1968

Ozarkodina: Tatge, 1956: 137 (part); Stefanov, 1962 (part); Budurov, Stefanov, 1974; 98 (part).

Spathognathodus: Huckriede, 1958, 161; Staesche, 1964: 288; Bender, Stoppel, 1965: 350; Bender, 1967: 528; Chen, 1967: 228; Kozur, Mostler. 1970: 453.

Neospathodus: Mosher, 1968b: 920; Sweet, 1970b: 244; Kozur, 1972 11; Koike, 1973· 108; Mosher, 1973· 170; McTavish, 1973: 291; Birkenmajer, Trammer, 1975: 306; Gedik, 1975· 136; Budurov, 1976b. 99; Бурий, 1979: 49 (part); Solien, 1979: 302; Pisa et al., 1980: 819; Chhabra, Sahni. 1981· 143; Koike, 1982a: 36; Matsuda, 1982: 87; Дагис и др., 1984: 23; Perri, 1985: 25; Sudar, 1986: 363.

Типовой вид Spathognathodus cristagalli Huckriede [Huckriede. 1958: 161, tab. 10, fig. 15]; нижний триас, диперский ярус; Пакистан.

Диагноз. Листогидные конодонты Гребень состоит из 4 18 раздельных или слившихся зубцов, вертикальных или наклоненных назад. Главный зубец, как правило, наиболее высокий и широкий, конечный. На поздних возрастных стадиях иногда сзади от него находятся 1 2 маленьких зубчика На боковой поверхности у большей части видов имеется срединное ребро, а на заднем конце боковые выступы.

Нижняя поверхность узкая, на заднем конце под главным зубцом находится иногда довольно широкая базальная ямка, переходящая по

направлению к переднему концу в узкую борозду. Нижний край прямой, слегка дугообразно-изогнутый или выпуклоокруглый.

Сравнение. Наиболее морфологически близок к конодонтам рода Smithodus. Однако у представителей последнего главный зуб даже на самых ранних возрастных стадиях не бывает конечным; сзади от него всегда развит задний гребень. От рода Neogondolella отличается отсутствием платформы, от рода Ozarkodina значительным развитием базальной полости.

Состав. Neospathodus kummeli Sweet, 1970; N. dieneri Sweet, 1970; N. cristagalli (Huckriede, 1958); N. peculiaris Sweet, 1970; N. pakistanensis Sweet, 1970; N. waageni Sweet, 1970; N. zharnikovi Buryi, 1979; N. bicuspidatus (Müller, 1956); N. bransoni (Müller, 1956); N. lanceolathus Mosher, 1968; N. spathi Sweet, 1970; N. zaksi Buryi; N. collinsoni Solien; N. triangularis (Bender, 1967); N. homeri (Bender, 1967); N. gorbushini Buryi sp. nov; N. timorensis (Nogami, 1968); N. germanicus Kozur, 1972; N. kockeli (Tatge, 1956).

Распространение. Нижний средний триас Невады, Айдахо, Британской Колумбии, Болгарии, ГДР, ФРГ, Греции, Австрии, Польши, Венгрии, Чехословакии, Италии, Югославии, Пакистана, Турции, Малазии, Индии, Японии, Приморья; нижний триас Австралии, Средней Сибири.

Neospathodus dieneri Sweet, 1970

Табл. I, фиг. 1

Spathognathodus cristagalli: Huckriede, 1958 (part): 161 162, tab. 10, fig. 10, 13, 18a, b.

«Spathognathodus» cristagalli: Lindström, 1964: 64

Neospathodus dieneri Sweet, 1970a. 9, tab. 1, fig. 17; Sweet, 1970b: 249, tab. 1, 4; Sweet et al, 1971, tab. 1, fig. 23; Mosher, 1973: 171, tab. 20, fig. 2; McTavish, 1973: 293, tab. 2, fig. 3, 6; Birkenmajer, Trammer, 1975, tab. 1, fig. 4; Г. И. Бурий, 1979: 52, табл. 7, фиг. 7. Chhabra, Sahni,1981, tab. 1, fig. 1—4, 13; Matsuda, 1982: 90, tab. 2, fig. 1—11; Koike, 1982a: 37, tab 6. fig. 15 21; Дагис и др., 1984; 27, табл. 6, фиг. 4 7.

Голотип — Neospathodus dieneri Sweet [Sweet, 1970a, tab. 1, fig. 1, 4]; Пакистан, Соляной Кряж; нижний цератитовый известняк (динерский ярус).

Описание. Сжатые с боков конодонты, с 4 6 остроконечными зубцами на верхнем крае. Длина и наклон зубцов увеличиваются постепенно к заднему концу Рогообразный задний зуб конечный, самый высокий и широкий. Основание довольно высокое, на боковой поверхности имеется отчетливое срединное ребро. Нижний край в передней половине прямой, в задней слегка приподнято дугообразный. Базальная полость каплевидной формы, окружена с боков и сзади краевыми утолщениями

Размеры Длина 0,27 мм, высота 0,22 мм.

Сравнение. От всех нижнетриасовых представителей рода Neospathodus отличается рогообразной формой заднего краевого зубца.

Распространение. Нижний триас, динерский ярус; Британская Колумбия, Индия, Малайзия, Австралия, острова Шпицберген. Динерский и нижняя часть смитского яруса; Пакистан. Оленекский ярус, нижний подъярус; север Сибири Оленекский ярус, зоны Arctoceras tuberculatum и Anasibinites nevolini.

Материал. Дальнегорский район, р. Рудная, пос Дальнегорск, обр. Р-162 2 экз.

Neospathodus cf. waageni Sweet

Табл. I, фиг. 2

Описание. Высокий конодонт с неполностью сохранившимся

гребнем, состоящим из 6—7 почти одинаковых по ширине зубцов, слившихся на большую часть их длины. Как и у голотипа этого вида (Sweet, 1970a, tab. I, fig. 11), передние зубцы рассматриваемого конодонта слегка наклонены вперед, центральные вертикальные, а самые задние наклонены назад.

Описываемый конодонт является зрелой формой, так как следующий за главным задний зубец имеет сходную с ним длину и ширину. Основание конодонта высокое, отмечается срединное ребро, ниже которого оно отчетливо сжато с боков.

Нижний край на заднем конце широкий и загнут вверх. Базальная ямка широкая и неглубокая.

Материал. Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р-169 1 экз.

Neospathodus triangularis (Bender, 1967)
Табл. X, фиг. 1

Spathognathodus triangularis: Bender, 1967: 530, tab. 5, fig. 22a, b, 23.

Neospathodus triangularis (Bender): Sweet, 1970b: 253, tab. 1, fig. 7, 8; Gedik, 1975: 138, tab. 3, fig. 18 20, 22, 24; tab. 4, fig. 17, 22, 24; Budurov, 1976b: 99, tab. 1, fig. 1 15, 17—20; Г. И. Бурий, 1979: 55, табл. 8, фиг. 2 4; Gupta, Budurov, 1981, tab. 1, fig. 6; Sudar, 1986: 364, tab. 2, fig. 1, 2

Голотип Spathognathodus triangularis Bender [Bender, 1967, tab. 5, fig. 22]; Греция, о в Хиос; анизийский ярус.

Описание Невысокие прямые конодонты с 7 8 зубцами на верхнем крае. Слившиеся на $^2/_3$ зубцы с боков сжаты, вершины их округлые или заостренные, расположены веероборазно. Передние слегка наклонены вперед, центральные вертикальны, задние наклонены назад. Длина всех зубцов гребня постепенно уменьшается в переднем направлении. Главный зуб самый крупный, конечный, сзади от него находится очень маленький зубец Основание невысокое, на переднем конце ниже срединного ребра уплощенное, сильно расширяется к заднему концу. Нижний край прямой. Базальная полость спереди в виде очень узкой борозды, сзади в виде глубокой конусовидной ямки в плане треугольной или сердцевидной формы.

Размеры. Длина 0,41 мм, высота 0,23 мм.

Сравнение. От всех представителей рода Neospathodus отличается треугольной или серцевидной формой очень широкой и глубокой базальной ямки.

Распространение. Нижний триас, спэтский ярус; Болгария, Югославия, Италия, Турция, Крым. Оленекский ярус, тобизинский горизонт, верхи зоны Anasibirites nevolini, чернышевский горизонт, зоны Tirolites cassianus и Columbites parisianus; Южное Приморье, Дальнегорский район. Средний триас, анизийский ярус; Греция, о в Хиос.

Материал Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р 240 — 8 экз.; обр. Р 242 4 экз.

Neospathodus homeri (Bender, 1967)
Табл. I, фиг. 5, 6

Spathognathodus n. sp. A : Staesche, 1964: 289, tab. 31, fig. 1.

Spathognathodus homeri Bender, 1967: 530, tad. 5, fig. 15, 16.

Neospathodus homeri· Sweet, 1970b: 245, tab 1, fig. 2, 3, 9, 10; Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 29; Mosher, 1973: 171, tab. 20, fig. 14; McTavish, 1973· 293, tab. 1, fig 8, 11. Gedik, 1975: 137, tab. 3, fig. 21; tab 4, fig. 25; Budurov, 1976b: 99, tab. 1, fig. 16, 21 23; Г. И. Бурий, 1979: 53, табл 8, фиг 1; Kovacs, Kozur, 1980b, tab 1, fig. 5; Gupta, Budurov, 1981, tab 1, fig 7, 9, Chhabra, Sahni, 1981 (part), tab. 1,

fig 24, 25, 28 (non 33—N. zaksi Buryi); Koike, 1982a. 37, tab. 6, fig. 1 Sudar, 1986: 363, tab. 2, fig. 3—6.

Голотип — Spathognathodus homeri Bender [Bender, 1967, tab. 5 fig. 15, 16]; Греция, о-в Хиос; анизийский ярус.

Описание. Прямые или изогнутые в бок конодонты с 8—16 округлыми почти равной длины зубцами на верхнем аркообразном крае. Зубцы расположены веерообразно передние слегка наклонены вперед, центральные вертикальные, задние наклонены назад. Главный зуб чуть толще остальных. Как правило, сзади от него расположены 1—2 более коротких зубца.

Основание сравнительно высокое, на боковой стороне имеется отчетливое срединное ребро. Нижний край спереди прямой, на заднем конце загнут вниз. Базальная ямка неглубокая, ложкообразной формы, края ямки образуют боковой поверхностью характерный дугообразный изгиб нижнего края.

Размеры. Длина 0,36 мм, высота 0,23 мм.

Возрастные изменения связаны главным образом с формой и положением задних зубцов. У молодых экземпляров главный зуб конечный. С возрастом появляются 1—2 довольно длинных добавочных зубца, постепенно они утолщаются. Крайний задний зубец у наиболее зрелых форм очень массивный, на его задней стороне имеется характерное для этого вида узловидное утолщение.

Индивидуальная изменчивость велика. Встречаются экземпляры с увеличенным наклоном задних зубцов, что сближает их с Neospathodus kockeli (Tatge). Конодонты с более низким основанием, более короткими зубцами гребня, толстым конечным зубцом, сходны с N. timorensis (Nogami). Некоторые экземпляры отличаются довольно крупным сильно загнутым назад зубцом. Положение задних зубцов также варьирует. Они в разной степени отклоняются вбок.

Сравнение. От морфологически наиболее сходного N. triangularis отличается наличием 1—2 зубцов позади главного зуба и ложковидной формой базальной ямки.

Распространение. Нижний триас, спэтский ярус; Болгария, Югославия, Италия, Турция, Северная Америка, Австралия, Пакистан, Индия. Оленекский ярус; Южное Приморье, Дальнегорский район. Средний триас, анизийский ярус; Греция, о в Хиос.

Материал. Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р 166 — 1 экз. обр. Р 175 — 2 экз. обр. Р-239 — 1 экз., обр. Р 240— 4 экз., обр. Р 242 — 15 экз., обр Р 238 — 2 экз.

Neospathodus timorensis (Nogami, 1968)
Табл. I, фиг. 3, 4

Gondolella timorensis: Nogami, 1968: 127, tab. 10, fig. 17—21.

Spathognathodus gondolelloides: Bender, 1968. 529, tab. 5, fig. 17, 19, 20.

Neospathodus gondolelloides: Budurov, 1976b: 99, tab 1, fig. 24—32

Neospathodus timorensis: Sweet, 1970b: 256, tab. 2, fig. 22, 23; Sweet et al., 1971, tab 1, fig. 25; McTavish, 1973; 296, tab. 1, fig. 9, 10, 12, 13, 15; Бурий, 1979: 61, табл 18, фиг. 1, 2; Wardlaw, Jones, 1980: 902, tab. 64, fig. 11; Gupta, Budurov, 1981, tab 1, fig. 1—5, 8; Chhabra, Sahni, 1981, tab. 1, fig. 35, 38.

Голотип — Gondolella timorensis Nogami [Nogami, 1968, tab. 10, fig. 17]; Тимор; верхи нижнего триаса (или низы анизийского яруса).

Описание. Невысокие удлиненные конодонты с 7—14 зубцами на верхнем крае. Зубцы остроконечные, округлые, почти равной длины и толщины, на $^2/_3$ соединены между собой. На переднем конце наклон зубцов минимальный, на заднем постепенно увеличивается. При этом образуется почти прямой, округлый на заднем конце контур верхнего

края. Главный зубец может быть почти одинакового размера с остальными или несколько выше и толще других. Позади главного зубца находятся 1—2 небольших зубца. Срединное ребро отчетливое, платформообразное, начинается от переднего конца, проходит параллельно нижнему краю и огибает задний конец конодонта.

Нижний край прямой, на заднем конце загнут вниз. Базальная ямка довольно глубокая, окружена краевыми утолщениями. Желобок сравнительно широкий, имеет фланги.

Размеры. Длина 0,54 мм, высота 0,23 мм.

Возрастные изменения. В нашей коллекции есть два маленьких конодонта, которых мы относим к молодым представителям вида Neospathodus timorensis. Они характеризуются 7—8 почти раздельными, остроконечными, вертикально расположенными зубцами. Задний зубец значительно толще остальных. Основание невысокое, срединное ребро проявлено слабо. Нижний край прямой. Базальная ямка широкая, в виде глубокой, чуть расширенной под задним концом щели.

Сравнение. Конодонты Neospathadus timorensis (Nogami) являются переходными от N. homeri (Bender) к Neogondolella regale Mosher. Они роднятся с N. homeri, но отличаются меньшей длиной зубцов гребня. Вместе с тем для них характерно значительное развитие срединного ребра, которое на поздних возрастных стадиях переходит в платформу.

Распространение. Нижний триас, верхняя часть; Пакистан, Австралия. Нижний триас, верхняя часть, средний триас, нижняя часть; о-в Тимор, штат Невада. Средний триас, анизийский ярус, хидаспский подъярус; о-в Хиос, Болгария, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р 175—2 экз., обр. Р-237—3 экз., обр. Р-238 — 2 экз.

Neospathodus gorbushini sp. nov.

Табл. III, фиг. 5—7

Neospathodus cf. spathi: Hatleberg, Clark, 1984, tab. 3, fig. 11, 13, 14, 16, 17.

Голотип - ДВГИ, № 2Б—11; Приморский край, Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Дальнегорск, в 2 км выше устья р. Горбуша; горбушинская свита, нижний триас, верхи оленекского низы анизийского ярусов.

Диагноз. Прямые конодонты с 6—8 зубцами на верхнем крае. Передний конец основания загнут вниз. Главный зуб конечный, на взрослых возрастных стадиях сзади от него развивается дополнительный зубец. Нижний край дугообразно вогнут, базальная ямка маленькая.

Описание. Прямые, сжатые с боков конодонты с загнутым вниз передним концом основания. На верхнем крае развито 6—8 островершинных зубцов, слившихся на $^2/_3$ длины, почти вертикальных в передней половине основания и слегка наклоненных назад на задней. Зубцы на переднем конце конодонта короче главного зуба на $^1/_3$ его длины, однако выглядят в 2 раза короче, благодаря сильному наклону передней части основания вниз. На ранних возрастных стадиях главный зубец самый толстый и длинный. С возрастом сзади от него появляется очень острый, более короткий тоненький зубец. Нижний край в задней трети прямой, а далее к переднему концу дугообразно вогнут, базальная ямка маленькая и неглубокая, имеет небольшие боковые выступы.

Размеры. Длина 0,31—0,39 мм, высота 0,31—0,39 мм.

Сравнение. Описываемые конодонты несколько напоминают Neospathodus dieneri Sweet наличием крупного конечного заднего зубца или еще одного более короткого дополнительного зубца, остро-

конечными вертикальными на переднем конце и слегка наклоненными назад на заднем зубцами гребня Отличаются загнутой вниз передней частью основания, более слитыми зубцами гребня, отсутствием срединного ребра, более мелкой базальной ямкой.

Распространение. Формация Thinigaon, нижний триас, спэтский ярус; Непал. Горбушинская свита, верхняя часть оленекского яруса, нижняя часть анизийского; Приморский край.

Материал. Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р-236 6 экз., обр. Р-237 7 экз., обр. Р-247 — 5 экз.

Neospathodus kockeli (Tatge, 1956)
Табл. I, фиг. 7, 8

Ozarkodina kockeli: Tatge, 1956: 137—138, tab. 5, fig. 13, 14; Stefanov, 1962: 82, tab. 1, fig. 13, 14, tab. 2, fig. 19; Budurov, Stefanov, 1975, tab. 1, fig. 31; Budurov, 1976b, tab. 4, fig. 27, 28; Budurov, Ganev, 1979, tab. 1, fig. 15; Boyanov, Budurov, 1979, tab. 2, fig. 2.

Neospathodus kockeli: Trammer, 1971, tab. 1, fig. 11, 12; Gedik, 1975: 137, tab. 4, fig. 18, 19; Trammer, 1975, tab. 22, fig. 1—3; Pisa et al., 1980: 819, tab. 60, fig. 4; Szabo et al., 1980, tab. 59, fig. 10; Koike, 1982a: 38, tab. 6, fig. 2—11; Papsova, Gaál, 1984, tab. 75, fig. 1.

Nicoraella kockeli: Kozur, 1980, tab. 1, fig. 7; Sudar, 1982, tab. 1, fig. 1, 2.

Голотип Ozarkodina kockeli Tatge [Tatge, 1956. 137, 138, tab. 5, fig. 14]; ФРГ; средний триас, нижний Muschelkalk (анизийский ярус).

Описание. Сжатые с боков, слегка изогнутые конодонты. Гребень состоит из 4 9 сжатых с боков, почти на полную длину слившихся зубцов. Зубцы передней ветви постепенно увеличиваются по длине и в наклоне по направлению к главному зубцу. Главный зуб не намного длиннее, но вдвое шире зубцов гребня. Сзади от него находятся два маленьких, сплавленных зубца.

Нижний край в задней половине дугообразно изогнут. Изгиб образован элипсовидной базальной ямкой, находящейся под главным зубцом.

Размеры. Взрослые экземпляры: длина 0,24 мм, высота 0,16 мм; ювенильные экземляры: длина 0,14 мм, высота 0,09 мм.

Индивидуальная изменчивость проявляется в незначительном уменьшении или увеличении числа зубцов переднего гребня. В первом случае постепенный характер увеличения длины зубцов к главному зубу нарушается, в средней части гребня появляется маленький зубец. У более удлиненного конодонта с 10 зубцами главный зуб почти не отличается по ширине от остальных зубцов гребня.

Наблюдается также различная степень изгиба нижнего края от S-образного до довольно прямого с вогнутым задним краем.

Молодые конодонты очень мелкие, имеют 4—5 зубцов. Главный зуб самый длинный, широкий и конечный, зубцы гребня сплавлены на $^2/_3$ длины. У более взрослых форм появляются 1—2 зубца сзади от главного, увеличивается число зубцов переднего гребня. Формируются базальная ямка и изгиб нижнего края.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок по внешнему очертанию к Neospathodus germanica Kozur. Отличается заметным широким главным зубцом, более задним расположением базальной ямки. Более удлиненные экземпляры с менее выраженным главным зубцом сходны с Neospathodus homeri (Bender), от которых, возможно, они развивались.

Распространение. Средний триас, анизийский ярус, пельсонский подъярус; ГДР, ФРГ, Польша, Венгрия, Чехословакия, Болгария, Италия, Югославия, Турция, Малайзия, Приморский край.

Материал. Дальнегорский район, датолитовое месторождение,

карьер сопки Центральной, обр. К 27 5 экз., обр. К-29 1 экз., руч. Больничный (приток р Рудная), обр. Р-269 14 экз.; р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р 178 5 экз., обр. Р 179 2 экз., Р 247 6 экз.; Чугуевский район, правый борт р. Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка Кокшаровка, обр. Н 814 1 экз., обр. А 866 5 экз.; Хабаровский край, р. Змеинка, руч. Каменушка, обр. А-200/3 6 экз

Род SMITHODUS BUDUROV, BURYI, SUDAR, 1988

Название рода в честь английского палеонтолога Джеймса Смита (1864 1931 гг.).

Ctenognathus: Müller, 1956: 82.

Neospathodus: Г. И. Бурий, 1979: 49 (part).

Smithodus; Budurov et al., 1988.

Типовой вид Neospathodus longiusculus Buryi [Г. И. Бурий, 1979: 58, табл. 12]; нижний триас, тобизинский горизонт, зона Anasibirites nevolini; Южное Приморье.

Диагноз. Листовидные прямые или изогнутые вбок конодонты. Гребень состоит из 8 18 зубцов, хорошо развит в задней $^1/_3$. Главный зуб не бывает конечным, сзади от него на всех возрастных стадиях отмечается 3 5 зубцов. На боковой поверхности может быть срединное ребро, и у основания главного зубца боковые выступы.

Нижняя поверхность спереди узкая, под главным зубом находится ложковидной формы неглубокая базальная ямка, сужающаяся к заднему концу. Нижний край прямой или дугообразно изогнут, иногда в задней трети изогнут вверх.

Замечание. Все триасовые листовидные конодонты были отнесены К. Мошером [Mosher, 1968b] к роду Neospathodus. В него включены конодонты с хорошо развитым передним гребнем, конечным (по крайней мере на ранних возрастных стадиях) задним главным зубом и сравнительно небольшой базальной ямкой под главным зубом. Однако в 1970 г. В. Свит отметил [Sweet, 1970b], что некоторые триасовые листовидные конодонты, а именно описанные К. Мюллером в 1956 г. Ctenognathus conservativa и C. discreta, имеют хорошо развитый задний гребень даже на самых молодых стадиях и, по-видимому, должны относиться к новому роду. Автор в 1979 г. описала аналогичный Neospathodus longiuseulus, а в настоящей работе Smithodus clarki sp. nov., также на всех возрастных стадиях имеющие задний гребень. Учитывая устойчивость этого родового признака во времени наиболее ранние представители встречены в нижней части смитского яруса Невады, а самые поздние в верхней части оленекского яруса Приморья, все эти конодонты отнесены к новому роду Smithodus.

Состав. Smithodus conservativa S. discreta [Müller, 1956], S. longiuscuius [Г. И. Бурий, 1979], S. clarki sp. nov.

Распространение. Нижний триас; Северная Америка, штат Невада, Приморье.

Smithodus clarki sp. nov.

Табл. III, фиг. 1 4

Neospathodus sp. D: Hatleberg, Clark, 1984, tab. 3, fig. 1.

Голотип. Экз. 2Б-10 кол. ДВГИ; Приморский край, Дальнегорский район, р. Рудная, в 2 км выше устья р. Горшуша; горбушинская свита, нижний триас, оленекский ярус.

Диагноз. Прямые, высокие, сжатые с боков конодонты с 11 14 слившимися зубцами. Главный зуб чуть длиннее остальных, находится в начале задней трети гребня, состоящего из 4—5 зубцов. Нижний край прямой, слегка дугообразно вогнут под главным зубцом, где находится неглубокая ямка.

Описание. Прямые, высокие, сжатые с боков конодонты с 11—14 зубцами на верхнем крае. Зубцы плоские, равные по ширине, значительно слившиеся между собой, с округлыми вершинами, вертикальные, в задней половине слегка наклоненные назад. Длина зубцов равномерно увеличивается с переднего конца к главному зубцу, затем также постепенно уменьшается к заднему концу Главный зубец не бывает конечным даже на ранних возрастных стадиях, находится в начале задней трети гребня, состоящего из 4 5 зубцов. Основание высокое, сжатое с боков. Нижний край прямой, слегка дугообразно вогнут под главным зубцом. Края неглубокой базальной ямки заметно выступают на боковой поверхности конодонта.

Размеры Длина у молодых экземпляров 0,31 мм, у взрослых — 0,54 мм. Высота соответственно 0,18 и 0,3 мм.

Сравнение. Описываемые конодонты обнаруживают тесное родство с Neospathodus homeri (Bender), от которых они, вероятно, развивались, образовывая отчетливый задний гребень, существующий даже на ранних возрастных стадиях.

Распространение. Формация Thinigaon, нижний триас, спэтский ярус; Непал. Горбушинская свита, верхняя часть оленекского яруса; Приморский край.

Материал. Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р-240 10 экз.

Род NEOGONDOLELLA BENDER, STOPPEL, 1965

Gondolella: Tatge, 1956: 131; Müller, 1956: 822; Huckriede, 1958: 147; Clark, 1959 307; Hirschmann, 1959: 47; Budurov, 1962: 116; Mirauta, 1964: 55; Budurov, Stefanov, 1965: 116; Mosher, Clark, 1965: 560; Clark, Mosher, 1966: 383; Cherchi, 1967: 229; Mosher, 1968b: 937; Hayashi, 1968: 70; Nogami; 1968: 124; Kozur, 1968: 930; Kozur, Mostler, 1971: 13; Trammer, 1972: 230; Kovács, 1977: 78; Mietto, Petroni, 1981: 550; Kozur, 1980: 151; Kovàcs et al., 1980: 217; Bagnoli, 1982: 5; Kovàcs, 1983: 114, Nicora, Kovàcs, 1984: Pevsy, 1984; 167.

Neogondolella: Bender, Stoppel, 1965: 343; Bender, 1967: 516; Mosher, 970: 741; Sweet, 1970b: 239; Budurov, Stefanov, 1972: 836; Mosher, 1973: 164; Koike, 1973: 105; Budurov, Stefanov, 1973: 803; McTavish, 1973: 288; Budurov, Stefanov, 1974: 299; Budurov, Stefanov, 1975: 15; Gedik, 1975: 129; Budurov, 1976b: 100; Sudar, 1977: 285; Čatalov, Budurov, 1978: 89; Mietto, Petroni; 1979: 8; Pisa et al., 1980: 817; Wardlaw, Jones, 1980, с. 900; Koike, 1982a: 32; Kolar Jurkovšek, 1983: 339; Önder, 1984: 98; Bagnoli et al., 1984: 320; Дагис, 1984: 5.

Типовой вид — Gondolella mombergensis Tatge [Tatge, 1956: 132, tab. 6, fig. 1, 2]; верхний раковинный известняк; ФРГ.

Диагноз. Конодонты с узкой, удлиненной, как правило, нескульптурированной платформой. Весьма выступающее наружу узкое базальное поле с хорошо выраженным округлым или асимметрично вытянутым лбом. Часто смещенная в сторону ямка может быть различных размеров от маленькой узкой до большой открытой. Края ее заметно выступают наружу.

Сравнение. От рода Paragondolella отличается узким базальным полем, хорошо развитым лбом, резко выступающей наружу базальной ямкой.

Состав. Neogondolella carinata (Clark, 1959), N. elongata (Sweet, 1970); N. milleri (Müller, 1956); N. jubata (Sweet, 1970); N. regale Mosher, 1970; N. pridaensis (Nicora et al., 1981); N. acuta (Kozur, Mock, 1972); N. basisymmetrica Budurov, Stefanov, 1972; N. cornuta Budurov, Stefanov, 1972; N. lindstroemi Budurov, Stefanov, 1973; N. constricta (Mosher, Clark, 1965); N. longa Budurov, Stefanov, 1973; N. balkanica

Budurov, Stefanov, 1975; N. suhodolica Budurov, Stefanov, 1973; N. excentrica Budurov, Stefanov, 1972; N. szaboi (Kovàcs, 1983); N. transita (Kozur, Mostler, 1971); N. bakalovi Budurov, Stefanov, 1972; N. huckriedei Budurov, Stefanov, 1973; N. mombergensis (Tatge, 1956); N. media (Kozur, 1968); N. watznaueri (Kozur, 1968); N. haslachensis (Tatge, 1956).

Распространение. Нижний триас; Средняя Сибирь. Нижний, средний триас; Невада, Британская Колумбия, Приморье. Средний триас; Чехословакия, Болгария, Венгрия, ФРГ.

Neogondolella contricta (Mosher, Clark, 1965)

Табл. II, фиг. 1—3; табл. III, фиг. 8, 9

Gondolella constricta: Mosher, Clark, 1965: 560, tab. 65, fig. 11, 14 15, 18, 19, 21, 22, 24, 25; Clark, Mosher, 1966; 390, tab. 47, fig. 1—3, 5, 6; Mosher, 1968a. tab. 119, fig. 1—3; Mosher, 1968b: 937, tab. 116, fig. 3, 4, 7, 11; Hayashi, 1968: 70, tab. 1, fig. 1; Zawidzka, 1975, tab. 42, fig. 1, 3; Trammer, 1975, tab. 24, fig. 2, 3, 7; Mietto, Petroni, 1981: 551; Sudar, 1982, tab. 7, fig. 1—6; Nicora, Kovács, 1984: 144, tab. 7, fig. 1, 4, 6, 8 12, 14, tab. 8, fig. 1—5, tab. 9, fig. 1 6, tab. 10, fig. 1; Papsova, Gaäl, 1984, tab.75, fig. 5.

Neogondolella constricta: Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 4, 5; Budurov, Stefanov, 1972: 838, tab. 4, fig. 29—36; Mosher, 1973: 165, tab. 19, fig. 30, 31; Budurov, Stefanov, 1974: 299, tab. 1, fig. 7, 8, 15—18, 1975: 15, tab. 3, fig. 1, 2; Sudar, 1977: 285, tab. 6, fig. 9—11; Čatalov, Budurov, 1978: 89, tab. 1, fig. 9 12; Kolar-Jurkovšek, 1983, tab. 9, fig. 1, 2.

Голотип Gondolella constricta Mosher, Clark [Mosher, Clark, 1965, tab. 65, fig. 21, 24, 25]; Северная Америка, штат Невада; средний триас, анизийский ярус, зона Gymnotoceras; ладинский ярус, зона Protrachyceras.

Описание. Конодонты удлиненные, слегка асимметричные, заметно дугообразно изогнутые. Края платформы приподняты вверх. Наибольшая ширина платформы наблюдается в середине конодонта, она постепенно сужается по направлению к переднему и быстро к заднему концам таким образом, что один или два задних зубца и окружающая их в виде небольших выступов платформа оказываются изолированными.

Осевой гребень состоит из 10—13 частично сплавленных, сжатых с боков, одинаковых по размеру, за исключением главного, зубцов. Самый крупный главный зубец некраевой, сзади него, как правило, находится еще 1 зубец.

На нижней стороне киль узкий, высокий, под задним зубцом расширяется, а его края утолщаются, окружая глубокую асимметричную базальную ямку. Асимметрично вытянутый лоб сливается с задним краем платформы.

Размеры. Длина 0,54 0,46 мм, ширина 0,14 0,18 мм.

Индивидуальная изменчивость. Проявляется в различной степени сужения краев платформы на заднем конце.

Возрастные изменения. Очень молодые (ювенильные) экземпляры имеют крайне узкую платформу с сильно загнутыми вверх краями. Осевей гребень состоит из 8—10 высоких, раздельных, остроугольных зубцов. Главный зубец значительно больше остальных. По мере роста происходит расширение платформы, преимущественно в средней части, проявляется сужение ее краев на заднем конце, увеличивается число зубцов. У наиболее зрелых форм наблюдается асимметричная форма заднего конца.

Сравнение. От других видов рода Neogondolella хорошо отличается сужением краев платформы на заднем конце.

Распространение. Средний триас, верхний анизий; штат Не-

вада. Анизийский ярус, зона Deleeni, ладинский ярус, зона Poseidon; Британская Колумбия. Нижний ладин; Австрия, Венгрия, Италия. Верхний анизий—нижний ладин: Польша, Югославия, Чехословакия, Болгария. Формация Адояма; Япония. Средний триас; Приморье, Хабаровский край.

Материал. Приморский край, Дальнегорский район, датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-38 — 2 экз., р. Рудная, руч. Скалистый, обр. 99/237 — 8 экз.; р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р 174 — 1 экз.; Хабаровский край, р. Гур, обр. Д-209 — 7 экз.; р. Змеинка, руч. Каменушка, обр. А-200/3 — 3 экз.

Neogondolella cornuta Budurov et Stefanov, 1972
Табл. III, фиг. 10; табл. IX, фиг. 3, 4

Neogondolella cornuta: Budurov, Stefanov, 1972: 839, tab. 3, fig. 9—15, 20—22; Budurov, Stefanov, 1975: 14; Budurov, 1976b, tab. 2, fig. 5—6; Sudar, 1977: 286, tab. 6, fig. 1, 2; Budurov et al., 1979, tab. 2, fig. 1, 2; Mietto, Petroni, 1979: 8, tab. 1, fig. 7; Budurov, 1980, tab. 57, fig. 10.

Gondolella cornuta: Trammer, 1975, tab. 22, fig. 8, 9; Sudar, 1982, tab. 6, fig. 2—5; Biely, Papsova, 1983, tab. 18, fig. 4.

Голотип — Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov [Budurov, Stefanov, 1972, tab. 3, fig. 20—22]; Болгария, гора Голо Бырдо; средний триас, анизийский ярус, иллирский подъярус.

Описание. Конодонты удлиненные, довольно широкие, слегка дугообразно изогнутые. Края платформы округлые и слегка приподняты вверх. На заднем конце они имеют характерное элиптически-заостренное осевое очертание, ввиду того, что задний конец платформы переходит в крупный роговидный зуб. Зубцы осевого гребня в центральной части конодонта низкие, сросшиеся, на переднем конце они раздельные, высокие, последние 2 зубца образуют свободный лист.

На нижней стороне киль узкий, базальная ямка маленькая, лоб имеет овальную форму.

Размеры. Длина 0,5—0,77 мм, ширина 0,14—0,18 мм.

Сравнение и изменчивость. Экземпляры N. cornuta в нашей коллекции удовлетворительной сохранности, но они хорошо отличаются от всех известных видов рода Neogondolella характерным элиптически-заостренным очертанием заднего конца платформы, переходящего в крупный роговидный зуб. Один экземпляр N. cornuta (обр. 99/94) довольно широк, имеет утолщенные и довольно уплощенные края платформы, слегка асимметрично отшнурованные на заднем конце. Это сближает его с N. suhodolika Budurov, Stefanov.

Распространение. Средний триас, анизийский ярус, иллирский подъярус; ладинский ярус, фассанский подъярус; Болгария, Югославия, Анизийский — ладинский ярусы; Чехословакия. Анизийский ярус, иллирский подъярус; Италия. Средний триас; Приморский, Хабаровский края.

Материал. Приморский край, Дальнегорский район, датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-39 — 2 экз.; водораздел р. Рудная и пади Малышевская, обр. Р-257 — 3 экз., Р-258 — 4 экз.; р. Рудная, руч. Больничный, обр. 99/94 — 8 экз.; Чугуевский район, верховья р. Садовая, руч. Москва, в правом борту лесовозной дороги, обр. Н-686 — 2 экз.; Хабаровский край, р. Улитка, руч. Моховой, обр. 1100/2 — 1 экз.

Neogondolella haslachensis (Tatge)
Табл. I, фиг. 9

Gondolella haslachensis: Tatge, 1956: 131, tab. 6, fig. 3a—c; Kozur, 1968, tab. 2, fig. 12; Kozur, Mock, 1972, tab. 1, fig. 1, 2; Zawidzka, 1975, tab. 37, fig. 2, 5, 6, 10—12, 16; Kovács, Kozur, 1980b, tab. 4, fig. 9—11.

Голотип. Gondolella haslachensis Tatge [Tatge, 1956, tab. 6, fig. 3a—c]; Западная Европа, ФРГ; средний триас, средний Hauptmuschelkalk (ладинский ярус, фассанский подъярус).

Описание. Конодонты короткие, слегка дугообразно изогнутые в вертикальном плане, с маленькой узкой крылевидной платформой, протягивающейся на всю его длину, заметно расширяющейся в задней трети. Осевой гребень состоит из 6 довольно длинных, расположенных под прямым углом к платформе, сжатых с боков зубцов. Зубцы раздельные, у основания сросшиеся. Конечный главный зуб значительно крупнее и длиннее остальных, с овальным, почти круглым сечением, заметно наклонен назад.

Нижняя сторона очень маленькая, имеет очень узкий, хорошо выраженный киль с отчетливым расширением лба вокруг маленькой глубокой ямки.

Размеры. Длина 0,27—0,31 мм, высота 0,14 0,16 мм.

Изменчивость. Наблюдаются конодонты с разной степенью изгиба платформы и разной степенью ее выступов, что, возможно, связано с возрастной изменчивостью.

Сравнение. Описываемые конодонты уверенно относятся к виду N. haslachensis (Tatge) благодаря своей незначительной длине, крупному главному зубцу, крылевидной платформе, высоким, раздельным зубцам осевого гребня.

Распространение. Средний триас, ладинский ярус, фассанский подъярус; ФРГ, Венгрия, Польша. Средний триас, ладинский ярус; Приморье.

Материал. Приморский край, Дальнегорский ройн, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. 292-4 — 1 экз.; Чугуевский район, среднее течение р. Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка—Кокшаровка, обр. Н-604 1 экз.

Neogondolella pridaensis Nicora, Kozur et Mietto, 1981

Табл. IV, фиг. 1

Gondolella pridaensis: Nicora et al., 1981: 762, tab. 89, fig. 1 9.

Голотип — Gondolella pridaensis Nicora, Kozur, Mietto [Nicora et al., 1981, tab. 89, fig. 1a, b, c, d]; Северная Америка, штат Невада; средний триас, верхний анизий, слои с Paraceratites cricki.

Описание. Небольшой конодонт, слегка изогнутый в боковом плане. Платформа неширокая, заметно расширена в средней части, протягивается на всю длину конодонта, но не окружает главный зуб. Края платформы слегка приподняты вверх. Осевой гребень состоит из 9 довольно высоких, крепких, на $^2/_3$ сплавленных между собой зубцов. Главный зуб массивный, крупный, конечный, в поперечном сечении округлый (у описываемого экземпляра его верхушка отломана). На нижней стороне киль узкий, сзади заканчивается элипсовидной ямкой, слегка смещенной вбок, окруженной округлым лбом.

Размеры. Длина 0,40 мм, ширина 0,14 мм.

Сравнение. N. pridaensis (Nicora, Kozur, Mietto) отличается от несколько морфологически сходных N. suhodolica Budurov, Stefanov и N. acuta (Kozur) меньшими размерами, меньшим числом довольно высоких, почти сплавленных зубцов осевого гребня, массивным конечным главным зубом, не окруженным сзади платформой. От N. haslachensis (Tatge) описываемый конодонт отличается более крупными размерами, более широкой платформой, большим числом почти полностью сплавленных зубцов.

Распространение. Средний триас, анизийский ярус, слои с Paraceratites cricki; штат Невада. Средний триас; Хабаровский край.

Материал. Хабаровский край, р. Змеинка, руч. Каменушка, обр. А-200/3 — 1 экз.

Neogondolella cf. mombergensis (Tatge, 1956)
Табл. IV, фиг. 2

Описание. Конодонты крупные, слегка изогнутые в вертикальной плоскости. С высокой и хорошо развитой в задней трети платформой, где края ее загнуты вверх. Сзади платформа окружает зубцы осевого гребня, постепенно сужается и выполаживается по направлению к переднему концу, где зубцы осевого гребня переходят в свободный лист. Осевой гребень имеет не менее 11 округлых, на $^1/_2$ или $^2/_3$ сплавленных довольно высоких зубцов. Более высокий и массивный главный зуб неконечный, сзади от него находится маленький зубец, Нижняя поверхность узкая, с узким килем, на котором отчетливая базальная ямка выступает наружу, окружена удлиненным лбом.

Сравнение. По очертаниям и величине платформы зубцов вполне подходят к Neogondolella mombergensis, описанному и изображенному У. Тадж [Tatge, 1956: tab. 6, fig. 1, 2] из верхнего раковинного известняка ФРГ. Различаются они несколько большей высотой более сплавленных зубцов осевого гребня в средней части, наблюдаемой у наших конодонтов. Возможно, это связано с возрастной изменчивостью, так как они представляют более молодые возрастные формы. От сходного также N. szaboi (Kovács) [Kovács, 1983: 114, tab. 4, fig. 1 4] наши конодонты отличаются более высокой степенью загнутости вверх краев платформы, более высокими зубцами в задней трети, меньшей изогнутостью конодонтов в вертикальной плоскости.

Размеры. Длина 0,5 мм, ширина 0,18 мм.

Материал. Хабаровский край, р. Джаур, обр. Д-54 2 экз.

Род PARAGONDOLELLA MOSHER, 1968

Gondolella: Huckriede, 1958: 147; Spasov, Ganev, 1960: 79; Budurov, 1962: 116; Stefanov, 1962: 79; Mirauta, 1963: 492; Mirauta, 1964: 56; Spasov, 1965: 27; Budurov, Stefanov, 1965: 117; Mosher, Clark, 1965: 560; Clark, Mosher, 1966: 391; Cherchi, 1967: 232; Nogami, 1968: 126; Hayashi, 1968: 70; Kovács, 1977: 80; Ramovs, 1978: 58; Mock, 1979: 171; Mietto, Petroni, 1981: 550; Sudar, 1981: 244; Kolar-Jurkovšek, 1982: 178; Kolar-Jurkovšek, Buser, 1983: 167; Nicora, Kovács, 1984: 151; Pevny, 1984: 167.

Neogondolella: Bender, 1967: 518; Mosher, 1973: 168; Gedik, 1975: 132; Mietto, Petroni, 1979; Pisa et al., 1980: 817; Wardlaw, Jones, 1980: 902; Koike, 1982a: 32; Koike, 1982b: 19; Kolar-Jurkovšek, 1983: 340; Savage, 1983: 805; Önder, 1984: 98; Дагис и др., 1987: 11.

Paragondolella: Mosher, 1968: 938; Flügel, Ramovs, 1970: 24; Budurov, Stefanov, 1972: 843; Čatalov et al. 1972: 1550; Koike, 1973: 109; Budurov, Stefanov, 1974: 301; Budurov, Stefanov, 1975: 15; Budurov, 1975: 79; Budurov, 1976b: 101; Sudar, 1977: 287; Čatalov, Budurov, 1978: 89; Sudar, Budurov, 1979: 50; Г. И. Бурый, 1984a: 43; Sudar, 1986: 320.

Metapolygnathus: Mosher, 1973: 163; Eicher, Mosher, 1974: 736; Gedik, 1975: 129; Metcalfe et al., 1979: 745.

Типовой вид. Paragondolella excelsa Mosher, 1988 [Mosher, 1968b: 938, tab. 118, fig. 1—8]; средний триас, верхний анизий; Австрия.

Диагноз. Конодонты с широкой уплощенной платформой, занимающей $^5/_6$ его длины, и высоким передним свободным листом. Базальное поле широкое, с маленьким прямоугольно-округлым лбом, с широкой, расположенной ниже уровня базального поля ямкой и мелким желобом.

Сравнение. От рода Neogondolella отличается широким базаль-

ным полем, маленьким неразвитым лбом и широкой, расположенной ниже уровня базального поля ямкой.

Состав. Paragondolella bulgarica Budurov, Stefanov, 1975; P. bifurcata Budurov, Stefanov, 1972; P. hanbulogi Sudar, Budurov, 1979; P. navicula (Huckriede, 1958); P. excelsa Mosher, 1968; P. foliata Budurov, 1975; P. tadpole (Hayashi, 1968); P. polygnathiformis (Budurov, Stefaiov, 1965); P. hallstattensis Mosher, 1968; P. steibergensis Mosher, 1968.

Распространение. Средний триас; Италия, Польша, Чехословакия, Румыния, Турция, Египет. Средний—верхний триас; штат Невада, Австрия, Югославия, Болгария, Венгрия, Малайзия, Япония, Приморье. Верхний триас; Индия, Израиль, о-в Суматра, Хабаровский край.

Paragondolella excelsa Mosher, 1968
Табл. IV, фиг. 3—6

Paragondolella excelsa: Mosher, 1968b: 938, tab. 118, fig. 1—8; Trammer, 1971, tab. 2, fig. 7; Budurov, Stefanov, 1972: 844, tab. 2, fig. 15—26; Koike, 1973: 110, tab. 15, fig. 39—41; Durdanovič, 1973, tab. 5, fig. 2; Budurov, Stefanov, 1974, tab. 2, fig. 11, 12; Budurov, Stefanov, 1975: 15, tab. 2, fig. 16 19; Budurov, 1976b: 101, tab. 2, fig. 10, 11; Sudar, 1977, tab. 5, fig. 1 6; Budurov et al., 1979, tab. 2, fig. 11—12; Chhabra, Sahni, 1981, tab. 2, fig. 14; Sudar, 1986: 362 363, tab. 5, fig. 7—15.

Gondolella excelsa: Mock, 1971, tab. 3, fig. 25; tab. 4, fig. 12, 13; Kozur, Mostler, 1972, tab. 3, fig. 1, 2; Kozur, 1972, tab. 3, fig. 1, 2; Zawidzka, 1975, tab. 41, fig 3; Krystyn, 1980, tab 11, fig 4; Mietto, Petroni, 1981: 553, tab. 57, fig. 1; Papsova, Gaäl, 1984, tab. 75, fig. 6; tab. 77, fig. 4, 9, 11; tab. 78, fig. 7, 8; Nicora, Kovács 1984: 151, tab. 10, fig.13; Pevný, 1984: 167, tab. 79, fig. 1 3, 8, 9, 13, 14.

Neogondolella excelsa: Mietto, Petroni, 1979: 9, tab. 1, fig. 2; Koike, 1981, tab. 2, fig 4 6; Kolar Jurkovšek, 1983: 340, tab. 10, fig. 1—3; tab. 11, fig. 1; Önder, 1984: 102, tab. 27, fig 11 13; Ishida, 1984, tab. 2, fig. 5—7.

Metapolygnathus excelsa: Mosher, 1973: 163, tab. 20, fig. 8; Gedik, 1975: 129, tab. 3, fig. 7—9.

Голотип: Paragondolella excelsa Mosher [Mosher, 1968b: 938, tab. 118, fig. 7]; Австрия; верхняя часть анизийского яруса.

Описание. Довольно длинные и широкие, почти прямые в вертикальной плоскости платформенные конодонты. Лист состоит из 10 13 в передней половине высоких зубцов. В задней половине или трети высота их резко уменьшается. Главный зуб несколько толще других, сзади окружен широкой уплощенной платформой. Свободный лист состоит из 1 2 зубцов. Базальное поле на заднем конце плоское и широкое с крупной базальной ямкой и маленьким округлым лбом; к переднему концу переходит в узкий киль.

Размеры. Длина 0,54 0,77 мм, ширина 0,18—0,23 мм.

Сравнение. Этот вид отличается довольно длинными и прямыми конодонтами с высокими на большей части листа зубцами.

Распространение. Средний триас; Австрия, Италия, Югославия, Польша, Чехословакия, Болгария, Северная Америка, Турция, Малайзия, Индия, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, руч. Больничный (р. Рудная), обр. Р-264 5 экз; гора Сахарная, канава № 1001, обр. 240 5 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-38 —

1 экз., обр. К-48 — 2 экз.; Чугуевский район, правый борт р. Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка—Кокшаровка, обр Н-627 — 3 экз

Paragondolella foliata Budurov, 1975
Табл. IV, фиг. 9—10

Paragondolella foliata: Budurov, 1975: 79—80, tab. 1, fig. 1—22; Budurov, 1976a, tab. 4, fig. 1—4; Budurov, 1976b: 101, tab. 2, fig. 18, 35; Kovács, 1977: 80. tab. 6, fig. 2, 3; Čatalov, Budurov, 1978: 90, tab. 1, fig. 13—15; Boyanov, Budurov, 1979, tab. 1, fig. 1, 2; Koike, 1982b: 22—23, tab. 2, fig. 11—25; Kolar-Jurkovšek, 1983: 342, tab. 2; Kovács, 1983: 108—110, tab. 2, fig. 1, 2; tab. 3, fig. 1; Papsova, Gaál, 1984, tab. 76, fig. 4; Önder, 1984: 103, tab. 27, fig. 14; Chhabra, Kumar, 1984, tab. 1, fig. 2, 3; Sudar, 1986, tab. 8, fig. 7—12.

Gondolella foliata: Kovács, Kozur, 1980b, tab. 6, fig. 3, 5.

Neogondolella foliata: Koike, 1981, tab. 2, fig. 16, 17.

Голотип – Paragondolella foliata Budurov [Budurov, 1975: 79 - 80, tab. 1, fig. 19—22]; Болгария; верхняя часть ладинского яруса (лонгобарда).

Описание. Небольшие по размерам, удлиненные платформенные конодонты, почти прямые в вертикальной плоскости. Неширокая овальная платформа окружает утолщенный главный зуб. С боков ее края слегка загнуты вверх. Лист прямой, состоит из 13 сжатых с боков, слившихся почти во всю длину зубцов. Передние 1—2 зубца свободные и самые высокие. По направлению к заднему концу высота их уменьшается постепенно.

Базальное поле узкое, с конечной широкой овальной базальной ямкой, в переднем направлении переходящей в глубокий базальный желоб.

Размеры. Длина 0,54 мм, ширина 0,14 мм.

Сравнение. Paragondolella foliata является промежуточным видом между P. excelsa и P. polygnathiformis. От первого отличается постепенным уменьшением высоты зубцов в заднем направлении, более узкой платформой со слегка загнутыми с боков краями, более узким базальным полем. От P. polygnathiformis отличается прямыми в вертикальной плоскости неширокими конодонтами с небольшой овальной на заднем конце платформой, незначительными загибами боковых краев платформы вверх.

Распространение. Верхняя часть ладинского яруса (лонгобарда) — нижняя часть карнийского; Болгария, Венгрия, Югославия, Чехословакия, Турция, Индия, Япония, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К 32 — 2 экз., обр. К 31 — 5 экз.; Хабаровский край, р. Гур, обр. Д-217 — 2 экз., обр. Д-219 — 2 экз.

Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov)
Табл. I, фиг. 10; табл. IV, фиг. 7, 8

Gondolella polygnathiformis: Budurov, Stefanov, 1965: 118—119, tab. 3, fig. 3—7; Kozur, 1972, tab. 3, fig. 3 5; Kozur, Mostler, 1972, tab. 3, fig. 3—6; Sudar, 1980, tab. 3, fig. 2—4; Krystyn, 1980, tab. 11, fig. 7; Sudar, 1981: 247—248, tab. 1. fig. 1—3; Kovàcs, 1983: 112—113, tab. 2, fig. 5—6.

Paragondolella polygnathiformis: Mosher, 1968b: 939—940, tab. 118, fig. 9—17, 19, Mosher, 1970, tab. 110, fig. 3, 6 Flügel, Ramovš, 1970. 24, tab. 1, fig. 1—3; Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 11; Mock, 1971, tab. 4, fig. 5; Čatalov et al., 1972: 1550, tab. 1, fig. 7—12, 15; Koike, 1973:

109—110, tab. 15, fig. 16 30; Budurov, Stefanov, 1974: 301, tab. 1, fig, 11, 12, 27, 28; Hashimoto et al., 1975, fig. 1—4; Budurov, 1976a, tab. 5, fig. 3, 4; Budurov, 1976b: 101, tab. 2, fig. 12—17; tab. 5, fig. 1—4; Čatalov, Budurov, 1978: 90, tab. 2, fig. 7, 8, 11, 12, 15, 16, 22; tab. 3, fig. 1—6, 12, 13, 15, 16; Clark et al., 1979, tab. 1, fig. 7; Sudar, 1986, tab. 9, fig. 1—8.

Metapolygnathus polygnathiformis: Mosher, 1973: 164, tab. 20, fig. 7, 12; Metcalfe et al., 1979: 745, tab. 97, fig. 1—5.

Neogondolella polygnathiformis: Ishida, 1979, tab. 3, fig. 3; Ishida, 1981, tab. 5, fig. 2, 3; Koike, 1981, tab. 2, fig. 15, 22—24; Koike, 1982b: 25, tab. 1, fig. 1—28; Kolar-Jurkovšek. 1982: 184 185; Kolar-Jurkovšek, 1983: 343—344, tab. 2, fig. 3; Chhabra, Kumar, 1984, tab. 1, fig. 1, 9, 10; Önder, 1984: 106, tab. 29, fig. 1—6.

Голотип — Gondolella polygnathiformis Budurov, Stefanov, [Budurov, Stefanov, 1965: 118—119, tab. 3, fig. 7]; Болгария; нижняя часть карнийского яруса.

Описание Длинные, широкие, изогнутые в вертикальной плоскости платформенные конодонты. Лист спереди высокий, постепенно уменьшается по высоте к заднему концу, состоит из 10—18 сжатых с боков зубцов. Платформа на заднем конце лопатко- или шпателевидная, окружает нодулевидный главный зуб. В средней части конодонта края платформы загнуты вверх, иногда бывают мелко зазубренными. Свободный лист состоит из 1 2 зубцов.

Базальное поле на заднем конце довольно широкое, слегка выступает наружу, иногда у взрослых форм слегка раздваивается. Глубокая базальная ямка конечна, в переднем направлении переходит в широкий, но неглубокий базальный желоб.

Размеры. Длина 0,5 0,95 мм, ширина 0,18—0,40 мм.

Сравнение. От всех парагондолеллид отличается крупными размерами, сильной изогнутостью в вертикальной плоскости, формой заднего конца платформы. Этими чертами обнаруживает сходство с метаполигнатусами.

Распространение. Карнийский ярус, Австрия, Болгария, Югославия, Чехословакия, Турция, Северная Америка, о-в Суматра, Япония, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, р. Рудная, пос. Садовый, обр. Р-198 — 8 экз.; р. Рудная, руч. Больничный, обр. 265 — 15 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-34 1 экз., обр. К-35 — 2 экз.; Чугуевский район, правый борт р. Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка—Кокшаровка, обр. Н-625 — 3 экз., обр. Н-624 — 16 экз., обр. Н 820 5 экз.; Хабаровский край, р. Гур, обр. Д-228 2 экз.

Paragondolella hallstattensis Mosher, 1968

Табл. VIII, фиг. 15—16; табл. IX, фиг. 5

Paragondolella navicula hallstattensis. Mosher, 1968b. 939, tab. 117, fig. 6—12; Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 22.

Gondolella navicula hallstattensis: Mock, 1971, tab. 4, fig. 9; tab. 5, fig. 1, 14.

Neogondolella navicula hallstattensis· Mosher, 1973: 168, tab. 20, fig. 19; Koike, 1981, tab. 2, fig 14.

Paragondolella hallstattensis: Budurov, 1976a: 18; Čatalov, Budurov, 1978: 89—90, tab. 3, fig. 14; Gupta, Budurov, 1981, tab. 2, fig. 14—17; Г. И. Бурий, 1984a: 43—44, табл I, фиг. 16, 17; Sudar, 1986, tab. 13, fig. 5—10.

Gondolella hallstattensis: Kovács, Kozur, 1980b, tab. 13, fig. 3—5; Sudar, 1981: 244, tab. 10, fig 1 – 4; Krystyn, 1980, tab. 11, fig. 12.

Neogondolella hallstattensis' Дагис и др., 1987: 11.

Голотип — Paragondolella navicula hallstattensis Mosher [Mosher, 1968b: 939, tab. 117, fig. 11, 12]; Австрия; низы норийского яруса.

Описание. Короткие и широкие, изогнутые в вертикальной плоскости платформенные конодонты. Лист состоит из 7—9 широких невысоких округлых зубцов. Главный зуб толще других. Свободный лист очень короткий или отсутствует. Базальное поле выпуклое над уровнем аборальной стороны. К заднему концу оно быстро расширяется и становится наиболее широким в задней трети конодонта. Лоб прямоугольно округлый и очень узкий. Ямка широкая и расположена ниже уровня базального поля. Спереди она сильно расширяется и переходит в базальную борозду.

Размеры. Длина 0,5 мм, ширина 0,27 мм.

Сравнение. К. Будуров [Budurov, 1976a] в результате изучения биоструктур конодонтов под электронным микроскопом установил, что к Paragondolella navicula (Huckriede) ошибочно относили различные виды рода Paragondolella, в том числе P. hallstattensis Mosher, который характеризуется короткой, широкой платформой, прямоугольным, узким лбом и широкой, расположенной ниже уровня базального поля ямкой. Описываемые конодонты обладают этими признаками, на основании чего отнесены к Paragondolella hallstattensis Mosher, но от голотипа этого вида [Mosher, 1968b, tab. 117, fig. 11, 12] отличаются несколько более укороченной платформой.

Распространение. Верхний триас, низы норийского яруса; Британская Колумбия, Австрия, Венгрия, Югославия, Болгария, Чехословакия. Индия, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99/36 2 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-50 — 4 экз.; Хабаровский край, р. Гур, обр. Д-284 2 экз.; р. Анюй, обр. Ц 262-17 — 4 экз.

Paragondolella steibergensis Mosher, 1968
Табл. VIII, фиг. 17, 18; табл. IX, фиг. 10

Paragondolella navicula steibergensis: Mosher, 1968b: 939, tab. 117, fig 13—227.

Paragondolella steibergensis: Budurov, 1976a: 18; Г. И. Бурий, 1984a: 44 45, табл. 1, фиг. 13 15; Sudar, 1986, tab. 13, fig. 11—14.

Gondolella steibergensis: Gupta et al., 1980: 588, tab. 4, fig. 1, 2; Kovács, Kozur, 1980b, tab. 15, fig. 2; Krystyn, 1980, tab. 11, fig 13—15; Sudar, 1981: 249, tab. 3—5; Kolar-Jurkovsek, Buser, 1983: 170—171, tab. 6, fig. 1.

Neogondolella navicula steibergensis: Koike, 1981, tab. 2, fig. 25.

Голотип — Paragondolella navicula steibergensis Mosher [Mosher, 1968b: 939, tab 117, fig. 18, 19]; Австралия; верхи норийского яруса.

Описание Очень длинные и узкие, изогнутые в вертикальной плоскости платформенные конодонты. Зубцы листа многочисленные и на переднем конце высокие, остроконечные. В средней части конодонтов они низкие и сплавленные. Главный зуб имеет форму конуса, он самый высокий, острый и широкий, свободный лист отсутствует. Базальное поле широкое, очень выпуклое и длинное, с крупной базальной ямкой, около которой виден маленький округлый лоб.

Размеры Длина 0,5—0,9 мм, ширина 0,09 0,27 мм

Сравнение. От других представителей рода Paragondolella отличаются значительной длиной, формой большого главного зуба и базальных структур.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус; Австрия, Югославия, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Сахарная Голова, обр. 11 7 экз., обр. 12 8 экз., обр. 99/79 — 4 экз., обр. 99/80а — 3 экз.; рифовый массив Верхний, скв. 2400, обр. 36 1 экз., обр. 159 2 экз.

Род CARINELLA BUDUROV, 1973

Polygnathus Diebel, 1956: 431; Huckriede, 1958, tab. 14; Hayashi, 1968: 73.

Gondolella: Hirsch, 1966: 86.

Epigondolella: Mosher, 1968b: 936; Huddle, 1970: 127; Kozur, Mostler, 1972, tab. 1; Koike, 1973: 102; Mosher, 1973: 160; Eicher, Mosher, 1974: 735; Gedik, 1975: 119; Ziegler, 1977: 179; Kolar Jurkovšek, 1983: 330; Kolar Jurkovšek, Buser, 1983: 163; Bagnoli et al., 1984: 316.

Tardogondolella: Hirsch, 1972: 815; Boogaard, Simon, 1973: 17.

Metapolygnathus: Kozur, 1972, tab. 2 Kovàcs, Kozur, 1980a: 569; Kovacs, Kozur, 1980b, tab. 7; Дагис и др., 1987 16.

Carinella: Budurov, 1973: 799; Budurov, 1976b: 102; Čatalov, Budurov, 1978: 93; Krystyn, 1980, tab. 11; Gedik, 1981: 2; Koike, 1982a: 17.

Типовой вид Polygnathus mungoensis Diebel [Diebel, 1956. 431, tab. 4, fig. 1]; Триас, Камерун.

Диагноз. Конодонты с более менее симметрично развитой платформой, края которой могут быть прямыми и гладкими или загнутыми вверх и несущими зубцы. Высокий лист хорошо обособлен, в последней четверти свободный. Базальное поле ланцетовидное, неправильно-эллиптическое, широкое в центральной части с заострёнными концами. Базальная ямка широкая центральная.

Сравнение. Конодонты рода Carinella отличаются от несколько сходных с ними родами Epigondolella и Metapolygnathus ланцетовидной, неправильно эллиптической формой базального поля. От рода Epigondolella отличается также центральным, а не конечным, задним расположением ямки на базальном поле; от рода Metapolygnathus — острым, а не раздвоенным задним концом.

Состав. Carinella truempyi (Hirsch, 1971); C. mungoensis (Diebel, 1956); C. japonica (Hayashi, 1968); C. hungarica (Kozur, Vegh, 1972); C. mirautae (Kovács, Kozur, 1980).

Распространение. Средний верхний триас; Невада, Британская Колумбия, Болгария, Чехословакия, Австрия, Югославия, Италия, Испания, Камерун, Израиль, Турция, Малайзия, Приморье, Хабаровский край.

Carinella mungoensis (Diebel, 1956)

Табл. VII, фиг. 7

Polygnathus mungoensis. Diebel 1956. 431, tab. 1, fig. 1 20, tab. 2, fig. 1—4; tab. 3, fig. 1; tab 4, fig. 1; Huckriede, 1958, tab. 14, fig. 23.

Polygnathus cf. mungoensis: Hayashi, 1968: 73, tab. 3, fib. 2 4.

Gondolella catalana: Hirsch, 1966: 86, tab. 1, fig. 1 4.

Epigondolella mungoensis: Mosher, 1968b 936, tab. 116, fig. 16 19; Huddle, 1970: 127, fig. 2a b; Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 14, 19; Kozur, Mostler, 1972, tab. 1, fig. 5, 6; Koike, 1973: 102, tab. 15, fig. 1 15; Mosher, 1973: 160, tab. 18, fig. 31 34, 37, 38; Eicher, Mosher, 1974: 735, tab. 1, fig. 29; Gedik, 1975: 119, tab. 3, fig. 13, 14; Ziegler, 1977: 179, tab. 3, fig 5; Clark et al., 1979, tab 1, fig. 2; Kolar Jurkovšek, 1983: 330, tab. 1, fig. 1; tab. 2, fig. 1.

Tardogondolella mungoensis mungoensis: Kozur, Mostler, 1971 tab. 2, fig. 8; Hirsch, 1972: 815, tab. 2, fig. 1, 2; Boogaard, Simon, 1973 17, tab. 1, fig. c; tab. 2, fig. a, b.

Tardogondolella mungoensis catalana: Hirsch, 1972: 816, tab. 1, fig. 7—10.

Metapolygnathus mungoensis: Kozur, 1972, tab. 2, fig. 1, 2; Kovács, Kozur, 1980b: tab. 7, fig. 3; Papsova, Gaal, 1984, tab. 78, fig. 13.

Carinella mungoensis: Budurov, 1976a, tab. 2, fig. 1—5; Budurov, 1976b: 103, tab. 2, fig. 24—26; Krystyn, 1980, tab. 11, fig. 5; Gedik, 1981, tab. 1, fig. 9; Koike, 1981, tab. 1, fig. 40; Koike, 1982a: 17, tab. 4, fig. 25; Isozaki, Matsuda, 1982, tab. 5, fig. 8; Budurov, Stefanov, 1983, tab. 1, fig. 1—3.

Голотип — Polygnathus mungoensis Diebel [Diebel, 1956: 431, tab. 4, fig. 1]; Африка, Камерун; триас.

Описание. Конодонты, представляющие ранние возрастные стадии Carinella mungoensis. Платформа симметричная, развита главным образом в средней части конодонта. Свободный лист занимает $^1/_4$ его часть. На задней четверти конодонта платформа почти не развита, загнута вбок, на заднем конце остроугольная. Зазубренные края платформы загнуты кверху. Зубцы листа высокие, к заднему концу резко уменьшаются по высоте.

Базальная поверхность наиболее широкая в средней части, под платформой, протягивается на всю его длину. Довольно глубокая базальная ямка расположена в середине конодонта, от нее к переднему и заднему концам протягивается узкий базальный желоб.

Размеры. Длина 0,52 мм, ширина 0,31 мм.

Сравнение. Данные конодонты отличаются от взрослых стадий Carinella mungoensis (Diebel) неполным развитием платформы в задней части конодонта, менее выраженным изгибом ее вбок, меньшей зубчатостью краев платформы.

Распространение. Триас; Камерун, Япония. Нижний ладин; Австрия. Средний ладин; Испания. Верхний ладин; Венгрия, штат Невада, Малайзия. Средний триас; Приморье.

Материал. Дальнегорский район, падь Николаевская, рифовый массив Верхний, обр. 99/157 4 экз., датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-30 1 экз.

Род METAPOLYGNATHUS HAYASHI, 1968

Polygnathus: Huckriede, 1958: 155 (part).

Gladigondolella: Nogami, 1968: 121 (part).

Tardogondolella: Bender, 1967: 530 (part).

Epigondolella: Mosher, 1968b: 935; Mosher, 1970: 740; Ziegler, 1977: 145; Metcalfe et al., 1979: 743; Kolar-Jurkovsek, 1982: 173; Koike, 1982b: 16; Isozaki, Matsuda, 1982: 109; Orchard, 1983: 177; Kolar-Jurkovšek, Buser, 1983: 164; Önder, 1984: 88; Г. И. Бурий, 1984a: 39; Jones, Nicoll, 1985: 362; Дагис и др., 1987: 17.

Metapolygnathus: Hayashi, 1968: 72; Kozur, 1972: 5; Mosher, 1973: 163; Budurov, 1977: 32; Catalov, Budurov, 1978: 90; Gupta et al., 1980: 592; Kovács, Kozur, 1980a: 550; Urašević, Sudar, 1980: 495; Sudar, 1981: 250.

Gondolella: Sudar, 1981: 246.

Paragondolella: Sudar, 1986, tab. 10.

Типовой вид Metapolygnathus communisti Hayashi [Hayashi, 1968: 72, tab. 3, fig 11a—c]; Верхний триас; Центральная Япония.

Диагноз. Платформенный конодонт со свободным листом и платформой, занимающей от $^1/_2$ до $^2/_3$ его длины. Платформа хорошо

развита, средней ширины или широкая, очертание ее заднего конца близко к прямоугольному. Края платформы гладкие или с зубцами, ребрами, нодулями. Лист в задней трети иногда разветвляется от центрального зубца к задним углам платформы на два ряда мелких нодулевидных зубцов. Передние зубцы листа являются самыми высокими и постепенно уменьшаются к заднему концу

По всей длине нижней стороны конодонта протягивается довольно широкое и плоское базальное поле, оканчивающееся раздвоенным лбом. Ямка маленькая, с выступающими краями, расположена в задней трети базального поля.

Сравнение. Основным отличием конодонтов рода Metapolygnathus от морфологически сходных по строению верхней поверхности конодонтов рода Epigondolella является широкое, почти треугольное, разветвляющееся на заднем конце базальное поле.

Состав. Metapolygnathus communisti Hayashi, 1968; M. nodosus [Hayashi, 1968]; M. linguiformis Hayashi, 1968; Metapolygnathus viaiovi Buryi sp. nov.; M. primitia Mosher, 1970; M. permicus [Hayashi, 1968]; M. spatulatus [Hayashi, 1968].

Распространение. Средний, верхний триас; штат Невада, Британская Колумбия, Австрия, Венгрия, Югославия, Чехословакия, Болгария, Турция, Югославия, Япония, о в Суматра, Австралия, Малайзия, Приморье, Хабаровский край.

Metapolygnathus nodosus (Hayashi)
Табл. IV, фиг. 11 13; табл. VI, фиг. 3, 4

Gladigondolella abneptis nodosa: Hayashi, 1968: 69, tab. 2, fig. 9.
Epigondolella nodosa: Kozur, Mostler, 1972, tab. 3, fig. 9 10; Ziegler, 1977: 183, tab. 2, fig. 5; Metcalfe et al., 1979: 743, tab. 97, fig. 6, 7, 11; Isozaki, Matsuda, 1980, tab. 1, fig. 3; Kolar-Jurkivsek, 1982: 173—174; Kolar-Jurkovsek, Buser, 1983: 164 165, tab. 3, fig. 1; Önder, 1984: 92, tab. 24, fig. 17, 18.
Metapolygnathus nodosus· Kozur, 1972, tab. 3, fig. 10, 11; tab. 4, fig. 1—3; Budurov, 1977: 36, tab. 5, fig. 6—8; Čatalov, Budurov, 1978: 91, tab. 3, fig. 6 8.
Gondolella nodosa· Krystyn, 1980, tab. 12, fig. 1 7; Sudar, 1981: 246, tab. 3, fig. 1 4.
Neogondolella nodosa. Koike, 1982: 24, tab. 2, fig. 1—10.
Paragondolella nodosa: Sudar, 1986, tab. 10, fig. 3 12.

Голотип. Gladigondolella abneptis nodosa Hayashi [Hayashi, 1968: 69, tab. 2, fig. 9]. Центральная Япония, слои, выше фузулинидовых слоев.

Описание. Конодонты со сравнительно неширокой, несколько удлиненной платформой. Боковые стороны ее почти параллельны между собой (у молодых экземпляров) или платформа в центре слегка расширена (у более взрослых форм). Задний ее конец прямоугольно округлый, иногда слегка асимметричной формы. Края платформы почти гладкие на плоском заднем конце, далее по направлению к переднему они становятся слегка зазубренными и загнутыми вверх. Свободный лист довольно короткий, занимает не более $^1/_3$ длины конодонта. Зубцы осевого гребня на свободном листе остроугольные. Самый высокий зуб конечный передний, иногда спереди от него есть маленький зубчик. Кзаду высота их быстро уменьшается на протяжении $^1/_3$ длины конодонта, где расположен самый маленький зубец гребня. Иногда сзади от него расположен отдельный, более крупный зубец. Нижний край прямой. Базальное поле сравнительно широкое. Базальную ямку окружает слегка раздвоенный лоб.

Размеры. Длина 0,72 мм, ширина 0,23 мм.

Сравнение. Описываемые M. nodosus удлиненной, иногда с субпараллельными краями платформой напоминают M. communisti (Hayashi). Отличаются большей зазубренностью передней части боковых краев платформы, более коротким свободным гребнем, прямым нижним краем.

Распространение. Карнийский ярус; Австрия, Югославия, Болгария, Турция, Япония, о-в Суматра, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Верхний, скв. 2400, обр. 101 5 экз., обр. 102 1 экз., обр. 24 — 3 экз., обр. 104 — 3 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-37 — 3 экз.; Хабаровский край, р. Гур, скала Какдяму, обр. Д 109 — 1 экз.

Metapolygnathus linguiformis Hayashi, 1968
Табл. VII, фиг. 8; табл. IX, фиг. 1, 2

Polygnathus abneptis: Huckriede, 1958, tab 14, fig. 26.
Gladigondolella abneptis: Nogami, 1968, tab. 8, fig. 6.
Metapolygnathus linguiformis: Hayashi, 1968: 72, tab. 3, fig. 9. Budurov, 1977: 36, tab. 1, fig. 3, 4; tab. 3, fig. 5, 6
Tardogondolella abneptis: Mock, 1971, tab. 4, fig. 11.
Metapolygnathus spatulatus pseudodiebeli. Kozur, 1972: 8, 9, tab. 4, fig. 5.
Epigondolella diebeli: Kozur, Mostler, 1972, tab. 2, fig. 3.
Tardogondolella diebeli: Budurov, 1972: tab. 1, fig. 2.

Голотип Metapolygnathus linguiformis Hayashi [Hayashi, 1968, tab. 3, fig. 9]; Центральная Япония, слои, выше фузулинидовых слоев.

Описание. Конодонт с неширокой, равномерно суживающейся к переднему концу платформой. Задний конец платформы прямоугольной формы. Края платформы около заднего конца имеют неглубокую выемку, далее по направлению к переднему концу они становятся слегка зазубренными и загнутыми вверх. Базальная ямка конечная.

Размеры. Длина 0,6 мм, ширина 0,23 мм.

Сравнение. Описываемые конодонты хорошо отличаются от других представителей рода Metapolygnathus прямоугольной формой заднего конца платформы, выемкой платформы в задней трети, конечной базальной ямкой.

Распространение. Верхний карний нижний норий; Австрия, о-в Тимор. Нижний норий, Чехословакия. Отложения выше фузулинидовых слоев; Япония. Верхний триас: Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/184 1 экз.

Metapolygnathus vialovi sp. nov
Табл V, фиг 1 8; табл. VI, фиг. 5 10

Metapolygnathus linguiformis: Čatalov. Budurov. 1978, tab 1, fig. 16 18
Metapolygnathus abneptis abneptis: Kovács, Kozur, 1980a, tab. 3, fig. 3; Kovács, Kozur, 1980b, tab. 14, fig. 1.
Epigondolella primitia: Sudar, 1981, tab. 5 (part), fig. 1, 2.
Epigondolella abneptis: Isozaki, Matsuda, 1982, tab. 2, fig. 2, 3, 6.
Metapolygnathus vialovi: Г И. Бурий, 1985, табл. I, фиг. 1.
Metapolygnathus abneptis: Sudar, 1986, tab. 12, fig. 7—9.

Голотип. ДВГИ, № 1Б/10; Приморский край, Дальнегорский район, водораздел р Кривая и руч Больничный (правого притока р. Нежданка), рифовый массив Каменные Ворота; верхний триас.

Диагноз. Конодонты с довольно широкой и плоской платформой, слегка суживающейся с обеих сторон на $^1/_3$ расстояния платформы и

расширяющиеся к заднему концу. Задний конец прямоугольно-округлый, иногда небольшая выемка разделяет его на два сегмента Крупные зубцы развиты на передней половине платформы, задняя половина гладкая или с нодулевидными краевыми зубцами.

Базальное поле имеет сильно выраженное раздвоение лба, ямка неконечна.

Описание. Конодонты с довольно широкой плоской платформой, постепенно расширяющейся от переднего конца к заднему. На $^1/_3$ этого расстояния на боковых сторонах платформы наблюдается легкое сужение, иногда на одной стороне большее, чем на другой. Форма заднего конца платформы прямоугольно округлая, иногда небольшая выемка в середине заднего края разделяет его на два сегмента.

Крупные острые краевые зубцы развиты преимущественно на передней половине платформы по 2 3 зубца на одной, часто наиболее вогнутой, стороне и 3 5 на другой. Задняя половина платформы у молодых экземпляров гладкая, у более зрелых появляются нодулевидные краевые зубцы. Невысокая карина протягивается на $^2/_3$ длины конодонта. Самый маленький зубец находится на $^1/_2$ длины конодонта, далее к заднему концу следуют еще 3—4 более крупных зубца. Главный зубец является самым крупным крайним задним зубцом. У взрослых экземпляров на воображаемой линии, соединяющей главный зубец с задним правым углом платформы, часто находится небольшой нодулевидный зубчик.

Базальное поле сравнительно неширокое, с явно выраженным раздвоением лба. Выпуклая базальная ямка неконечна.

Размеры. Длина 0,77—0,9 мм, ширина 0,23—0,31 мм.

Сравнение и замечания. В результате ревизии конодонтов, проведенной К. Будуровым [Budurov, 1976a], к Epigondolella abneptis стали относиться только конодонты с ланцетовидной формой лба. Сходные с ними по форме платформы конодонты, имеющие раздвоенный лоб, отнесены нами к новому виду Metapolygnathus vialovi. От других видов Metapolygiathus они отличаются довольно широкой и плоской платформой, суживающейся с обеих сторон на $^1/_3$ платформы и расширяющейся к прямоугольно-округлому или имеющему выемку заднему концу, преимущественным развитием крупных острых зубцов в передней половине платформы. От M. nodosus описываемые конодонты отличаются расширенным задним концом, от M. linguiformis — сужением платформы в первой, а не в последней от переднего конца трети. Конодонты M. spatulatus отличаются от описываемых более короткой платформой.

Распространение. Верхний карний; Болгария, Нижний норий; Венгрия, Югославия. Верхний триас; Япония, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Верхний, падь Партизанская, обр. 99/133 8 экз., обр. 99/169 — 14 экз., обр. 99/173 — 2 экз., скв. 2400, обр. 20 — 2 экз., обр. 11 3 экз.; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/183а 8 экз., обр. 99/184 - 1 экз.; гора Сахарная, обр. 99/244 — 1 экз.; водораздел р. Рудная и пади Малышевская, обр. Р-254 1 экз.; Чугуевский район, правый борт р. Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка—Кокшаровка, обр. Н-822 — 4 экз.; Хабаровский край, р. Гур, обр. Д 285 5 экз., Д-109 — 5 экз., Д-117 — 4 экз.; р. Анюй, обр. Ц-261/6 — 3 экз.; р. Катэн, обр. К-583 — 6 экз.

Metapolygnathus primitia Mosher, 1970
Табл. VIII, фиг. 1—5; табл. X, фиг. 2, 3

Epigondolella primitia: Mosher, 1970: 740, tab. 110, fig. 7 13, 16, 17; Mosher, 1973: 161, tab. 18, fig. 1—5, 7- 11; Metcalfe et al., 1979: 743, tab. 97, fig. 8, 9, 12 20; Krystyn, 1980, tab. 13, fig. 1—7; Ishida,

1981, tab. 5, fig. 4, 5; tab. 6, fig. 1—3; Koike, 1982b: tab. 1, fig. 29—36; Kolar-Jurkovšek, 1982: 176—178, tab. 2, fig. 1, 2; Orchard, 1983: 178 fig. 2; Г. И. Бурий, 1984а: 39, табл. 1, фиг. 1 5; Önder, 1984: 94, tab. 25, fig. 10, 11; Jones, Nicoll, 1985: 362, fig. 3.

Epigondolella n. sp. A: Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 8, 40.

Metapolygnathus primitius: Sudar, 1981: 251—253, tab. 5, fig. 3, 4 (non fig. 1—2=M. vialovi Buryi).

Голотип — Epigondolella primitia Mosher [Mosher, 1970, tab. 110 fig. 8, 11, 12]; Северная Америка; граница карнийского и норийского ярусов.

Описание. Конодонты с платформой, чуть заметно расширяющейся по направлению к заднему концу. У взрослых экземпляров платформа на заднем конце прямоугольной формы, у более молодых — овальной или остроугольно вытянутой вдоль осевого гребня. Верхний край платформы в задней трети гладкий, без зубцов. По 1—3 зубца находятся сбоку на переднем конце платформы, причем зубцы на противоположных сторонах непарные. Справа 1 2 зубца, слева соответственно 2 3. Зубцы осевого гребня на свободном листе остроугольные, высокие, высота их постепенно уменьшается по направлению к центру. На задней половине платформы зубцы фиксированной части листа низкие, бугорчатые, раздельные. На молодых стадиях платформа не развита, конодонт имеет форму листа.

На базальной поверхности от переднего конца к заднему протягивается несильно выступающее базальное поле. Базальная ямка находится на расстоянии $^1/_3$ от заднего конца поля. Лоб довольно большой, слегка раздваивается. У некоторых самых взрослых конодонтов раздвоение лба более сильное.

Размеры. Длина 0,51 0,68 мм, ширина 0,18 0,23 мм.

Сравнение. По прямоугольной форме платформы, по числу и положению зубов более всего сходны с Metapolygnathus primitia Mosher. По таким признакам, как раздваивающийся лоб и более заметное расширение заднего конца платформы у некоторых экземпляров, эти конодонты напоминают M. vialovi, но имеют гладкую заднюю часть платформы.

Распространение. Верхи карнийского низы норийского ярусов; штат Невада, Британская Колумбия, Югославия, Австрия, Япония. Верхний триас; Турция, о-в Суматра, Австралия, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99/36 — 3 экз., обр. 99/87 — 100 экз.; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/181 — 1 экз., обр. 99/184 3 экз.; рифовый массив Верхний, скв. 2400, обр. 25 — 4 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-47 — 5 экз. Хабаровский край, р. Анюй, обр. Ц-261/6 — 3 экз.

Род EPIGONDOLELLA MOSHER, 1968

Polygnathus: Diebel, 1956: 430 (part); Huckriede, 1958: 155 (part); Cherchi, 1967: 228.

Gladigondolella: Nohda, Setoguchi, 1967: 232; Nogami, 1968: 121 (part); Hayashi, 1968: 68 (part).

Epigondolella: Mosher, 1968b· 935; Mosher, 1970: 739; Kozur, Mock, 1972: 3; Koike, 1973: 102; Mosher, 1973: 158; Budurov, 1977: 40; Ramovš, 1978: 52; Koike, 1982b: 16; Isozaki, Matsuda, 1982: 109; Kolar-Jurkovšek, 1982: 171; Orchard, 1983: 177; Kolar-Jurkavšek, Buser, 1983: 159; Önder, 1984: 88; Г. И. Бурий, 1984а: 39; Дагис и др., 1987: 16.

Tardogondolella: Bender, 1967: 530; Kozur, Mostler, 1971: 13.

Metapolygnathus: Kozur, 1972: 5; Kozur, Mock, 1973: 11; Kozur, 1974: 13; Kovács, Kozur, 1980a: 550; Gupta et al., 1980: 592.

Типовой вид — Polygnathus abneptis Huckriede [Huckriede, 1958: 156, tab. 14, fig. 16]; Альпы; Верхний триас.

Диагноз. Платформа узкая или средней ширины, несущая на середине боковых сторон краевые зубцы, с листом, переходящим на передней половине в свободный лист. На нижней стороне находится узкое и длинное базальное поле с неглубокой ямкой, которая на перед нем конце открыта и переходит в базальную борозду, на заднем — окружена заостренным лбом.

Сравнение. Конодонты рода Epigondolella сходны по строению верхней поверхности с конодонтами рода Metapolygnathus. Отличаются эллиптической формой базального поля, ямка которого с задней сто роны переходит в остроконечный лоб.

Состав. Epigondolella abneptis [Huckriede, 1958]; E. postera [Kozur, Mostler, 1971]; E. multidentata Mosher, 1970: E. bidentata Mosher, 1968: E. andrusovi [Kozur, Mock, 1972]; E. mosheri Kozur, Mostler, 1971.

Распространение. Верхний триас; штат Невада, Британская Колумбия, Австрия, Чехословакия, Венгрия, Югославия, Болгария, Турция, Япония, Малайзия, Приморье, Хабаровский край.

Epigondolella abneptis (Huckriede, 1958)

Табл. VI, фиг. 1, 2; табл. VII, фиг. 1 4, табл. X, фиг. 10, 11

Polygnathus sp. indet: Diebel, 1956, tab. fig. 3.

Polygnathus abneptis: Huckriede, 1958: 156, tab. 14, 13, 16, 17, 22; Budurov, Pevni, 1970, tab. 17, fig. 13, 14.

Gladigondolella abneptis: Nohda, Setoguchi, 1967, tab. 2, fig. 3, 4, 6, 7; Nogami, 1968, tab. 8, fig. 2.

Epigondolella abneptis: Mosher, 1968b: 936, tab. 118, fig. 18, 20, 21; Mosher, 1970, tab. 110, fig. 14, 18; Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 18, 27; Mosher, 1973: 159, tab. 18, fig. 6, 13, 14; Budurov, 1976b: 103, tab. 2, fig. 20, 21. Budurov, 1977: 42, tab. 1, fig. 1, 2; tab. 2, fig. 7, 8.

Metapolygnathus abneptis spatulatus: Gupta et al., 1980, tab. 3, fig. 2—5.

Голотип. Polygnathus abneptis Huckriede [Huckriede, 1958: 156, tab. 14, fig. 16]; Австрия; верхний триас, норийский ярус, зона Cyrtopleurites bicrenatus.

Описание. Конодонты с неширокой вытянутой почти на $^2/_3$ длины платформой, с заметно загнутыми вверх краями. Форма кра ев платформы сложная. Начиная с переднего конца она расширяется, затем на $^1/_2$ расстояния слегка суживается и около заднего конца опять слегка расширяется. Задний край прямоугольно округлый, неровный, посередине имеет одну или две неглубоких выемки; у молодых коно донтов — иногда ланцетовидно-округлый. У взрослых экземпляров с боков имеются по 4—5 острых краевых зуба, у молодых экземпляров их меньше. Невысокая карина протягивается почти до заднего конца конодонта. Высота зубцов карины уменьшается постепенно от переднего конца к центральному зубцу и дальше резко до заднего конца. Базальное поле неправильной ланцетовидной формы. Ямка маленькая, с ровными краями, расположена около центра конодонта; спереди переходит в тонкий базальный желоб, сзади — в удлиненный, округлоланцетовидный лоб.

Размеры. Длина 0,72 мм, ширина 0,18 мм.

Сравнение и замечания. Р. Хукриде [Huckriede, 1958] изобразил голотип E. abneptis сбоку, не показав важной для диагноза нижней стороны. Описание вида также очень неполное, но ясно, что к нему он относил экземпляры, у которых «аборальная (нижняя) сторона

типично гондолеллевидной формы» [Huckriede, 1958: 156], т. е. базальное поле на заднем конце округлое или ланцетовидной формы (но не раздвоенное).

К. Будуров [Budurov, 1977] на основании детального изучения микроструктуры нижней стороны средне-верхнетриасовых платформенных конодонтов также отнес к E. abneptis экземпляры с ланцетовидной формой базального поля.

Описываемые нами E. abneptis полностью соответствуют этому диагнозу.

Распространение. Норийский ярус, зона Cyrtopleurites bicrenatus; Австрия. Норийский ярус; штат Невада, Британская Колумбия, Чехословакия, Индия. Верхний карний? норий; Япония, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Сахарная Голова, обр. 29 — 1 экз.; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/181б — 10 экз., обр. 99/184 — 6 экз.; рифовый массив Верхний, скв. 2400, обр. 10 — 3 экз., обр. 15 — 2 экз., обр. 28 — 6 экз., обр. 16 — 10 экз., обр. 17 — 5 экз., обр. 40 — 9 экз., обр. 39 — 2 экз., обр. 38 — 2 экз.; Хабаровский край, р. Гур, обр. Д 247 — 2 экз., обр. Д 283 — 5 экз.; р. Катэн, обр. К-583 1 — 2 экз.

Epigondolella postera (Kozur, Mostler, 1971)
Табл. VII, фиг. 5; табл. VIII, фиг. 10—12; табл. X, фиг. 9

Tardogondolella abneptis postera: Kozur, Mostler, 1971: 14—15, tab. 2, fig. 4—6.

Epigondolella postera hayashii: Kozur, Mock, 1972: 11—12, fig. 1.

Epigondolella postera: Kozur, Mock, 1972: 10—11; Budurov, 1977: 43, tab. 5, fig. 25, 26; Isozaki, Matsuda, 1980: tab. 1, fig. 6, 7; Krystyn, 1980, tab. 13, fig. 15—18; Ishida, 1981, tab. 7, fig. 2; Kolar-Jurkovšek, 1982: 175, tab. 4, fig. 1, 2; Nagao, Matsuda, 1982, tab. 1, fig. 1; Isozaki, Matsuda, 1982: 115, tab. 3, fig. 1—7; Orchard, 1983: 186—187, fig. 11; Г. И. Буряй, 1984а: 41, табл. 1, фиг. 8—10; Önder, 1984: 93, tab. 25, fig. 7, 8; Sudar, 1986, tab. 1a, fig. 5—9.

Epigondolella postera postera: Kozur, Mostler, 1972, tab. 4, fig. 1, 2.

Metapolygnathus posterus posterus: Kozur, 1972, tab. 6, fig. 23—25.

Metapolygnathus posterus: Kovács, Kozur, 1980a: 574; Kovács, Kozur, 1980b, tab. 14, fig. 7; Gupta et al., 1980: 393, tab. 2, fig. 7—8; tab. 5, fig. 1—9; Sudar, 1980, tab. 3, fig. 8, 9; Sudar, 1981, tab. 7, fig. 4, 5.

Голотип. Tardogondolella abneptis postera Kozur, Mostler, [Kozur, Mostler, 1971: 14, tab. 2, fig. 4]; Западная Европа; норийский ярус.

Описание. Маленькие конодонты с довольно широкой платформой, занимающей их заднюю половину. Задний край платформы гладкий, на переднем слева и справа расположены один или два краевых зубца. Из них задний чаще всего более крупный и острый. Зубцы свободного листа высокие, широкие, уплощенные, сплавленные на $^2/_3$ высоты. Зубцы остальной части листа очень маленькие, более округлые и раздельные. Задний конец платформы имеет округлую форму, иногда слегка сужен в середине или ближе к одной из боковых сторон. Базальное поле под свободным листом очень узкое, дальше слегка расширяется и протягивается на $^1/_2$ длины платформы, где расположена маленькая базальная ямка. Лоб заостренной формы и довольно великоват.

Размеры. Длина 0,5 мм, ширина 0,18 мм.

Сравнение. Эти конодонты отличаются от Epigondolella abneptis (Huckriede, наличием всего одного или двух боковых краевых зубцов и гладкими краями платформы, от E. multidentata Mosher округлой формой платформы и меньшим количеством зубцов. Данные конодонты не могут быть отнесены также к E. bidentata Mosher из за бо-

лее сильного развития платформы и большего количества боковых зубцов.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус; Австрия, Венгрия, Югославия, Чехословакия, Турция, Приморье.

Материал Дальнегорский район, рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99/78 — 1 экз., обр. 99/80[a] 1 экз., обр. 99/68 4 экз., обр. 99/224 — 17 экз., обр. 16 30 экз., обр. 15 и 99/67 — 100 экз., обр. 13 и 99/32 — 30 экз., обр. 12 30 экз., обр. 11 — 17 экз., обр. 10 — 12 экз., обр. 99/38 — 2 экз., обр. 99/39 6 экз.; рифовый массив Партизанский, обр. 99/54 1 экз.; рифовый массив Верхний, скв. 2400, обр. 32 1 экз., обр. 30 — 6 экз., обр. 31 — 2 экз.; р. Рудная, руч. Больничный, обр. 99/246 — 1 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-46 2 экз.; обр. К 50 — 2 экз.

Epigondolella multidentata Mosher, 1970
Табл. VIII, фиг. 6—9; табл. X, фиг. 7, 8

Epigondolella multidentata: Mosher, 1970: 739 740, tab. 110, fig. 19, 22—26; Mosher, 1973: 160, tab. 18, fig. 15, 18—22, 25—27.

Budurov, 1977: 44, tab. 2, fig. 1, 2; Clark et al., 1979, tab. 1, fig. 4; Orchard, 1983:183 —185, fig. 8; Г. И. Бурий, 1984a: 40, табл. 1, фиг. 6, 7.

Epigondolella n. sp. B.: Sweet et al., 1971, tab. 2, fig. 21.

Metapolygnathus multidentatus: Kovács, Kozur, 1980b, tab. 14, fig. 5.

Голотип — Epigondolella multidentata Mosher [Mosher, 1970, tab. 110, fig. 22—24]; Северная Америка, норийский ярус.

Описание Конодонты с довольно широкой на переднем конце и суживающейся к заднему концу платформой. В самой широкой ее части на краях платформы билатерально находятся по 2 3 маленьких краевых зубчика. Зубцы фиксированной части листа средней высоты, зубцы свободного листа высокие, высота их быстро уменьшается по направлению к центру.

Базальная поверхность, наиболее широкая в центре, по направлению к заднему концу суживается. Базальное поле узкое, приблизительно повторяет форму базальной поверхности. Базальная борозда неглубоко врезана в поле и переходит в неглубокую ямку, расположенную в середине базального поля. Сзади переходит в узкий остроконечный лоб.

Размеры. Длина 0,5 мм, ширина 0,23 мм.

Сравнение. Описываемые конодонты являются, вероятно, довольно молодыми экземплярами, о чем свидетельствует слабое развитие платформы. Ее расширение на переднем конце и сужение к заднему концу, наличие 2—3 маленьких зубчиков в центральной части плагформы, как и центральное положение базальной ямки, дают возможность отнести данные экземпляры к Epigondolella multidentata Mosher.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус; штат Невада, Британская Колумбия, Австрия, Венгрия, Приморье, Хабаровский край.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Больничный, обр. 99/50 — 6 экз.; рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99/44 — 5 экз., обр. 99/38 — 4 экз., обр. 99/224 — 9 экз., обр. 99/220 — 9 экз.; Датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-45 1 экз., обр. К-46 — 1 экз. Хабаровский край, р. Анюй, обр. Ц-262/17 8 экз.

Epigondolella bidentata Mosher, 1968
Табл. VIII, фиг. 13, 14

Epigondolella bidentata: Mosher, 1968b: 36, tab. 118, fig. 31—35

non 36; Mosher, 1970, tab. 110, fig. 27, 28; Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 30; Kozur, Mostler, 1972, tab. 4, fig. 3 5; Kozur, Mock, 1972, tab. 1, fig. 13—16; Mosher, 1973: 160, tab. 18, fig. 23, 24, 28; Budurov, 1977: 45, tab. 1, fig. 7; tab. 2, fig 4; Clark et al., 1979, tab. 1, fig. 3; Wardlaw, Jones, 1980, tab. 64, fig. 10, Krystyn, 1980, tab. 14, fig. 1 4; Isozaki, Matsuda, 1980, tab. 1, fig. 1, 2; Nagao, Matsuda, 1982, tab. 1, fig. 2 4; Isozaki, Matsuda, 1982: 117 119, tab. 4, fig. 1 5; Orchard, 1983: 188—189; Г. И. Буряй, 1981а. 42, табл. 1, фиг. 11, 12, Sudar, 1986, tab. 14, fig. 10—16.

Tardogondolella bidentata: Mock, 1971, tab. 4, fig. 3.

Metapolygnathus bidentatus: Kozur, 1972, tab. 7, fig. 3 9; Kovács, Kozur, 1980b, tab. 15, fig. 1

Голотип — Epigondolella bidentata Mosher [Mosher, 1968b: 936, tab. 118, fig. 35]; Австрия; норийский ярус, зона Rhabdoceras suessi.

Описание. Маленькие, узкие конодонты, с двумя боковыми утолщениями посередине вместо платформы. Каждое из них несет по 1 довольно крупному зубцу с каждой стороны. Многочисленные зубы свободного листа наполовину сплавленные, высокие; на задней части конодонта находятся 3 4 раздельных маленьких зубца Базальное поле узкое и слегка расширяется в задней трети. Лоб острый, средней длины. Базальная ямка мелкая и расположена под боковыми зубцами.

Размеры. Длина 0,23 мм, ширина 0,06 мм.

Сравнение. Эти конодонты легко отличаются от других видов рода Epigondolella благодаря билатеральному развитию всего двух боковых зубцов на платформе.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус, зона Rhabdoceras suessi; Британская Колумбия, штат Невада, Австрия, Чехословакия, Венгрия, Югославия, о в Тимор. Верхний триас; Япония, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99/43 2 экз., обр. 99/78 1 экз.; рифовый массив Верхний, скв. 2400, обр. 36 — 1 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К 45 2 экз., обр. К 51 2 экз.

Род ANCYROGONDOLELLA BUDUROV, 1972

Ancyrogondolella: Budurov, 1972: 855; Budurov, 1977: 40; Čatalov, Budurov, 1978: 91.

Epigondolella: Ziegler, 1977: 201; Önder, 1984: 95.

Типовой вид Ancyrogondolella triangularis Budurov [Budurov, 1972: 857, tab. 1, fig. 3 6]; Западная Европа; верхний триас, норийский ярус.

Диагноз. Платформа асимметричная. Лист от главного зубца в направлении к заднему концу разделяется на две части, более длинная из которых переходит в боковой отросток. Базальное поле с вилкообразнораздвоенным лбом и маленькой ямкой.

Сравнение. Конодонты рода Ancyrogondolella благодаря раздвоенному на заднем конце базальному полю сходны с Metapolygnathus, от которых они развились. Отличие заключается в образовании в результате такого раздвоения бокового отростка платформы.

Состав. Ancyrogondolella triangularis Budurov, 1972.

Распространение. Верхний триас, норийский ярус; Болгария, Турция, Приморье.

Ancyrogondolella triangularis Budurov, 1972
Табл. VII, фиг. 9—11; табл. IX, фиг. 7—9

Polygnathus abneptis: Huckriede, 1958, tab. 14, fig. 3.

Ancyrogondolella triangularis: Budurov, 1972: 857, tab. 1, fig. 3 6;

Budurov, 1976a, tab. 3, fig. 8; Budurov, 1977: 40, tab. 3, fig. 1—4; tab. 4, fig. 1—4; tab. 5, fig. 20, 21; Čatalov, Budurov, 1978: 91 92, tab. 3, fig. 17 19; Sudar, 1986, tab. 13, fig. 1—4.

Epigondolella abneptis: Mosher, 1973, tab. 18, fig. 16, 17.

Epigondolella triangularis: Ziegler, 1977: 201; Koike, 1981, tab. 2, fig. 39; Önder, 1984: 95, tab. 25, fig. 9

Metapolygnathus triangularis· Ishida, 1979, tab. 3, fig. 13.

Голотип Ancyrogondolella triangularis Budurov [Budurov, 1972, tab. 1, fig. 6]; ФРГ; средняя часть норийского яруса.

Описание Конодонты с широкой, плоской платформой, расширяющейся от переднего к заднему концу. На $^1/_3$ этого расстояния наблюдается легкое сужение платформы, после чего она резко расширяется с преобладающим асимметричным развитием одной боковой стороны. У взрослых экземпляров боковые зубцы на передней части платформы острые, ближе к заднему концу нодулевидные. У молодых экземпляров развиты только острые боковые зубцы на передних частях платформы Карина на переднем конце высокая, высота зубцов ее уменьшается по направлению к заднему концу. Центральный зубец самый маленький, нодулевидный. Раздвоенная часть карины вместе с задним краем платформы образует треугольник.

Базальное поле расширяется в направлении вилкообразнораздвоенного лба. Базальная ямка расположена под центральным зубцом, ее края слегка выступают над уровнем базального поля.

Размеры. Длина 0,9 мм, ширина 0,5 мм.

Распространение. Норийский ярус, зоны Heinrichites paulckei (Malayites dausoni) Himavatites columbianus; Югославия, Австрия, Болгария, ФРГ. Верхний триас; Турция, Япония, Приморье.

Материал. Дальнегорский район, рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/182 — 1 экз , обр. 99/183 2 экз.; рифовый массив Верхний, обр. 99/133 1 экз.; р Рудная, пос Садовый, обр. Р-201 — 1 экз.

Род MISIKELLA KOZUR, MOCK, 1974

Spathognathodus Mostler, 1967· 11.

Neospathodus: Mosher, 1968b: 930; Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 2.

Misikella: Kozur, Mock, 1974· 247; Gazdzicki, 1978: 346; Isozaki, Matsuda, 1983: 66.

Типовой вид Misikella hernsteini (Mostler) [Mostler, 1967: 11, pl. 1]; Нижняя Австрия; верхний триас, норийский ярус (севат).

Описание. Крошечные листовидные конодонты, высота которых близка к длине или ее превосходит. Гребень состоит из 3—6 остроугольных, уплощенных, сросшихся на $^2/_3$ высоты зубцов. Конечный самый широкий задний зубец сильнее других загнут назад. Базальная ямка очень широкая и глубокая, в поперечном сечении каплевидной формы, занимает всю нижнюю плоскость конодонта.

Сравнение. Конодонты рода Misikella являются самыми молодыми представителями из всех известных науке конодонтов, развивавшихся в заключительные фазы норийского века, когда все существовавшие до этого периода платформенные конодонты, вероятно, уже вымерли. В морфологическом отношении это своеобразная группа листовидных конодонтов, характеризующаяся очень мелкими размерами и крайне упрощенной морфологией, что сближает их с простыми конодонтами. Лист очень короткий. Главный зуб конечный, очень крупный. Базальная полость очень глубокая, занимает все основание конодонта. Эти черты отличают данные конодонты от всех триасовых. Возрастная изменчивость не наблюдается или слабо выражена.

Состав. Misikella hernsteini (Mostler, 1967), M. posthernsteini (Kozur, Mock, 1974).

Распространение. Норийский ярус, севатский подъярус — рэтский ярус; штат Невада, Австрия, Польша, Япония, Чехословакия, Приморье.

Misikella hernsteini (Mostler, 1967)
Табл. X, фиг. 4

Spathognathodus hernsteini: Mostler, 1967: 11 pl. 1, fig. 1.
Neospathodus lanceolatus: Mosher, 1968b: 930, tab. 115, fig. 7, 10, 11.
Neospathodus hernsteini: Sweet et al., 1971, tab. 1, fig. 2, 3; Kolar-Jurkovšek, 1983, tab. 7, fig. 2, 3.
Misikella hernsteini: Kovács, Kozur, 1980b, tab. 15, fig. 4—7; Isozaki, Matsuda, 1980, tab. 1, fig. 12; Krystin, 1980, tab. 14, fig. 10 12; Koike, 1981, tab. 2, fig. 29; Isozaki, Matsuda, 1982, tab. 4, fig. 8; Nagao, Matsuda, 1982, tab. 1, fig. 7—11; Isozaki, Matsuda, 1983: 66 67, tab. 1, fig. 1—7.

Голотип — Spathognathodus hernsteini Mostler [Mostler, 1967, pl. 1, fig. 15]; Нижняя Австрия, Хальштетские известняки Херн штайна; верхний триас, норийский ярус (севат).

Описание. Листовидные конодонты с довольно высоким осевым гребнем, у которых соотношение длины и высоты 1 : 1 или 1 : 0,9. Осевой гребень состоит из 4—6 сильно сжатых с боков зубцов. Зубцы на протяжении $^2/_3$ своей длины широкие, сплавленные, выше резко переходят в остроугольные. Самый маленький передний зубец почти вертикальный. Высота и наклон остальных зубцов увеличиваются к заднему концу, форма верхнего края веерообразная. Базальная ямка каплевидной формы, слегка асимметрична, задний край ее заходит за основание заднего зубца. Нижний край на передней половине прямой, на задней вогнуто-приподнято-дугообразный.

Размеры. Длина 0,15 0,35, высота 0,14 0,32 мм.

Изменчивость. Отношения длины к высоте колеблются. В коллекции встречаются конодонты, длина которых равна высоте, а у молодого экземпляра длина заметно превосходит высоту. В зависимости от высоты зубцов и степени их наклона форма верхнего края варьирует от веерообразной до почти прямой. Степень наклона заднего зубца различна, у некоторых экземпляров проекция его на нижнюю полость располагается за пределами основания заднего зубца. Кроме того, слегка меняется форма нижнего края.

Сравнение. От наиболее молодого вида Misikella posthernsteini отличается большим количеством зубцов осевого гребня, а также заходом заднего края базальной ямки за основание заднего зубца.

Распространение. Норийский ярус, севатский подъярус, аммонитовые зоны Sagenites giebeli (верхняя часть), Cochloceras suessi (по [Kovács, Kozur, 1980b]); штат Невада, Австрия, Югославия, Япония, Приморье, Хабаровский край.

Материал. Дальнегорский район, датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-44 8 экз., обр. К 44а 3 экз.; водораздел р. Рудная и пади Малышевская, обр. Р-251 — 3 экз., обр. Р-258 15 экз., обр. Р-259 11 экз.; Чугуевский район, правый борт р. Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка Кокшаровка, обр. Н-609 2 экз.; Хабаровский край, р. Змеинка, руч. Моховый, обр. 7956 — 1 экз.

Misikella posthernsteini Kozur, Mock, 1974
Табл. IX, фиг. 6; табл. X, фиг. 5, 6

Neospathodus lanceolatus: Mosher, 1968b, tab. 115, fig. 7.
Misikella posthernsteini: Kozur, Mock, 1974: 6, pl. 1—3; Gazdzicki, 1978: 346, tab. 38—40; Ishida 1979, tab. 2, fig. 9; Kovács, Kozur, 1980b, tab. 15, fig. 10; Krystyn, 1980, tab. 14, fig. 7—9; Isozaku, Matsuda, 1980,

tab. 1, fig. 14, 15; Nagao, Matsuda, 1982, tab. 1, fig. 12 15; Isozaki, Matsuda, 1982, tab. 4, fig. 9; Isozaki, Matsuda, 1983: 67 69, tab. 1, fig. 8—13; tab. 2, fig. 1 7; tab. 3, fig. 1—7; Ishida, 1983, tab. 1, fig. 1, 2; Г. И. Бурий, 1985, табл. 1, фиг. 4.

Голотип Misikella posthernsteini Kozur, Mock [Kozur, Mock, 1974, pl. 1, 2]; Чехословакия, нижняя часть нижнего рэта.

Описание. Короткие конодонты с высоким осевым гребнем (соотношение длины и высоты конодонта равно 1 : 3), состоящим из 3 уплощенно-округлых зубцов. Два широких передних зубца, почти вертикальные, незначительно отличаются по высоте и наклону назад. Задний самый длинный широкий зубец сильно загнут в заднем направлении. Базальная ямка симметрична. Нижний край ее прямой, на заднем конце слегка приподнят в основании главного зубца, где имеет V-образную вогнутость, протягивающуюся вверх до вершины главного зубца.

Размеры. Длина 0,15 0,28 мм, высота 0,21 0,35 мм.

Изменчивость. Проявляется в колебаниях ширины и глубины базальной ямки. Форма нижнего края также изменчива. У некоторых экземпляров на боковых сторонах наблюдаются симметричные округлые вырезы, которые иногда находятся только с одной стороны или с переднего края

Сравнение Отличительными признаками описываемого вида являются наличие всего трех зубцов в осевом гребне, V образный выступ на заднем крае на главном зубце

Распространение. Рэтский ярус, нижняя часть нижнего рэта; Чехословакия, Польша, Австрия. Норийский ярус; Япония, Приморье.

Материал Дальнегорский район, р Рудная, руч. Больничный, обр. 99/247 13 экз ; гора Сахарная, обр. 99/244 3 экз.; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-44 6 экз., обр. К-43 10 экз., обр. К 42 1 экз.; водораздел падей Партизанская и Малышевская, обр. К 71 7 экз.; Чугуевский район, правый борт р. Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка -Кокшаровка, обр. Н 803 — 3 экз.

ГЛАВА 2. СТРАТИГРАФИЯ

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ ТРИАСА СИХОТЭ-АЛИНЯ

Триасовые отложения широко распространены в Сихотэ Алинской складчатой области, особенно в ее южной части Южно Приморской структурно фациальной зоне Здесь они представлены преимущественно терригенными породами алевролитами, аргиллитами с прослоями и линзами известняков, известковистых песчаников, содержащими богатую фауну аммоноидей, двустворчатых моллюсков, конодонтов и других органических остатков.

Первые сведения о находках триасовой фауны и их возрасте можно найти в работах В П. Маргаритова [1888], А. П. Карпинского [1888], Д. Л. Иванова [1891], К. Динера [1895], К. Биттнера [1899], П. В. Виттенбурга [1911, 1916, 1918]. Ими были собраны и определены раннетриасовые моллюски Южного Приморья, а также предприняты первые попытки расчленения нижнетриасовых отложений и их корреляции с одновозрастными слоями Гималаев, Севера Сибири, Сезерной Америки, Закавказья.

В первые годы Советской власти триас Южного Приморья изучали М. К Елиашевич [1922], Б. М. Штемпель [1926], А Н. Криштофович [1932], а с 40 50 х годов Л. Д Кипарисова [1938, 1945, 1954, 1961], И. В. Бурий, [1959], А. И. Жамойда [1960], И. Н Сребродольская [1956, 1958] и большой коллектив геологов съемщиков Приморского геологического управления

В последующие годы изучением стратиграфии и палеонтологии триаса Южного Приморья занимались И. В. Бурий и Н К Жарникова [1962, 1970, 1973, 1976], Ю. Д. Захаров [1965, 1968, 1973], М. Н. Грамм [1966], Г. И Бурий [1975, 1979], литологией М. В Корж [1957 1960], М. Е. Каплан [1965], П. Е. Бевзенко [1958]. В результате этого в Сучано Майхинской подзоне Южно Приморской зоны Сихотэ Алиня изучен наиболее полный разрез триаса, что нашло свое отражение в унифицированной стратиграфической схеме, принятой III Межведомственным региональным стратиграфическим совещанием в 1978 г [Решения , 1982]

Триасовые отложения восточных районов Сихотэ Алиня изучались Г. П. Воларовичем и В З. Скороходом [1935, 1941], Л Д Кипарисовой [1937, 1938, 1945, 1954, 1958, 1961], А И Жамойдой [1958, 1972], Ю. Т. Гурулевым и М. Ф. Пальгуевой [1964], И. В. Бурий, Н К. Жарниковой [1981], а также в ходе многочисленных съемочно поисковых работ геологов Дальневосточного и Приморского геологических управлений. Первоначально к триасу относили главным образом мощные терригенные и кремнисто терригенные толщи в Даубихинской и Алчанской зонах, в Сандагоу Окраинской подзоне, в краевых частях зоны Главного синклинория, а в Прибрежной зоне терригенно карбонатно кремнистые отложения с мощными рифовыми постройками [И. В. Бурий, 1973]. В них содержится незначительное количество ископаемых

органических остатков обычно плохой сохранности. В песчаниках и алевролитах это раковины двухстворчатых моллюсков, в известняках — двустворчатые и брюхоногие моллюски, фораминиферы, кораллы, водоросли, мшанки. По органическим остаткам в этих разрезах устанавливались нижне-, средне- и верхнетриасовые отложения.

Развитые на значительной площади Сихотэ-Алиня кремнистые, вулканогенно-кремнистые и карбонатно-кремнистые породы практически лишены органических остатков, за исключением лишь скелетов радиолярий. Долгое время их относили к палеозою, а в 1938 г. В. П. Михнович пришел к выводу, что часть кремнистых толщ Сихотэ-Алиня может быть мезозойской, в том числе и триасовой. Однако на геологических картах того времени среди мезозойских терригенных толщ выделялись блоки кремнистых пород, которым по прежнему приписывался палеозойский возраст.

Первые исследования радиолярий из этих кремнисто-терригенных толщ подтвердили вывод В. П. Михновича о их разновозрастности [Липман, 1952, 1953; Чедия, 1952] и присутствии среди них триасовых отложений.

А. И. Жамойда [1972], исследуя мезозойские радиолярии Дальнего Востока, пришел к выводу, что кремнистые толщи триаса имеют сравнительно ограниченное распространение в Сихотэ-Алине — в бассейнах рек Рудная и Зеркальная Прибрежной зоны и в Восточно-Сихотэ-Алинской зоне в бассейнах рек Даньняя, Анюй, Джаур и Хор. По находкам радиолярий все эти кремнистые отложения отнесены к верхнему отделу триаса и включены в состав тетюхинской, джаурской (нижняя часть) и кремнереченской свит (табл. 8).

Новый этап в изучении триасовых отложений Сихотэ-Алиня наступил в связи с обнаружением в 1971 г. конодонтов [Жаргикова, Бурий, 1973], которые сначала извлекались из известняков. Были детально изучены нижнетриасовые конодонты Южного Приморья, верхнетриасовые — из рифогенных образований Дальнегорского района, а также из известняков Бикинского прогиба и джаурской свиты Хабаровского края. Однако при стратиграфических исследованиях выявились ограничения метода уксусно-кислотной децементации, особенно при характеристике разрезов, сложенных бескарбонатными или слабокарбонатными породами. Кроме того, у геологов часто появлялись сомнения в одновозрастности известняков с вмещающими их терригенными и кремнистыми отложениями. Актуальность изучения конодонтов из вмещающих известняки пород стала очевидной. Первые триасовые конодонты из кремнистых толщ Сихотэ-Алиня были исследованы автором в 1976—1979 гг. в шлифах из коллекции геологов ПО «Приморгеология». Из кремней бывшей себучарской свиты, развитых в бассейне р. Хоймина, определены среднетриасовые Prioniodina spenglerí (Huckriede), Hindeodella sevica (Tatge); на правом берегу р. Журавлевка в верхнем горизонте кремней стратотипического разреза маляновской свиты встречены Paragondolella sp., Prioniodina pronoides Budurov, Hindeodella triassica Müller, H. aequiramosa Kozur, Mostler, также среднетриасового возраста (сборы Л. М. Олейник). В Бикинском прогибе на правобережье р. Лесная в кремнях найдены нижнетриасовые Neospathodus cf. homeri Sweet, Neospathodus zhanikovi Buryi, Hindeodella sp. (сборы А. С. Гонохова).

Требуют, вероятно, пояснения первая из опубликованных [Мельников и др., 1978] находка конодонта Neohindeodella cf. triassica (Müller) (определения М. В. Пятаковой) в шлифе из кремнистой породы. Это был продольный срез плохой сохранности стержневидного конодонта, близкого к Hindeodella triassica (Müller). Однако отнесение его к триасу или, точнее, к верхнему триасу М. В. Пятаковой не является валидным, так как аналогичные конодонты Hindeodella trias-

Таблица 8

Схема стратиграфического расчленения и корреляции триасовых отложений Сихотэ Алиня (по А.Н.Жамойда, 1972 г.)

Система	Отдел	Ярус	Прибрежная зона	Восточно-Сихотэ Алинская зона	Западно-Сихотэ-Алинская зона
			Бас. р.Рудная	Бас. р.Джаур	Бас. р.Улитка
Триасовая	Верхний	Норийский	Верхняя подсвита. Известняки, алевролиты Halobia dilatata, Entolium cf. kolymense 400-500 м	Джаурская свита Кремнистые, кремнисто-глинистые породы, спилиты, алевролиты, песчаники Stichocapsa ovata, Cristellaria sp., Tricolocapsa sp. 1800 м	Краснореченская свита Кремнисто-глинистые сланцы, кремни, песчаники, алевролиты, порфириты и туфы Saturnosphaera gracilis, S. acifer 1200 м
		Карнийский	Тетюхинская свита Нижняя подсвита. Известняки, кремнистые породы, алевролиты, брекчии, диабазовые порфириты. Bakevellia (Boreobakevellia sp., Schafhaetlia plana (Muenst.) 600 м		
	Средний	Ладинский			
		Анизийский			
	Нижний	Оленекский			
		Индский			

sica встречены Х. Бендером и Д. Стоппелем в средней перми Сицилии и цехштейне ФРГ [Bender, Stoppel, 1965]. И лишь находки Л М Олейник, А. С. Гонохова, В. В. Голозубова, А. П. Никитиной в шлифах многочисленных, характерных для этого периода конодонтов однозначно свидетельствуют о триасовом возрасте вмещающих их кремней [Г. И. Бурий, 1985]. В результате этого терригенно-кремнистые толщи палеозойских маляновской, самаркинской, себучарской, свит стали считаться триасовыми. Расширилась площадь распространения триасовых отложений в Сихотэ-Алине, значительно увеличился их объем. В 80-х годах Ю. Н. Брагиным, автором и С. В. Рыбалка стали проводиться работы по извлечению конодонтов из кремней. При этом автором особое внимание обращалось на их сохранность, степень изменчивости окраски, формы, а также на литологическую характеристику пород, заключающих эти ископаемые микроостатки, с целью выявления переотложенных конодонтов в более молодых породах. Конодонты извлекались из кремней методом растворения плавиковой кислотой [Hayashi, 1969]. Пробы массой 200—250 г дробились на кусочки (1—2 см) и растворялись в течение 10 15 мин в концентрированной плавиковой кислоте. Осадок тщательно промывался до полного удаления кислоты из микротрещин на поверхности конодонтов. При 5-кратном повторении этого процесса у 46 проб растворилось до 40% первичной массы, а масса дезинтегрированного осадка составила в среднем 2 5%, или 5 10 г, т. е. суммарно переходит в раствор и дезинтегрируется до 42 45% исходной массы пробы, или около 100 г Установлено, что в 100 г породы продуктивных проб содержится, как правило, 20 35 конодонтов, в единичных случаях 1 2. Относительное количество конодонтов в 1 кг породы (коэффициент J) колеблется от 10 до 350; для рифогенных известняков Дальнегорского района J 0,8 42,0, т. е. в кремнистых породах он на порядок выше, чем в известняках.

Первым результатом таких исследований явилось обнаружение автором в кремнях горбушинской свиты по радиоляриям датированных юрой [Геологический словарь СССР, 1979] среднетриасовых конодонтов [Г. И. Бурий, 1984а], а в дальнейшем нижне и верхнетриасовых [И. В. Бурий и др., 1986; Михайлов и др , 1986].

С В. Рыбалка [1987] проанализировал шесть видов конодонтов из кремнистых отложений среднего и верхнего триаса Приморья, три из которых ранее были описаны автором из рифогенных известняков Дальнегорского района [Г. И. Бурий, 1984б]. А. А Дагис с соавторами [1984] охарактеризовала два вида верхнетриасовых конодонтов из линз известняка в кремнистых толщах Восточно Сихотэ Алинской зоны (подробнее об этих находках см. ниже в соответствующем разделе).

Проводилось литологическое и геохимическое изучение кремнистых толщ Сихотэ Алиня [Волохин, 1985]. Появились новые, иногда противоречивые точки зрения на условия образования триасовых отложений Сихотэ-Алиня, в частности в Прибрежной зоне.

Так, массивы известняков Дальнегорского района часть исследователей относят к рифовым постройкам [Воларович, 1935; Моисеев, 1951; Краснов и др., 1975; И. В. Бурий и др., 1986]. Значительное развитие вокруг рифовых массивов меловых отложений привело других исследователей к мысли об их аллохтонном залегании [Красилов, Парняков, 1984]. Автор на основании изучения конодонтов из рифовых известняков и кремней и геологического положения этих пород в разрезе пришла к выводу, что известняки представляют собой шапку рифовых массивов, выросших в мелководных условиях на вулканических основаниях, являющихся поднятиями среди океанических кремнистых осадков [Г. И. Бурий, 1988а, б]. А. И. Ханчук с соавторами [1989] относит такие поднятия к гайотам.

ПОЛОЖЕНИЕ КОНОДОНТОВ В ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗАХ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СИХОТЭ-АЛИНСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ

ПРИБРЕЖНАЯ ЗОНА

Дальнегорский район

Триасовые отложения Дальнегорского района представлены крупными массивами известняков, относившимися до сих пор к верхней подсвите тетюхинской свиты, и кремнями горбушинской свиты. В основании этих массивов, как правило, залегает пачка переслаивания (от 22 до 55 м мощностью) базальтоидов и алевритовых мергелей, содержащих двустворчатые моллюски ладинского, карнинского и норийского ярусов, а также остатки гастропод, остракод и корневой системы растений

Все массивы известняков имеют северо-восточное простирание и приурочены к Дальнегорскому и Мономаховскому поднятиям [И. В. Бурий и др., 1986]. На Дальнегорском поднятии, в среднем течении р. Рудная, находятся рифовые массивы Нежданкинского и Центрального участков, с восточной и юго-восточной стороны от которых распространены триасовые кремнистые отложения, относимые к горбушинской свите (рис. 2); на Мономаховском поднятии, в нижнем течении той же реки — массивы Карьерный и Известковый

Наиболее изучены стратиграфическое положение и условия образования триасовых отложений Нежданкинского участка. Кулисообразно расположенные рифовые массивы Сахарная Голова, Больничный и Каменные Ворота с юго-юго-востока граничат с песчаниками и алевролитами нижнемеловой таухинской свиты

Так, в левом борту р. ч. Тигровый алевролиты с контактом «в клин» соприкасаются с норийскими известняками рифового массива Сахарная Голова, а на водоразделе рек Нежданка и Кривая песчаники с базальными конгломератами в основании залегают на норийских известняках массива Больничный. С северо-сезоро-запада рифовые массивы контактируют с нижнемеловой грубообломочной толщей, сложенной конгломератами, конгломератобрекчиями, гравелитами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Конгломераты и конгломератобрекчии содержат глыбы, валуны и гальки известняков, кремней, песчаников, алевролитов и эффузивов. На горе Сахарная глыбы известняка из грубообломочной толщи содержат среднетриасовые фораминиферы и неопределимые конодонты (обр. 99/24), а обломки кремней среднетриасовые *Paragondolella excelsa* Mosher (обр. 99/240) и верхнетриасовые *Metapolygnathus vialovi* Buryi, *Misikella postherniste*ini Kozur, Mock (обр. 99/244) конодонты, триасовые и юрские радиолярии. В прослое алевролитов найдены раннемеловые папоротники. Грубообломочная толща — продукт разрушения триасово-юрских отложений, накопившихся при раннемеловой трансгрессии. Это подтверждается прислонением грубообломочной толщи к триасовым рифовым массивам, а также распределением в ней обломков: вблизи рифовых массивов преобладают глыбы, обломки и валуны триасовых известняков, а по мере удаления от них значительно увеличивается доля обломков триасовых и юрских кремней; юрских песчаников и алевролитов. В позднемеловое время рифовые массивы и грубообломочная толща были смещены так, что в современном разрезе нижний мел как бы лежит под триасовыми известняками

Таким образом, нами было установлено, что сложнофациальные отложения относившиеся к нижней подсвите тетюхинской свиты [Гурулев, Пальуева, 1964], к зарифовой фациальной зоне рифа Сахарная

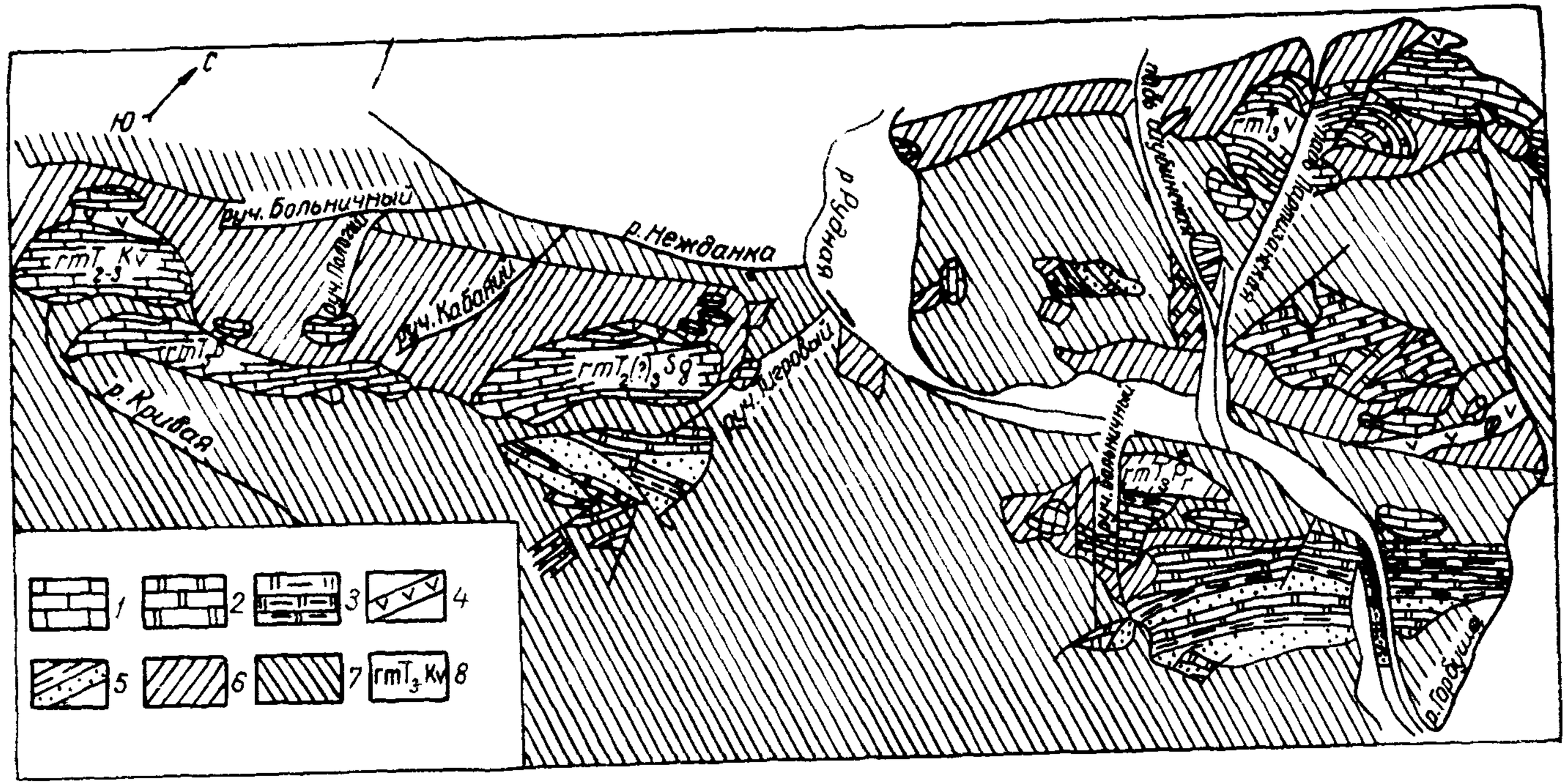


Рис. 2. Схема [illegible] (по материалам В. А. Михайлова [illegible]): 1 — [illegible] кремни, 4 — [illegible] трансгрессивные рифовые массивы, 2 — кремнисто-[illegible] свиты, 3 — [illegible] кремни, 4 — трансгрессивные [illegible] базальтоиды и алевролитовые [illegible] 5 — [illegible] юрские алевролиты [illegible] 6 — [illegible] обломочная [illegible] 7 — [illegible] 8 — [illegible] рифовых массивов

Голова [И. В. Бурий и др., 1986], а также к олистостромовому нижнемеловому комплексу [Красилов, Парняков, 1984], являются продуктами разрушения триасовых и юрских пород или грубообломочными базальными слоями мела.

Рассматриваемые рифовые массивы, ранее включавшиеся в верхнюю подсвиту тетюхинской свиты, отличаются от слоисто пластовых стратонов локальностью распространения, дискретностью размещения по площади и в разрезе и диахронностью литологических границ. Они являются самостоятельными литостратиграфическими подразделениями, поэтому в этой работе им присвоены собственные названия и геологические индексы, как это рекомендовано Н. М. Задорожной [1986].

Рифовый массив Сахарная Голова rm $T_{2-3}SG$

Массив слагает верхнюю часть горы Сахарная На северо западном склоне ее нижней части магистральной канавой № 1001 вскрыта грубообломочная толща (инт. 0 804 м), залегающая моноклинально с преимущественным падением на юго восток под углами в 40 50° (рис. 3).

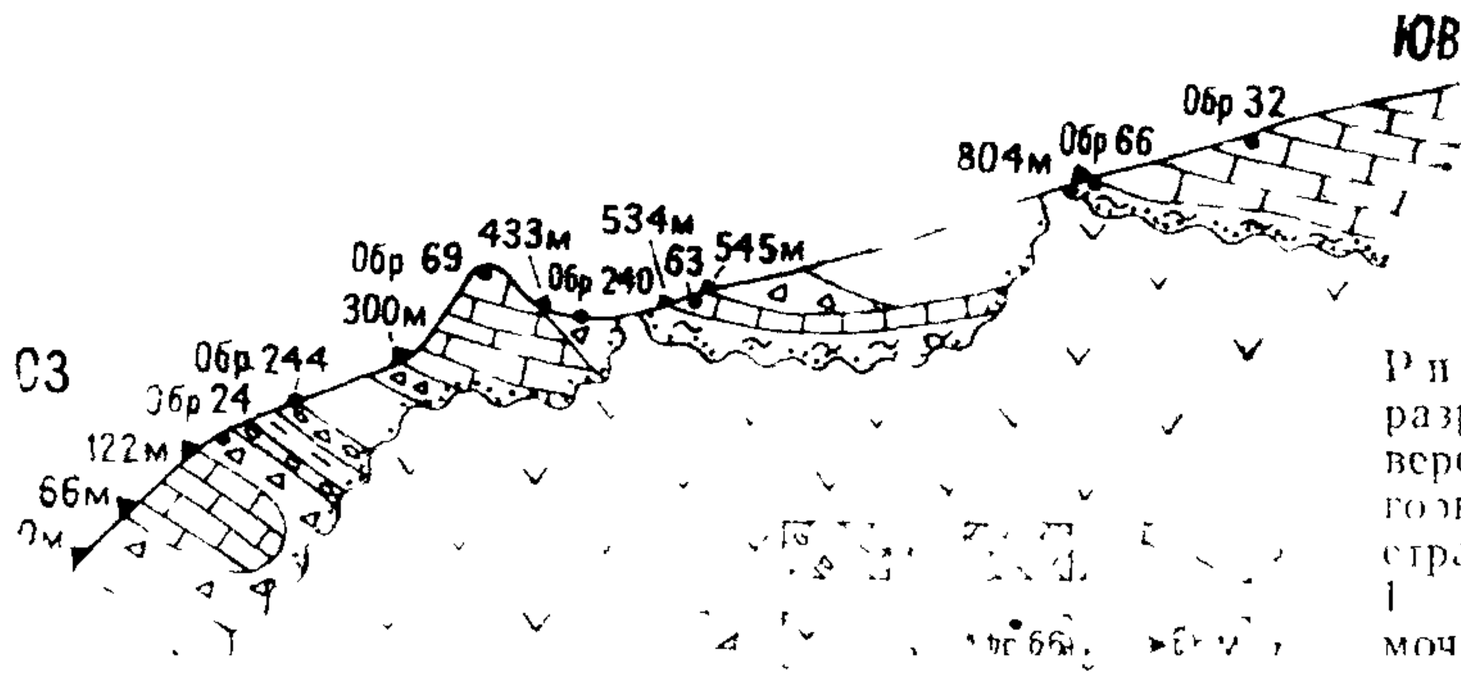


Рис 3 Схематический разрез нижней части северо западного склона горы Сахарная по магистральной канаве № 1001: 1 породы грубообломочной толщи; 2 — известняки; 3 контакт известняков и базальтоидов; 4 алевролитовые мергели в базальтоидном основании рифового массива Сахарная Голова, 6 местонахождение образцов с конодонтами и двустворчатыми моллюсками, 7 расстояние от нулевой точки магистральной канавы

В нижней части грубообломочной толщи (0 66 м) преобладают черные и темно серые алевролиты с позднеюрскими радиоляриями и прослоями будинированных светло серых, мелкозернистых песчаников (до 0,2 0,3 м). Выше лежат грубозернистые песчаники с прослоями алевролитов с растительными остатками, гравелитами, конгломерато брекчиями, а также известковыми и кремнистыми брекчиями. В толще заключены три крупные глыбы, или выходы известняка, окруженные известковыми брекчиями На инт 66 122 м известняки содержат среднетриасовые (анизические ?) фораминиферы, а на инт. 300 433 м анизийский конодонт Hindeodella sulcodentata Budurov (обр. 99/69) В основании третьего выхода известняков залегают черные алевролиты с прослоями песчаника, перекрытые базальтоидной породой с двумя прослоями алевролита, а на контакте с известняками наблюдается пропласток темно серого мергеля (1 м) с многочисленными остатками карнийских двустворчатых моллюсков. Выше (инт. 543 545 м) темно серый битуминозный массивный известняк, перекрытый кремнисто известняковой брекчией и грубообломочными породами, аналогичными вышеописанным (инт. 585 804 м).

С инт 804 м начинается рифовый массив Сахарная Голова. Снизу вверх здесь выделяются [И В Бурий, Жарникова, 1981, И. В Бурий и др , 1986]:

1. Спилиты, содержащие на контакте с предыдущей пачкой обломки известняков Пузырчатая кровля спилитов характерна для лавового потока . . . . . 33,0 м

2 Мергели алевритовые, от темно серых до черных, тонкослоистые,

внизу 0,30 м) переполненные крупными остатками корневой системы растений . 1,0 м

3. Известняки пелитоморфные, тонкозернистые, с остракодами и норийскими двустворчатыми моллюсками . . . . . 0,30 м

4. Алевритовые мергели, тонкослоистые, с мелкими обломками неопределимых двустворок и грубым растительным детритом . 1,70 м

5. Известняки темно серые, мелкозернистые, пелитоморфные, тонкослоистые, с норийскими двустворками, гастроподами и остракодами . . . . . 1,0 м

6. Алевролиты с прослоями мергеля, содержащего представительный норийский комплекс двустворчатых моллюсков (обр 99/66) . . . . . 3,0 м

7. Спилиты . . . . . 8.50 м

8. Алевролитовые мергели, переслаивающиеся с органогенным пелитоморфным известняком. В алевролитах ядра гастропод, зубы рыб(?), растительные и двустворчатые моллюски . . . 5,00 м

9. Спилиты . . . . . 3,00 м

10. Известняки рифового массива Сахарная Голова rm $T_{2\ 3}SG$, светло серые, массивные, с конодонтами, кораллами, водорослями, мшанками, двустворками, моллюсками, остракодами, гастроподами, морскими ежами, мощностью . . . . . 548,00 м

В 92 м от подножия массива Сахарная Голова выделены конодонты Epigondolella postera (Kozur, Mostler) (обр. 10), а в 100 м E. postera (Kozur, Moster) и Paragondolella steibergensis Mosher (обр. 11), которые далее прослежены на 9 м нормального разреза (обр. 12). Еще через 16 м (141 м выше подножия) конодонты E postera (Kozur, Mostler) присутствуют совместно с двустворчатыми моллюсками Entolium cf kolymanse Kipar, Chlamys aff venustula (Bittn.), Lyssochlamys cf. diplopsidaes (Gemm et Di Blasi) (обр. 13, 99/32). Epigondolella postera (Kozur, Mostler) прослеживается еще на 58 м (обр. 15, 99/67). Стратиграфически выше (через 25 м) появляются первые E. multidentata Mosher (обр. 99/44, 99/220), которые прослеживаются далее на 108 м. Через 41 м от этого уровня они сменяются самыми молодыми в разрезе rm $T_{2\ 3}SG$ E. bidentata Mosher (обр. 99/43).

В 300 м юго западнее на гребне горы Сахарная в таких же известняках встречаются Metapolygnathus primitia Mosher (обр. 99/87), а еще через 140 м юго-западнее E. postera (Kozur, Mostler) и E. multidentata Mosher (обр. 99/224).

На северо восточном склоне горы Сахарная, в 50 м от подножия известняков, обнаружен E. abneptis (Huckriede) (обр. 29).

Вокруг горы Сахарная встречаются глыбы известняков различных размеров, образовавшиеся в результате обрушения основного массива. В руч. Тигровый также глыбы содержат конодонты E. postera (Kozur, Mostler), E. bidentata Mosher, Paragondolella steibergensis Mosher (обр. 99/78, 99/79), аналогичные конодонтам из самых верхних слоев известнякового массива, а в руч. Кабаний в них присутствуют E. postera (Kozur, Mostler), E. multidentata Mosher, E. primitia Mosher, Paragondolella hallstatensis Mosher (обр. 99/36).

Стратиграфическое распространение конодонтов в известняках рифового массива Сахарная Голова соответствует четырем верхнетриасовым стандартным конодонтовым зонам К. Будурова с соавторами [Budurov et al., 1985] (табл. 9).

Рифовый массив Каменные Ворота rm T_3KV

Находится в 7,5 км юго западнее опорного разреза rm $T_{2-3}SG$. Он образует возвышенность (806,0 м) междуречья Нежданки и Кривой. С северо-запада контактирует с базальной грубообломочной толщей нижнего мела (рис 2). В верхней ее части крупная глыба обру-

Таблица 9

Стратиграфическое распространение конодонтов в известняках рифового массива Сахарная Голова

№ образца	Конодонты, кол во экз.							Конодонтовые зоны (Budurov et al., 1985)	Аммонитовые зоны Западной Европы (Kovács, Kozur, 1980[b])	Подъярус	Ярус
	Metapolygnathus primitia	Paragondolella hallstatensis	Epigondolella abneptis	Paragondolella steibergensis	Epigondolella postera	E. multidentata	E. bidentata				
99/43							2	Epigondolella bidentata	Himavatites columbianus	Средний	Норийский
99/78					I		1	Epigondolella postera	Cyrtopleurites bicrenatus		
99/79				4							
99/80[a]				3	I						
99/39					6						
99/38					2	4					
99/44						5			Juvavites magnus		
99/68					4						
99/220					9						
99/224					I7	9					
I6					30						
I5,99/67					I00						
I3,99/32					30						
I2				8	30						
II				7	I7						
I0					I2						
29			I					Epigondolella abneptis	Malayites paulckei	Нижний	
99/36	3	2							Moisisovicsites kerri		
99/87	I00							Metapolygnathus nodosus	Klamathites macrolobatus	Верхний	Карнийский

шения органогенных известняков слагает массив длиной 1000 м и шириной 200 м. В валунах доломитизированного известняка из осадочной брекчии, залегающей в основании глыбы, обнаружены конодонты Epigondolella abneptis (Huckriede) (обр. 99/181б), а в сменяющих брекчии известняках найдены неопределимые остатки двустворчатых моллюсков, криноидей, водорослей и конодонтов Metapolygnathus primitia (Mosher) (обр. 99/181). В 20 25 м юго-восточнее в них же обнаружены редкие остатки двустворок из сем. Halobiidae и конодонты Ancyrogondolella triangularis (Budurov) (обр. 99/182), которые прослеживаются еще на 10 м (обр. 99/183). В 15 20 м восточнее на небольшой высоте встречены двустворчатые моллюски Paospondylus cf. crassus Brovili, Newaagia Kinzuchensis Kipar, конодонты Metapolygna-

thus vialovi Buryi (обр. 99/183а), криноидеи, брахиоподы, обломки кораллов, морских ежей и водоросли

К юго восток у от известняковой глыбы залегают.

1. Спилиты . . . . . 30,0 м

2. Мергели черные, массивные, пелитоморфные со среднетриасовыми (позднеладинскими) двустворчатыми моллюсками, гастроподами и кораллами . . . . . 8,0 м

3. Известняки массива Каменные Ворота, серые, светло серые, иногда в нижней части до темно серых и черных, массивные или пелитоморфные. В низу разреза непосредственно над мергелями встречаются Chlamys (Aequipecten) cf. subbilhemensis Kipar, Prospondylus aff crassur Broili.

В 60 м выше подошвы в известняках присутствуют позднетриасовые двустворчатые моллюски и нижненорийские конодонты Metapolygnatus linguiformis Hayashi, M primitia (Mosher), M. vialovi Buryi. Epigondolella abneptis (Huckriede), E. aff. postera (Kozur, Mostler), фораминиферы (обр. 99/184).

В средней части рифового массива найдены двустворчатые моллюски Halobia cf. austriaca Mojs, фораминиферы, кораллы, конодонты Epigondolella cf. multidentata Mosher (обр 99/185), а верхняя часть фаунистически не охарактеризована.

Общая мощность известняков . . . . . 720 м

Конодонты из известняков массива Каменные Ворота, как и из верхней части глыбы обрушения, нижненорийские. Только в низу этой же глыбы они, возможно, относятся к верхнекарнийскому подъярусу (табл. 10).

Рифовый массив Больничный rm T_3B

На Нежданкинском участке между массивами Сахарная Голова и Каменные Ворота на водоразделе ручьев Больничный, Пологий, Кабаний и пади Кривая находится рифовый массив Больничный, протяженностью 4 км и шириной 500 м. Он еще слабо изучен, но по данным, полученным в его северо восточной части, можно сказать, что в общем по строению и стратиграфическому положению он сходен с предыдущими массивами.

С севера запада массив Больничный также контактирует с грубообломочной базальной толщей нижнего мела, содержащей крупные глыбы обрушения известняков Они образуют отдельные скалы и большую возвышенность в истоках руч Кабаний, в котором встречены моллюски, характерные для карнийского яруса альпийской складчатой области и сходные с комплексом верхней глыбы обрушения известняков массива Сахарная Голова [И. В. Бурий, Жарникова, 1981]. В юго восточном конце магистральной канавы № 1007 вскрыты спилиты мощностью 10 м, подстилающие светло серые массивные известняки rm T_3B, в верхней части которых найдены средненорийские конодонты Epigondolella multidentata Mosher (обр. 99/50). Это позволяет параллелизовать изученную часть массива Больнийный с верхней частью массивов Сахарная Голова и Каменные Ворота. Мощность известняков северо восточной части массива Больничного более 250 м.

Рифовый массив Верхний — rm $T_{2-3}V$

Находится в Центральной левобережной части Дальнегорского рудного поля. Основная часть его расположена в верховьях пади Партизанская, по обе стороны от которой возвышаются скальные выходы известняков высотой около 600 м, шириной 1400 м. В северо-восточном направлении массив протягивается на 3,5 км к верховьям падей Малышевская и Николаевская, где имеет ширину 1000 и 500 м соответственно В основании массива находится прослой базальтоидов мощностью около 50 м.

Таблица IO

Стратиграфическое распространение конодонтов в известняках рифового массива Каменные Ворота

№ образца	Конодонты, кол-во экз.							Конодонтовые зоны [Budurov et al, 1985]	Аммонитовые зоны Западной Европы [Kovács, Kozur, 1980[b]]	Подъярус	Ярус
	Metapolygnathus prisitis	Epigondolella abneptis	Ancyrogondolella triangularis	Metapolygnathus linguiformis	Epigondolella aff. postera	Metapolygnathus vialovi	Epigondolella cf. multidentata				
99/I85							I	Epigondolella postera	Juvavites magnus	Нижний	Норийский
99/I74	3	6		I	I	I		E. abneptis	Malayites paulckei		
99/I83[a]						8					
99/I33			2						Moisisovichites kerri		
99/I32			I								
99/I8I[б]		IO									
99/I8I	I							Metapolygnathus nodosus	Klamathites macrolobatus	Верхний	Карнийский

С северо-запада известняки массива под углом 40—50° и падением на юго-запад залегают на терригенных породах грубообломочной толщи, по составу и происхождению сходной с отложениями, окружающими с северо-запада рифовые массивы Каменные Ворота, Больничный и Сахарная Голова (см. выше). В валуне известняка из грубообломочной толщи, обнажающейся на горе Круглая, найдены Epigondolella cf. postera Kozur, Mostler (обр. 99/139).

С юга юго-востока известняки rm $T_{2-3}V$ перекрыты кремнисто терригенной толщей горбушинской свиты. В кремнях из этой толщи, обнажающихся на водоразделе падей Партизанская и Малышевская на расстоянии 150 м от вершины (668,5 м) по направлению к горе Верхняя (667 м), встречены Misikella posthernsfeini Kozur, Mock (обр. К-71).

Рифовый массив сложен светло-серыми биоморфными, органогенно-обломочными, пелитоморфными известняками. Среди остатков рифостроящих организмов преобладают известковые водоросли, мшанки, губки, кораллы, совместно с ними встречаются остатки фораминифер, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, в том числе неомегалодонтид. В обосновании возраста и расчленении известняков рифового массива Верхний большое значение имеют находки конодонтов, двустворчатых моллюсков, колониальных кораллов.

В левом борту пади Партизанская, в 200 м выше штольни им. Артема, встречены конодонты Metapolygnathus vialovi Buryi, Hindeodella triassica, H. sp. ind., H. suevica, H. uniforma, Chirodella dinodoides, Cypridodella mediocris, Diplododella magnidentata, Prioniodella decrescens, Enantiognathus ziegleri (обр. 99/169), двустворчатые моллюски Parallelodon curionii Bittn, P. cf. dunci Boehm, P. cf. imbricarius Bittn (определения Н. К. Жарниковой), кораллы Myriophyllia aff. dichotoma Volz, Margarophylla michaelis Volz, Pachysolenia sp. nov. (определения Т. Г. Ильиной). Конодонты этого комплекса характерны для верхнего карния нижнего норика Западной Европы и Японии, двустворчатые моллюски — для карнийских отложений Южных Альп и Новой Зеландии, кораллы — для карнийских отложений Юго-Восточного Памира и нижненорийских Турции.

В правом борту пади Партизанская в 1400 м выше устья штольни им. Артема встречены Ancyrogondolella triangularis Budurov, Metapolygnathus vialovi Buryi, Prospondylus cf. sistondae Stopp., неопределимые остатки кораллов, водорослей, гидроидных, морских ежей (обр. 99/133). Возраст этого комплекса следует считать нижненорийским по находке Ancyrogondolella triangularis Budurov, характеризующего одновозрастные отложения Западной Европы.

В известняках массива, обнажающихся на водоразделе ручьев Крутой и Разведочный, присутствуют верхнекарнийско-нижненорийские Metapolygnathus vialovi Buryi (обр. 99/173).

На северо-восточном продолжении основной части рифового массива, в пади Николаевской обнажаются, по видимому, его более древние части, где в биогенных известняках встречены характерные для отложений ладинского яруса Испании и Болгарии Carinella mungoensis (Hirsch) (обр. 99/157).

Более полные данные о возрасте известняков массива Верхний получены в результате изучения конодонтов из керна структурно-поисковой скв. № 2400, пробуренной под углом 64° к горизонту из буровой камеры № 1 Николаевского квершлага (горизонт штольни им. Артема, отметка 262 м). Устье скважины находится на глубине 55 м от кровли рифового массива rm $T_{2-3}V$, а его тело прослежено до глубины 604,8 м, что соответствует мощности массива в 660 м. Далее, до глубины 651 м, прослежены темно-зеленые базальтоидные породы мощностью 46 м. Ниже, до глубины 568,0 м, залегает прослой светло-серых мелкозер

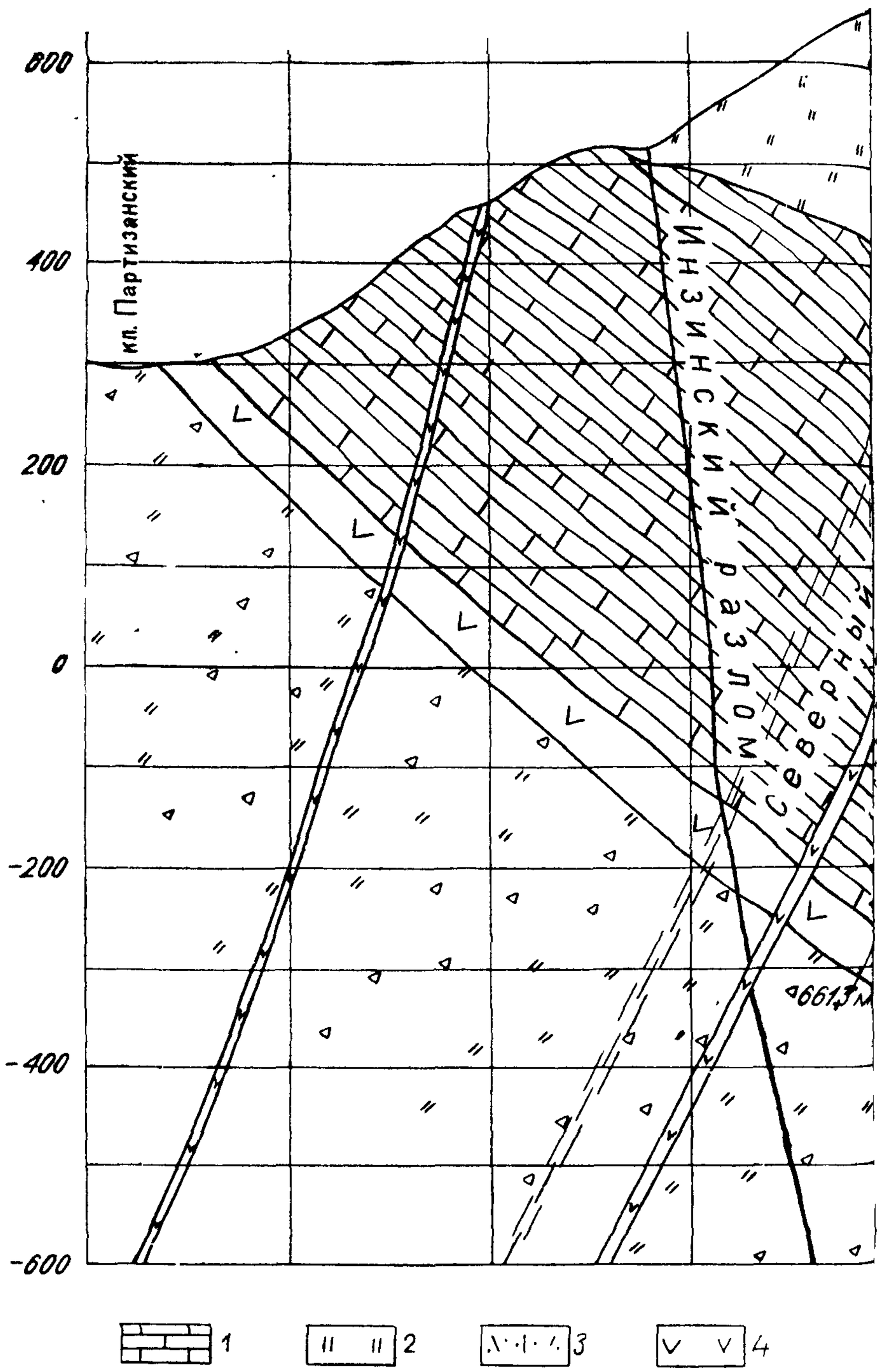
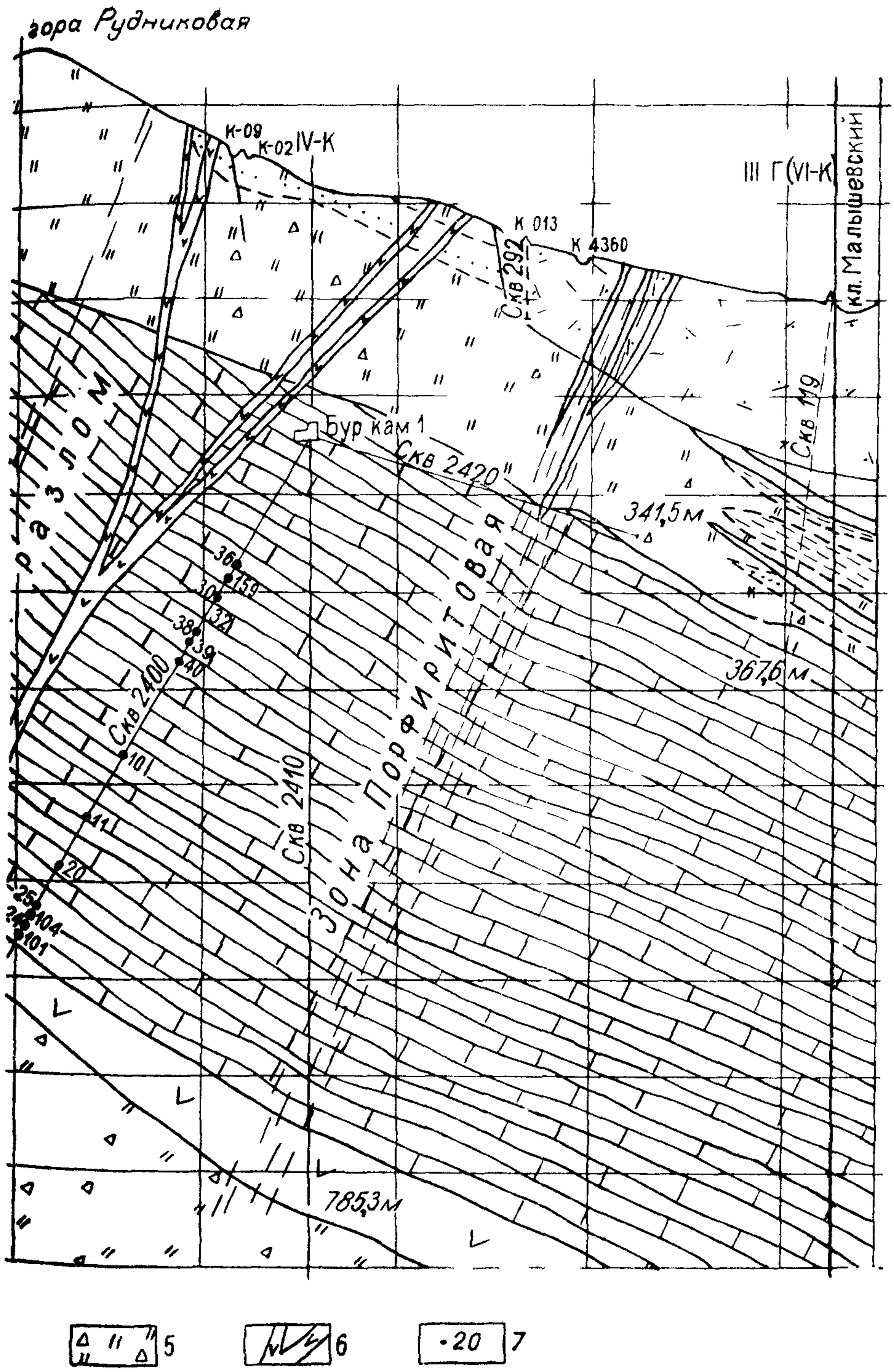


Рис 4. Разрез погребенной части рифового массива Верхний через буровую камеру Николаевской): 1 известняки; 2 кремни; 3 туфы кварцевых порфиров, 4 диаритовых порфиритов; 7 номер образца с конодонтами из керна скв 2400



5 6 7

№ 1 (из поискового квершлага на горизонте 262 м от штольни Артем в сторону пади базовые порфириты; 5 — брекчии с обломками кремней и известняков; 6 дайка дио-

нистых песчаников с невыраженной слоистостью мощностью 7 м. Он сменяется прослоем темно серых алевролитов мощностью 3,3 м, пробуренным до глубины 661,3 м, на котором скважина была остановлена. В керне скв. № 2400 на всем ее протяжении были обнаружены конодонты различной сохранности. Стратиграфическая последовательность этих находок свидетельствует о нормальном залегании тела рифового массива и о последовательной смене верхнекарнийских осадков нижне-, средне- и верхненорийскими (рис. 4). Так, на расстоянии 16,3; 22,8; 25 и 38 м от подошвы рифового массива Верхний в серых скрытокристаллических известняках встречены Metapolygnathus nodosus (Hayashi) (обр. 10, 102, 24, 104). Через 21 м, на расстоянии 46 м от подошвы, найдены M. primitia (Mosher) (обр. 25), а на расстоянии 105 м Metapolygnathus vialovi Buryi (обр. 20), которые прослеживаются еще на 60 м до интервала 165 м от подошвы массива (обр. 11). На расстоянии 235 м встречены первые Epigondolella abneptis (Huckriede) (обр. 10), которые прослеживаются вверх по разрезу рифового массива еще на 105 м или до расстояния 340 м от его подошвы (обр. 15, 28, 16, 17, 40). Через 24 м вверх от предыдущей точки встречены E. abneptis (Huckriede), Enantiognathus ziegleri (обр. 39), а еще через 13 м или на растоянии 381 м E. abneptis (Huckriede) (обр. 38). Далее, на расстоянии 399 м, появляются первые E. postera (Kozur, Mostler (обр. 32), на расстоянии 427 м E. postera (Kozur, Mostler) и Diplododella sp. (обр. 30), через 5 м E. postera и Paragondolella sp. indet. (обр. 31). На расстоянии 41 м от начала разреза встретились первые Paragondolella steibergensis (обр. 159), а на расстоянии 463 м E. bidentata Mosher и Paragondolella steibergensis (Mosher) (обр. 36).

Благодаря последовательной смене конодонтовых видов в керне скв. № 2400, проведено стратиграфическое расчленение его на четыре конодонтовые зоны Metapolygnathus nodosus, Epigondolella abneptis, E. postera, E. bigentata, аналогичные стандартным зонам [Budurov et al., 1985], соответствующим семи аммонитовым зонам Tropites subbullatus, Klamathites macrolobatus, Mojsisovicsites kerri, Malayites paulckei, Juvavites magnus, Cyrtopleurites bicrenatus, Himavatites columbianus в стратиграфическом интервале от верхней части верхнего подъяруса карнийского яруса до среднего подъяруса норийского яруса (табл. 11).

Рифовый массив Партизанский — rm T_3Pr

Расположен в Центральной правобережной части Дальнегорского рудного поля в бассейне руч. Больничный, в 4 км северо восточнее массива Сахарная Голова. Партизанский массив состоит из крупных блоков, смещенных в плане. Наиболее крупные из них наблюдаются на правобережье руч. Больничный, где они образуют выход (высотой до 150 м), вскрытый Большим карьером. Выход протягивается к северо-востоку на 700 800 м, далее начинается зона скарнов, включающая датолитовые скарны. На левобережье известняки смещены по разлому руч. Больничный на 450 м к юго востоку и обнажаются в 1000 1300 м от его устья. По геофизическим данным, прослеживаются до глубины 900 м с падением на северо запад под углом 80°. Левобережные известняки распространены на юго западе в виде блоков на расстоянии 1150 м от руч. Больничный. На север-северо-западе известняки рифового (?) массива Партизанский согласно перекрыты грубообломочными базальными слоями мела алевролитами, песчаниками и гравелитами с линзами и глыбами кремней, известняков, известняковых, кремнисто-известняковых брекчий и изверженных пород. Грубообломочные слои такие же, как на Нежданкинском участке. В глыбах кремней, глинистых сланцев, в алевролитах Л. Б. Тихомировой встречены и опре-

Таблица II

Стратиграфическое расчленение известняков рифового массива Верхний по конодонтам

№ образца	Конодонты, кол-во экз.								Конодонтовые зоны	Аммонитовые зоны Западной Европы [Kovács et Kozur, 1980b]	Подъярус	Ярус
	Metapolygnathus nodosus	M. primitia	M. vialovi	Epigondolella abneptis	E. postera	Paragondolella sp. inder	P. steibergensis	Epigondolella bidentata				
36							1	1	Epigondolella bidentata	Himavatites columbianus	Средний	Норийский
I59							2					
31					2	1			E.postera	Cyrtopleurites bicrenatus		
30					6					Juvavites magnus	Нижний	
32					1							
38				2					E. abneptis	Malayites paulckei		
39				2								
40				9								
17				5								
16				10						Mojsisovicsites kerri		
28				6								
15				2								
10				3								
11			3						Metapolygnathus nodosus	Klamathites macrolobatus	Верхний	Карнийский
20			2									
25		4								Tropites subbullatus		
104	3											
24	3											
102	1											
101	5											

делены верхнеюрские радиолярии. В глыбе известняков правобережного массива найдены норийские конодонты Epigondolella postera (Kozur, Mosher) (обр. 99/54).

С юга и юго-востока известняки руч. Больничный также контактируют с грубообломочными породами, содержащими обломки, глыбы и блоки песчаников, кремней и известняков. В кремнях обнаружены Neospathodus kockeli (Tatge), Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov, Paragondolella cf. excelsa Mosher (обр. P 269, 99/94). Мощность этой толщи на правобережье руч. Больничный 350 м, а на левобережье — 530 м.

Толща кремней горбушинской свиты

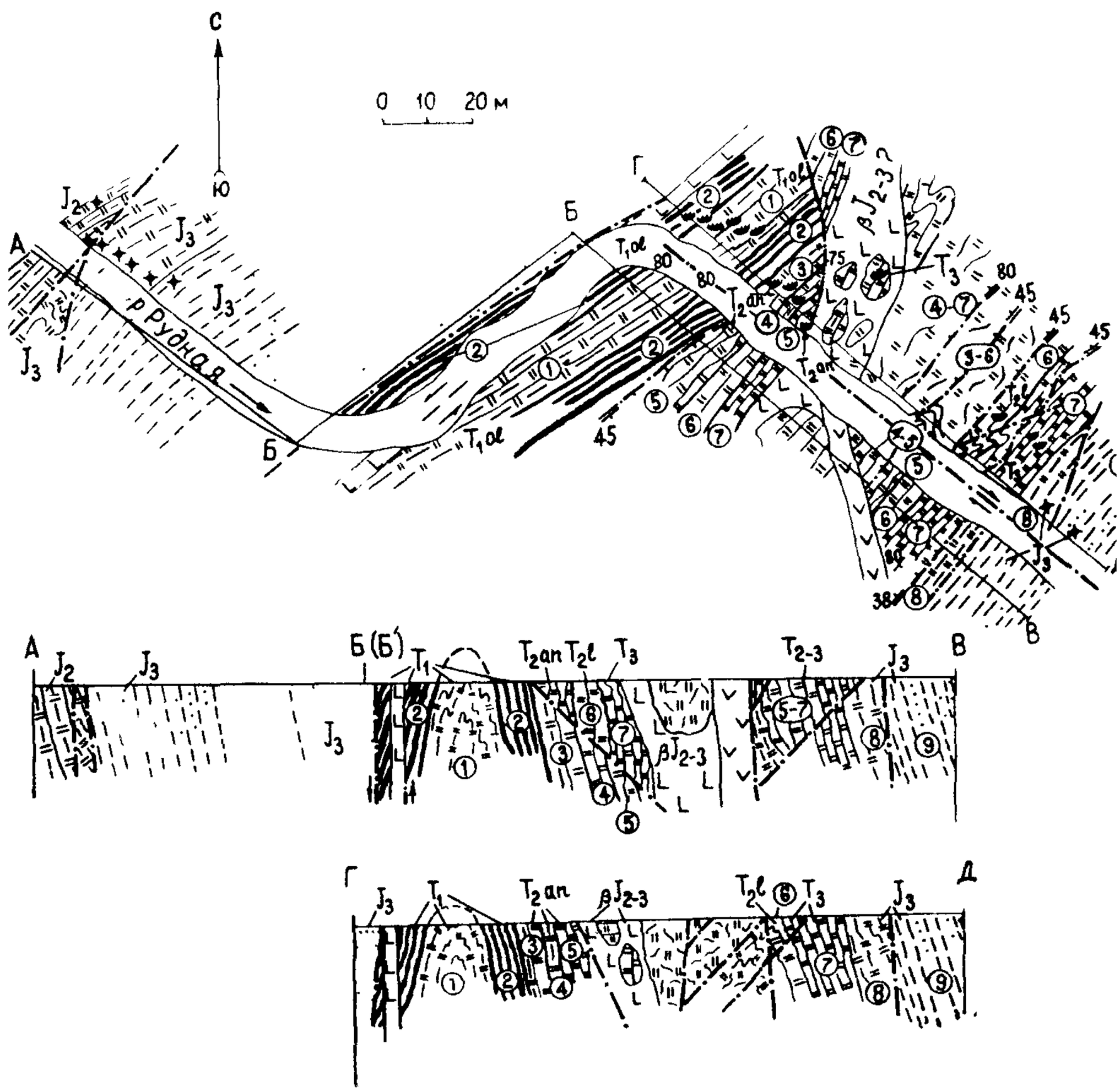
Триасовые кремнистые отложения, ранее относившиеся к юре [Гурулев, Пальгуева, 1964], были выделены в составе горбушинской сви

ты по конодонтам [Г. И. Бурий, 1984б, 1985 И. В. Бурий и др., 1986].

Толща триасовых кремней протягивается от верховьев руч. Тигровый и руч. Больничный (притока р. Рудная) в северо восточном направлении до русла р. Рудная, в 2,5 км выше устья р. Горбуша, где в скальных обрывах различные ее части в ассоциации с юрскими глинистыми кремнями, алевролитами и раннемеловыми песчаниками неоднократно повторяются.

С юго востока на песчаниках горбушинской свиты согласно залегает грубообломочная толща базальных слоев мела мощностью 120—150 м. В ее состав входят валуны и глыбы алевролитов, песчаников и значительно реже кремнистых пород. Встречаются глыбы слоистых разностей, в которых имеются прослойки до 10 см, состоящие из хорошо окатанных галек кремнистых пород. В верхней половине грубообломочной толщи имеются кремнистые брекчии с обломками (до 10 15 см) кремней, песчаников, черных алевролитов, а также угловатых обломков темно серых алевролитов со слойками, состоящими из мелких, хорошо окатанных галек кремней С северо запада кремни горбушинской свиты контактируют с раннемеловой толщей алевролитов, заключающей глыбы песчаников, кремней, изверженных пород.

Разрез кремнистой толщи горбушинской свиты реконструирован по правому и левому берегам р. Рудная в пос. Дальнегорск (в 700—800 м восточнее старого кладбища) и в пос. Садовый, в 1 км ниже устья кл. Третий [Волохин и др., 1989]. В пос. Дальнегорск низы этой



толщи, относимой В. П. Парняковым [Парняков, 1984] к основанию второго «седиментационного цикла», контактируют по левостороннему сдвиго-сбросу, трассированному дайкой титан-авгит плагиоклазовых порфиритов с верхнеюрскими (верхнеюрско нижнеберриасовыми?) песчаниками верхов горбушинской свиты (рис 5). Здесь в ядре приразрывной антиклинальной складки обнажаются:

1. Глинистые кремни оливково зеленые, в нижней части (1,5 2 м) — красные глинистые яшмы с подчиненными (от 1 : 3 до 1 · 20, в среднем 1 : 10) слоями и линзами серых кремней. *Толщина слоев глинистых* кремней и яшм 3 20 см, кремней 0,5 2 см, в раздувах до 3 см В породах развиты мелкая дисгармоничная складчатость тектонического нагнетания и система частых (через 15 20 см) зеркал скольжения, параллельных осевой плоскости антиклинали, с почти вертикальной штриховкой. В глинистых яшмах подошвы пачки Neospathodus sp (обр P 168), Smithodus sp. juv. aff. discreta (Muller) (P 167), Neospathodus cf. waageni Sweet (P 169), N. homeri (Bender), N. aff. triangularis (Bender) (P 166). В середине пачки – N, aff, triangularis, N. aff, homeri (P 164), N. homeri (Bender), N. triangularis (Bender), Smithodus clarki Buryi (P 240, P-239, P 242), а в верхах N. cf. zaksi Buryi, Oncodella obuti Buryi (P 170) . . . . . 9 м

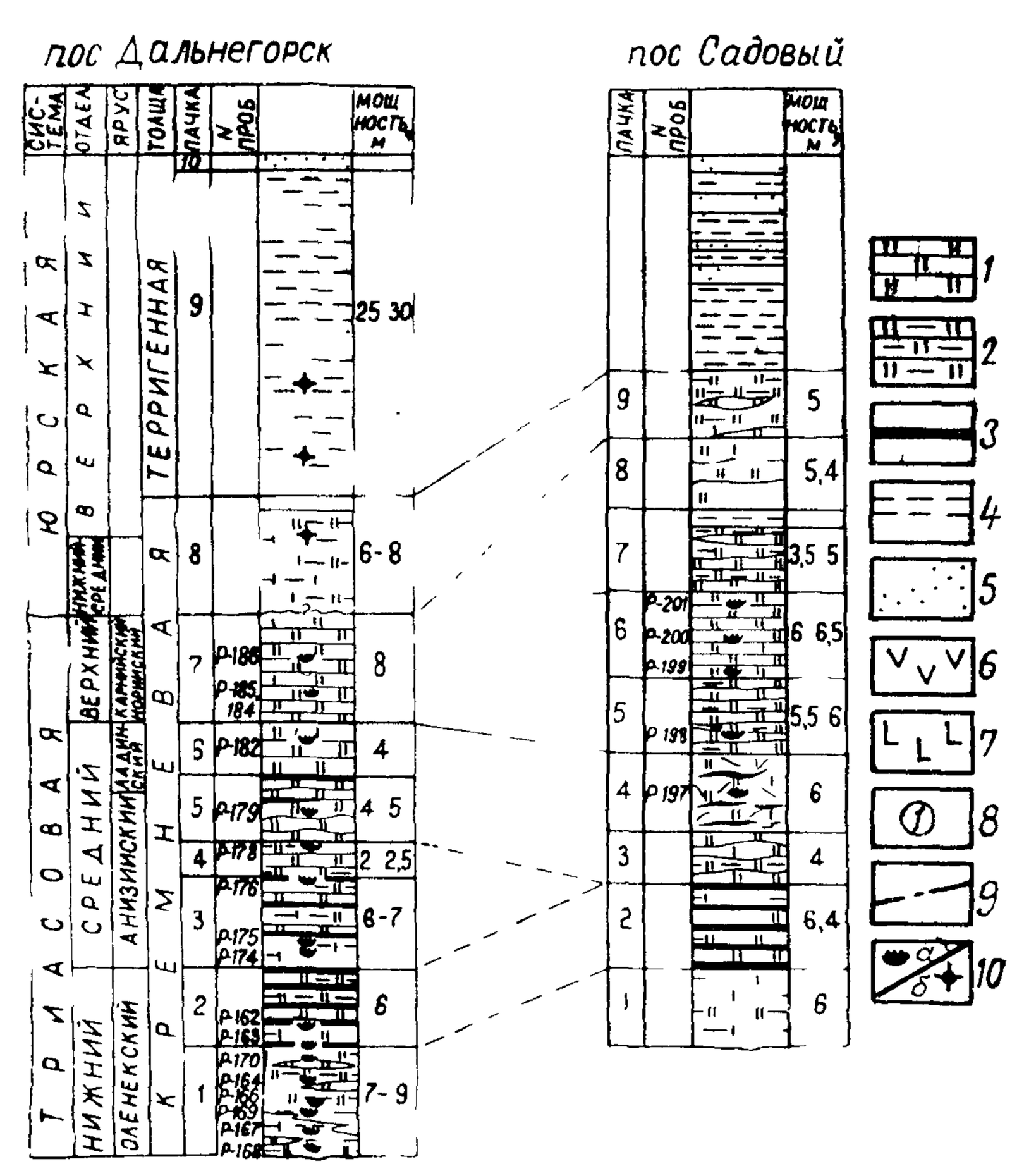


Рис 5 Геологический план и разрез горбушинской свиты в пос Дальнегорск и схема сопоставления колонок поселков Дальнегорск и Садовый 1 кремни; 2 глинистые кремни, 3 фтаниты; 4 алевролиты, 5 песчаники; 6 базальты; 7 липариты и дациты, 8 номера пачек, 9 сбросы, 10 микрофауна: а конодонтов, б радиолярий

2. Фтанитовая пачка: глинистые кремни зеленовато серые, светлые на выветрелой поверхности белые, опоковидные, с подчиненными прослоями светло-серых зеленоватых кремней, черных фтанитов и глинистых фтанитов. Углеродистые силициты мощностью 0,2—20 см повторяются в разрезе через 0,3—0,8 м и составляют 10—20% объема пачки. В подошве — Neospathodus aff. triangularis (Bender) (P 163), выше — N. dieneri (Sweet) (P-162), в кровле — N. homeri (Bender), N. timorensis (Nogami) (P 238) . . 6 м
3. Глинистые кремни зеленовато серые, с подчиненными (от 1 : 5 внизу до 1 : 1 вверху) прослоями кремней и редкими (через 0,8—1,6 м) — фтанитов и глинистых фтанитов толщиной до 10 см. Ниже — Neogondolella constricta (Mosher, Clark) (P-174), выше — Neospathodus timorensis, N. homeri, N. gorbushini Buryi (P 237, P-175, P-236), в кровле N. aff. kockeli (Tatge) (P-176) 6 7 м
4. Глинистые кремни зеленовато серые, с подчиненными (1 : 3—1 : 1) линзами и слоями кремней толщиной 2—8 см. Вверху — Neospathodus kockeli (Tatge) (P-178) . . . . . 2—2,5 м
5. Кремни зеленовато серые, толстоплитчатые, линзовидно-слоистые в низу и субгоризонтально слоистые в верху пачки, с подчиненными (внизу 1 : 4, вверху 1 : 8) слоями и линзами глинистых кремней и единичными слоями фтанитов (1 10 см). В середине — Neospathodus kockeli (Tatge), N. gorbushini Buryi, Ozarkodina tortilis Tatge (P-247, P 179) . . . . . 4 5 м
6. Кремни серые, темно серые и голубовато серые, средне-толстоплитчатые, горизонтально слоистые. В середине — конодонты Neogondolella haslahensis (обр. 292-4), Gladigondolella cf. Gl. trümpyi Hirsch, радиолярии Capnodoce sp. (P-182) (определение Л. М. Олейник) . . . . . 3,8 4 м
7. Кремни зеленовато серые, тонкоплитчатые, горизонтально слоистые В нижней части Paragondolella sp., Neocavitella sp. Epigondolella sp. (P 184, 185), в середине Metapolygnathus sp. (P-186) . . . . . 8 м
8. Глинистые кремни оливково зеленые, нечетко переслаивающиеся с кремневыми аргиллитами . . . . . 6 8 м

Мощность кремневой толщи 43—50 м. Выше согласно залегают алевролиты терригенной толщи.

9. Черные кремнистые алевролиты с радиоляриями хорошей сохранности и редкими подчиненными прослоями песчаников мощностью от 0,5 1 см до 1 м . . . . . 25 30 м

Алевролитовая пачка сменяется в разрезе флишоидным переслаиванием светло-серых песчаников и черных алевролитов (15—20 м), а выше массивными (с мощностью 0,8 2 м) грубыми граувакко-аркозовыми песчаниками с подчиненными прослоями черных алевролитов.

Стратиграфическая последовательность конодонтов пачек 1—5 в разрезе кремневой толщи горбушинской свиты бассейна р. Рудная (пос. Дальнегорск) позволяет расчленить их на слои с Neospathodus waageni и конодонтовые зоны N. kockeli, N. timorensis, N. homeri, соответствующие верхней части нижнего подъяруса оленекского яруса — верхней части среднего подъяруса анизийского яруса (табл. 6, 12).

Тонкоплитчатые кремни пачек 6, 7 содержат остатки средне-верхнетриасовых конодонтов. Этот интервал разреза лучше охарактеризован фауной в пос. Садовый. В глинистых кремнях и алевролитах пачек 8 и 9 разреза пос. Дальнегорск Л. М. Олейник установлены позднеюрские радиолярии [Михайлов и др., 1986].

Сходно построен разрез кремнистой толщи горбушинской свиты в пос. Садовый (рис 5), расположенный в 7 км к юго-востоку:

1. Глинистые кремни табачно зеленые и серые . . . . 6 м

х отложений Сихотэ-Алиня по кородонтам

Стратиграфические подразделения		Корреляция		
Катакерные комплексы органических остатков		Прибрежная зона		Сихотэ-Алинь
Конодонты	Двустворчатые моллюски	Дальнегорский рифовый комплекс		Северо-Кавказская область
sikella posthernsteini, hernsteini				
igondolella bidentata, ragondolella steibergens, Misikella hernsteini		Рифовые массивы сахарная голова, каменные ворота, [illegible] ВНИЧНЫЙ, [illegible] ГИЗАНСКИЙ, [illegible] КНИЙ, [illegible] J-[illegible]		
igondolella postera, abneptis, E.multidentata, Paragondolella steibergensis	Entolium cf.kolymanense, Aviculopecten cf.latus, Isognomon(?Isognomon)cf. exilis, I.(Mytiloperna) cf.loczyi, Anagenoperna cf.planata, Neoschizodus decussatus			
igondolella abneptis, Anrogondolella triangularis, tapolygnathus linguiformis, vialovi, M.primitia, M.spatulathus, Paragondolella hallstatensis				
tapolygnathus nodosus, M.vialovi, primitia	Parallelodon cf.beyrichi, Pteria cauriata, Limea cf.distincta, Neoschizodus elegans, Schafhaeutlia [illegible]			
ragondolella polygnathiformis, osherella cf.newpassensis				
ragondolella foliata, Carinella ngoensis, Neogondolella haslahensis	Parallelodon curionii, Prospondylus cf.crassus, Palaeocardita benckei, P.crenata, P.pichleri			
ragondolella excelsa				
ospathodus kockeli, Gladigondolla cf.tethydis			ТЯНИТЫ	ТЯНИТЫ
ospathodus timorensis, N.gorbuini, Neogondolella constricta, cornuta				Глинис кремн
ospathodus homeri, N.triangularis, Oncodella obuti, N.cf.zak-, N.gorbushini, Smithodus clarki			ЛИНИСТЫЕ КРЕМНИ	
cf.waageni, Crithodus sp. [illegible]				
ncreta				

2. Глинистые кремни светло серые, зеленоватые, с подчиненными прослоями кремней, фтанитов и глинистых фтанитов . . 6,4 м
3. Глинистые кремни зеленовато серые, с линзовидными прослоями серых кремней . . . . . 1 м
4. Кремни темно серые, брекчированные, с редкими тектонически разлинзованными слоями фтанитов с Neogondolella sp. (P-197) . . . . . 6 м
5. Кремни серые тонкоплитчатые, субгоризонтально слоистые
В нижней части пачки Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stephanov) (P-198) . . . . . 6 м
6. Кремни серые и зеленовато серые, в верхней части темно-серые, брекчированные, горизонтально слоистые, тонкоплитчатые.
В подошве пачки Metapolygnathus aff. spatulatus (Hayashi) (P-199), в середине — Enantiognathus ziegleri Diebel (P 200), вблизи кровли Ancyrogondolella triangularis Budurov (P-201) . . . . . 6,5 м
7. Кремни серые и зеленовато серые, линзовидно слоистые, тонко пересланивающиеся с глинистыми кремнями (или кремневыми аргиллитами), сходные с пачкой 5 данного разреза . . . 3,5—5 м
На цвет. Б т ю ю о на пачке 7
8. Кремни серые и зеленовато-серые, толсто грубоплитчатые, субгоризонтально и линзовидно слоистые . . . . . 5,4 м
9. Глинистые кремни зеленовато серые, линзовидно слоистые, от грубоплитчатых до массивных . . . . . 5 м

Мощность кремневой толщи 49 51 м.

На пачке 9 залегают черные алевролиты (18 20 м), а выше грубые аркозы и граувакко аркозы, аналогично разрезу в пос. Дальнегорск. По фауне конодонтов пачка 5 карнийская, а 6 — нижне-средненорийская и обе пачки параллелизуются с пачкой 7 разреза пос. Дальнегорск (рис. 5).

В бассейне руч. Тигровый на кремнях горбушинской свиты обнажающихся в его правых притоках ручьях Глубокий и Скалистый, с падением на юго-запад под углом 30° несогласно, с размывом залегает нижнемеловая песчано-алевролитовая толща.

В обнажении руч. Глубокий встречены кремни со среднетриасовыми Neogondolella sp nov. (обр. К 25), сменяющиеся пачкой мощностью 1 м кремнекластовых (по заключению И. Д. Елютиной) конгломератобрекчий; стратиграфически выше находятся пятнистые песчаники с прослоями алевролитов, переходящие в алевролиты иногда с угловатыми обломками кремней.

В руч. Скалистый, в северном конце магистральной канавы № 1003, в подошве алевролитов, залегающих на кремнистых отложениях горбушинской свиты, также встречены конгломератобрекчии. По данным Л. М. Олейник, кремни руч. Скалистый содержат радиолярии горбушинского комплекса средней юры. Нами в этих кремнях обнаружены Neogondolella constricta (Mosher, Clark), Cypridodella muelleri (Tatge), Diplododella sp., Ozarkodina sp. (обр. 99/237). Кремни представляют собой халцедон кварцевую породу без обломочного материала с тонкозернистой глинистой примесью и незначительными включениями аутигенного пирита Структура ее абиоморфная, гранобластовая, без градационной слоистости. В микрозернистую матрицу (размер зерен от 0,001 до 0,01 мм) включены округлые реликты (теневые формы) радиолярий (от 0,05 до 0,3 мм) Последние сильно изменены при диагенезе, выполнены халцедоном (петрографическое описание О. Г. Волохина). Такой нормальный без признаков брекчирования или градационной слоистости петрографический состав кремней согласуется с хорошей сохранностью конодонтов, а именно с неизмененной первичной формой, светлой окраской, отсутствием несверленности и

окатанности. Наблюдаемая микротрещиноватость является результа том действия плавиковой кислоты в процессе растворения. Все это свидетельствует о сингенетичном с образованием кремнистой породы захоронении конодонтов; присутствие среди них Neogondolella constricta (Mosher, Clark) позволяет датировать это событие средним триасом.

В алевролитах руч. Скалистый (К. 1043) Г. А. Тарасовым встречен среднебайосский аммонит Stephanoceras ex gr umbilicum Quenst., а В. П. Парняковым были собраны бернас валанжинские фауна (Neocomites sp. по заключению В. П. Коновалова) и флора (Coniopteris cf. burejensis (Zal.) Seward, по определению В. А. Краснилова и С. А. Шороховой [Михайлов и др., 1986].

В руч. Больничный (приток р. Рудная) на расстоянии около 670 м южнее устья толща кремней горбушинской свиты мощностью около 200 м контактирует с грубообломочной толщей нижнего мела. У самого контакта залегает слой фтанитов с нижнеанизийскими Neospathodus cf. kockeli (Tatge) и Ozarkodina cf. tortilis Tatge (обр P 261). Выше по ручью в линзовидно слоистых кремнях присутствуют верхнеанизийские—нижнеладинские Paragondolella excelsa Mosher (обр. P 264). Стратиграфически выше, в тонкоплитчатых кремнях, конодонты нижнего карния Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov) (обр. P-265) В скальных выходах кремней у развилки левого и правого составляющего руч. Больничный встречены конодонты низов норія Epigondolella postera (Kozur, Mostler) (обр. P 246) и рэта Misikella posthernsteini Kozur, Mock (обр P 247) На расстоянии 1400 м северо восточнее от руч Больничный в карьере Дальнегорского борного месторождения на сопке Центральная бермой 360 м вскрыта толща темно серых кремней мощностью около 14 м, залегающая по аз. 310° с углом падения 80° Уступ бермы проходит по мощному (около 5 м) пласту фтанитов, ниже от них к северо западу на берме 336 м обнажаются светло серые, зеленоватые кремни мощностью 21 м

Установлено, что на горизонте 360 м пачка темно серых с оливковым оттенком толстослоистых кремней залегает с обратным падением На расстоянии 3 м юго восточнее от прослоев фтанитов обнаружены кремни с Neospathodus kockele (Tatge), Neogondolella sp, Gladigondolella sp.(о бр. К 27, К 28, К 29), через 1 м с Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov (К 39) и еще через 1,3 м с N. constricta (Mosher, Clark), Paragondolella excelsa Mosher (обр. К 38) Стратиграфически выше на расстоянии 7,2 м от подошвы пачки кремней встречены Carinella mungoensis (Diebel) (обр К 30), а на расстоянии 8,2 и 9,2 м обнаружены Paragondolella foliata Budurov (обр. К 31, К 32). Через 0,8 м найдены только стержневидные Ozarkodina sp. и Diplododella sp. (обр. К 33). На расстоянии 10,7, 11,3 и 12,4 м от начала разреза присутствуют Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov), Mosherella cf. newpassensis (Mosher) (обр К 34), P. polygnathiformis (Budurov, Stefanov) (обр К 35) и Paragondolella sp. (обр. К 36). Еще через 1 м встречены Metapolygnathus nodosus (Hayashi) (обр. К 37)

Вторая пачка кремней, исследованная с помощью конодонтов на горизонте 336 м, залегает также с обратным падением. Стратиграфически выше в современном разрезе оказались кремни с Paragondolella excelsa (Mosher) обр. К 18), затем по направлению на юго восток к прослою фтанитов, примерно через 8 м встречены Metapolygnathus primitia Mosher (обр. К 47) Через 2,5 м найдены первые Epigondolella postera (Kozur, Mostler) совместно с Paragondolella hallstatensis Mosher (обр. К 50), а через 1,5 м E postera (Kozur, Mostler) и E. multidentata Mosher (обр К 46). Последний вид прослеживается еще на 2 м, где появляются первые E. bidentata Mosher (обр. К 45). E. bidentata Mosher встречен также через 1 м в ассоциации с E cf multidentata и Parvigondolella sp. (обр. К 51) На расстоянии 17 м от начала раз-

реза обнаружены первые Misikella hernsteini (Mostler) (обр. К 44[а]), прослеженные еще на 1 м, где появляются также M. posthernsteini Kozur, Mock (обр. К 44). Этот вид присутствует в вышележащих слоях на протяжении 1,3 м совместно с Epigondolella cf. slovakensis Kozur и Parvigondolella cf. rhaetica (Mostler) (обр. К 43, обр. К 42). Через 1,7 м залегает прослой фтанитов, по которому две пачки кремней контактируют между собой. Контакт тектонический, со следами скольжения и зоной сульфидизации.

Встреченные на разных стратиграфических уровнях толщи кремней, обнаженной в карьере сопки Центральная датолитового месторождения, различные зональные конодонтовые комплексы позволяют расчленить ее на ряд конодонтовых зон (рис 6), соответствующих верхней части среднего подъяруса анизийского яруса верхнему подъярусу норийского яруса.

На левобережье р. Рудная кремнисто терригенная толща горбушинской свиты перекрывает с юга юго востока известняки рифового массива Верхний. Далее она прослеживается на юг под покровом вулканитов верхнего мела на 1300 м до водораздела между падями Партизанская и Малышевская, где обнажается на протяжении 500 м, откуда протягивается еще на 1300 м на юго восток по водоразделу между р. Рудная и падью Малышевская вплоть до рифового массива Штольня (Первый Советский рудник). Сложена чередующимися прослоями кремней, песчаников и базальтоидных пород, залегающими под углом 70—75° с падением на юго восток. На расстоянии 800 м от известняков рифового массива Штольня по водоразделу между р. Рудная и падью Малышевская в шести пробах кремней были встречены разновозрастные конодонты. Так, в 40 м от рифового массива Штольня в зеленовато-серых сильно ожелезненных кремнях присутствуют нижне и среднеморийские Epigondolella abneptis (Huckriede), E. aff. multidentata Mosher, Neogondolella cornuta, верхненорийские Misikella hernsteini (Mosher) (обр. Р 251). Через 460 м северо западнее в светло серых кремнях встречены Metapolygnathus vialovi Buryi (обр. Р 254), а на расстоянии 50 м от этой точки в яшмовидных кремнях Epigondolella sp. indet (обр. Р 255). Далее через 100 м в северо западном направлении в яшмах обнаружены среднетриасовые (анизийские) Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov (обр. Р 257) и Paragondolella sp. indet. В продолжении этого обнажения через 40 м по ходу отмечены аналогичные Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov совместно с верхненорийскими Misikella hernsteini (Mostler) (обр. Р 258), а еще через 10 м северо-западнее в зеленовато серых глинистых кремнях зафиксированы только Misikella hernsteini (Mosher) (обр Р 259) В этой толще кремнистых отложений горбушинской свиты, очевидно, присутствуют переотложенные комплексы конодонтов, в которых совместно с характерными для кремнистых осадков мелкими прозрачными отличной сохранности многочисленными верхненорийскими Misikella hernsteini отмечаются анизийские, ладинские, карнийско норийские и нижне средненорийские конодонты. Последние более крупные, непрозрачные, плохой сохранности (многие экземпляры определены в открытой номенклатуре)

Разрез кремнистой толщи горбушинской свиты несколько сокращен, о чем по данным Ю. Г. Волохина, свидетельствует несовпадение стратиграфических скоростей седиментации и скоростей, рассчитанных из варвоподобной микроцикличности Во фтанитах кремневые и углеродистые слойки иногда группируются в микропакеты по 10 12 пар. Каждая пара фиксирует, по видимому, годичный цикл отложения мощностью 0,005 0,015 мм При отложении с этой скоростью за 30 35 млн лет могла образоваться толща мощностью 150 420 м, а весь разрез триаса составляет менее 50 м. В шлифах силицитов наблюдаются следы микроэрозии нелитифицированного ила Отмечены ненормаль

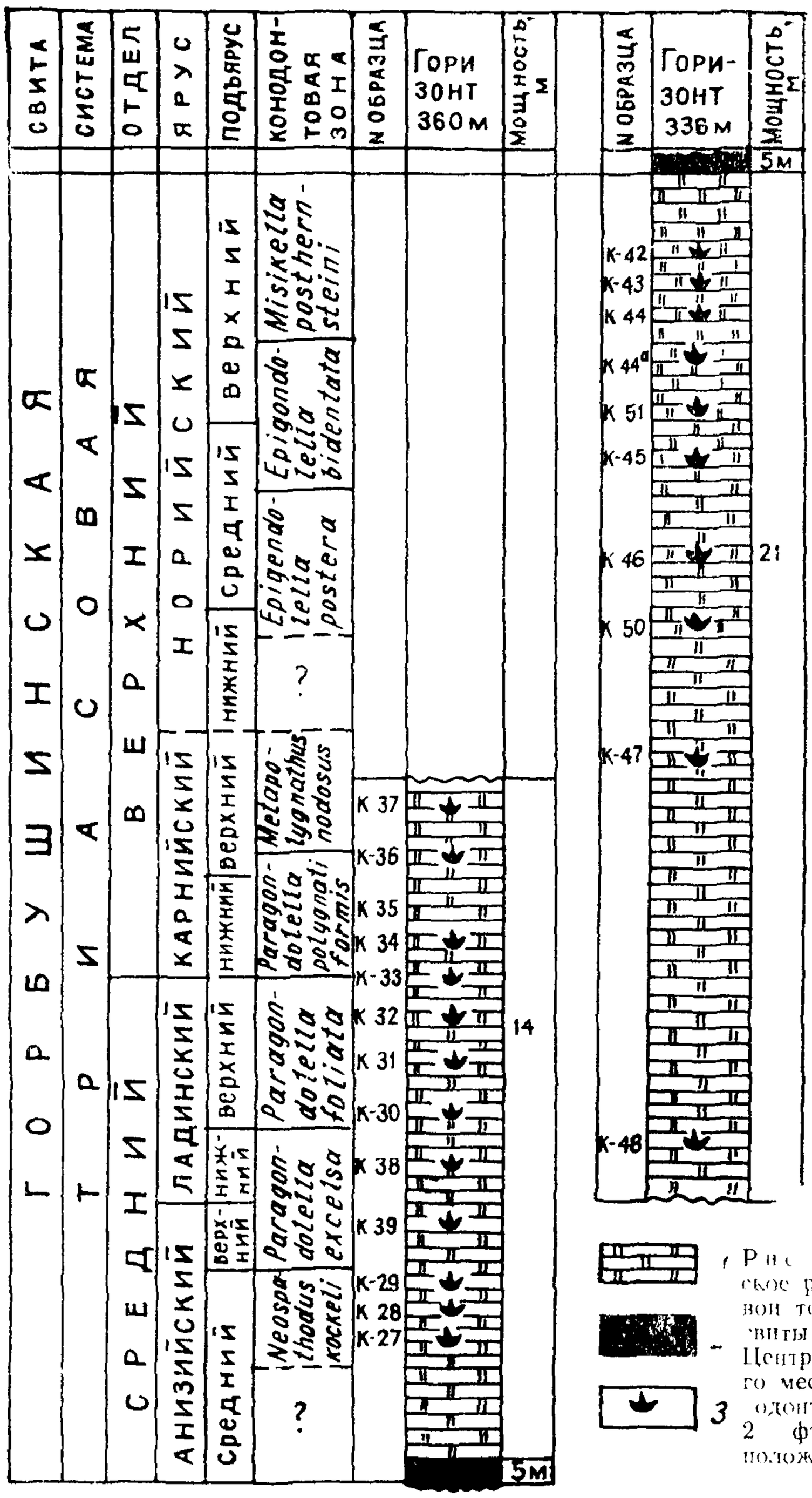


Рис 6 Стратиграфическое расчленение кремнево толщи горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения по конодонтам 1 кремни; 2 фтаниты; 3 местоположение образцов с конодонтами

но высокое распространение (по сравнению с молодыми видами) конодонтов Neospathodus dieneri и И. timorensis в разрезе пос. Дальнегорск и смешение местами конодонтов разных биозон в одном образце, что объясняется эпизодическими синседиментационными перемывами ила, приведшими к смыву большей его части во впадины дна.

УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДАЛЬНЕГОРСКОГО РАЙОНА

Как уже отмечалось, триасовые отложения Дальнегорского района представлены рифовыми известняками, алевритистыми мергелями и кремнями. Находки конодонтов, двустворчатых моллюсков, кораллов и других остатков дают исследователю информацию о времени и месте образования этих пород, что с учетом данных о геологическом положении в разрезе позволяет высказать предположение и об условиях их возникновения.

Рифовые известняки являются крупными, разрозненными между собой органогенными постройками, обладающими типично рифовыми фациями [Пунина, 1989]. Для них характерна диахронность литологических границ. Так, подстилающие известняки рифового массива Сахарная Голова алевритовые мергели в разных частях горы Сахарная разновозрастны. На инт. 531 м они карнийские, а выше (на инт. 804 м) нижненорийские (рис. 2). Также разновозрастны и известняки этого массива: от среднетриасового (предположительно анизийского) в низу склона горы Сахарная (инт. 122 м) до верхнего подъяруса норийского яруса в, вероятно, самой высокой точке массива, обнаженной на юго восточном склоне [И. В. Бурий, Жарникова, 1981]. Базальтоидные породы, подстилающие алевритистые мергели, по данным А. И. Ханчука с соавторами [1989], аналогичны базальтоидам океанических подводных гор и гайотов. Для них характерно высокое содержание титана и бария. Контакт базальтоидов с известняками рифовых массивов Сахарная Голова, Каменные Ворота, Верхний и другими «холодным» Базальные слои представлены алевритистыми мергелями с обломками эффузивов, остатками бентосной фауны, иногда корневой системы растений.

У всех изученных рифовых массивов отсутствуют зарифовые и предрифовые фации. Выделяемые ранее зарифовые фации рифового массива Сахарная Голова [И. В. Бурий и др., 1986] при дальнейшем детальном изучении оказались более молодыми, чем известняки, грубообломочными породами.

Все это свидетельствует об образовании рифовых массивов в виде «шапок» на вершинах вулканических поднятий или, по мнению А. И. Ханчука с соавторами [1989], палеогайотов (рис. 7), на значительном удалении от берега, вероятно в Тихом палеоокеане. В нем, по крайней мере с оленекского века, происходило кремненакопление и на ряду с ним со среднего триаса активная вулканическая деятельность, сопровождавшаяся неоднократными (в ладинском, карнийском и норийском веках) излияниями базальтоидной магмы с одновременным образованием вулканических поднятий. По данным В. В. Федорова [1986], вулканические острова в океане являются одним из этапов эволюции вулканогенных сооружений. Они сначала проходят стадию подводных гор, а затем в результате абразии и погружения превращаются в гайоты. Начальной стадией развития вулканических сооружений в океане являются небольшие вулканические холмы. Сложенные нацело лавой, они широко распространены в осевой части рифтовых зон срединно океанических хребтов. Подводные излияния лавы постепенно надстраивают вулканическую постройку, поднимающуюся все выше и выше над дном океана; дальнейший рост подводного вулкана приводит его к выходу на поверхность.

Вероятно, и в среднетриасовое время происходил аналогичный процесс, когда на вершинах вулканических поднятий возникли мелководные условия, что благоприятствовало развитию двустворчатых моллюсков, гастропод, остракод, некоторых кораллов. Иногда поднятия осушались и на них появлялась наземная растительность. В карнийское и норийское время в условиях медленного погружения островов

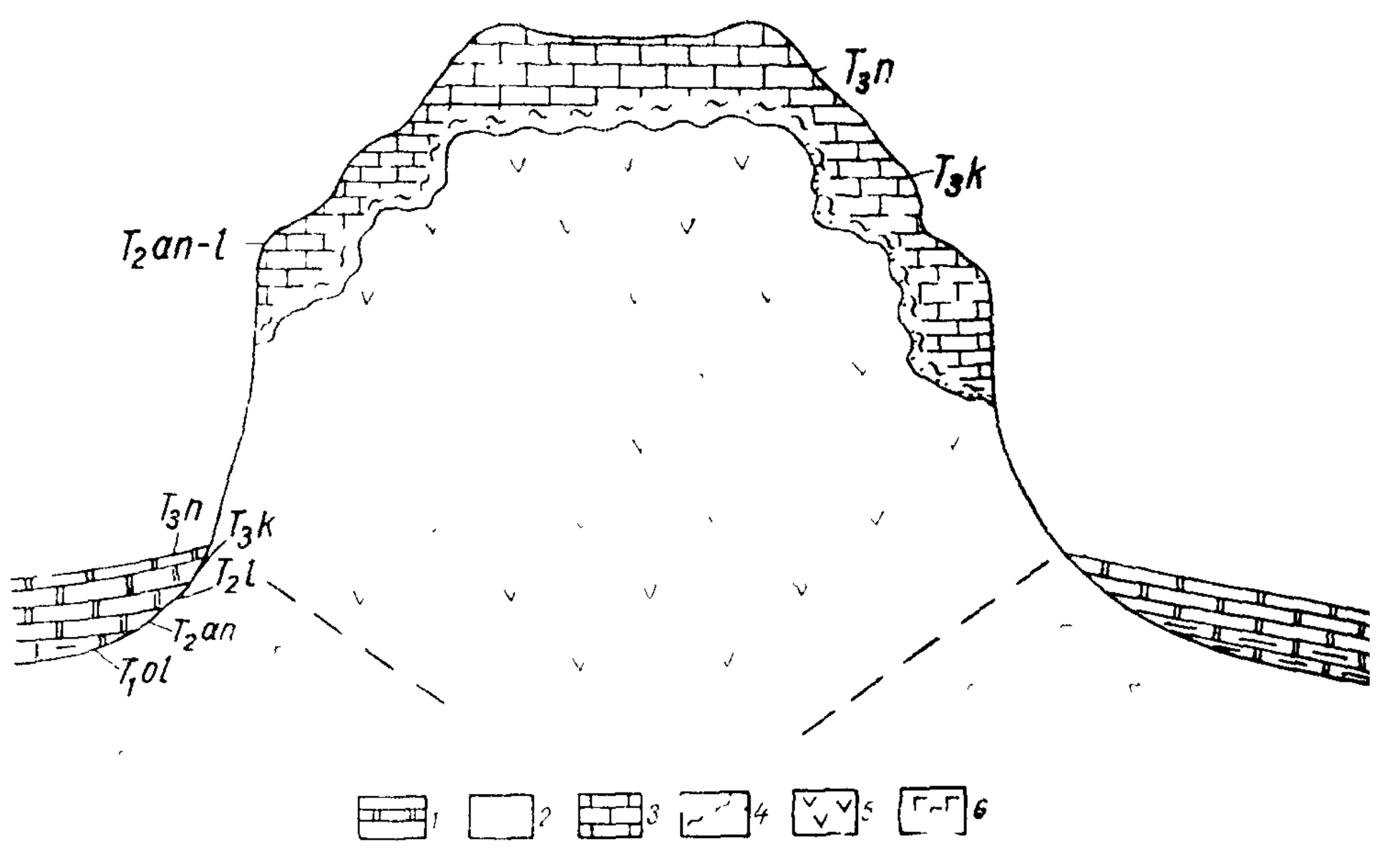


Рис 7. Предполагаемый разрез вулканического поднятия с «шапкой» рифового массива среди кремнистых океанических осадков: 1 глинистые кремни; 2 кремни; 3 — известняки; 4 контакт известняков и базальтоидов, 5 базальтоидное основание; 6 океанические базальты

на известково мергелистом субстрате стали образовываться мощные рифовые постройки Одновременно на дне палеоокеана продолжалось кремненакопление, прерываемое подводными излияниями магмы. В ассоциации с кремнями отмечаются базальтоиды типа базальтов абиссальных равнин океана (умеренное содержание титана и очень низкое калия и бария) [Ханчук и др., 1989]. Гайотная природа рифовых массивов Дальнегорского района становится еще более очевидной при рассмотрении их в качестве звена в девонско юрской цепи гайотов северо восточного простирания Прибрежной зоны Сихотэ-Алиня и о ва Сахалин. Возраст подошвы известняковых тел постепенно омолаживается от позднего девона (гора Фудинов Камень) до поздней юры (Набильский хребет), а в противоположном направлении закономерно удревняется время прекращения рифообразования, что характерно только для цепей гайотов.

В Дальнегорском районе в конце триасового периода произошло быстрое погружение рифовых массивов на значительную глубину и перекрытие их кремнистыми осадками, содержащими рэтские Misikella posthernsteini Kozur, Mock. В юрское время началось постепенное воздымание дна бассейна, кремнистое осадконакопление сменилось терригенным с преобладанием аркозовых песчаников. К концу юры регрессия моря закончилась, триасовые рифы и перекрывающие их кремнисто-глинистые и терригенные породы оказались выведенными на дневную поверхность.

Наступившая затем трансгрессия мелководного раннеберриасового моря привела к интенсивному размыву позднеюрской суши с последовательным образованием грубообломочной, алеврито аргиллитовой и флишоидной толщ [Маркевич, 1970]. В послеваланжинское время проявилась первая со времени заложения геосинклинали фаза складчатости, триасово нижнемеловые породы смялись в складки, Прибрежный антиклинорий был выведен из под уровня моря, образовался поднятый участок, представлявший в дальнейшем устойчивую область сноса.

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ЗОНА

Эльдовакская свита

В бассейне р. Уссури (села Уборка Самарка) триасовая кремневая толща, относимая В В Голозубовым к верхнему триасу верхней юре, мощностью 66 72 м включает охарактеризованные конодонтами и радиоляриями образования всех ярусов и подъярусов от анизия до верхнего нория включительно. Верхи толщи здесь размыты и на верхненорийских кремнях залегают несогласно граувакковые турбидиты, а выше глинистые кремни байосс оксфордского возраста [Волохин и др., 1989].

Разрез кремневой толщи эльдовакской свиты реставрирован на правом борту долины р Уссури 1) на северо восточной окраине с. Уборка (рис. 8, обн 1), 2) в обрывах по дороге с. Уборка с Кокшаровка, у устья р. Огородная (рис. 8, обн 2б) и вдоль дорожных указателей (рис 8, обн. 2а).

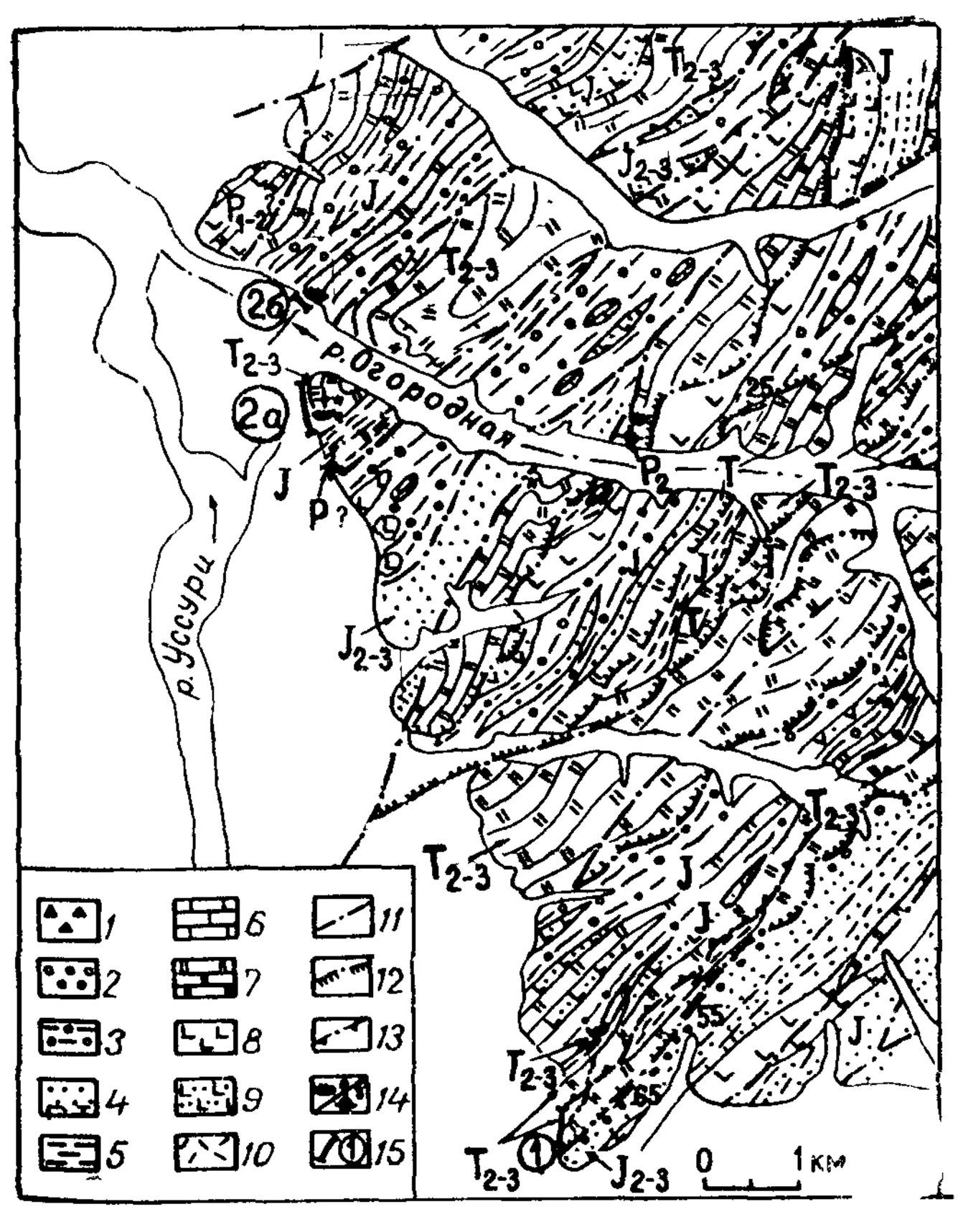


Рис 8 Геологическая карта эльдовакской свиты в правобережье р. Уссури (по В В. Голозубову Н Г Мельникову 1986] с дополнениями, исправлениями Ю. Г Волохина с соавторами 1989]. 1 брекчии; 2 — конгломераты и гравелиты, 3 песчанико кремнево алевролитовые микиты, 4 песчаники, алевролиты 6 известняки, 7 кремни, 8 лавы, туфы и силлы базальтов, 9 туфопесчаники; 10 липариты и дациты, 11 сбросы; 12, 13 тектонические границы покровов и надвигов 12 установленных ранее, 13 предполагаемых авторами; 14 точки с фауной а конодонтов, б радиолярий; 15 обнажения и разрезы 1 с Уборка, 2а обн 6 км, 2б обн. 7 км

Низы кремневой толщи выходят в ядре антиклинали в обнажении 2б (рис. 9, 10) и представлены:

1. Глинистыми кремнями (кремневыми аргиллитами?) оливково зелеными вверху, с подчиненными тонкими (0,5 2,5 см) линзами серых кремней. В нижней, средней и верхней частях (обр. Л 868, 869, 866) пачки анизийские конодонты Neospathodus cf. kockeli (Tatge), N kockeli (Tatge) 5 м
2. Фтанитовая пачка: глинистые кремни, зеленовато и светло-серые (до белых опоковидных), переслаивающиеся с подчиненными серыми кремнями, черными и глинистыми фтанитами . . . 4 м

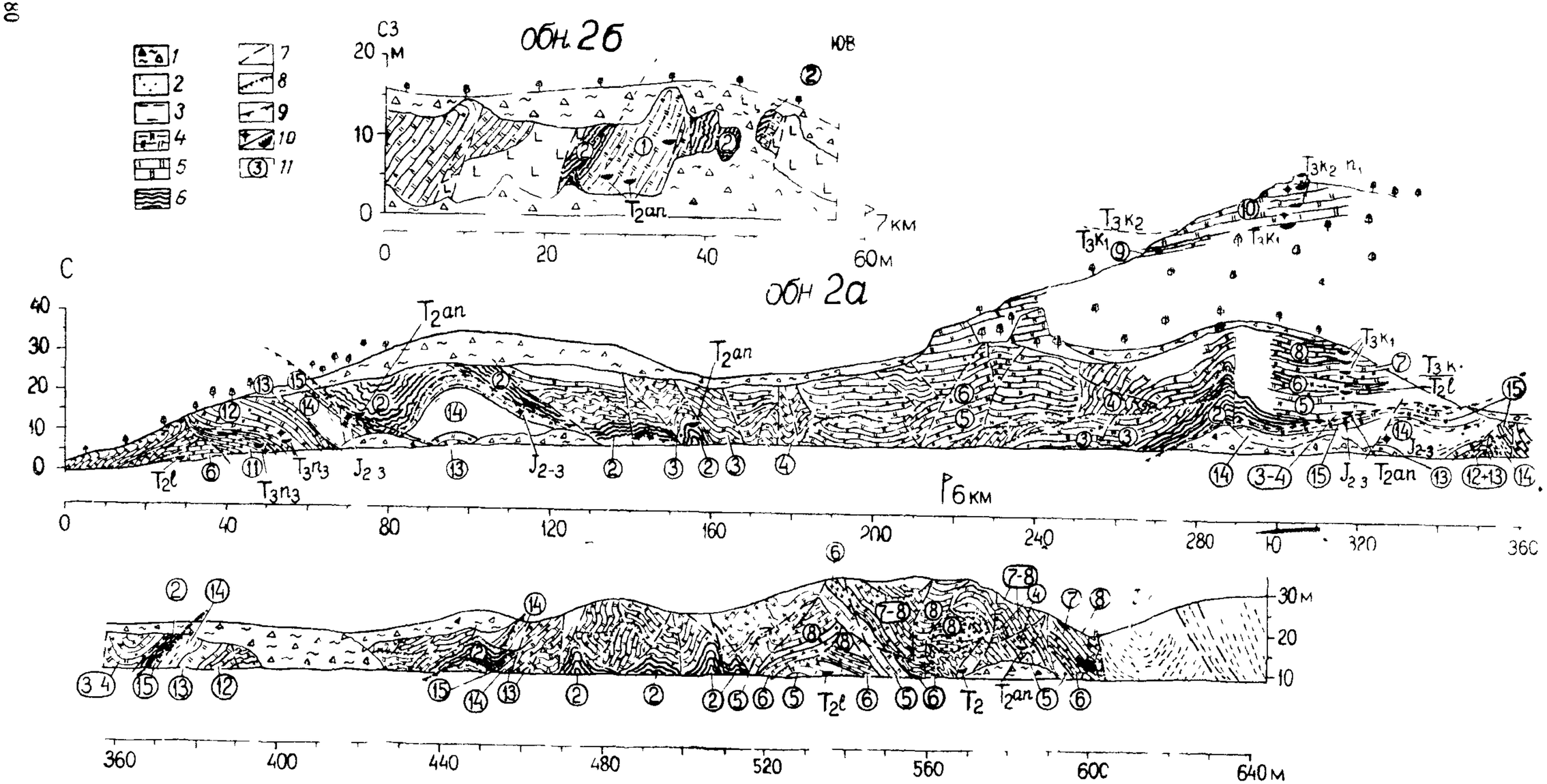


Рис. 9 Разрез кремневой толщи на правобережье р. Уссури: 1 четвертичные коллювиальные образования; 2 — песчаники; 3 алевролиты 4 — глинистые кремни; 5 — кремни; 6 — фтанитовая пачка; 7 сбросы и надвиги; 8 трещины оползания (плиоцен-четвертичного?) с общим западным малоамплитудным перемещением блоков; 9 подошва аллохтона; 10 — микрофауна (радиолярии, конодонты); 11 номера пачек

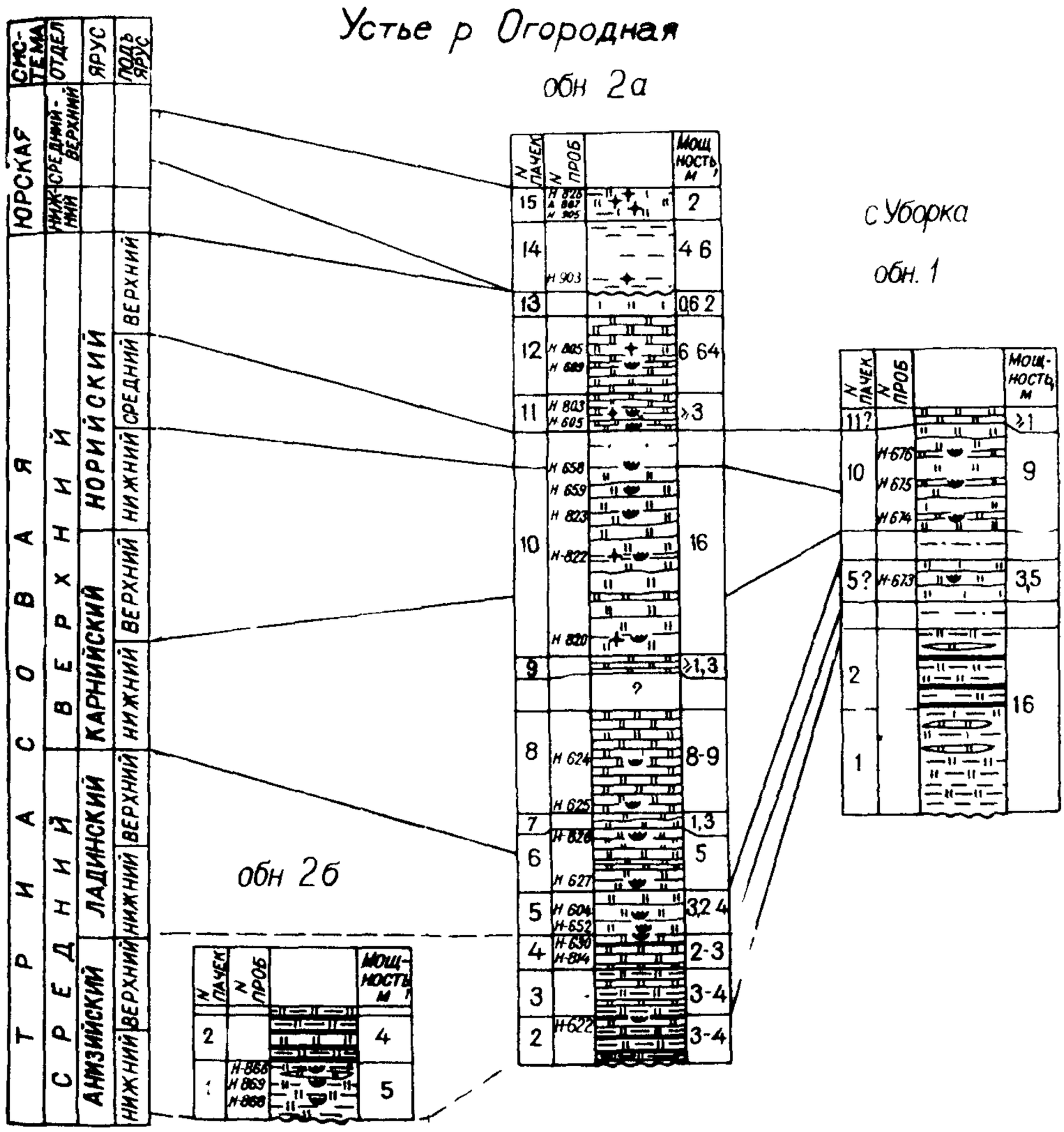


Рис 10 Схема сопоставления колонок правобережья р Уссури. Условные обозначения см рис 8

Вдоль верхнего контакта пачки с вышележащими глинистыми кремнями залегает интрузивное тело (силл ?) пироксенитов Контакты пироксенитов с силицитами пологосекущие, но чаще тектонические

Основная часть разреза наблюдается в 300 м южнее моста через р. Огородная (рис. 8, 9, обн 2а), где кремневая толща разбита разрывами и смята в малоамплитудные складки с субгоризонтальным зеркалом складчатости. Она бронирует вершину и склоны горы, облекая их вплоть до верхней кромки обрывов Разрез в целом наращивается от дороги к вершине горы Здесь выявлена покровная структура с ладинско юрскими слоями в «автохтоне» и анизийско нижненорийскими в аллохтоне Разрез начинается в аллохтоне с пачки 2.

2. Фтанитовая пачка. глинистые кремни зеленовато серые, на выветрелой поверхности белые опоковидные, переслаивающиеся с серыми кремнями и подчиненными (15 25% объема пачки) фтанитами и глинистыми фтанитами В кровле Neogondolella sp (Н 622) . . . . . 3 4 м
3. Кремни серые и зеленовато серые, субгоризонтально слоистые, тонкоплитчатые . . . . . 3 4 м
4 Кремни серые и темно серые, горизонтально слоистые, среднеплит-

чатые, с редкими прослоями франшгов. Ниже кровли 0,4 м Neospathodus cf. kockeli (Tatge), Neogondolella [illegible] sp. (220 м обнажения, обр. Н 630), Neospathodus kockeli (590 м, Н 814) . . 2—3 м

5. Кремни зеленовато, светло и темно-серые, от субгоризонтально до линзовидно слоистых толстогрубоплитчатых. В низах пачки — Paragondolella sp. (Н 652) . . . . . 3,2—4 м

6. Кремни зеленовато серые, голубовато зеленые, серые и молочно-белые, субгоризонтально слоистые, тонкоплитчатые. Тонкие кремнеевые слои иногда сливаются в толстые массивные. В подошве пачки Paragondolella excelsa Mosher (Н 627), в верхах Paragondolella cf. foliata Budurov (Н 626). В «автохтонной» части обнажения 2а (30 м) в кремнях этой пачки Neogondolella haslachensis (Tatge) (Н 604) . . . . . 5 м

7. Кремни серые, толстоплитчатые в низу (0,7—0,8 м) и массивные, из слившихся (1—2 см) слоев, в верху (0,3—0,5 м) пачки . 1,3 м

8. Кремни зеленовато серые, горизонтально слоистые, тонкосреднеплитчатые, с редкими толстыми (7—12 см) слоями. В подошве — Paragondolella polygnathiformis (Н 625), в середине пачки Paragondolella polygnathiformis (Н 624) . . . . . 8,6 м

Выше задерновано. Контакт между пачками 8 и 9 не наблюдался. С учетом одинаковой фауны Paragondolella polygnathiformis в середине пачки 8 и низах пачки 10, общего совпадения падения пластов и склона горы пробел мощности в задернованной части, по-видимому, незначителен и не превышает первых метров.

9. Кремни зеленовато серые, тонкоплитчатые, субгоризонтально слоистые . . . . . 1,3 м

10. Кремни серые, зеленовато серые, белесые, желтоватые и коричневатые, толстогрубоплитчатые, субгоризонтально и линзовидно слоистые. Толстые плитки кремней образованы тонкими слоями (1—2,5 см), слившимися из-за предельно малой толщины разделявших глинистые элементы циклитов. В пачке встречаются маломощные (15—25 см) пакеты тонкоплитчатых кремней. Выше подошвы пачки на 1,4 м Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov) и Staurosphaera sp. (Н-820); через интервал 6,6 м Metapolygnathus vialovi Buryi, Triassocampe deweveri (Nakaseko et Nishimura), T. sp., Napora robusta Nakaseko et Nishimura (Н 822); через 3,4 м Epigondolella sp., Capodoce sp., Capnuchosphaera sp. (Н 823), а еще выше 2,2 м Enantiognathus ziegleri (Diebel) (Н 659). В 2 м выше, на самой вершине горы (об. 2а) Epigondolella cf. abneptis Huckriede (Н 658) . . . 16 м

Более высокие горизонты кремневой толщи есть в скальных выходах на северо-восточном окраине с. Уборка (рис. 9, обн. 1). Здесь на среднетриасовые кремни надвинуты темно-, зеленовато-серые, светлые желтоватые и белесые, толсто-грубоплитчатые линзовидно и субгоризонтально слоистые кремни с маломощными (15—35 см) пакетами тонкоплитчатых кремней, литологически тождественные пачке 10 и содержащие Epigondolella cf. abneptis (Huckriede) (Н 674), Epigondolella sp. и Enantiognathus ziegleri (Diebel) (Н 675) и выше средненоринские Epigondolella multidentata Mosher (Н 676) . . . . . 9 м

Полная мощность пачки 10 оценивается в 22 м. Верхи кремневой толщи установлены в «автохтонной» части обн. 2а, где на ладинские слои пачки 6 по разрыву налегают верхненоринские:

11. Кремни зеленовато серые, горизонтально-слоистые, тонкоплитчатые. В подошве конкреции Pronomodina sp. (Н 605), Misikella posthernsteini Kozur et Mock (Н 803), радиолярии Spongosaturnalis quadriradiatus Kozur et Mostler, Palaeosaturnalis sp. (Н 803) . . . . . 3 м

12. Кремни зеленовато серые, субгоризонтально слоистые, тонко средне неплитчатые, а ближе к кровле толстоплитчатые, линзовидно слоистые. Конодонты Misikella hernsteini (Mostler) (Н 609), радиолярии Syringocapsa sp., Tripocicl'a sp, Triassocampe sp., Spongosaturnalis quadriradiatus Kozur et Mostler, Praeconocaryomma sp (Н 805). В верхах пачки радиолярии Syringocapsa sp, Spongosaturnalis zapfei Kozur, S. ruhegeli Kozur et Mostler, Napora sp. (Н 806) . . . . . 6 6,4 м

13. Кремни серые и темно серые (до слабоуглеродистых фтанитов), средне толстоплитчатые, линзовидно слоистые, вверху массивные (0,8 м) и тонкоплитчатые . . . . . 0,6 2 м

Массивные и тонкоплитчатые кремни пачки 13 срезаются под углом 15 20° эрозионной поверхностью, выше которой залегают:

14. Песчаники зеленовато желтые, от тонко до среднезернистых, градационно слоистые, граувакковые, аркозо граувакковые и граувакко аркозовые, с подчиненными прослоями табачно желтых алевролитов. В основании и в верху пачки преобладают табачно желтые алевролиты с тонкими (0,5 1 см) слойками песчаников, с радиоляриями Hsuum maxwelli Passagno, Protunuma fusiformis Yao (Н 903) . . . . . 4 6 м

15. Глинистые кремни, [illegible] с радиоляриями Hsuum maxwelli Passagno, H. brevicostatum (Ozvoldova), Parvicingula dhimenaensis Baumg., Archaeodictiomitra exigua Blome, Foxitus anhungaricus Kozur, Cyrtocapsa mastoidea Yao, Tricolocapsa (?) fusiformis Yao, Stichocapsa convecsa Yao, S. japonica Yao, Protunuma cf. rusiformis Ishikawa et Yao, japonica Matsuoka et Yao и др. (Н 825, 826, 827, Ч 887) . . . . . 1,5 2 м

В кремневой толще приобережья р. Уссури по распространению Neospathodus kockeli пачки 1 4 относятся к анизийскому ярусу. Слои с Paragondolella polygnathiformis от середины пачки 6 до нижней части пачки 10 нижнекарнийские. Пачка 5 и часть пачки 6 со средне триасовыми Paragondolella excelsa и нижнеладинскими Neogondolella haslashensis отнесены к ладинскому ярусу. Грубоплитчатые кремни пачки 10 с верхнекарнийско нижненорийскими Metapolygnathus vialovi и Epigondolella abneptis, средне верхненорийскими Epigondolella multidentata и позднекарнийско норийскими радиоляриями Napora robusta исключая нижние 4 м, позднекарнийско среднеюрийские. Пачки 11 13 по совместному распространению Misikella hernsteini и M. postherrsteini верхненорийские, что подтверждается и совместным нахождением в них радиолярии: верхнетриасовых Spongosaturnalis quadriradiatus и верхненорийско нижнеюрских Syringocapsa ?

Мощность анизийско верхненорийской кремнистой толщи 63 72 м. Самые верхи ее размыты. Турбидитные песчаники и алевролиты пачки 14 и глинистые кремни пачки 1 связаны постепенным литологическим переходом, согласны с байосс оксфордским комплексом радиолярий и отнесены к средне верхнеюрским. В [illegible] 2 от [illegible] низлежащими фтанитами и кремнями автохтона пачек 2 и 3. В подошве покрова нет тектонических брекчий или зеркал скольжения, но характерны гораздо сильнее «автохтона» и нижние автохтона сорваны. Срыв автохтона произошел по пластичным, существенно глинистым [illegible] 1 и 2 в подводных условиях, непосредственно подводного оползня, скорее всего, в верхней юре. В толще раннего мела (?) горизонты [illegible] были согласно смяты в складки и северо [illegible] простирания. Покровный комплекс, заключающий фациально кремни, горстные песчаники и глинистые кремни разных этапов седиментации, [illegible] как поздне мезозойско юрский и эльдовский [illegible] [Голозубов, Мельников, 1986].

Граптолитовые сланцы пачки 11 со [illegible] и субщелочными

и пикритовых базальтоидов, тождественных вулканитам средне верхне юрской гонской и маляновской свит, развитых восточнее и севернее По времени накопления они ближе к алевролитам и песчаникам самаркинской свиты, в частности к аркозовой толще района с Уборка, где найден юрский белемнит [Геология СССР, 1969], чем к заключающим их кремням. Туфы базальтов, туфопесчаники, алевролиты и туфоалевролиты, закартированные на правобережье р Уссури в составе эльдовакской свиты, по нашему мнению, маркируют полосу юрских образований среди триасовых и скрытый контакт аллохтона и «автохтона»

Кремневая толща тудовакской свиты, помещаемая В. В Голозубовым и Н. Г Мельниковым в основании мезозойского разреза, не самостоятельная, а всего лишь верхнетриасовая часть эльдовакской свиты этих же авторов. В 40 км севернее описанного разреза, в наиболее хорошо обнаженном участке правого борта долины р. Садовая, в 1 км выше устья реки, в тонко среднеплитчатых кремнях, сходных с пачкой 8 разреза р Огородная, установлены верхнекарнийско нижненорийские Metapolygnathus cf primitia (Mosher) Выше их, в пластине грубоплитчатых кремней (мощность 20 25 м), сходных с пачкой 10 разреза р. Огородная, обнаружены средне и верхненорийские Epigondolella aff. mosheri (Kozur, Mostler) и Epigondolella aff bidentata Mosher По видимому, из силицитов этого же обнажения А. О Мазаровичем 1985, выделены Neogondolella tadpole (Hayashi), а несколько севернее, по дороге с Саратовка с. Самарка, Neogondolella polygnathiformis (Bud. et Steph), Diplododella sp., Pronniodina sp. (определения В. А Аристова) свидетельствующие о карнийском возрасте силицитов тудовакской свиты. Таким образом, на севере района (от с. Кокшаровка до р Журавлевка) обнажается преимущественно верхнетриасовая часть кремневой формации.

Среднетриасовая ее часть, кроме устья р Огородная, отмечена у с Уборка и в верховьях р Садовая, в правом борту ее левого притока кл Москва, в 1,5 км выше его устья Здесь обнаружены глинистые кремни с прослоями кремней, фтанитов и глинистых фтанитов, похожие на пачку 2 разреза р. Огородная, а выше линзовидно слоистые средне и тонкоплитчатые и глинистые кремни с верхнеанизийско ладинскими конодонтами Neogondolella cornuta (Budurov, Stephanov) (обр. Н 686).

В мезозойских отложениях района одна, а не две или три четыре, как считалось [Волохин, 1985; Мазарович, 1985; Голозубов, Мельников, 1986], толща кремней, накапливавшаяся непрерывно, по меньшей мере с начала анизия до конца триаса (возможно, до лейаса) включительно, и маломощные горизонты глинистых кремней средне или поздне юрского возраста, разделенные терригенными и вулканогенными образованиями

ВОСТОЧНО СИХОТЭ АЛИНСКАЯ ЗОНА

Джаурская свита

На Северном Сихотэ Алине, по правому борту долины р. Гур, ниже ее правого притока руч Дюкали, у скал Какдяму, изучен стратотипический разрез верхней части джаурской свиты, который до последнего времени представлял фаунистически «немую» толщу. В результате полевых работ, проведенных Ю Г Волохиным в 1985 г в двух километрах ниже по течению карбонатной части разреза, были обнаружены конодонты верхнего карния нижнего норика, что побудило провести более детальное изучение [Волохин и др , 1987]

В разрезе скал Какдяму осадочные толщи образуют пологие

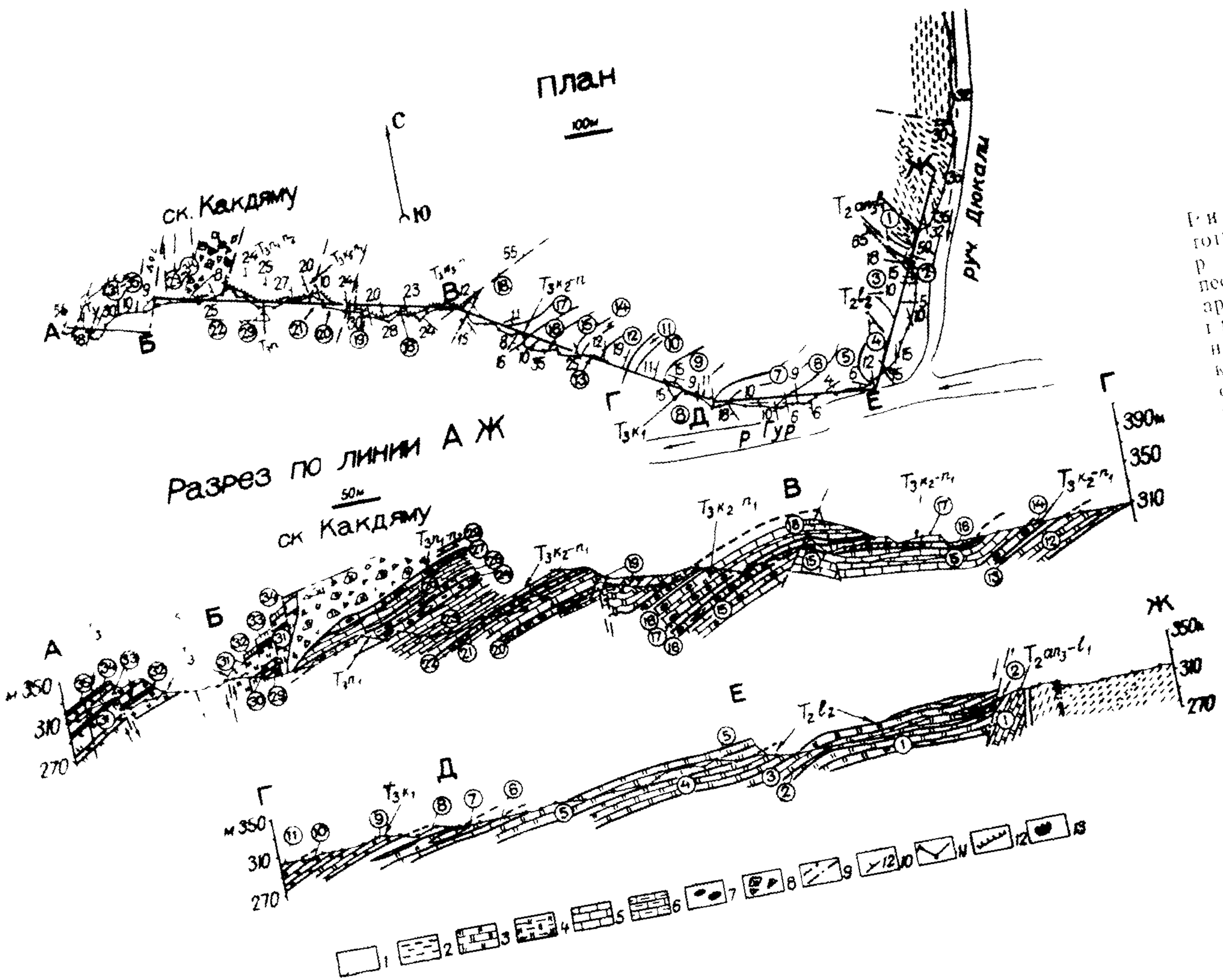


Рис 11 План и разрез стратотипа джаурской свиты по р Гур (скала Какдяму) 1 песчаники, 2 — алевролиты аргиллиты; 3 — кремни 4 глинистые кремни 5 — карбонатные породы; 6 конкреции кремней в известняках, осыпи с глыбами кремней, 8 разрывные нарушения; 9 элементы залегания. 10 — линия основного хода на плане и профиле; 11 — обрывы скал Какдяму, 12 — конодонты, 13 конодонты Цифры в кружках — номера пачек

складки с углами 10—30° и разбиты разрывными нарушениями со смещениями небольшой амплитуды — до первых десятков метров в западной части разреза; это позволяет прослеживать смещенные слои и последовательность их напластования в соседних блоках (рис. 11).

Карбонатно-кремневый разрез состоит из четырех толщ плитчатых кремней и трех существенно карбонатных толщ, связанных постепенными переходами в единый макроциклит, мощностью 385—425 м. Он приурочен к западному крылу пологой куполообразной складки, в ядре которой находятся черные алевроаргиллитовые сланцы с маломощными (до 1,5—2 м) слоями мелкозернистых песчаников, прорванные интрузией нижнемеловых гранитов. Породы метаморфизированы с преобразованием терригенных пород в биотитовые роговики, а плитчатых кремней — в мелкозернистые кварциты. Толща алевроаргиллитовых сланцев, обнаженная в правом борту руч. Дюкали и сходная по составу с верхнетриасово-верхнеюрской хунгарийской свитой, была отнесена к последней при геологической съемке м-ба 1 : 200 000. Однако в 26 км юго-западнее, по правому борту долины р. Джаур, в 0,4—2 км выше руч. Нижний Полуман, в литологически сходной, но неметаморфизированной алевроаргиллитовой толще в маломощной пачке (25 м) плитчатых кремней установлены конодонты Neogondolella cf. mombergensis (Tatge), Neospathodus sp., Paragondolella sp. indet, Enantiognathus ziegleri (Diebel), Prioniodina muelleri (Tatge) (обр. Д 54), характерные для среднего триаса Северной Америки и Западной Европы [Г. И. Бурий, 1985]. Учитывая литологическое сходство алевроаргиллитовых сланцев руч. Дюкали со среднетриасовыми алевролитами и аргиллитами р. Джаур, согласное падение сланцев руч. Дюкали под вышележащие кремни пачек 1 и 2 с позднеанизийско-раннеладинской фауной (рис. 12) и нормальную последовательность слоев в перекрывающем карбонатно-кремневом разрезе, есть основание считать ее возраст анизийским, а возможно, раннетриасово-анизийским. Контакт алевроаргиллитовых сланцев с пачкой 1 нижней кремневой толщи карбонатно-кремневого разреза задернован. Западнее руч. Дюкали, по видимому, на алевроаргиллитовой толще, стратиграфически снизу вверх залегают карбонатно-кремневые отложения, расчлененные на ряд толщ.

I. Толща кремней (52—71 м)

1. Кремни серые, горизонтально слоистые, тонкоплитчатые, содержащие конодонты Neogondolella constricta (Mosher, Clark) (обр. D 209) . . . . . 7—20 м
2. Кремни серые, средне-тонкоплитчатые, ритмичнослоистые 3—4 м
3. Кремни серые, толстоплитчатые, с прослоями грубоплиточных (до 40 см), линзовидно-слоистые и субгоризонтально-слоистые, содержащие в нижней части Neocavitella sp. (D 215), а в верхней Gladigondolella cf. tethydis (Huckriede), Paragondolella foliata Budurov (D-217) . . . . . 10—16 м
4. Кремни серые, среднеплитчатые, с пакетами толстоплитчатых, ритмично-слоистые, с Carinella cf. mungoensis (Diebel), Paragondolella foliata Budurov (D 219) в средней части пачки . . 17 м
5. Кремни серые, грубоплитчатые вверху и средне-толстоплитчатые в низу слоя. Верхние 3,5 м пачки содержат линзы и прослои известняков с неопределимыми конодонтами (D 225) . . . 14,5 м

II. Толща известняков (7—8,5 м)

6. Известняки светло-серые, розоватые и белые, с подчиненными прослоями, линзами (толщиной 1—7 см) и конкрециями (до 10 см) темно-серых кремней. В основании толщи пласт (1,2 м) белых и светло-серых известняков с конкрециями кремней.

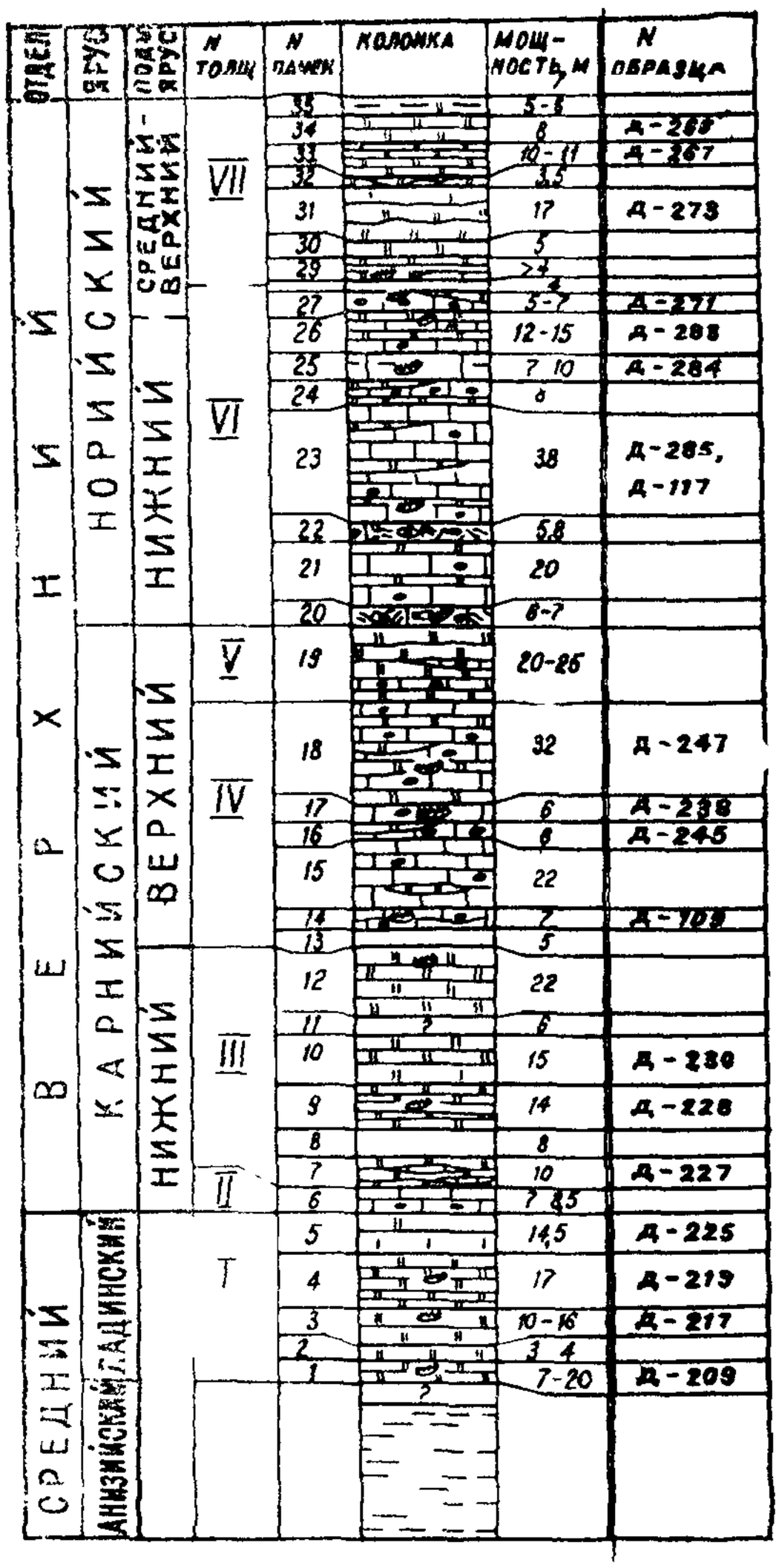


Рис. 12. Стратиграфическое расчленение карбонатно-кремнистых пород джаурской свиты в разрезе по р. Гур. Условные обозначения см. рис. 11

III. Толща кремней (75 м)

7. Кремни серые и темно-серые, с подчиненными (1 : 10 до 1 : 30) линзочками и прослоями (толщиной до 1 см) желтовато серых известняков. Кремни плитчатые, линзовидно слоистые в верху пачки и более массивные в нижней ее части, содержат сильно измененные конодонты (D 227) . . . . . 10 м
8. Задернованно, глыбы кремней . . . . . 8 м
9. Кремни серые и коричневато-серые, линзовидно слоистые, средне толстоплитчатые в верху пачки. В нижней части, в прослое коричневатых яшм,— Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov) (D-228) . . . . . 14 м
10. Кремни серые, линзовидно слоистые, от средне до толсто- и грубоплитчатых. Встречаются линзы и прослои белых слабоизвесткови стых кремней. В нижней части обломки конодонтов из рода Epigondolella (D-230), характерного для верхнего триаса . 15 м
11. Задернованно. Глыбы кремней и известняков с конкрециями кремней . . . . . 6 м
12. Кремни светло-серые и светло желтые, грубоплитчатые, в верхней части обломки конодонтов рода Epigondolella . . . 22 м

IV. Толща известняков с прослоями, линзами и конкрециями кремней (78 м)

13. Задерновано. Глыбы светло серых и розовато желтых светлых известняков с конкрециями кремней . . . . . 5 м
14. Известняки и доломитистые известняки, бежевые, розоватые и белые, грубоплитчатые линзовидно слоистые вверху и горизонтально-слоистые тонкоплитчатые внизу, содержат линзы, прослои (до 0,5 м) и конкреции кремней. В известняках Metapolygnathus vialovi Bur. M. nodosus Hayashi, M. aff. permicus (Hayashi) (D-109), M. cf. vialovi Buryi (D 233) . . . . . 7 м
15. Известняки светло серые и бежевые, с редкими прослоями пятнистых серо черных известковистых кремней, конкрециями и линзами кремней. Верхние 8 10 м пачки сложены желтовато белыми известняками и доломитистыми известняками линзовидно переслаивающимися с темно серыми кремнями. Длина кремневых линз до 2 м, толщина 1 3 см, конкреции причудливой формы, обычно уплощены до слоистости, их толщина до 5 см. Известняки преобладают (от 3 : 1 до 5 : 1) . . . . . 22 м
16. Линзовидное переслаивание белых мелоподобных известняков и серых кремней при незначительном преобладании кремней Породы толстоплитчатые в низу и тонкоплитчатые в верху пачки. В известняках молодые экземпляры конодонтов рода Prioniodina (D 245) . . . . . 6 м
17. Светло желтые и белые известняки с подчиненными (от 1 : 1 до 1 : 5) конкрециями и линзами (длина 20 30 см, толщина 5 20 см) кремней, с прослоями темно серых мергелей и карбонатно кремневых пород с Metapolygnathus permicus (Hayashi) juv. (D-238) в нижней части пачки . . . . . 6 м
18. Линзовидное переслаивание светло серых, серых и темно серых кремней и светло желтых доломитовых известняков. Длина кремневых линз 0,3 4 м, толщина 1 20 см, иногда они имеют причудливую форму. Известняки местами кремнистые, содержат обильные изометричные конкреции кремней Соотношение карбонатов и кремней примерно равное и меняется от преобладания известняков до преобладания кремней (2 : 1); на отдельных участках горизонты мощностью 1 2 м сложены на 80 90% силицитами. В известняках Epigondolella abneptis (Huckriede) (D 247) . . 39 м

V. Толща линзовидно-слоистых кремней (20—25 м)

19. Кремни серые, грубоплитчатые, с подчиненными (1 : 3 1 : 4 внизу, 1 : 5 1 : 10 вверху) прослоями светло желтых, розоватых и светло серых известняков, заключающих конкреции и линзы кремней. Размер конкреций до 15 см, длина линз до 0,4 м . 20 26 м

VI. Толща известняков с прослоями, линзами и конкрециями кремней (102—113 м)

20. Бесструктурный микститовый горизонт: глыбы, щебень массивных белых и бежевых известняков, темно серых и серых кремней в дресвянистой известково мергелистой массе. Неопределимые конодонты (D 252). Кремнево-карбонатное отношение 1 : 4 1 : 5 . . . . . 6 7 м
21. Грубое (через 20 50 см) переслаивание белых мелоподобных известняков, серых, иногда пологокосослоистых мергелей (толщиной до 15 см) и темно серых кремней (20 25%). Встречаются более мощные (до 1,3 м) пласты известняков с конкрециями кремней и известняковистых кремней причудливой формы . 20 м
22. Микститовый горизонт, аналогичный слою 20. В средней части карбонатно кремневый микстит разделен слоистым горизонтом

мощностью 0,7 м белых известняков переслаивающихся с серыми кремнями . . . 5,8 м

23. Известняки, доломитовые известняки серые, светло желтые и белые, с подчиненными (1 : 8 1 : 10) конкрециями, линзами и слоями серых кремней и пологокосослоистых мергелей. Мощность известняковых слоев 10 200 см, кремневых 3 15 см; толщина конкеций до 40 см, размер линз 0,4×5 м. В основании пачки Metalygnathus vialovi Buryi (D 285, D 117), M. cf communisti Hayashi, M. spatulatus juv. (Hayashi) (D 117) . . . 38 м

24. Известняки белые, мелоподобные и бежевые, серые глинистые известняки, с подчиненными (1 : 4) линзами и конкрециями серых кремней. Толщина известковых слоев 3 30 см, кремневых линз 1—10 см . . . . . 8 м

25. Мергели темно серые, массивные, с редкими (10 15%) конкрециями кремней причудливой формы толщиной до 15 см, в средней части — Paragondolella hallstattensis (Mosher) (D 284) . 7 10 м

26. Ритмичное переслаивание белых мелоподобных известняков, темно-серых кремней и подчиненных им глинистых известняков, с конкрециями кремней в более мощных (0,3 0,4 м) известняковых слоях. В верхней части пачки Epigondolella abneptis (Huckriede) (D-283) . . . . . 12 15 м

27. Известняки светло-желтые, розоватые, белые, мелоподобные и серые, слабодоломитистые, с прослоями, линзами и конкрециями кремней, возрастающими в верхней части. Пачка более однородная, менее слоистая, чем пачка 26 Содержит Epigondolella aff. postera (Kozur, Mostler) (D 271).

28. Задерновано . . . . . 4 м

VII. Толща плитчатых кремней (51—54,5 м)

29. Кремни серые, реже яшмы, сурьчно-красные, от линзовидно до горизонтально и ритмично слоистых, тонко и среднеплитчатые. В нижней части редкие линзы серых, желтоватых известняков толщиной 2 3 см, с верхнетриасовыми конодонтами рода Epigondolella . . . . . более 4 м

30. Кремни и реже яшмы средне-толстоплитчатые, с пакетами грубоплитчатых . . . . . 5 м

31. Кремни серые, линзовидно и субгоризонтально слоистые, грубоплитчатые, с подчиненными пакетами тонкоплитчатых кремней. Неопределимые, очень измененные конодонты (D 273, D 274) . . . . . 17 м

32. Кремни серые, линзовидно- и горизонтально слоистые, средне тонкоплитчатые . . . . . 3 3,5 м

33. Кремни серые, тонкоплитчатые, горизонтально и ритмично слоистые, с единичными толстыми (8 10 см) прослоями кремней и горизонтом (мощностью 0,7 м) линзовидно слоистых кремней мощность линз до 20 см). Сильно измененные неопределимые конодонты (D 267) . . . . . 10—11 м

34. Кремни серые, средне толстоплитчатые, субгоризонтально слоистые, с редкими прослоями светло желтых (бежевых) кремней. Сильно измененные неопределимые конодонты (D 266) 8 м

35. Кремни глинистые, серые, массивные, переходящие в нижней части пачки в линзовидно-слоистые толстоплитчатые кремни. Сильно измененные неопределимые конодонты (D-263, D 264) . 5 6 м

Эта пачка, по-видимому, переходная к вышележащим алевролитам и аргиллитам, задернованным на этом участке.

Нижняя кремневая толща 1 накопилась в ладинском веке. Вид Neogondolella constricta (Mosher, Clark), обнаруженный в пачке 1, встречается в верхнеанизийских и нижнеладинских отложениях Севе-

ной Америки и Западной Европы, тяготея к низам ладинского яруса. Встреченные в пачках 3 и 4 Paragondolella foliata Budurov указывают, скорее всего, на их верхнеладинский возраст, что подтверждают найденные в этих слоях плохой сохранности Gladigondolella cf. tethydis (Huckriede), Carinella cf. inungoensis (Diebel).

Граница ладинского и карнийского ярусов в рассматриваемом разрезе проводится условно по подошве пачки 6 известняков. Нижнекарнийские Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov) установлены лишь в основании пачки 9. Слои 6—12 отнесены к нижнекарнийскому подъярусу. В известняках пачки 14 обнаружены Metapolygnathus cf. communisti Hayashi, M. aff. permicus (Hayashi), возможно свидетельствующие о позднекарнийском возрасте содержащих их отложений [Kozur, 1972, Budurov, 1977]. Молодые экземпляры Metapolygnathus permicus (Hayashi) встречены также в пачке 17. На основании изложенного пачки 13—19 отнесены к верхнекарнийскому подъярусу.

Граница между карнийским и норийским ярусами проводится условно в основании карбонатной толщи VI (по подошве пачки 20), тем более что несколько выше, в низах пачки 23, встречен ювенильный экземпляр нижнекарнийского вида Metapolygnathus spatulatus (Hayashi) [Kozur, 1972]. а в пачке 25 — Paragondolella hallstattensis (Mosher), установленный в нижненорийских отложениях Западной Европы (Австрия). Еще выше, в пачке 27, встречены Epigondolella aff postera формы, близкие к средненорийским E. postera (Kozur, Mostler) Западной Европы [Kovacs, Kozur, 1980b; Sudar, 1980]. Распространенность неопределимых остатков конодонтов до самой кровли верхней кремневой толщи (толщи VII) указывает на ее позднетриасовый возраст.

Таким образом, время накопления всего карбонатно кремневого макроциклита охватывает ладинский век среднего триаса и позднетриасовую эпоху. Четыре кремневые и три существенно карбонатные толщи, слагающие его и формирующие по меньшей мере три мезоциклита, связаны постепенными переходами. В верхней части (1—5 м) кремневых толщ I, III, V появляются линзы известняков, мощности и содержание которых растет к основанию карбонатных толщ. Последние заключают на всех уровнях конкреции, линзы и прослои кремней, количество которых возрастает к подошве и кровле, а иногда и в средней части толщ. Маломощная нижняя известняковая толща II формировалась в начале раннекарнийского времени, а более мощные известняковые толщи IV и VI совместно с разделяющей их кремневой толщей V — в позднекарнийско ранне средненорийское время.

В Восточно Сихотэ Алинской зоне карбонатно-кремневая фация может быть прослежена от р. Гур на юг юго запад до р. Бикин в отдельных тектонических блоках, сложенных триасово-юрскими породами. Так, в джаурской свите, в верховьях р. Джаур, и в среднем течении р. Гобилли бассейна р. Анюй отмечаются две три толщи известняков мощностью от нескольких десятков до 100—150 м, содержащих линзы и конкреции кремней и связанных переходом с вмещающими кремнями.

Южнее, в бассейне р. Анюй, вблизи впадения в нее р. Уджаки, из известняков карбонатно кремневого разреза джаурской свиты (сборы А. А. Вржосека, ДВГИ) нами были выделены позднекарнийско ранне норийские конодонты Metapolygnathus primitia (Mosher), M. vialovi Buryi (обр. Ц 261/6), нижненорийские Paragondolella hallstattensis (Mosher) (обр. Ц-262/17) и нижне средненорийские Epigondolella multidentata Mosher.

Южнее, в бассейне р. Хор, мощность карбонатных толщ достигает 110 м [Дагис и др., 1984]. В среднем течении р. Катэн, левого притока р. Хор (сборы В. И. Анойкина), известняки джаурской свиты содержат

Metapolygnathus vialovi Buryi, M. aff spatulatus (Hayashi), Epigondolella abneptis (Huckriede) (обр. К 583 1), т е те же нижненорийские формы, что были встречены в пачках 23 26 описанного разреза джаурской свиты по р. Гур. Из этих же известняков по р. Катэн А. А. Дагис определила конодонты Epigondolella bidentata Mosher, E. abneptis (Huckriede). Однако по существующим данным [Sweet et al, 1971; Kozur. 1972; Sudar, 1980; Orchard, 1983] стратиграфические интервалы распространения этих видов не совпадают, что исключает их совместное нахождение в одном комплексе Epigondolella abneptis встречается в верхнекарнийско нижненорийских, а E. b dentata в верхненорийских отложениях Западной Европы, Северной Америки, Юго-Восточной Азии.

Насколько можно судить по фотографиям, приведенным в работе А. А. Дагис с соавторами [1984, табл. 3, фиг. 1, 2, 5], экземпляры, определенные как Epigondolella bidentata Mosher, представлены не вполне развитыми конодонтами из родов Metapolygnathus или Epigondolella [Budurov, 1976].Они имеют на платформе 5 6 боковых зубцов, что исключает их принадлежность к виду Epigondolella bidentata, видовым *признаком которого является наличие всего 2 боковых зубцов.* В приведенном этими авторами комплексе, по нашему мнению, присутствуют Epigondolella abneptis в широком понимании, по С. Ковачу и Г. Коцуру [Kovács, Kozur, 1980b].

Таким образом, в карбонатно кремневых разрезах Восточно Сихотэ-Алинской зоны, удаленных друг от друга на сотни километров, известняковые толщи обычно содержат один и тот же позднекарнийско-ранне (средне?)норийский комплекс конодонтов.

ЗАПАДНО-СИХОТЭ-АЛИНСКАЯ (БИКИНСКАЯ) ЗОНА

Терригенно-кремнистая толща

Терригенно кремнистая толща, по данным А. Н. Филиппова [1985], залегает в основании раннегеосинклинального комплекса [Геосинклинальный..., 1987]. На всей территории Бикинской зоны она прослеживается по отдельным выходам в тектонических блоках с юго запада на северо-восток, от низовьев р. Бикин до северных отрогов хр. Хехцир в полосе шириной до нескольких десятков километров и длиной до 200 км. Подстилающих ее отложений не установлено, а верхняя граница проводится по массовому появлению терригенных образований. В составе толщи преобладают кремнистые, кремнисто глинистые породы, алевроаргиллиты и алевролиты имеют подчиненное значение. Песчаники, аргиллиты, известняки и эффузивы встречаются редко. Редкие находки мезозойской микрофауны не позволили до сих пор разработать стратиграфическую схему района.

Это привело к различной трактовке возраста и положения в разрезе тех или иных толщ, поэтому А Н. Филипповым был произведен дополнительный сбор микрофауны из различных частей толщи. Было выявлено 20 новых местонахождений конодонтов. Полученные в результате определения конодонтов новые палеонтологические данные позволили А. Н. Филиппову [1985] провести их корреляцию и выделить в сводном разрезе триасово юрской терригенно кремнистой толщи три различные по литологическому составу пачки с непостоянной мощностью. Ниже приводится палеонтологическое обоснование по конодонтам выделения триасовых нижней и средней пачек.

Нижняя пачка

Представлена преимущественно терригенными породами, слагающими достаточно мощные (до 250 м), но не выдержанные по простиранию слои, разделенные горизонтами (до 200 м) кремнистых пород. В одних местах терригенные отложения сформированы кремнисто глинистыми породами, содержащими редкие маломощные прослои и линзы алевролитов, песчаников, и кремней, в других алевроаргиллитами; в третьи , обнаруживается беспорядочное переслаивание всех перечисленных выше пород. Изредка среди терригенных образований появляются маломощные (до 5 м) линзообразные залежи основных эффузивов. Б кремнистых породах этой пачки обнаружены нижне- и среднетриасовые конодонты.

В шлифах из кремнистых пород, собранных в 1979 г. А. С. Гоноховым на правобережье р. Лесная (рис. 13, т. 20), были определены [Г. И. Бурий, 1985] нижнетриасовые Neospathodus cf. homeri Sweet, N. zharnikovi Buryi, Hindeodella sp. (обр. 7596).

В прослое кремней, мощностью 22 м, среди кремнисто-терригенных отложений левобережья руч. Каменушка, правого притока р. Змеинка (рис. 13, т. 22), встречены Neogondolella pridaensis Nicora, Kozur, Mostler, N. constricta (Mosher, Clark). Neospathodus kockeli (Tatge) (обр. А-200/3), указывающие на анизийский возраст вмещающих отложений. В кремнях на правобережье руч. Моховой притока р. Улитка в разных блоках (рис. 13, т. 14, 17)[1] обнаружены соответственно Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov (обр. 1100/2) и Paragondolella cf. excelsa (Mosher) (обр. 3381), характерные для анизийско ладинских отложений. На правом борту р. Долми, примерно в 6 км выше ее устья, в прослое кремней мощностью 175 м, развитом в кремнисто терригенной пачке общей мощностью 785 м (рис. 13, т. 1), встречены Neogondolella sp. ind. и Paragondolella sp. ind. (обр. А-719), указывающие на среднетриасовый возраст вмещающих их отложений.

Средняя пачка

Сложена в основном плитчатыми кремнями с прослоями яшм и глинистых кремней. В центральной и северо-восточной частях Бикинской зоны среди кремней появляются линзообразные тела известняков мощностью до 150 м и длиной 2 3 км. Для юго-западной части площади (хр. Стрельникова) более характерна ассоциация кремней и кремнистых аргиллитов, которые образуют горизонты тонкого переслаивания. Раннекарнийские конодонты Epigondolella cf. tadpole Hayashi (обр. А-367) и Paragondolella cf. polygnathiformis (Budurov, Stefanov) (обр. А-801) определены нами из кремней, обнаруженных соответственно в карьере на северной окраине г. Бикин (рис. 13, т. 13) и на водоразделе пади Прямая и р. Бирушка (рис. 13, т. 6).

В линзовидном прослое известняка, залегающем в толще кремней мощностью около 550 м между р. Правая Предгорка и руч. Луданный (рис. 13, т. 3), в 1976 г. встречены[2] верхнекарнийско нижненорийские Epigondolella abneptis (Huckriede), В кремнистых породах в верховьях руч. Моховой[3] (рис. 13, т. 15) обнаружены Misikella hernsteini (Mosher) (обр. 7956), характерные для верхних горизонтов норийского яруса.

Кроме этих находок конодонтов, позволяющих связать между собой (стратифицировать) различные части терригенно кремнистой толщи раннегеосинклинального комплекса, существуют данные о наличии конодонтов иногда плохой сохранности в отдельных выходах или глы-

---

[1] Сборы Н. Г Сутурина.
[2] Сборы А. С. Гонохова.
[3] Сборы Н. Г. Сутурина.

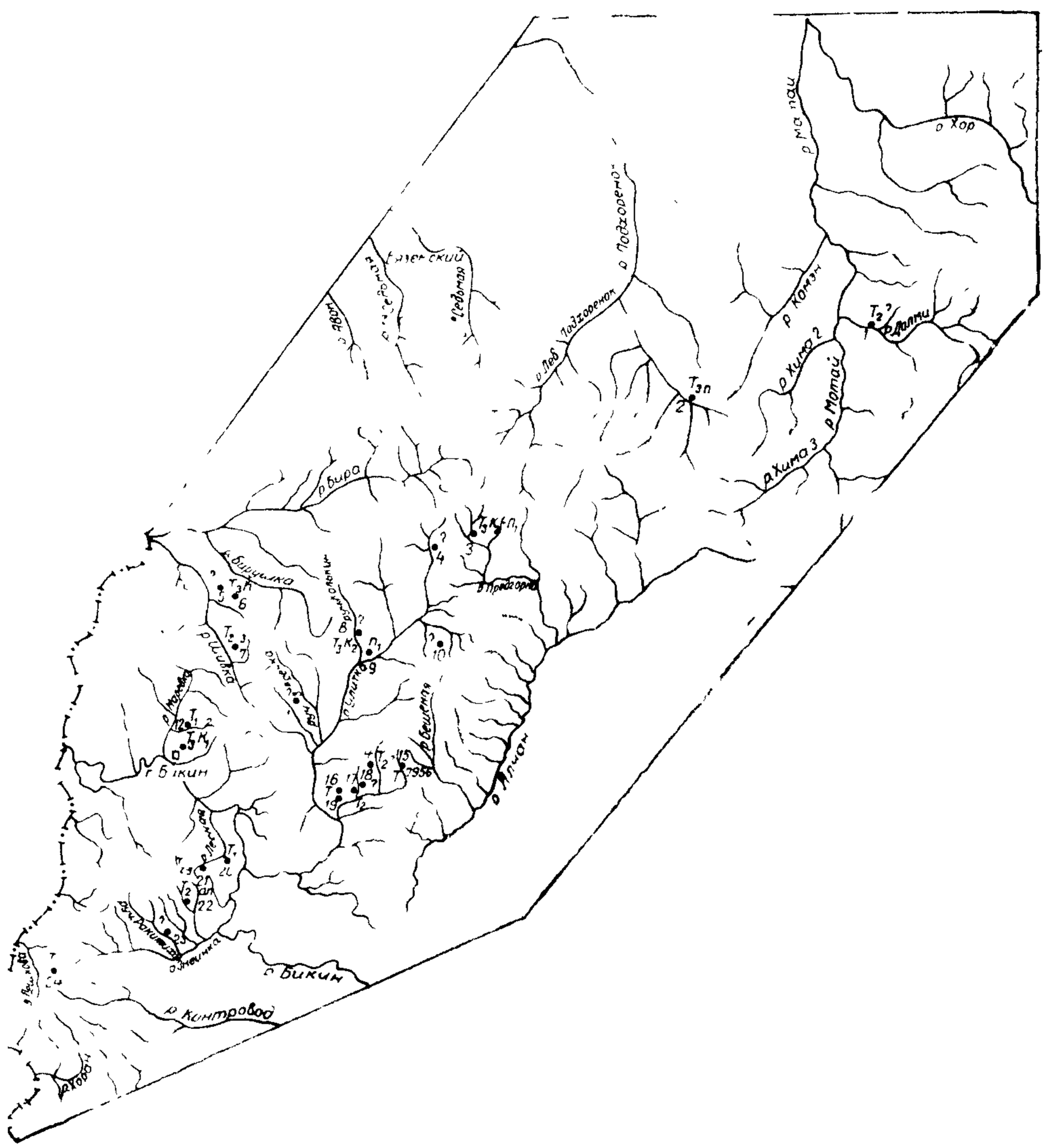


Рис. 13. Схема нахождения точек с конодонтами в терригенно-кремнистой толще Западно-Сихотэ-Алинского (Бикинского) зо[illegible]

бах пород, стратиграфическое положение которых еще не выяснено. Ниже приводится список таких местонахождений.

Точка 4. Верховья р. Улитка, район устья руч. Бирюлинский. Неопределимые конодонты в известняках (обр. А 656/4).

Точка 5. Водораздел пади Прямая и р. Бирушка. Неопределимые конодонты в кремнях (обр. А-807).

Точка 7. Водораздел р. Шивно и руч. Бархатный. Линза известняков (25×75 м) с конодонтами Paragondolella aff. navicula (Huckriede) (обр. А-812/3), Ozarkodina tortilis Tatge! (обр. А 812/13), Gladigondolella cf. tethydis (Huckriede) (обр. А 812/22).

Точка 9. Правобережье р. Улитка, руч. Солдатский, Metapolygnathus aff. vialovi в олистолите известняков в отложениях культухинской свиты (I_3—K_1) (обр. А 655/6).

Точка 10. Левобережье р. Улитка, водораздел руч. Кривой и руч. Трубный. Неопределимые конодонты в олистолите кремней культухинской свиты (обр. А 271/3).

Точка 11. Водораздел 2-й и 3-й речек Неопределимые конодонты в линзе известняков.

Точка 12. Правый борт пади Первая (севернее г. Бикин), Neogondolella sp. indet. — в глыбе известняков в эффузивах культухинской свиты (обр. А-366).

Точки 16, 18, 19. Правобережье руч. Моховой. Неопределимые конодонты в кремнях (обр 10071/1, 7985, 10067/2), сборы Н. Г. Сутурина.

Точка 21. Верховье руч. Лесной. Epigondolella sp. juv. в кремнях (обр. А-487).

Точка 23. Правый борт нижнего течения руч. Ракитиха. Неопределимые конодонты в кремнях.

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ТРИАСА СИХОТЭ-АЛИНЯ

В триасовых отложениях Сихотэ-Алиня установлен большой комплекс стратиграфически наиболее важных листовидных и платформенных конодонтов, представленный 30 видами, относящимися к 9 родам. Как видно из приведенных в предыдущем разделе данных, эти конодонты встречаются повсеместно во всех изученных разрезах. Несмотря на обширность территории, занимаемой триасовыми отложениями Сихотэ Алиня, они, по видимому, формировались в бассейне, населенном однотипной фауной конодонтов, относившейся к единой палеобиохории. Последнее обстоятельство позволяет составить для триаса всего Сихотэ-Алиня единую схему детальной стратиграфии (табл. 12).

НИЖНИЙ ТРИАС

Оленекский ярус

Верхняя часть нижнего подъяруса

Слои с Neospathodus cf. waageni

Встречены в разрезе кремневой толщи горбушинской свиты по р. Рудная в пос Дальнегорск (нижняя часть слоя 1). Представлены красными глинистыми яшмами с подчиненными слоями и линзами серых кремней мощностью 2,7 м с Neospathodus sp (обр. Р 168), Smithodus sp. juv. aff. discreta (Müller) (обр. Р 167), N. cf. waageni (обр. Р 169), близкими к конодонтам 4 го комплекса Южного Приморья, характерными для отложений аммонитовой зоны Anasibirites nevolini, или зоны Dieneroceras demokidovi общей шкалы

Верхний подъярус

Зона Neospathodus homeri

Вид индекс. Neospathodus homeri (Bender) (Spathognathodus homeri Bender, 1968, tab. 5, fig. 15, 16).

Типовая местность. Прибрежная зона, разрез кремневой толщи горбушинской свиты по р. Рудная, пос. Дальнегорск (верхняя часть слоя 1, нижняя часть слоя 2).

Номенклатура. Зона на территории СССР выделяется впервые. К. Будуров с соавторами [Budurov et al., 1983] установили одноименную зону в нижней половине аммонитовой зоны Keyserlingites subrobustus [Silberling Tozer, 1968], что соответствует средней части зоны Olenikites spiniplicatus общей шкалы. Выделенная нами зона N. homeri имеет больший стратиграфический интервал, охватывающий всю зону Olenikites spiniplicatus.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по исчезновению N. cf waageni и появлению N. homeri в продолжении слоя 1, представленного глинистыми, оливково зелеными кремнями мощностью 6,3 м с N. homeri, N. triangularis, N. aff. homeri, N aff. triangularis, Smithodus clarki (обр. P 166, P 164, P 240, P 239, P 242), N cf zaksi, Oncodella obuti (обр. P-170, нижняя часть слоя 2). Фтанитовая пачка: глинистые кремни с прослоями светло серых зеленоватых кремней, черных и глинистых фтанитов мощностью 3 м с N. cf. triangularis (обр. P-163), N. dieneri (обр P-162). Общая мощность отложений зоны 9,3 м. Наиболее характерным и доминирующим видом в составе второго зонального комплекса является N. homeri. Достаточно часты N. triangularis, более редки Oncodella obuti, N. dieneri, единичен N. cf. zaksi. Возраст данного зонального комплекса определяется по аналогии с близкими по составу одновозрастными комплексами Южного Приморья [Г. И. Бурий, 1979], характерными для отложений аммонитовых зон Tirolites cassianus и Columbites parisianus Neospathodus sp. G. и N. homeri.

Распространение. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная. Западно Сихотэ Алинская зона, бассейн р. Бикин.

СРЕДНИЙ ТРИАС

Анизийский ярус

Нижний подъярус, нижняя и средняя части среднего подъяруса (эгей, битин).

Зона Neospathodus timorensis

Вид индекс. Neospathodus timorensis (Nogami) (Gondolella timorensis) [Nogami, 1968. tab. 10, fig. 17 21].

Типовая местность Прибрежная зона, разрез кремневой толщи горбушинской свиты р. Рудная, пос Дальнегорск (верхняя часть слоя 2, слой 3)

Номенклатура Зона на территории СССР выделяется впервые В. Свит [Sweet, 1970b] устанавливал одноименную зону в Пакистане для самых верхних слоев нижнего триаса

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика Нижняя граница зоны проводится по появлению N. timorensis в верхних 3 м слоя 2 фтанитовой пачки совместно с N. homeri (обр. P 238) и в слое 3, представленном глинистыми кремнями с Neogondolella constricta (обр P 174), N timorensis, N. gorbushini (обр. P 237), N homeri и N timorensis (обр P 175), N. gorbushini (обр. P 236), N sp. aff kockeli (обр. P 176). Общая мощность зоны 10 м Наиболее характерными и преобладающими видами конодонтового комплекса этой зоны являются N timorensis и N. gorbushini, продолжает свое существование N homeri присутствует Neogondolella constricta, в самых верхних слоях появляется N sp aff. kockeli, близкий к зональному виду сменяющего вверх по разрезу конодонтового комплекса. Зона характеризует самые низкие, пограничные с оленекским слои анизийского яруса Появление в этой зоне Neogondolella constricta является несколько преждевременным (аномальным).

Распространение. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная.

Верхняя часть среднего подъяруса (пельсон)

Зона Neospathodus kockeli

Вид-индекс. Neospathodus kockeli (Ozarkodina kockeli) [Tatge, 1956, tab I, fig 1, 2]

Типовая местность. Прибрежная зона, разрез кремневой толщи горбушинской свиты по р. Рудная, пос Дальнегорск (слои 4, 5).

Номенклатура. Зона Nicoraella kockeli была установлена Х. Коцуром [Kozur, 1980] для отложений пельсонского подъяруса Австрии. В таком же объеме она впервые выделяется на территории СССР.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны совпадает с появлением первых N. kockeli в основании слоя 4 типового разреза (обр. Р 178), непосредственно выше отложений, относимых по конодонтам к предыдущей зоне N limorensis. Объем зоны определяется стратиграфическим интервалом распространения вида индекса (обр Р 247, Р 179). Совместно с ним в типовом разрезе встречены N gorbushini, в кремнях карьера сопки Центральная Gladigondolella sp., Neogondolella sp. (обр. К 27, К 28, К 29), в кремнях руч Больничный, притока р. Рудная Ozarkodina cf. tortilis (обр. Р 261) Вид индекс зоны характерен для отложений пельсонского подъяруса анизийского яруса Западной Европы или для верхней части среднего подъяруса (аммонитовая зона Balatonites ionicum) общей шкалы

Распространение Отложения зоны широко распространены в Сихотэ Алине. Кроме Прибрежной зоны они развиты в Северо Западной зоне в нижней части отложений эльдовакской свиты бассейна р. Уссури (слой 4, обр. Н 814, Л 866), в нижней пачке терригенно-кремневой толщи бассейна р Бикин (обр. А 200/3)

Верхний подъярус анизийского яруса, нижнеладинский подъярус ладинского яруса (иллир, фассан)

Зона Paragondolella excelsa

Вид индекс Paragondolella excelsa Mosher [Mosher, 1968b: 938, tab. 118, fig 1—8].

Типовая местность. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, разрез кремневой толщи горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения (рис 6, горизонт 360 м).

Номенклатура Зона Gondolella excelsa была установлена К. Завидзка [Zawidska, 1975] для иллирской части мушелькальковых фаций Верхней Силезии (Польша), сменяющих в разрезе пельсонские отложения с N. kockeli Впервые выделяется на территории СССР в объеме верхнего подъяруса анизийского яруса и нижнеладинского подъяруса ладинского яруса (иллир, фассан).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика Нижняя граница зоны проводится по смене слоев с Neospathodus kockeli (обр К 29) кремнями с Neogondolella cornuta (обр. К 39), имеющих интервал распространения от основания иллирского подъяруса до большей части ладинского яруса Выше встречены Paragondolella excelsa и Neogondolella constricta (обр К 38, К-48 на горизонте 336 м) В разрезах Западной Европы P excelsa прослеживается от иллирского подъяруса анизийского яруса до верхов фассанского подъяруса. В типовом разрезе верхняя граница зоны P. excelsa устанавливается ниже слоев с Carinella mungoensis (обр. К-30), характерных для верхнего подъяруса ладинского яруса Мощность зоны около 3 м.

Распространение. Прибрежная зона, Дальнегорский район, кремни руч. Больничный, приток р Рудная (обр. Р 264), руч. Скалистый (обр 99/237), р Рудная, пос Дальнегорск (обр. 292 4). Северно-Западная структурно фациальная зона, кремни эльдовакской свиты правобережья р Уссури (слои 5, 6, нижняя часть). Восточно Сихотэ-Алинская СФЗ, карбонатно-кремневая толща джаурской свиты бассейна р. Гур. (слой 1).

Верхнеладинский подъярус (лонгобард)

Зона Paragondolella foliata

Вид-индекс. Paragondolella foliata Budurov [Budurov. 1975: 79, tab. 1, fig. 19—22].

Типовая местность. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, разрез кремневой толщи горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения (рис. 6, горизонт 360 м).

Номенклатура. Зона Paragondolella foliata была установлена впервые К. Будуровым с соавторами [Budurov et al., 1983] в верхней части аммонитовой зоны Protrachyceras archelaus лонгобардского подъяруса и в зоне Francites sutherlandi низов кордеволя. На территории СССР выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Устанавливается по появлению в типовом разрезе выше слоев с конодонтовым комплексом зоны Paragondolella excelsa конодонтов Carinella mungoensis (обр. К 30), Paragondolella foliata (обр. К 31, К 32), характерных для отложений верхнеладинского подъяруса (лонгобарда) Западной Европы, соответствующих аммонитовой зоне Protrachyceras archeolaus общей шкалы. Выше они перекрываются кремнями с конодонтовым комплексом зоны P polygnathiformis (обр. К-34). Мощность зоны P foliata 3,2 м В кремнях джаурской свиты стратиграфическому интервалу этой зоны соответствуют слои с Neocavitella sp. (обр Д-215), Paragondolella foliata, Gladigondolella cf. tethydis (обр. Д 217), Carinella cf. mungoensis, P cf foliata (обр. Д 219). Carinella mungoensis встречен также в нижних слоях рифового массива Верхний в Дальнегорском районе. В состав конодонтового комплекса зоны Paragondolella foliata входят также P aff. foliata и Neogondolella haslachensis (обр. Н 626, Н 604) из кремней эльдовакской свиты.

Распространение. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, кремневая толща горбушинской свиты в карьере сопки Центральная (типовой разрез); рифовый массив Верхний. Северо Западная зона, кремни эльдовакской свиты правобережья р. Уссури (верхняя часть слоя 6). Восточно Сихотэ Алинская зона, кремни джаурской свиты по р. Гур (слои 3, 4)

ВЕРХНИЙ ТРИАС

Карнийский ярус

Нижний подъярус и зона Tropites dilleri верхнего подъяруса (кордеволь, юлий)

Зона Paragondolella polygnathiformis

Вид-индекс Paragondolella polygnathiformis Budurov, Stefanov (Gondolella polygnathiformis) [Budurov, Stefanov, 1965: 118, tab. 3, fig. 3 7].

Типовая местность. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, разрез кремневой толщи горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения (рис 6, горизонт 360 м).

Номенклатура. Зона выделяется впервые на территории СССР, одноименная зона устанавливалась К. Мошером [Mosher, 1968b] в верхнекарнийском подъярусе штата Невада, К. Будуровым [Budurov, 1976b] в кордевольском и юльском подъярусах Болгарии, Л. Кристином [Krystyn, 1980] и М. Сударом [Sudar 1982] для одновозрастных отложений Австрии и Югославии.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика Нижняя граница зоны устанавливается по появлению в типовом разрезе вида индекса Paragondolella polygnathiformis совместно с Mosherella cf. newpassensis (обр. К 34). P. polygnathiformis прослежи

вается выше на 1 м (обр. К-35) и сменяется Paragondolella (обр. К-36). В разрезах Западной Европы и Северной Америки конодонты этого комплекса встречаются в кордевольском и юльском подъярусах карнийского яруса, что соответствует нижнему подъярусу и зоне Tropites dilleri верхнего подъяруса карнийского яруса общей шкалы.

Распространение. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, кремневая толща горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения (типовой разрез), по р. Рудная, пос. Садовый (обр. Р 198), в руч. Больничный, приток р. Рудная (обр. Р 265). Северо Западная зона, кремни эльдовакской свиты правобережья р. Уссури (обр. Н-625, Н-624, Н 820). Западно-Сихотэ Алинская зона, кремни средней пачки терригенно-кремневой толщи бассейна р. Змеинка (обр. А 367, А-801).

Средняя и верхняя части верхнего подъяруса, аммонитовые зоны Tropites subbulatus и Klamathites macrolobatus (тувал)

Зона Metapolygnathus nodosus

Вид индекс. Metapolygnathus nodosus (Gladigondolella abneptis var. nodosa) [Hayashi, 1968: 69, tab. 2, fig. 9].

Типовая местность. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, разрез известняков рифового массива Верхний по скв. 2400.

Номенклатура Зона впервые установлена Х. Коцуром [Kozur, 1980] как возрастной аналог аммонитовой зоны Klamatites macrolobatus. К. Будуров с соавторами [Budurov et al., 1983] расширил стратиграфический диапазон этой зоны, включив в него аммонитовую зону Tropites subbulatus. В этом объеме зона Metapolygnathus nodosus впервые устанавливается на территории СССР.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Устанавливается по появлению в разрезе Metapolygnathus nodosus (обр. 24), Metapolygnathus primitia (обр. 25), M. vialov (обр. 20, 11). M. nodosus в разрезах Западной Европы встречается в тувальском подъярусе, не распространяясь выше в отложения норийского яруса, является наиболее характерным видом одноименной зоны.

Распространение. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, известняки рифовых массивов Верхний (типовой разрез), Сахарная Голова (обр. 99/87), Каменные Ворота (обр 99/181), кремни горбушинской свиты карьера сопки Центральная датолитового месторождения (обр. К 37, К 47). Северо Западная зона, кремни эльдовакской свиты правобережья р. Уссури (обр. Н 822). Восточно Сихотэ Алинская зона, кремни джаурской свиты (обр Д 109, Д 233, Д 238).

Норийский ярус

Нижняя и средняя части нижнего подъяруса, аммонитовые зоны Mojsisovicsites kerri и Malayites paulckei (лаций)

Зона Epigondolella abneptis

Вид индекс. Epigondolella abneptis (Huckriede) (Polygnathus abneptis) [Huckriede, 1958: 156, tab 14, fig. 16].

Типовая местность. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, разрез известняков рифового массива Верхний по скв. 2400.

Номенклатура Зона впервые установлена К. Мошером [Mosher, 1968] в нижненорийских отложениях Северной Америки и Западной Европы. В таком же объеме она приводится К. Будуровым [Budurov et al, 1983] для расчленения отложений лацийского подъяруса В настоящей работе дана в качестве возрастного аналога нижней и средней частей нижнего подъяруса норийского яруса общей шкалы.

Стратиграфия и палеонтологическая характери

стика. Нижняя граница зоны устанавливается по появлению выше зоны M. nodosus, Epigondolella abneptis (обр. 10), которые прослеживаются вверх по разрезу (обр. 15, 28, 16, 17, 40, 39, 38) до первого появления E. postera (орб. 32). В комплекс зоны входит также Paragondolella hallstatensis совместно с переходящим из предыдущей зоны Metapolygnathus primitia (обр. 99/36) из известняков рифового массива Сахарная Голова. В известняках рифового массива Каменные Ворота совместно с видом индексом зоны встречены Ancyrogondolella triangularis, Metapolygnathus linguiformis. M. vialovi, M. primitia (обр. 99/184). Epigondolella abneptis наиболее характерен для отложений лацийского подъяруса Западной Европы или аммонитовых зон Mojsisovicsites kerri и Malayites paulckei нижнего подъяруса общей шкалы.

Распространение Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, известняки рифовых массивов Верхний, Сахарная Голова, Каменные Ворота, кремни горбушинской свиты по р. Рудная, пос. Садовый (обр. Р 201, Р 199) Северо Западная зона, кремни эльдовакской свиты (обр. Н 658) Восточно Сихотэ Алинская зона, кремни джаурской свиты (обр. Д 117, Д 284, Д 283)

Верхняя часть нижнего и нижняя часть среднего подъярусов, аммонитовые зоны Juvavites magnus, Cyrtopleurites bicrenatus (алаун)

Зона Epigondolella postera

Вид индекс Epigondolella postera (Kozur et Mostler) (Tardogondolella abneptis postera) [Kozur, Mostler, 1971: 14, tab. 2, fig. 4].

Типовая местность Прибрежная зона, бассейн р. Рудная разрез рифового массива Верхний по скв 2400

Номенклатура Зона впервые установлена К. Будуровым с соавторами [Budurov et al., 1983] для отложений алаунского подъяруса Западной Европы В этом же объеме выделяется впервые на территории СССР.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика Нижняя граница устанавливается по появлению выше отложений с зональным комплексом Epigondolella abneptis, E. postera (обр. 32). Прослеживается вверх по разрезу (обр. 30, 31), где встречается с Paragondolella sp indet В известняках рифового массива Сахарная Голова зона характеризуется наряду с видом индексом многочисленными P siebergensis (99/11, 99/12, 99/39, 99/80[a], 99/79) и E. multidentata (99/11, 99/38), в рифовом массиве Каменные Ворота E. cf. multidentata (обр 99/185). В разрезах Западной Европы они встречаются в отложениях средней части норийского яруса или аммонитовых зонах Juvavites magnus и Cyrtopleurites bicrenatus.

Распространение Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, известняки рифовых массивов Верхний, Сахарная Голова, Каменные Ворота; кремни горбушинской свиты карьера сопки Центральная (обр. К 50, К 46) и руч Больничный (приток р. Рудная) (обр. Р 246), Северо-Западная зона, правобережье р. Уссури, кремни эльдовакской свиты (обр. Н 676) Восточно Сихотэ Алинская зона, кремни джаурской свиты (обр. Д 271).

Верхняя часть среднего и нижняя часть верхнего подъярусов, аммонитовые зоны Himavatites columbianus, Rhabdoceras suessi (севат)

Зона Epigondolella bidentata

Вид-индекс. Epigondolella bidentata Mosher [Mosher, 1968: 936, tab 118, fig. 35].

Типовая местность. Прибрежная зона, бассейн р. Рудная,

разрез кремневой толщи горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения (рис 6, горизонт 336 м).

Номенклатура. Впервые выделена К. Мошером [Mosher 1968b] в верхненорийских отложениях Австрии и Северной Америки. К. Будуров с соавторами [Budurov et al., 1983] уточнили объем зоны, отнеся ее к севатскому подъярусу В таком же объеме зона устанавливается на территории СССР.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижней границей зоны является первое появление Epigondolella bidentata совместно с Epigondolella multidentata (обр. К 45). Кроме вида индекса в состав зонального комплекса входят Parvigondolella sp. E. cf. multidentata (обр К 51), а в верхних частях зоны M. hernsteini ,обр. К 44[a]). E bidentata также является видом индексом одноименной зоны Западной Европы [Budurov et al, 1983], характеризующей севатский подъярус или верхнюю часть среднего и нижнюю верхнего подъярусов (аммонитовые зоны Himavatites columbianus, Rhabdoceras suessi) общей шкалы

Распространение Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, кремневая толща горбушинской свиты сопки Центральная и руч. Больничный (обр. Р 266); известняки рифовых массивов Сахарная Голова (обр. 78, 43) и Верхний (обр 36).

Верхняя часть верхнего подъяруса, аммонитовая зона Choristoceras marshi (рэт)

Зона Misikella posthernsteini

Вид индекс. Misikella posthernsteini Kozur, Mock [Kozur, Mock, 1974: pl. 1, 2].

Типовая местность Прибрежная зона, бассейн р. Рудная, разрез кремневой толщи горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения (рис 6, горизонт 336 м).

Номенклатура Зона впервые установлена Л. Кристином [Krystyn, 1980] в Тироле в отложениях аммонитовой подзоны Choristoceras marchi верхней части рэта мощностью 7 м, находящихся непосредственно ниже основания слоев норской системы. В разрезах Тетическо Тихоокеанской провинции К. Будуров с соавторами [Budurov et al, 1983] установили одноименную комплексную зону для отложений всего рэтского яруса В таком же объеме выделяется впервые на территории СССР.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижней границей зоны является первое появление Misikella posthernsteini совместно с M hernsteini (обр К 44) Вид индекс прослеживается по всему разрезу отложений зоны (обр. К 43, К-42); в верхней части совместно с Epigondolella cf slovakensis и Parvigondolella cf. rhaetica Верхняя граница проводится условно по кровле слоев с M posthernsteini Возраст комплекса устанавливается по стратиграфическому интервалу распространения вида индекса в стратотипическом разрезе этой зоны

Распространение Прибрежная зона, бассейн р Рудная, кремневая толща горбушинской свиты в карьере сопки Центральная датолитового месторождения (типовой разрез) и по руч Больничный (обр. 99/247). Северо Западная зона, правобережье р. Уссури, кремни эльдовакской свиты (обр Н 803, Н 609).

Корреляция триаса Сихотэ-Алиня и других регионов по конодонтам

Таблица 13

– Алинь	Конодонтовые зоны и слои	Южное Приморье /Бурий, 1979/	Север Средней Сибири /Дагис, 1984/	Соляной Кряж /Sweet, 1970/	Кашмир /Chhabra, Sahni, 1981/	Арктическая Канада /Mosher, 1973/	Зап. Австралия /McTavish, 1973/	Италия /Pisaetal., 1980/ Австрия /Krystyn, 1980/	Болгария /Budurov, 1976 Budurov et al., 1985	Югославия /Sudar, 1982, 1986/	Польша /Trammer, 1972; Zawidzka, 1975/.	Невада /Mosher, 1968b/
1	**Misikella posthernsteini**							**Misikella posthernsteini**	**Misikella posthernsteini**	**Misikella posthernsteini**		
anus	Epigondolella bidentata							Epigondolella bidentata	Epigondolella bidentata	Epigondolella bidentata		Epigondolella bidentata
ena-	Epigondolella postera							Epigondolella spatulata	Epigondolella postera	Epigondolella postera		
rri	Epigondolella abneptis							Epigondolella primitia	Epigondolella abneptis	Epigondolella abneptis		Epigondolella abneptis
s	Metapolygnathus nodosus							Epigondolella nodosa	Epigondolella nodosa	Epigondolella nodosa		Paragondolella polygnathiformis
cum s	Paragondolella polygnathiformis							Paragondolella polygnathiformis	Paragondolella polygnathiformis	Paragondolella polygnathiformis		Neospathodus (=Mosherella) newpassensis
	Paragondolella foliata								Paragondolella foliata Carinella rungoensis		Gondolella haslahensis	Epigondolella mungoensis
tzi um do	Paragondolella excelsa							Paragondolella excelsa	Neogondolella mombergensis	Neogondolella mombergensis	Gondolella mombergensis	Gondolella mombergensis
									Neogondolella cornuta	Neogondolella cornuta		
								Paragondolella bifurcata	Paragondolella excelsa	Paragondolella bifurcata	Gondolella excelsa	Gondolella constricta
lcus	Neospathodus kockeli							Neospathodus kockeli	Neospathodus kockeli Neogondolella regalis	Nicoraella kockeli	Neospathodus kockeli	
idi-	Neospathodus timorensis		Neospathodus timorensis	Neospathodus timorinsis	Neospathodus timorensis	Neogondolella regale	Neogondolella timorensis		Neospathodus gondolelloides	Neogondolella regale		
									Gladigondolella carinata			
ca-	Neospathodus homeri	Слои с Neospathodus homeri Neospathodus collinsoni	Neogondolella jubata	Neogondolella jubata	Neospathodus homeri-N. spathi Neogondolella jubata		Neogondolella jubata		Neospathodus homeri			
dovi stro	Слои с Neospathodus cf. waageni	Слои с Neogondolella milleri	Neospathodus waageni	Neospathodus waageni	Neospathodus waageni	Neospathodus waageni	Neospathodus waageni		Neospathodus triangularis			
tus												

КОРРЕЛЯЦИЯ ТРИАСА СИХОТЭ-АЛИНЯ И ДРУГИХ РЕГИОНОВ ПО КОНОДОНТАМ

Большинство из описанных в данном регионе триасовых конодонтов известно также в разрезах Западной Европы, Северной Америки, Азии, на севере Сибири. Это позволило датировать и расчленить немые толщи Сихотэ-Алиня и осуществить широкие межрегиональные корреляции (табл. 13).

В Сихотэ-Алине отсутствуют отложения индского яруса и, вероятно, нижней части нижнего подъяруса оленекского яруса. Самые древние отложения, известные в этом регионе, слои с Neospathodus cf. waageni. Они прослеживаются в разрезах Южного Приморья [Г. И. Бурий, 1979] в верхней части нижнего подъяруса оленекского яруса, в отложениях всего нижнего подъяруса оленекского яруса севера Средней Сибири [Дагис, 1984]. В Соляном Кряже им соответствует, скорее всего верхняя часть зоны N. waageni [Sweet, 1970b], в Кашмире, Канаде и Западной Австралии слои с N. waageni [Mosher, 1973, McTavish, 1973; Chhabra, Sahni, 1981].

Отложения с зональным комплексом Neospathodus homeri Сихотэ-Алиня имеют свои возрастные аналоги во многих разрезах мира. Особенностью сихотэ-алинской зоны является ее большой объем: весь верхний подъярус оленекского яруса. Это соответствует большей верхней части зоны Neospathodus sp. G (collinsoni) и слоям с N. homeri Южного Приморья [Г. И. Бурий, 1979], зонам Neogondolella jubata севера Средней Сибири, Соляного Кряжа и Западной Австралии [Sweet, 1970b; McTavish, 1973; Дагис, 1984], зонам N. jubata и Neospathodus homeri Кашмира [Shhabra, Sahni, 1981].

Зона Neospathodus timorensis в разрезах Сихотэ-Алиня отнесена нами к самым нижним слоям анизийского яруса. Как показали исследования Г. Бендера [Bender, 1967], А. Никоры [Nicora, 1977], К. Будурова [Budurov, 1976b], Н. Шабры и А. Захни [Chhabra, Sahni, 1981], на о-ве Хиос, в Болгарии, штате Невада, Кашмире первые N. timorensis появляются в основании анизийского яруса. Этим же отложениям соответствуют слои с N. timorensis севера Средней Сибири [Дагис, 1984], Соляного Кряжа [Sweet, 1970b], Западной Австралии [McTavish, 1973], слои с Neogondolella regale Канады [Mosehr, 1973].

В сихотэ-алинских разрезах очень широко представлена зона Neospathodus kockeli, характеризующая верхнюю часть среднего подъяруса анизийского яруса. Ей соответствуют отложения пельсонского подъяруса Австрии [Kozur, 1980] и Италии [Pisa et al., 1980], конодонтовые зоны Neogondolella regale и Neospathodus kockeli Болгарии [Budurov, 1976b], зона Nicoraella kockeli Югославии [Sudar, 1982], слои пельсонского яруса нижнего мушелькалька Польши [Trammer, 1972].

В верхнем подъярусе анизийского яруса и в нижнем подъярусе ладинского Сихотэ-Алиня развита конодонтовая зона Paragondolella excelsa. В разрезах Западной Европы ей соответствуют в Болгарии зоны Paragondolella excelsa, Neogondolella cornuta и N. mombergensis [Budurov, 1976], в Югославии Paragondolella bifurcata, Neogondolella cornuta, N. mombergensis [Sudar, 1982]. В мушелькальке Верхней Силезии (Польша) возрастным аналогом зоны Paragondolella excelsa Сихотэ-Алиня являются Gondolella excelsa, G. mombergensis и нижняя часть G. haslahensis [Zawidzka, 1975], в Итальянских Альпах слои с Paragondolella bifurcata [Pisa et al., 1980], а в Австрии нижняя и средняя части слоев с Paragondolella excelsa [Krystyn, 1980]. В разрезах Невады Северной Америки этому стратиграфическому интервалу соответствуют зоны Gondolella constricta и G. mombergensis [Mosher, 1968b].

Для отложений верхней части ладинского яруса Сихотэ Алиня характерны конодонты с Paragondolella foliata Этому стратиграфическому интервалу в Болгарии соответствуют зоны Carinella mungoensis и Paragondolella foliata [Budurov, 1976b, 1978] в Неваде зона Epigondolella mungoensis [Mosher, 1968b], Польше верхняя часть Gondolella haslahensis [Zawidzka, 1975], в Австрии верхняя часть Paragondolella excelsa и нижняя Paragondolella polygnathiformis [Krystyn, 1980].

От основания разреза карнийского яруса Сихотэ-Алиня на протяжении всего нижнего подъяруса выделяется конодонтовая зона Paragondolella polygnathiformis, хорошо коррелируемая с одноименными зонами Болгарии и Югославии [Budurov, 1976b, 1978; Sudar, 1986], в Австрии со средней частью зоны P polygnathiformis [Krystyn, 1980]. В Северной Америке (штат Невада) — это зона Neospathodus (Mosherella) newpassensis [Mosher, 1968b].

Верхний подъярус карнийского яруса Сихотэ Алиня охарактеризован зоной Metapolygnathus nodosus. Коррелятивами этой зоны в Болгарии и Югославии является одноименная зона [Budurov et al., 1985; Sudar, 1986], в Австрии верхняя часть зоны Paragondolella polygnathiformis, зона Epigondolella nodosa и нижняя часть зоны E. primitia [Krystyn, 1980]. В Северной Америке (штат Невада) К. Мошер [Mosher, 1968b] для этого стратиграфического уровня выделил зону Paragondolella polygnathiformis [Mosher, 1968b]

Стратиграфическое расчленение отложений норийского Сихотэ-Алиня во многом совпадает с таковыми в Югославии и Болгарии, несколько в меньшей степени — в Австрии и Неваде.

Так, зона Epigondolella abneptis, выделенная в нижней и средней частях нижнего подъяруса норийского яруса, соответствует интервалу распространения зоны E. abneptis в Югославии, Болгарии, штате Невада, а также верхней части зоны E. primitia и нижней части зоны E. spatulata в Австрии [Mosher, 1968b; Krystyn, 1980; Budurov et al., 1985; Sudar, 1986].

Зона Epigondolella postera, характерная для отложений верхней части нижнего подъяруса и нижней части Сихотэ Алиня, совпадает по своему стратиграфическому распространению с зонами E. postera в Югославии, Болгарии, с верхней частью зоны E. spatulata и нижней зоны E. bidentata в Австрии [Krystyn, 1980; Budurov et al., 1985; Sudar, 1986].

В отложениях верхней части среднего подъяруса и в нижней части верхнего Сихотэ Алиня прослежена конодонтовая зона Epigondolella bidentata. Ее возрастными аналогами в Северной Америке (штат Невада), в Болгарии является зона E. bidentata, в альпийских разрезах Австрии верхняя часть одноименной зоны [Mosher, 1968b; Krystyn, 1980; Budurov et al., 1985; Sudar, 1986].

Самые верхние слои триасового разреза Сихотэ Алиня характеризуются конодонтовым комплексом с Misikella posthernsteini. Им соответствует конодонтовая зона Misikella posthersteini из рэтских разрезов Югославии, Болгарии и Австрии [Krystyn, 1980; Budurov et al., 1985; Sudar, 1986].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стратиграфическая последовательность триасовых отложений рассматриваемого региона достаточно полно восстанавливается, начиная с оленекского века когда в Прибрежной зоне происходило образование слоев с Neospathodus cf waageni и зоны N. homeri. Выше они сменились отложениями зон N. timorensis, N. kockeli, Paragondolella excelsa и P. foliata, развитыми в анизийском и ладинском веках в Прибрежной, Северо Западной, Восточно Сихотэ Алинской и Западно Сихотэ Алинской структурно фациальных зонах В карнийском и норийском веках здесь отлагались конодонтовые зоны P. palygnathiformis, Metapolygnathus nodosus, Epigondolella abneptis, E postera, E bidentata Misikella posthernsteini.

Особенности распределения конодонтов в одновозрастных конодонтовых комплексах обусловлены скорее всего фациальной обстановкой бассейна осадконакопления В раннетриасовое (оленекское) время в Южно Приморском бассейне по всей вероятности, существовали внутри и внешнешельфовые биофации (Parachirognathus и Neogondolella Smithodus), а в Дальнегорском океаническая (Smithodus Neospathodus). В Дальнегорском позднетриасовом бассейне развивались, по видимому, конодонты рифовых биофаций Ancyrogondolella triangularis (рифовый склон), Metapolygnathus vialovi (лагуна) и Epigondolella abneptis (барифовая отмель), характерные также для океанической биофации

Геологическое положение и условия образования триасовых отложений Дальнегорского района в Прибрежной зоне свидетельствуют о том, что рифовые массивы известняков являлись, по всей вероятности, шапками вулканических поднятий, или палеогайотов (по А. И. Ханчуку), а кремни горбушинской свиты отлагались на дне палеоокеана Грубообломочная толща нижней подсвиты тетюхинской свиты представляет собой продукт разрушения триасово юрских отложений накопившихся при раннемеловой трансгрессии В позднемеловое время рифовые массивы и грубообломочная толща были смещены так, что в современном разрезе нижний мел местами как бы лежит под триасовыми известняками

Присутствие иногда в верхнетриасовых кремнях Дальнегорского района переотложенных средне и позднетриасовых конодонтов косвенно подтверждает возможность существования в океаническом бассейне поднятий с рифовыми массивами на вершине

Обломки известняка последних, попадая ниже уровня карбонатной компенсации, растворялись а содержавшиеся в них конодонты вторично захоронялись в более молодых осадках

Большинство триасовых конодонтов Сихотэ Алиня (табл 14) являются общими с конодонтами из одновозрастных отложений Западной Европы, Северной Америки, Азии Это позволило провести возрастные датировки практически «немых» кремнистых, вулканогенно кремнистых толщ Сихотэ Алиня, сопоставить выделенные конодонтовые зоны и слои с аммонитовыми зонами общей шкалы и на этом основании осуществить корреляцию изученных триасовых толщ с одновозрастными отложениями штата Невада, Арктической Канады, Западной Австралии, Соляного Кряжа, Кашмира, Италии, Австрии Болгарии, Югославии, Польши, севера Средней Сибири, Южного Приморья.

Таблица 14

Количественная характеристика конодонтов в основных разрезах триасовых отложенияй Сихотэ-Алинской складчатой области

№ образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Гора Сахарная																														
99/244																						1								3
99/240														5																
Рифовый массив Сахарная Голова rm T_3SG																														
99/87																							100							
99/36																	2						3							
29																								1						
10																									12					
11																		7							17					
12																		8							30					
13																									20					
99/32																									10					
15																									99					
99/67																									1					
16																									30					
99/224																									17	9				
99/220																										9				
99/68																									4					
99/44																										5				
99/38																									2	4				
99/39																									6					
99/80[а]																		3							1					
99/79																		4												
99/78																									1		1			
99/43																											2			
Рифовый массив Каменные Ворота — rm T_3KV																														
99/181																							1							
99/181[б]																								10						
99/182																													1	
99/183																													2	
99/183[а]																						8								
99/184																	1					1	3	6						

8 Зак 9684

Рифовый массив Больничный — rm T_3B

| | | |

Продолжение табл. 14

№ образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
92 4											1																			
242			4	15																										
-162	2																													
238				2	2																									
174									1																					
237					3	7																								
175				2	2																									
236						6																								
-178							5																							
247						5	6																							
179							2																							
Р Рудная, пос Садовый																														
198																														
201																														
Р. Рудная, руч Скалистый																														
9/237									8																					
Р. Рудная, руч Больничный																														
269							14																							
9/94										8																				
264														5																
-265																15														
9/246																						1								
9/247																														13
Датолитовое месторождение карьер сопки Центральная																														
-27							5																							
29							1																							
-39										2																				
-38									2					1																
-30																			1											
-31																5														

| | | |

Окончание табл. 14

№ образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Д-219															2															
Д-228																2														
Д-109																					1	5								
Д-247																								2						
Д-285																						5								
Д 117																						4								
Д-284																	2													
Д-283																								5						
Р. Анюй																														
Ц-261/6																						3	3							
Ц-262/17																	4									8				
Р. Катэн																														
К-583-1																						6		2						
Р. Джаур																														
Д-54																	2													
Р Змеинка, руч. Каменушка																														
А-200/3						6					3						1													
Р. Улитка, руч. Моховый																														
1100/2 7956													1																	1

Примечание. 1 — Neospathodus dieneri Sweet; 2 N. cf. waageni Sweet, 3 — N. triangularis (Bender); 4 — N. homeri (Bender); 5 — N. timorensis (Nogami); 6—N. gorbushini Buryi; 7—N. kockeli (Tat ge); 8 — Smithodus clarki Buryi; 9 — Neogondolella constricta (Mosher, Clark); 10 N. cornuta Budurov, Stefanov; 11 — N. haslachensis (Tatge); 12 — N. pridaensis Nicora, Kozur, Mietto; 13 — N. cf. mombergensis (Tatge); 14 — Paragondolella excelsa Mosher; 15 — P. foliata Budurov; 16 — P. polygnathiformis (Buburov, Stefanov); 17 — P. hallstattensis Mosher; 18 — P. steibegensis Mosher; 19 — Carinella mungoensis (Diebel); 20 Metapolygnathus nodosus (Hayashi); 21 — M. linguiformis Hayashi; 22 — M. vialovi Buryi; 23 — M. primitia Mosher; 24 — Epigondolella abneptis (Huckriede); 25 — E. postera (Kozur, Mosher); 26 — E. multidentata Mosher; 27 — E. bidentata Mosher; 28 — Ancyrogondolella triangularis Budurov; 29 — Misikella hernsteini (Mosher); 30 — M. posthernsteini Kozur, Mock.

ЛИТЕРАТУРА

Барсков И. С. Конодонты в современной геелогии//Итоги науки и техники ВИНИТИ Общ геол. 1985 т 19, С. 93 221

Бевзенко П. Е. К вопросу о ритмичности осадконакопления на примере верхнетриасовых отложений Южного Приморья//Тр ДВ ФАН СССР, Сер геол 1958 Т 3. С. 80 86.

Биттнер К. Окаменелости из триасовых отложений Южно Уссурийского края// Изв Геол комитета 1899 Т 7, № 4

Бринер Б. Ю. Серебро свинцово цинковые месторождения Тетюхе//Изв. Геол комитета 1915 Т 24 Т 1 С 223—225

Бураго А. И., Бурий И. В., Берсенев И. И. Триасовая система//Геология СССР Т 32 Приморский край Ч I М Недра, 1969 С 197 224

Бурий Г. И. Стратиграфическое распространение конодонтов в отложениях нижнего триаса Южного Приморья /Геология и геофизика 1975 № 11 С. 81 89.

Бурий Г. И. Нижнетриасовые конодонты Южного Приморья М.: Наука, 1979 143 с

Бурий Г. И. Некоторые виды конодонтов из известняков тетюхинской свиты// Новое в геологии Дальнегорского рудного района Владивосток, 1984 а С 37 47

Бурий Г. И. Первые находки триасовых конодонтов в кремнистых отложениях Дальнегорского района//Новое в геологии Дальнегорского рудного района. Владивосток, 1984 б. С 176 178

Бурий Г. И., Краснов Е. В. Конодонты в рифовых и околорифовых фациях при тихоокеанского фанерозоя//Тихоокеан геология 1984 № 3 С. 103 105.

Бурий Г. И. Триасовые конодонты в кремнистых толщах Сихотэ-Алиня // Тихоокеан геология 1985 № 2 С. 100 104

Бурий Г. И. Конодонты//Парастратиграфические группы флоры и фауны триаса Л Недра, 1986 С 116 121

Бурий Г. И. Мезозонская история геологического развития Прибрежного антиклинория Сихотэ Алиня//Тез 8 й Всесоюз шк морской геологии Геленджик, 1988. С 101

Бурий Г. И. Дальнегорский район//Тихоокеанская окраина Азии Т I. Геология, магматизм, металлогения М Наука 1989

Бурий И. В. Стратиграфия триасовых отложений Южного Приморья//Тр ДВПИ 1959 Т. 54, вып 1. С 3 34

Бурий И. В. Новые данные по геологии триасовых отложений Приморья//Тез докл 14 й научно технич конф ДВПИ им Куйбышева Владивосток 1961 С. 67 69

Бурий И. В., Жарникова Н. К. Новые виды триасовых цератитов Дальнего Востока//Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии. Вып 29 Ленинград, 1962. С 78 92

Бурий И. В., Жарникова Н. К. К биостратиграфии нижне- и среднетриасовых отложений южного Сихотэ Алиня//Материалы XIX научно технической конф ДВПИ им Куйбышева Владивосток, 1970 Вып 5 С 25 27

Бурий И. В. Граница перми и триаса Сихотэ Алиня и зональное расчленение нижнего триаса /Новые данные по границе перми и триаса СССР. Материалы пленар заседания Ленинград, 1972 С 18 19

Бурий И В., Жарникова Н. К. Новые раннетриасовые цератиты Южного Приморья//Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР М: Наука, 1972 С. 150 160

Бурий И. В. Сихотэ Алинская геосинклинальная область//Стратиграфия СССР Триасовая система М Недра, 1973 С 314 334

Бурий И. В., Жарникова Н. К., Бурий Г. И. К вопросу о расчленении нижне триасовых отложений Южного Приморья//Геология и геофизика, 1976. № 7, С. 150 156

Бурий И. В., Жарникова Н. К. Возраст карбонатных толщ тетюхинской свиты Дальнегорского района (Приморье)//Сов геология 1981 № 3. С. 75 80

Бурий И. В., Жарникова Н. К. К стратиграфии триасовых отложений Прибрежной зоны Сихотэ Алиня//Новое в геологии Дальнегорского рудного района Владивосток, 1984 С 19—36.

Бурий И. В., Жарникова Н. К., Бурий Г. И. Триасовые отложения правобережья р. Нежданка (Приморье)//Сов геология. 1986 № 7 С. 50 58.

Бурий И. В., Жарникова Н. К., Ильина Т. Г., Мельникова Г. К. Триасовые кораллы Дальнегорского района в Южном Приморье//Докл. АН СССР. 1987 Т. 292, № 3 С. 678 680.

Бурий И. В., Жарникова Н. К. Палеогеографические и стратиграфические особенности взаимоотношения перми и триаса в Южном Приморье. Палеонтолого стратиграфические исследования фанерозоя на Дальнем Востоке Владивосток, 1989

Виттенбург П. В. Геологический очерк полуострова Муравьева Амурского и острова Русского//Изв Геол ком 1911 Т 30, № 5. С 421 476.

Виттенбург П. В Геологическое описание полуострова Муравьева Амурского и архипелага Императрицы Евгении//Зап о-ва изуч Амурского края. 1916, вып. 16 С 3 480.

Виттенбург П. В. Геологические исследования залива Петра Великого//Изв Российск АН, серия 6. 1918 Т 12, № 12

Воларович Г. П., Скороход В. З. Краткий геологический очерк горной области Сихотэ Алинь Тр Дальневост гидрогеодез треста Владивосток, 1935 Вып 65 30 с

Воларович Г. П. К палеогеографии мезозоя южной части Дальнего Востока// Изв АН СССР Сер геол 1944 № 3. С 74 84

Волохин Ю. Г. Кремневые породы Сихотэ Алиня и проблема происхождения геосинклинальных кремневых толщ Владивосток, 1985 208 с

Волохин Ю. Г., Бурий Г. И., Филиппов А. Н., Михайлик Е. В. Карбонатно-кремневая фация в геосинклинальном триасе Сихотэ Алиня//Геосинклинальные осадочно вулканогенные формации Советского Дальнего Востока Владивосток, 1987 С 70 91

Волохин Ю. Г., Бурий Г. И., Руденко В. С., Филиппов А. Н. Триасовая кремневая формация в Южном Сихотэ Алине//Тихоокеанская окраина Азии Геология, магнетизм металлогения. М Наука, 1989

Геология СССР Т 32. Приморский край, ч I М.· Недра, 1969. 695 с

Геосинклинальный литогенез на границе континент океан М Наука, 1987 176 с

Голозубов В. В., Мельников Н. Г. Тектоника геосинклинальных комплексов Южного Сихотэ Алиня Владивосток, 1986 128 с

Грамм М. Н., Жарникова Н. К. Находка морских остракод в триасовых отложениях Дальнего Востока (Приморский край)//Докл АН СССР 1966 Т 168, № 1. С 168 169

Гурулев Ю. Т., Пальгуева М. Ф. Новые данные о юрских отложениях Тетюхинского района//Информ сб Примор геол упр 1964 № 5 С 27 29

Дагис А. А. Раннетриасовые конодонты севера Средней Сибири М: Наука, 1984. 71 с

Дагис А. А., Анойкин В. И., Клец Т. В. Первые находки конодонтов в верхне триасовых кремнистых толщах Сихотэ Алиня//Стратиграфия, фауна и флора триаса Сибири М Наука 1981 С 22 26

Дагис А. А., Клец Т. В., Шевелёв Е. К. Конодонты из кремнистых толщ перми и триаса Центрального Сихотэ Алиня//Бореальный триас М· Наука, 1987. С 4 20

Динер К. Триасовые фауны цефалопод Приморской области и Восточной Сибири//Тр Геол ком, 1895 Т 14, № 3 59 с

Елиашевич М. К. Возраст и качество Южно Уссурийских углей Владивосток, 1922 79 с

Жамойда А. И. Руководящие комплексы и некоторые особенности фауны радиолярий верхнего палеозоя и нижнего мезозоя Ольга Тетюхинского района// Информ сб ВСЕГГИ 1958 № 5

Жамойда А. И. Мезозойские комплексы радиолярий Сихотэ Алиня и Нижнего Приамурья и их стратиграфическое значение//Докл АН СССР 1960 Т 135 № 1 С 148 151

Жамойда А. И. Биостратиграфия мезозойских кремнистых толщ Востока СССР//Л · Недра, 1972 243 с

Жарникова Н. К., Бурий Г. И. Первые находки конодонтов в триасе Приморского края//Геология и геофизика, 1973 № 10 С 130 131

Задорожная Н. М. Ископаемые органогенные постройки особая категория геологических тел//Сов геология, 1986 № 5 С 49 58

Захаров Ю. Д. Аммоноидеи и их зависимость от фаций на примере зоны Owenites оленекских отложений Южного Приморья//Вопр геологии и рудоносности Дальнего Востока Владивосток 1965 С 50 52

Захаров Ю. Д Биостратиграфия и аммоноидеи нижнего триаса Южного Приморья//М · Наука 1968 175 с

Захаров Ю. Д. Новое ярусное и зональное расчленение нижнего отдела триаса// Геология и геофизика 1973 № 7 С 51 58

Иванов Д. Л. Из отчетов заведующего Южно Уссурийской экспедицией· Геол отчет за 1888 г//Горный журнал, 1891 Т 1

Каплан М. Е. О диагенезе и эпигенезе триасовых отложений Южного Приморья//Докл АН СССР, 1965 Т 163 № 4.

Карпинский А. П. Исследования Г Маргаритова в Приморской области//Изв геол ком 1888 Т 7 № 9

Кипарисова Л. Д. О возрасте известняков рудника Тетюхе в Южно Уссурийском крае//Материалы ЦНИГРИ Палеонтология и стратиграфия, М, 1937. Вып. 3. С 41 45

Кипарисова Л. Д. Нижнетриасовые пластинчатожаберные Уссурийского края// Тр ГИН АН СССР Вып 7 С 197 311

Кипарисова Л. Д. К стратиграфии нижнего триаса Южно Уссурийского Приморья/ Докл АН СССР, 1945 Т 49 № 6

Кипарисова Л. Д. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры триасовых отложений Приморского края. М Госгеолтехиздат, 1954 127

Кипарисова Л. Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края Ч I Головоногие моллюски//Тр. ВСЕГЕИ, Нов. сер 1961 Т 48, 278 с

Корж М. В. К вопросу о стратиграфии триасовых отложений Южного Приморья//Докл АН СССР, 1957, Т 115 № 6 С

Корж М. В. Петрография триасовых отложений Южного Приморья и палеогеография времени их образования//М · Изд о АН СССР 1959 83 с.

Корж М. В. Литологическая характеристика триасовых отложений Южного Приморья//Материалы по стратиграфии [illegible] мезозойских отложений Дальнего Востока Магадан, 1960 С 5 58

Краснов Е. В, Преображенский Б. В., Савицкий В. О. Основные этапы развития рифостроящих организмов в геологической истории дальневосточных морей//Палеобиология донных беспозвоночных прибрежных зон морей Владивосток, 1975 С 175 191

Красилов В. А., Парняков В. П. Рудоносная тетюхинская свита олистостромовый комплекс//Докл АН СССР, 1984 Т 277, № 3 С 669 671

Криштофович А. Н. Геологический обзор стран Дальнего Востока М · Л, 1932

Липман Р. Х. Новые данные о возрасте кремнистых пород Дальнего Востока на основании определения [illegible]//Докл АН СССР 1952 Т 86, № [illegible]

Липман Р Х. Новые данные о радиоляриях Дальнего Востока М: Госгеолиздат, 1953

Мазарович А. О. Тектоническое развитие Южного Приморья в палеозое и раннем мезозое М Наука, 1985 104 с

Маргаритов В. П. О каменном угле по берегам залива Петра Великого//Зап о ва изуч Амурск края, Владивосток 1888 Т 1

Маркевич П В. Нижнемеловые флишевые формации Восточного Сихотэ Алиня Владивосток, 1970 111 с

Мельников Н. Г, Голозубов В. В., Олейник Л. М. О возрасте маляновской и самаркинской свит Приморья/ Стратиграфия Дальнего Востока· Тез докл III Дальневост стратиграф совещ Владивосток, 1978 С [illegible]

Михайлов В. А., Волохин Ю. Г., Парняков В. П., Олейник Л. М., Бурий Г. И. Горбушинская серия Дальнегорского рудного района/ Новые данные по стратиграфии Приморского сектора Япономорского региона Владивосток, 1986 С 28 36

Михнович В. П. О стратиграфическом положении кремнистых сланцев Сихотэ Алиня//Вест Дальневост о фил АН СССР 1938 № 32 (5)

Моисеев А. С. О кораллах и других организмах из известняков Приморской области (о-ва [illegible] Тетюхе)//Тр Ленингр о-ва естествоисп, 1957 Т 83 вып 2 С 208 237

Парняков В. П. Новые данные о строении и возрасте горбушинской свиты// Новое в геологии Дальнегорского рудного района Владивосток, 1984 С 71 74

Пунина Т. А. Кораллы и органогенные постройки триаса Дальнегорского района//Палеонтолого стратиграфические исследования фанерозоя Дальнего Востока Владивосток, 1989

Решения III Межведомственного регионального стратиграфического совещ по докембрию и фанерозою Дальнего Востока СССР (Владивосток, 1978), Магадан 1982 С 108 120

Рыбалка С. В. Триасовые конодонты из кремнистых пород Приморья//Проблемы биостратиграфии перми и триаса Востока СССР Владивосток 1987 С 82 87.

Скороход В. З. Основные черты геологического строения южной части Дальнего Востока Владивосток, 1941 266 с

Сребродольская И. Н. О монгугайской флоре из угленосных верхнетриасовых отложений Южного Приморья//Тез докл [illegible] выступл Совещ по разработке унифицир стратигр схем Дальнего Востока Хабаровск, 1956 С 37

Сребродольская И. Н. О расчленении монгугайской свиты Южного Приморья// Информ сб ВСЕГЕИ 1958, № 24 С 171 173

Стратиграфический словарь СССР Триас [illegible] мел Л Недра 1979 592 с

Федоров В. В. Эволюция ландшафтов подводных гор//Изв Всесоюз геогр о-ва 1986 Т 118 вып 5 С 395 403

Филиппов А. Н. Раннегеосинклинальные [illegible] Западного Сихотэ Алиня// Геология и металлогения рудных районов Дальнего Востока Владивосток, 1985 С 169 182.

Ханчук А. И., Панченко И. В., Кемкин И. В. Геодинамическая эволюция Сихотэ Алиня и Сахалина в палеозое и мезозое· Препр Владивосток ДВО АН СССР, 1988. 56 с

Ханчук А. И., Никитина А. П., Панченко И. В., Бурий Г. И., Кемкин И. В. Палеозойские и мезозойские гайоты Сихотэ Алиня и Сахалина//Докл. АН СССР, 1989

Чедия Д. М. Радиолярии кремнистых толщ верхнего палеозоя и мезозоя Сихотэ Алиня: Автореф дис . канд геол минер. наук Л: ЛГУ, 1952

Штемпель Б. М. Угловский район//Материалы по геол и полезн. ископ Дальнего Востока. 1926 № 45 88 с

Bagnoli G. Ladinian platform conodonts from Punta Bianca (La Spezia-Italy)// Atti Soc Tosc. Sc. Nat Mem Ser. A 1982 Vol. 89 P. 1 10.

Bagnoli G., Perri M. Cr., Gandin A. Ladinian conodont apparatuses from northwestern Sardinia, Italy//Bollettino della Societa Paleontologica Italiana. 1984. Vol. 23, N 2 P 311 323.

Barnes Ch. R., Fahraeus L. E. Provinces, communities and the proposed nekto benthic habit of Ordovician conodontophorids//Lethaia 1975 Vol. 8 P. 133 149.

Bender H., Stoppel D. Perm-Conodonten//Geo Jahrbuch 1965. Vol. 82, S. 331 364

Bender H. Zur Gliederung der Mediterranen Trias Die Conodontenchronologie der Meditterranen Trias//Ann. Géol. Pays Hellén Ser 1. 1967 N 19 P 465 540

Bergström S. M. Ordovician conodonts//Atlas of palaeobiogeography, Amsterdam; London; New York: Elsevier Publishihg Co, 1973. P 47—58.

Biely A., Papsova J. Novy biostratigraficky udaj z mezozoika levickych «ostrovov»//Goel. prace. Bratislava 1983. Zpr. 79.

Birkenmajer K., Trammer J. Lower Trassic conodonts from Hornsund, South Spitsbergen//Acta Geol Pol 1975 Vol 25. N 2 P 299 308

Boogaard M. van den, Simon O. J. Pseudofurnishius from SE Spain.//Scripta Geol 1973 Vol. 16. P. 1—23.

Boyanov J., Budurov K. Triassic Conodonts in Carbonate Breccia within the Low grade Metamorphic Rocks of the East Rhodopes//Geologica Balcanica 1979 Vol. 9, N 2 P. 97 104

Budurov K. Conodonten aus dem Anis beim Dorfe Granitovo, Bezirk Vidin// Bulgarian Geol Soc Rev 1962 Vol. 23. P 113 129.

Budurov K., Stefanov S. Gattung Gondolella aus der Trias Bulgariens//Трудове Върху геология на България. Сер палеонтол 1965. Кн 7 С. 115 127

Budurov K., Pevny J. Über der Anwesenheit von Trias. Conodonten in den Westkarpaten//Geol. prace 1970 Spravy 51. P 165 171.

Budurov K. Anevrogondolella triangularis gen et sp. n (Conodonta)//Mitt. Ges Geol Bergbaustud Innstruck, 1972 Bd 21. S. 853 860.

Budurov K., Stefanov S. Platform Conodonten und ihre Zonen in der Mittleren Trias Bulgariens//Mitt Ges Geol. Bergbaustud Innsbruck 1972. Bd 21 S 829—852

Budurov K. J., Stefanov S. A. Etliche neue Platform-Conodonten aus der Mitteltrias Bulgariens//C. R Acad Bulgare Sci 1973 Vol. 26, N 6. S. 803 806

Budurov K., Stefanov S. Die Triassischen conodonten in Manchen Bohrungen Nord Bulgariens//Geologie 1974 Vol. 66 P 296 302.

Budurov K. Paragondolella foliata sp n (Conodorta) von der Trias des Ostbalkans//Rev Bulg Geol. Soc. 1975 Vol. 36. N 1 P 79—81

Budurov K., Stefanov S. Middle Triassic Conodonts from Drillings near the town of Knezha//Palaeont., Stratigr. and lithol 1975 Vol 3. P. 11 18

Budurov K. Structures, Evolution and Taxonomy of the Triassic Platform Conodonts//Geologica Balcanica 1976a Vol 6, N 1 P. 13 20

Budurov K. Die triassischen Conodonten des Ostbalkans//Geologica Balcanica 1976b Vol 6, N 2 P. 95 104.

Budurov K. Revision of the Late Triassic Platform Conodonts//Geologica Balcanica. 1977. Vol 7, N 3. P. 31 48.

Budurov K., Ganev M D. New Conodont Founds in the Middle Triassic in the R 53 Bore Hole Milin Kamâk (NW Bulgaria)// C R. Acad bulgare Sci. 1979. Vol 32, N 6 S 793 795

Budurov K., Ganev M., Stefanov S. Conodontenstratigraphie de Anis-Ladin grenzschichten in der Trias des Elena Tvârdica Passes (Zentralbalcan)//Geologica Balcanica 1979 Vol 9, N 2 P. 105 110

Budurov K. Conodont Stratigraphy of the Balkanide Triassic//Riv Ital Paleont. 1980 Vol 85, N. 3 4 P. 767—780.

Budurov K. J., Gupta V. J., Sudar M. N., Burvi G. I. Triassic conodont biofacies and provinces//Bull Ind Geol Assoc 1983 Vol 216, N 1 P 87 92.

Budurov K. J., Stefanov S. A. Conodont evidence for the stratigraphy of the Ladinian in the Golo Bârdo Mts (SW Bulgaria)//Compt rend Acad bulg. Sci 1983 Vol 36, N 10 P 1323 1326

Budurov K. J. Gupta V. J., Sudar M. N., Burvi G. I Conodont zonation, biofacies and provincesin the Triassic//J Geol Soc India 1985 Vol 26, N 2 P 84 94

Budurov K. J, Buryi G. I., Sudar M. N. Smithodus n. gen. (Conodonta) from the

Smithian stage of the Lower Triassic//Mitt. Ges Geol. Bergbaustud Österr., Wien, 1988.

Buryi G. I. [Бурий Г. И.] Upper triassic conodont associations of Sikhote-Alin// Abstracts Fourth European Conodont Symposium (ECOSIV) Nattingham, 1985 P 6 7.

Buryi G. I. [Бурий Г И.] Early triassic conodont biofacies of the South Primorye//Cour. Forsch Inst. Senckenberg. 1988. Bd 102, Pt 2. S. 233.

Catalov G., Budurov K., Stefanov S. Über Petrographie und Conodonten Karnischer Kalke aus dem Gebit des Dorfes Gramatikovo, Strandzagebirge//C. R. Acad. bulg. Sci. 1972. Vol. 25, N 11. P. 1549 1552

Catalov G., Budurov K. Conodonts, stratigraphy and lithology of the triassic conodont bearing beds in the Gramatikovo ore field (Strandza Mountain)//Geologica Balcanica, 1978 Vol 8, N 1 P. 81—93.

Cherchi A. P. I conodonti del muschelkalk della Nurra (Sardegna nord occidentale)//Riv. Ital Paleont 1967 Vol 73, N 1 P 205 272

Chhabra N. L., Sahni A. Late Lower Triassic and Early Middle Triassic conodont faunas from Kashmir and Kumaun sequences in Himalaya//J. Palaeontol. Soc India 1981. Vol 25 P 135 147

Chhabra N. L., Kumar S. Record of carnian conodonts from the top of Kalapani limestone, Kumaun Himalaya, India/ J Palaeontol Soc India, 1984 Vol. 29 P. 88—92

Clark D. Conodonts from the Triassic of Nevada and Utah //J. Palaeontol. 1959 Vol. 33, N 2 P 305 312

Clark D. L., Mosher L. C. Stratigraphic geographic and evolutionary development of the conodont genus Gondolella/ J Palaeontol 1966 Vol 40, N 2 P. 376 394

Clark D. L., Rosser V. Analysis of palaeoecologic factors associated with the Triassic Parachirognathus Furnishius conodont fauna in Utah and Nevada//Conodont palaeocology Geol Assoc Canada Spec Paper 15 1976 P 296—311

Clark D. L., Paull R. K., Sollien M. A., Morgan W. A. Triassic conodont biostratigraphy in the Great Basin Conodont biostratigraphy of the Great Basin and Rocky Mountains Brigham Young University Geology Studies 1979 Vol 26, pt 3. P 179 185

Clark D. L., Carr T R. Conodont biofacies and biostratigraphic schemes in western North America: A model Conodont biofacies and Provincialism//Geol. Soc. Amer. Spec Paper 196, 1984 P 1 9

Diebel K. Conodonten in der Oberkreide von Kamerun//Geologie 1956 Vol 5, N 4, 5 P. 424—450.

Durdanovic Z. About the Paleozoic and Triassic of Medvednica Mountain and Area near Drovinja Ur on the basis of Conodonts //Geološki vjesnik, 1973 Vol. 25 P. 29 61

Eicher D. B., Mosher L. C. Triassic conodonts from Sinai and Palestine// J. Palaeontol. 1974. Vol 48, N 4 P. 727 739

Ferrigno K. F. Environmental influences on the distribution and abundance of conodonts from the Dundee Limestone (Devonian) S Mary's, Ontario//Canadian J. Earth Sci 1971. Vol 8, N 2

Flügel H., Ramovs A. Zur Kenntnis der Amphiclinen Schichten Sloweniens//Geološki Vjesnik, 1970 Vol 23 S 21 37

Gazdzicki A. Conodonts of the genus Misikella Kozur and Mock, 1974 from the Rhaetian of the Tatra Mts (West Carpathians)//Acta palaeontol pol 1978 Vol 23, N 3. P 341 350

Gedik I. Die Conodonten der Trias auf der Kocaeli Halbinsel (Türkei)//Palaeontologica Vol A 197 Bd 150 S 99 160

Gedik I. Türkiye Triyas'ında conodont bölgeler ve tektonik paleocografik önemi. Conodont provinces in the Triassic of Turkey and their tectonic paleogeographic significance//Black Sea Tech Univ Earth Sc Bull Ser Geology 1981 Vol 1, N 1 P 1 14

Gupta V. J., Kovács S., Scheffer A O. Upper Triassic Microfossils from Northeastern Kumaun Himalaya, India//Recent Researches in Geology (Volume 6) «A collection of papers in honour of professor M R Sahni» Delhi, 1980 P 582 593

Gupta V., Budurov K. Triassic conodonts from Spiti (Himalaya, India) and their correlations preliminary data /Geol Balcanica. 1981 Vol 11, N 1 P 21 26

Hashimoto W. Koike T., Hasegawa T First Confirmation of Permian System in the Central Part of Hokkaido//Proc Jap Academy 1975 Vol 51 N 1 P 34 37.

Hatfeberg E. W. Clark D L. Lower Triassic conodonts and biofacies interpretations Nepal and Swalbard//Geol et Palaeontol 1984 Vol 18 S 101 125

Hayashi S. The Permian conodonts in chert of the Adovama Formation, Ashio Mountains, central Japan//Earth Science 1968 Vol 22 N 2 P 63 77

Hayashi S. Extraction of conodonts by HF method//Fossil study Club Bull 1969 Vol 2 P 1—9

Hirsch F. Sobre la presencia de conodontes en el Muschelkalk Superior de los Catalanides /Espana Inst Geol y Minero Notas y Comun 1966 N 90. P 85 92.

Hirsch F. Conodontes nouvelles du Trias mediterranéen//C r seances Soc phys et hist natur Genève 1971 Vol 6, N 1 P 65 69

Hirsch F. Middle Triassic conodonts from Israel, southern France and Spain// M tt. Ges Geol Bergbaustud 1972 Bd 21 S 811 828.

Hirschmann Ch. Über Conodonten aus dem Oberen Muschelkalk des Thüringer Beckens//Freib Forsch 1959 C 76. S 1 86

Huckriede R. Die Conodonten der mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert//Paläont Zeitschr. 1958. Vol 32 P 141 175

Huddle J. W. Triassic conodonts from Israel//U S Geol Surv Prof 1970 Paper 700 B. B124 B130

Ishida K. Stratigraphy and Structure Around Nagayasu guchi Dam, Tokushima Prefecture//J Sci Univ Tokushima, 1979 Vol. 12, N 2 P 61 89

Ishida K. Fine stratigraphy and conodont biostratigraphy of a bedded chert member of the Nakagawa Group Studies of the South Zone of the Chichibu Belt in Shikoku Pt 3//J Sc Univ Tokushima 1981 Vol 14 P. 107 137

Ishida K. Shratigraphy and radiolarian assemlages of the Triassic and Jurassic siliceous sedimentary rocks in Konose Valley, Tokushima Prefecture, southwest Japan// J Sci Univ Tokushima. 1983 Vol 16 P 111 141

Ishida K. The order of appearance of some radiolarians in Anisian bedded chert bodies in the south zone of the Chichibu belt, Eastern Shikoku//J Sci Univ Tokushi ma 1984 Vol 17 P 15 29

Isozaki Y., Matsuda T. Age of the Tamba Group along the Hozugawa «Anticline», Western Hills of Kyoto, Southwest Japan//J Geosci Osaka City Univ 1980 Vol 23, Art 3 P 115 134

Isozaki Y., Matsuda T. Middle and Late Triassic Conodonts from Bedded Chert sequences in the Mino Tamba Belt, Southwest Japan Pt. 1 Epigondolella//J Geosci Osaka City Univ 1982 Vol 25, art 7 P 103 106

Isozaki Y., Matsuda T. Middle and Late Triassic conodonts from bedded chert sequences in the Mino Tambe Belt, southwest Japan Pt 2 Misikella and Parvigondo lella//J Geosci Osaka City Univ 1983 Vol 26, N 3 P 65 86

Jones P J., Nicoll R. S. Late triassic conodonts from Sahul Shoals No 1, Ash more Block, northwestern Australia//BMR J Austral Geol, Geophys 1985. N 1 P 361 364

Klapper G., Ziegler W. Evolutionary development of the Icriodus latericrescens group (Conodonta) in the Devonian of Europe and North America//Palaeontographi ca, 1967 A 127 N 1, 2

Koike T. Triassic conodonts from Kedah and Pahang, Malaysia//Geol. and Pa laeontol South Asia 1973 Vol 12 P 91 113

Koike T. Biostratigraphy of triassic conodonts in Japan//Sci Repts Yokohama Natl Univ Sec 2 1981 N 28 P 25 42

Koike T. Triassic conodont biostratigraphy in Kedah, West Malaysia//Geol and Palaeontol South. Asia 1982a P 9 51

Koike T. Review of some platform conodonts of the Middle and Late triassic in Japan//Sci rept Yokohama Univ 1982b Vol 2 N 29 P 15 27

Kolar-Jurkovšek T. Conodonts from Amphiclina beds and Baca dolomite//Geolo g a 1982 Vol 25, N 1 P 167 188

Kolar-Jurkovšek T. Srednjetrias Konodont Slovenije//Rudarsko metalurski zbornik 1983 Vol 30, N 4 P 323 364

Kolar-Jurkovšek T., Buser S Zgornjetriasne plasti zahodnega dela Pokljike//Ru darsko metalurški zbornik 1983 Vol 30 N 2 3 P 151 185

Kovács S New conodonts from the North Hungarian Triassic// Acta Mineralogica Petrographica 1977 Szeged 23/1 P 77 90

Kovács S, Kozur H, Mietto P. Gondolel pseudolonga, n sp, an important Lo wer Ladinian guide form Geo and Paläontol Mitt Innsbruck, 1980 Vol 10, N 6 S 217 221

Kovács S., Kozur H. Some remarks on Middle and Upper Triassic platform co nodonts//Recent Researches in Geology A collection papers in honour of professor M R Sahni 1980a Vol 5 P 541 581

Kovács S, Kozur H. Stratigraphische Reichweite der wichtigsten Conodonten (ohne Zahnreihenconodonten) der Mittel und Obertrias//Geol Paläont Mitt Innsbruck, 1980b Bd 10, N 9 S 47 78

Kavács S. On the evolution of excelsa stock in the Upper Ladinian Carnian (Co nodonta genus Gondolella, Triassic) New Contributions to the Biostratigraphy of the Tethyan Triassic//Schriftenr Österr Akad Wiss, Erdwiss Komm 1983 Vol 5. P 107 119

Kozur H. Conodonten aus dem Muschelkalk des germanischen Binnenbeckens und ihr stratigraphischer Wert Teil I Conodonten vom Plattformtyp und stratigraphische Bedeutung der Conodonten aus dem Obern Muschelkalk//Geologie 1968 Vol 17, N 8 S 930 946

Kozur H, Mostler H. Neue Conodonten aus der Trias//Ber Nat Med Ver. Innsbruck 1970 Bd 58 S 429 461

Kozur H., Mostler H. Probleme der Conodontenforschung in der Trias//Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck. 1971. Bd 1, N 4 S. 1 19.

Kozur H. Die Conodontengattung Metapolygnathus Hayashi 1968 und ihr stratigraphischer Wert//Geol. Paläont. Mitt Innsbruck, 1972. Bd 2, N 11 S. 1 37.

Kozur H., Mock R. Neue Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung//Geol Paläont Mitt Innsbruck 1972 Bd 2, N 4. S. 1 20.

Kozur H., Mostler H. Die Bedeutung der Conodonten fur stratigraphische und paläogeographische Untersuchungen in des Trias//Mitt Ges. Geol Bergbaustud, 1972. Bd 21 S 777 810.

Kozur H. Faunenprovinzen in der Trias und ihre Bedeutung fur die Klärung der Paläogeographie//Geol Paläont. Mitt. Innsbruck 1973 Vol 3, N 8. S 1 41.

Kozur H., Mock R. Die Bedeutung der Trias Conodonten für die Stratigraphie und Tektonik der Trias in den Westkarpaten//Geol Paläont Mitt Innsbruck 1973 Bd 3, N 2. S 1 14

Kozur H. Die Conodontengattung Metapolygnathus Hayashi 1968 und ihr stratigraphischer Wert, Teil II//Geol Paläont. Mitt Innsbruck 1974 Bd 4, N 1. S 1 35

Kozur H., Mock R. *Misikella posthernsteini n. sp.*, die jüngste Conodontenart der tethyalen Trias//Časopis pro mineralogii a geologii roč 1974 Vol. 19, Č. 3. P. 245 250

Kozur H. Paleoecology of Triassic conodonts and its bearing on multielement taxonomy Conodont paleoecology//Geol Assoc Canada Spec Paper 15. 1976 P 313 324

Kozur H. Revision der Conodontenzonierung der Mittel- und Obertrias des tethyalen Faunenreichs//Geol Paläont Mitt Innsbruck 1980 Bd 10, N 3/4. S 79—172

Krystyn L. Triassic Conodont Localities of the Salzkammergut Region (Northern Calcareous Alps)//Guidebook and Abstracts of ECOS II Abh Geol B A, 1980 Vol. 35 P 61 98

Lindstrom M. Conodonts Elsevier Publish Co 1964 P 1 196

Matsuda T. Early Triassic Conodonts from Kashmir, India. Pt 2 Neospathodus// J Geosc Osaka City Univ 1982 Vol 25, Art 6 P 87 102.

McTavish R. A. Triassic conodont faunas from Western Australia//N. Jb Geol, Paläont Abh 1973 Vol. 143, N 3 P 275 303

Merril G. K. Allegheny (Pennsylvanian) platform conodonts (Abs.)//Geol Soc. Amer Spec. Paper 115 1967 P 147

Metcalfe I., Koike T., Rafec M. B., Haile N. S. Triassic conodonts from Sumatra// Palaeontology 1979 Vol 22 N 3 P 737 746

Mietto P., Petroni M. Il conodonti della piattaforma del Limite Anisico Ladinico Nella sezione di san Uldarico Nel Tretto//Mem Sci Geol 1979 Vol 32. P 1 11

Mietto P., Petroni M The Ladinia platform conodonts in the Campogrosso section (Recoaroarea NI Italy) and their stratigraphic significance//Riv Ital Paleontol. 1981 Vol 86, N 3 P 543 562

Mirauta E. Asupra prezenței unor Conodonte în Triasicul de la Hagidhiol (Dobrogea)//Acad Populară Romîne, Studii și cercetări de geol 1963 Vol 8 N 4 P 489 498

Mirauta E. Sur la présence de quelques conodontes dans le trias de Hagighiol (Dobrogea)//Rev Roum géol geophys, geogr 1964 Vol 8, N 1 2 P 53 61

Mock R. Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre Verwendung in der Stratigraphie//Geol Sb 1971 Bd 22, N 2 S 241 269

Mock R. Gondolella capathica n sp, eine wenige tuvalische Conodontenart// Geol Paläont Mitt Innsbruck 1979 Bd 9, N 4 S. 171 174

Mosher L. C Clark D L Middle triassic conodonts from the Prida formation of northwestern Nevada//J Paleontol 1965 Vol 39 N 4 P. 551 565

Mosher L C. Evolution of Triassic platform conodonts//J Paleontology 1968a Vol 42, N 4 P 947 954

Mosher L. C. Triassic conodonts from western North America and Europe and their correlation//J Paleontol 1968b Vol 42, N 4. P 895 946

Mosher L. C New conodont species as Triassic guide fossils//J Paleontol. 1970 Vol 44, N 4 P 737 742

Mosher L C. Triassic conodonts from British Columbia and the Northern Arctic Islands//Contr to Canad Paleontol 1973 Vol 222 P 141 193

Mostler H. Conodonten und Holothurensklerita aus den norischen Hallstätter Kalken von Hernstein (Niederosterreich)//Verhandl Geol Bundesanst 1967 N 1 2 S 177 188

Müller J. Triassic conodonts from Nevada//J Paleontol 1956 Vol 30, N 4 P. 818 830

Müller K J. Taxonomy, evolution and ecology of conodonts Treatise on Invertebrate Paleontology (pt W). Miscellanea//Geol Soc Amer and Univ Kansas Press, 1962 W 83 91

Nagao H., Matsuda T. «Rhaetian problem» in terms of conodont biostratigraphy

A case study in bedded chert sequense at Toganoo, in northwest of Kyoto, Southwest Japan//Proc. First Radiolarin Sympos. 1982. N 5. P. 469—478

Nicora A., Kozur H., Mietto P. Gondolella pridaensis sp. n. A new conodont species from the Middle Triassic//Riv. Ital. Paleontol. e Stratigr. 1981. Vol. 86, N 4. P. 761 768

Nicora A., Kovács S. Conodont fauna from the Rotelliforme, Meeki and Occidentalis zones (Middle Triassic) of Humboldt Range, Nevada, Western North America// Riv Ital. Paleontol e Stratigr. 1984. Vol. 90, N 2 P 135 164

Nogami Y. Trias Conodonten von Timor, Malaysien und Japan//Kyoto Univ. Fac. Sci. Mem. Ser. Geol. and Mineral. 1968 Vol. 34. N 2. P. 115—136.

Nohda S., Setoguchi T. An occurrence of Jurassic conodonts from Japan//Kyoto Univ. Coll. Sci Mem. Ser. B. 1967 Vol. 33, N 4. P. 227 238

Önder F. Revision of conodont taxonomy in Triassic rocks of the central Taurus Mountains, Antalya-Turkey//Bull. Geol. Univ. Cumhuriyet. 1984. Vol. 1, N 1. P. 73—131.

Orchard M. J. Epigondolella populations and their phylogeny and zonation in the Norian (Upper Triassic)//Fossils and Strata. 1983. Vol. 15. P. 177—192

Paršová J., Gaál L. Conodonts from Pelsonian Cordevolian basinal limestones Choč and Silica nappes//Západne Karpaty Sér. paleontol. 1984. Vol. 9. P. 155—164.

Perri M. C. A spathian conodont fauna from the Cencenighe Member of the Werfen Formation (Scythian), Southeastern Dolomites, Italy//Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 1985. Vol. 24, N 1. P. 23 28

Pevný J. Conodonts and holothurian sclerites of the Strážov nappe north of Mojtin//Západne Karpaty Sér paleontol. 1984. Vol 9 P. 165 172

Pisa G., Perri Cr., Veneri P. Upper Anisian conodonts from Dont and M.Bivera Formations, Southern Alps (Italy)//Riv. Ital Paleontol e Stratigr. 1980. Vol. 85, N 3 4. P. 807 828

Ramovš A. Pomen konodontov za stratigrafske raziskave v Sloveniji//Rud. met. zb. 1978. N 2 3 P 219 225

Sanage N. M. Late Triassic (Karnian) conodonts from northern San Juan Island, Washington//J Paleontol, 1983 Vol 57, N 4 P 804 808.

Seddon G., Sweet W. C. An ecologic model for conodonts//J. Paleontol. 1971. Vol. 45, N 5 P 869 880

Silberling N. J, Tozer E. T. Biostratigraphic classification of the marine Triassic in North America//Geol. Soc Amer. Spec Paper 110, 1968 63 p.

Solien M. A. Conodont biostratigraphy of the Lower Triassic Thaynes Formation, Utah//J Paleontol. 1979. Vol 53, N 2 P 276 306.

Spasov Ch., Ganev M. Karnische Conodonten aus dem Luda Kamčia Teil des Ostbalkans//Travaux sur la Géologie de Bulgarie, Sér Paléontol. 1960. Bd 2. S 77 –95

Spasov Ch. Paleozoic and Triassic conodont fauna from West Macedonia//Bulletin de l'Institut Geologique de la république Socialistique Macédonienne 1965. Fasc. 12. P 23—32

Staesche U. Conodonten aus dem Skyth von Südtirol//Neues Jahrb Geologie u Paläontologie Abh. 1964 Vol. 119. P 247 306

Stefanov S. Conodonten aus dem Anis des Golo Bärdo Gebirges//Acad Sci Bulgarie Sér Paléontol 1962 Vol. 4 P 77 93.

Sudar M. On the triassic microfacies of the Uvac Canyon//Ann géol Pénins. Balk. 1977. Vol. 41 P 281 291

Sudar M. N., Budurov K. J. New Conodonts from the Triassic in Yugoslavia and Bulgaria//Geologica Balcanica. 1979 Vol 9, N 3 P 47 52

Sudar M. The triassic conodonts from the inner Dinarides of Yugoslavia//Ann géol Pénins Balk. 1980 Vol 43 44 P 229 238

Sudar M. Biostratigraphy of the Upper Triassic in the area between Sarajevo, priboj and Pljevlja based on microfauna//Ann. geo Penins. Balk. 1981. Vol. 45, p 229 –260

Sudar M. Conodonts from Bulog Limestones of the Inner Dinarides in Yugoslavia and their Biostratigraphic Importance /Geol anali Balkan 1982 Vol 46. P 263 282

Sudar M. Triassic microfossils and biostratigraphy of the Inner Dinarides between Gucevo and Zjubisn'a mts, Yugoslavia//Annales Geologiques de la Peninsula Baikanique. 1986. Vol. 50 P 151 394

Sweet W. C. Permian and Triassic conodonts from Guryul Ravine, Vihi District, Kashmir//Univ Kansas Paleont. Contributions 1970a. Paper 49 P. 1—10

Sweet W. C. Uppermost Permian and Lower Triassic conodonts of the Salt Range and Trans Indus Ranges, West Pakistan//Univ Kansas, Spec Publ. 1970b. Vol 4. P 207 275.

Sweet W. C. An ecologic model for conodonts//J Paleontol. 1971. Vol 45, N 5 P. 869 880.

Sweet W. C., Mosher L. C., Clark D. L., Collinson J. H., Hasenmueller W. A. Conodont biostratigraphy of the Triassic//Geol. Soc Amer. Mem 127. 1971. P 441 465

Szabo I., Kovacs S., Lelkes G., Oravecz-Scheffer A. Stratigraphic investigation of a Pelsonian Fassanian section at Felsóörs (Balaton Highland, Hungary)//Riv. Ital. Paleontol. e Stratugr. 1980. Vol. 85, N 3—4 P. 789—806.

Tatge U. Conodonten aus dem germanischen Muschelkalk//Paläont. Zeitschr. 1956. Bd 30. S. 108 147.

Trammer J. Middle Triassic (Muschelkalk) conodonts from the SW margin of the Holy Cross Mts//Acta Geol. Pol 1971. Vol 21, N 3. P 379—386

Trammer J. Stratigraphical and paleogeographical significance of conodonts from the Muschelkalk of the Holy Cross Mts//Acta Geol. Pol. 1972. Vol 22, N 2. P. 219—232

Trammer J. Stratigraphy and facies development of the Muschelkalk in the south western Holy Cross Mts//Acta Geol. Pol 1975 Vol. 25, N 2 P. 179—216.

Urosevic D., Sudar M. Triassic microfossils from the atea of the Mountain Gu cevo//Sympos. Geol. Recion. et Paleontol. Belgrade, 1980 P 491 507.

Wardlaw B. R., Jones D. S. Triassic conodonts from eugoclinal rocks of western North America and their tectonic significance//Riv Ital. Paleontol 1980. Vol. 85, N 3—4 P 895—908.

Zawidzka K. Conodont stratigraphy and sedimentary environment of the Muschelkalk in upper Silesia//Acta Geol. Pol. 1975. Vol. 25, N 2 P. 217 256

Ziegler W. Catalogue of Conodonts. Stuttgart, 1977. Vol 3. P 573.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 5
Глава 1. Палеонтология 7
Морфология, таксономия и эволюция триасовых листоидных и платформенных конодонтов . . 7
Реконструкция естественных аппаратов триасовых конодонтов . . 12
Экология триасовых конодонтов 14
Описание листоидных и платформенных конодонтов 25
Род Neospathodus Mosher, 1968 25
Род Shinto s Budurov, Buryi, Stoev, 1988 31
Род Neogondolella Bender, Stoppel, 1965 32
Род Paragondolella Mosher, 1968 36
Род Carinella Budurov, 1973 41
Род Metapolygnathus Hayasi, 1968 42
Род Epigondolella Mosher, 1968 46
Род Ancyrogondolella Budurov, 1972 50
Род Misikella Kozur, Mock, 1974 51
Глава 2. Стратиграфия . . 54
История изучения стратиграфии триаса Сихотэ-Алиня 54
Положение конодонтов в основных разрезах триасовых отложений Сихотэ-Алинской складчатой области 58
Приморежная зона . 58
Условия образования триасовых отложений Дальнегорского района 77
Северо-Западная зона . . 84
Восточно-Сихотэ-Алинская зона . . 84
Западно-Сихотэ-Алинская (Бикинская) зона 91
Схема стратиграфии триаса Сихотэ-Алиня 94
Нижний триас . 94
Средний триас . 95
Верхний триас . 97
Корреляция триаса Сихотэ-Алиня и других регионов по конодонтам 101
Заключение . 103
Литература 109
Фототаблицы и объяснения к ним . . 120

CONTENTS

Introduction . 5
Chapter 1 Paleontology 7
Morphology, taxonomy and evolution of Triassic blade like and platform conodonts 7
Reconstruction of natural apparatuses of Triassic conodonts 12
Conodont ecology 14
Description of blade like and platform conodonts 25
Neospathodus Mosher, 1968 25
Smithodus Buduroy, Buryi, Sudar, 1988 31
Neogondolella Bender, Stoppel 1965 39
Paragondolella Mosher 1968 36
Carnella Buduroy 1973 41
Metapolygnathus Hayashi, 1968 . 49
Epigondolella Mosher 1968 46
Ancyrogondolella Buduroy, 1972 50
Misikella Kozur, Mock, 1974 51
Chapter 2 Stratigraphy 54
Study history of Sikhote Alin Triassic stratigraphy . 54
Conodont position within the main sequences of Triassic deposits of the Sikhote Alin folded zone 58
Coastal zone 58
Formation conditions of Triassic deposits of the Dalnegorsk region 77
North West zone 79
East Sikhote Alin zone 81
West Sikhote Alin zone 81
The scheme of Triassic stratigraphy of Sikhote Alin 94
Lower Triassic 94
Middle Triassic 95
Upper Triassic 97
Correlation of Triassic of Sikhote Alin and other regions on conodonts 101
Conclusion 103
References 109
Photo tables and explanations to them 118

Галина Ивановна БУРЫЙ

КОНОДОНТЫ И СТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА СИХОТЭ АЛИНЯ

Утверждено к печати Ученым советом
Дальневосточного геологического института ДВО АН СССР

Сводный темплан ДВО АН СССР 1989 г.
(монографии) поз. 38

Редактор Е. И. Горовенко
Художник Г. И. Писарева
Технический редактор О. З. Горемкина
Корректор Л. Т. Кудрявцева

Сдано в набор 21.02.89 г. Подписано к печати 8.06.89 г.
ВД 08157. Формат 70×108/16. Печать высокая. Гарнитура Литературная.
Бумага тип. № 1. Усл. п. л. 10,5 + 1,4 вкл. Уч.-изд. л. 11,49. Тираж 600 экз.
Заказ 9684. Цена 1 р. 70 к.

Редакционно-издательский отдел
Дальневосточного отделения Академии наук СССР
690600, Владивосток, Тенистая, 50
Приморский полиграфический комбинат Управления издательств
полиграфии и книжной торговли Приморского крайисполкома
690600, Владивосток, Океанский проспект, 69

ФОТОТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Таблица I

Фиг. 1 Neospathodus dieneri Sweet Экз. 2Б/12, вид сбоку, ×160; р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р 162

Фиг. 2 Neospathodus cf waagenii Sweet. Экз 2Б/13, вид сбоку, ×400; там же, обр Р-169.

Фиг. 3, 4 Neospathodus hirosensis (Nogami). Экз 2Б/15, вид сбоку снизу, 3 ×350, 4 ×600, там же

Фиг 5, 6 Neospathodus homeri (Bender) Экз 2Б/15, вид сбоку — снизу 5 — ×350, 6 — ×600; там же.

Фиг 7, 8 Neospathodus kockeli (Tatge) 7 экз. 2Б/9, вид сбоку, ×300; там же, обр Р 178; 8 ювенильный экз 2Б 17, вид снизу, ×500; там же.

Фиг. 9 Neogondolella haslachensis (Tatge). Экз 2Б/28, вид сверху, ×400; правый борт Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка Кокшаровка, обр. Н-604

Фиг. 10 Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov). Экз 2Б/42, вид сверху сбоку, ×150, датолитовые месторождения, карьер сопки Центральная, обр Р 265.

Таблица II

Фиг 1 3 Neogondolella constricta (Mosher, Clark). Экз 2Б/18· 1 — вид сбоку, ×250; 2 то же, ×700; 3 — вид сбоку снизу, ×700; р Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р-174

Фиг. 4 Neospathodus cf. zaksi Buryi Экз. 2Б/20, вид сбоку — сверху, ×450; там же, обр. Р-170.

Фиг 5 — Neospathodus cf. triangularis (Bender). Экз 2Б/14, вид сбоку, ×500; там же, обр Р 240

Фиг 6 Cratognathodus sp. Экз 2Б/22, вид сбоку, ×400; там же, обр. Р-170

Фиг. 7 Prioniodina sp Экз. 2Б/23, вид сбоку, ×300; там же, обр. Р-178

Фиг.. 8 Oncodella obuti Buryi Экз 2Б/21, вид сбоку, ×400; там же, обр Р 170

Фиг 9 Neoplectospathodus muelleri Kozur, Mostler. Экз 2Б/7, вид сбоку, ×300; гора Сахарная, обр. 99/240.

Таблица III

Фиг. 1 4 Smithodus clarki sp. nov. Экз. 2Б/38, голотип, вид сбоку 1 — ×250, 2 — ×300, 3 ×500; р Рудная, пос Дальнегорск, обр. Р-240. 4 — экз. 2Б/24, ювенильный, вид сбоку, ×380; там же

Фиг 5 7 Neospathodus gorbushini sp nov · 5 экз 2Б/11 голотип, вид сбоку, ×400, 6 экз. 2Б/26, вид сбоку ювенильного экз, ×400, 7 — экз. 2Б/25, вид сбоку, ×350; там же, обр. Р 236

Фиг 8, 9 Neogondolella constricta (Mosher, Clark). Экз 2Б/1, вид снизу: 8 — ×350, 9 ×900; р. Рудная, руч Скалистый, обр 99/237.

Фиг. 10 Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov. Экз. 2Б/2, вид сбоку, ×350; р Рудная, руч Больничный, обр. 99/94.

Таблица IV

Фиг. 1 Neogondolella pridaensis Nicora, Kozur, Mietto. Экз 2Б/30, вид сбоку — сверху, ×260, р Зменика, руч Каменушка, обр. А-200/3.

Фиг. 2 — Neogondolella cf. mombergensis (Tatge). Экз. 2Б/29, вид сбоку, ×330; р. Гур, обр Д-54.

Фиг 3 6 Paragondolella excelsa Mosher: 3 экз. 2Б/31, вид сверху, ×160; правый борт р Уссури, обнажение вдоль дороги Уборка—Кокшаровка, обр. Н-627; 4 то же, ×250; там же; 5 — экз. 2Б/30, вид сбоку, ×300; гора Сахарная, обр 99/240; 6 экз. 2Б/32, вид сбоку ювенильного экземпляра, ×230; р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр. Р-264.

Фиг 7, 8 Paragondolella polygnathiformis (Budurov, Stefanov). Экз. 2Б/33, вид сбоку; 7 ×150, 8 — ×300; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр К 34

Фиг. 9, 10 Paragondolella foliata Budurov: 9 - экз. 2Б/36, вид сбоку, ×300; датолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К-32; 10 — экз. 2Б/34, вид сверху сбоку, ×300; р. Гур, обр. Д-217.

Фиг 11 13 — Metapolygnathus nodosus (Hayashi): 11 — экз. 1Б/22, вид сверху,

×180; рифовый массив Верхний, скв. 2100, обр. 101, 12 — экз. 1Б/23, вид сверху. ×150; там же, 13 — экз. 1Б/21, вид снизу. ×200; там же.

Таблица V

Фиг. 1—8. Metapolygnathus vialovi sp. nov.: 1 — экз. 1Б/10, вид сверху, ×190, рифовый массив Каменные ворота, обр. 99/183[a]; 2 — то же, вид сверху заднего конца, ×460; там же; 3 — то же, ×1000, там же; 4 — экз. 1Б/11, вид снизу, ×320; рифовый массив Верхний, обр. 99/169; 5 — то же, вид снизу заднего конца, ×550, там же; 6 — то же, ×1300, там же; 7 — экз. 1Б/12, вид снизу заднего конца, ×400; 8 — то же, ×1000, там же.

Таблица VI

Фиг. 1, 2. Epigondolella abneptis (Huckriede): 1 — экз. 1Б/13, вид снизу, ×360, 2 — то же, ×200; р. Анюй, обр. 11/261/1.

Фиг. 3, 4. Metapolygnathus nodosus (Hayashi): 3 — экз. 1Б/14, вид сверху, ×200; 4 — то же, ×180; р. Гур, обр. Д/109.

Фиг. 5—10. Metapolygnathus vialovi sp. nov. Экз. 1Б/15, голотип, вид сверху, 5—×180, 6—×450, 7—×610; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/18; 1Б/17, вид сверху, ×180, рифовый массив Верхний, обр. 99/169; 9 — то же, ×550; там же; 10 — экз. 1Б/18, вид сверху взрослого экз., ×150; р. Гур, обр. Д-109.

Таблица VII

Фиг. 1—4. Epigondolella abneptis (Huckriede): 1 — экз. 1Б/1, вид сверху взрослого экз., ×380; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/181[b]; 2 — экз. 1Б/2, вид снизу, ×300, там же; 3 — экз. 1Б/2, вид снизу, ×800, там же; 4 — экз. 1Б/3, вид сверху молодого экз., ×500; там же.

Фиг. 5. Epigondolella postera (Kozur, Mostler). Экз. 1Б/4, вид сверху, ×400; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/184.

Фиг. 6. Hindeodella sulcodentata Budurov. Экз. 1Б/5, вид сбоку, ×60; гора Сахарная, обр. 99/69.

Фиг. 7. Carinella nungoensis (Diebel). Экз. 1Б/6, вид сбоку, ×180; Николаевская падь, рифовый массив Верхний, обр. 99/157.

Фиг. 8. Metapolygnathus linguiformis Hayashi. Экз. 1Б/7, вид сверху, ×330; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/184.

Фиг. 9—11. Aneyrogondolella triangularis Budurov. 9 — экз. 1Б/8, вид сверху взрослого экз., ×170; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/183; 10 — экз. 1Б/9, вид снизу молодого экз., ×260; падь Партизанская, рифовый массив Верхний, обр. 99/133; 11 — экз. 1Б/9, вид снизу молодого экз., ×500; там же.

Таблица VIII

Фиг. 1—5. Metapolygnathus primitia (Mosher), ×60: 1 — экз. 461/201, вид сверху; рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99/87; 2 — экз. 461/202, вид сверху; там же; 3 — экз. 461/203, вид сверху; там же; 4 — экз. 461/204, вид сверху; там же, 5а — экз. 461/205, вид сбоку; там же, обр. 99/36; 5б — то же, вид снизу; там же.

Фиг. 6—9. Epigondolella multidentata Mosher, ×60: 6,7 — экз. 461/206: 6 — вид сверху, 7 — вид сбоку; рифовый массив Больничный, обр. 99/50; 8, 9 — экз. 461/207: 8 — вид сверху, 9 — вид сбоку; рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99/44.

Фиг. 10—12. Epigondolella postera (Kozur, Mostler), ×60: 10, 11 — экз. 461/208 (10 — вид сверху, 11 — вид сбоку); там же, обр. 99/32; 12 — экз. 461/209, вид сверху; там же, обр. 99/39.

Фиг. 13, 14. Epigondolella bidentata Mosher, ×60: 13 — экз. 461/212, вид сверху; там же, обр. 99/78, 14 — экз. 461/214, вид снизу; там же.

Фиг. 15, 16. Paragondolella hallstattensis Mosher, ×60. Экз. 461/218: 15 — вид сверху; там же, обр. 99/36; 16 — вид снизу; там же.

Фиг. 17, 18. Paragondolella steibergensis Mosher, ×60: 17 — экз. 461/216, вид сбоку; там же, обр. 99/79; 18 — экз. 461/217, вид снизу; там же, обр. 99/80[a].

Таблица IX

Фиг. 1, 2. Metapolygnathus linguiformis Hayashi. 1 — экз. 1Б/7, вид снизу, ×330; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/181. 2 — то же, ×1130; там же.

Фиг. 3, 4. Neogondolella cornuta Budurov, Stefanov: 3 — экз. 1Б/25, вид снизу, ×320; р. Рудная руч. Больничный, обр. 99/94; 4 — то же, ×750; там же.

Фиг. 5. Paragondolella hallstattensis Mosher. Экз. 1Б/26, вид сбоку, ×150, р. Анюй, обр. 11/262/17.

Фиг 6 Misikella posthernsteini Kozur, Mock Экз 2Б 3, вид сбоку [illegible] 50, р Рудная, руч Большичный, обр 99 217.

Фиг 7 9 Ancyrogondolella triangularis Budurov 7 экз. 1Б 8, вид сверху взрослого экз., × 180; рифовый массив Каменные Ворота, обр 99 183; 8 экз 1Б 3, вид сверху молодого экз., × 270; рифовый массив Верхний, обр 99 133; 9 [illegible], × 150; там же

Фиг. 10 - Paragondolella steibergensis Mosher. Экз. 1Б 27, вид сверху. [illegible] 0; рифовый массив Верхний, скв. 2400, обр. 36

Таблица X

Фиг. 1 - Neospathodus triangularis (Bender). Экз. 2Б 39, вид сбоку сверху, ×240, р. Рудная, пос. Дальнегорск, обр Р-242

Фиг 2, 3 Metapolygnathus primitia Mosher. Экз. 2Б 10, вид снизу: 2 [illegible] 0, 3 ×350; латолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр. К 17.

Фиг. 4 Misikella hernsteini (Mostler) Экз. 2Б 37, вид сбоку снизу, [illegible], водораздел р. Рудная и пади Малышевская, обр. Р 251

Фиг. 5, 6 Misikella posthernsteini Kozur, Mock Экз 2Б. 11, вид сбоку, [illegible] ×250, 6 ×450; латолитовое месторождение, карьер сопки Центральная, обр К [illegible]

Фиг. 7, 8 Epigondolella multidentata Mosher Экз 1Б/26, вид снизу: 7 [illegible], 8 ×250; рифовый массив Сахарная Голова, обр. 99 224

Фиг 9 Epigondolella postera (Kozur, Mostler) Экз 1Б 28, вид снизу, [illegible]; рифовый массив Сахарная Голова, обр 99/32

Фиг 10, 11 Epigondolella abneptis (Huckriede) Экз 1Б 29 вид снизу, [illegible] ×300, 11 ×450; рифовый массив Каменные Ворота, обр 99 181

Таблица XI

Фиг. 1 псевдооолитовые, кораллово-обломочные известняки, × 12, микрофация лагуны с Metapolygnathus vialovi Buryi; рифовый массив Каменные Ворота, обр 99/183*.

Фиг 2 органогенно-обломочные известняки, × 1, микрофация рифового склона с Epigondolella cf. multidentat Mosher; там же, обр. 99 185

Таблица XII

Фиг 1 раковинно-детритовые, обломочные известняки, × 6, микрофация рифового склона с Metapolygnathus primitia Mosher; рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/183.

Фиг 2 пелитоморфные органогенные известняки, × 1, микрофация зарифовой лагуны с M. vialovi Buryi; рифовый массив Верхний, падь Партизанская, обр 99 1 3.

Таблица XIII

Фиг 1 микродетритовые пелитоморфные известняки, × 1, микрофация зарифовой отмели с Epigondolella abneptis (Huckriede); рифовый массив Каменные Ворота, обр 181[6].

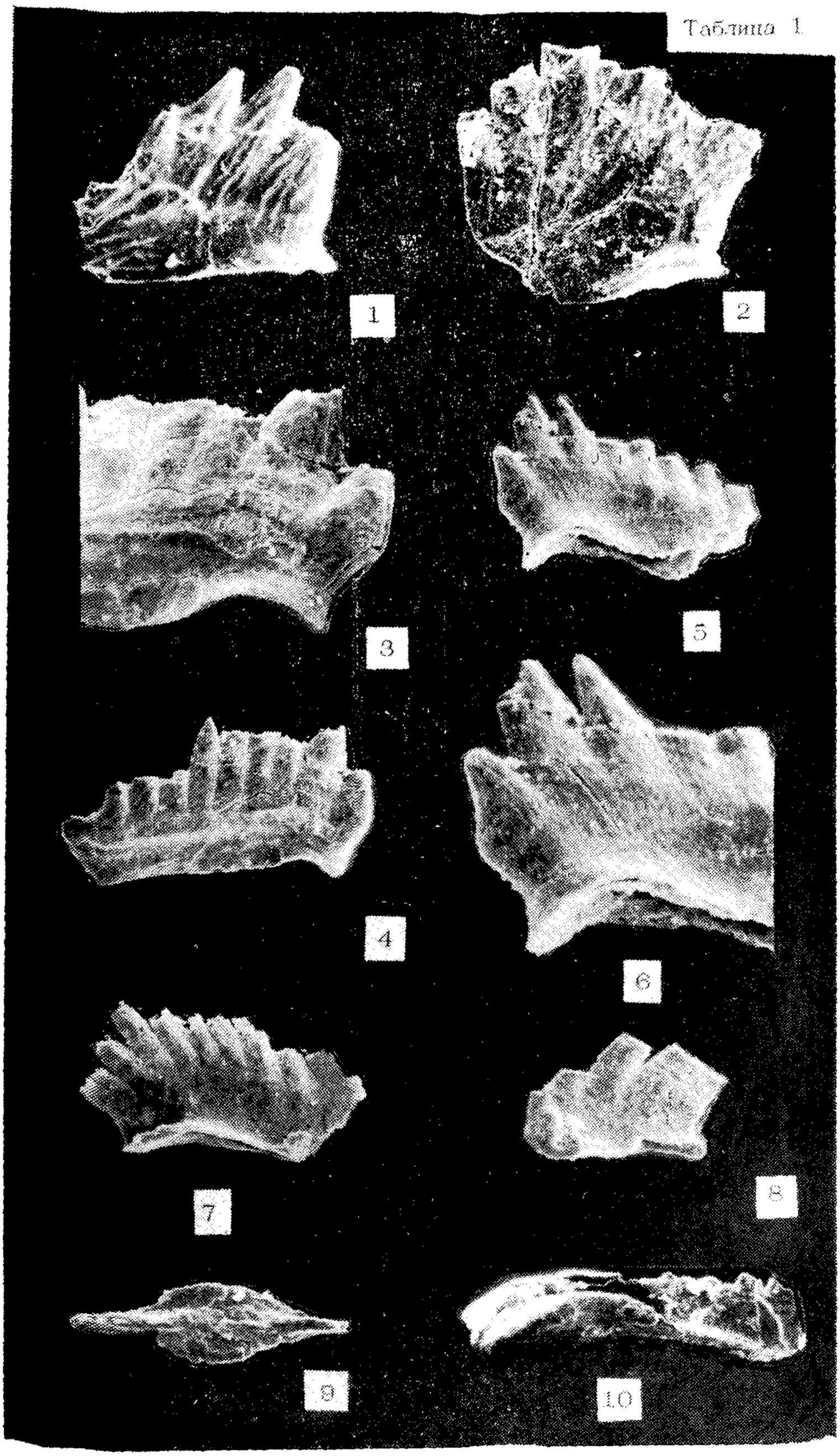
Фиг. 2 обломочно-органогенные известняки, × 1, микрофация рифового склона с Ancyrogondolella triangularis Budurov, рифовый массив Каменные Ворота, обр 99/183

Таблица XIV

Фиг 1 псевдооолитовые, раковинно-детритовые известняки, × 6, микрофация лагуны с Metapolygnathus viallovi Buryi; рифовый массив Верхний, падь Партизанская, обр. 99/169

Фиг. 2 обломочно-органогенные известняки, × 8, микрофация рифового склона с Ancyrogondolella triangularis Budurov рифовый массив Каменные Ворота, обр. 99/183.

Таблица I.



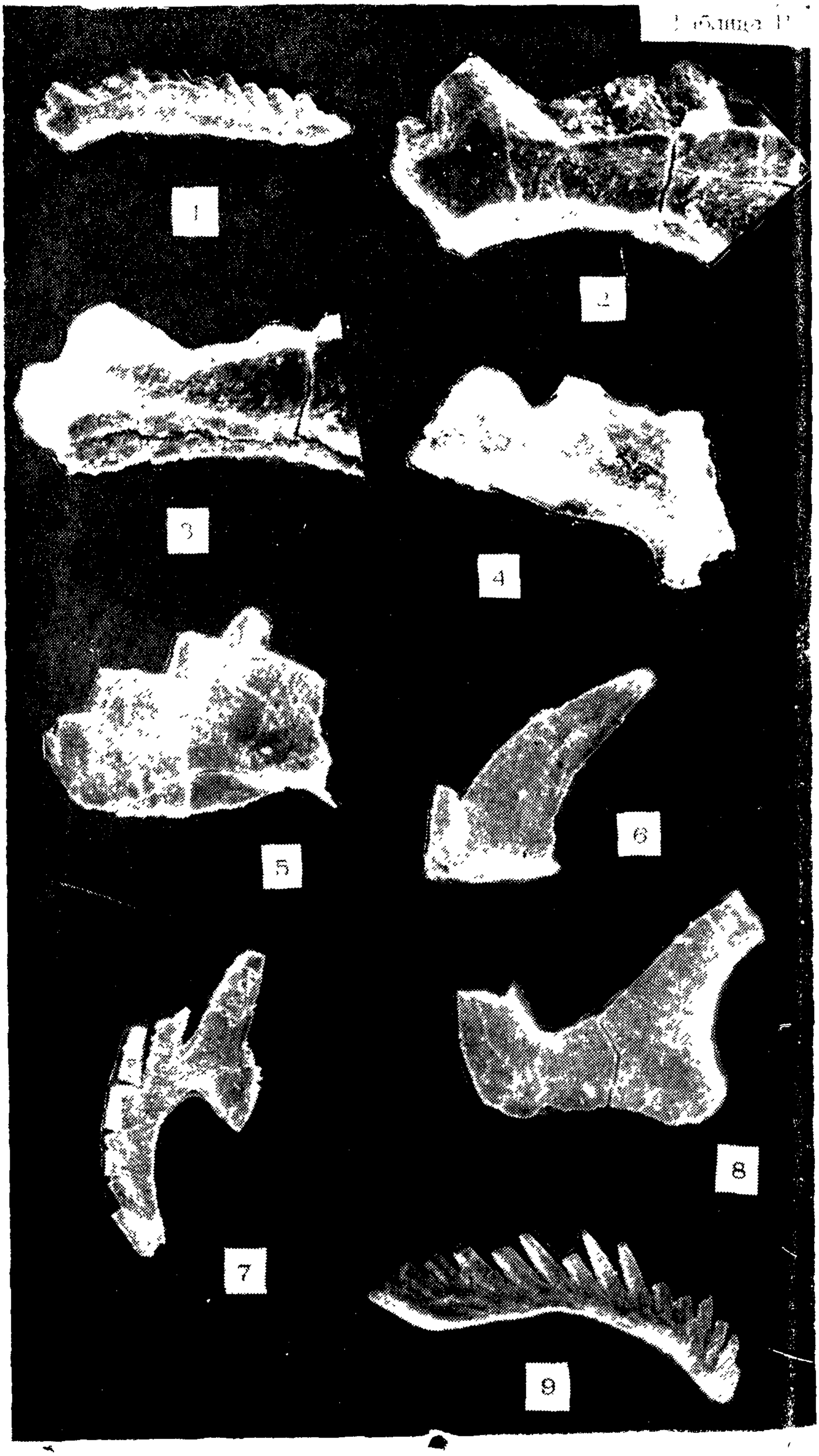

1
2
3
4
5
6
7
8
9

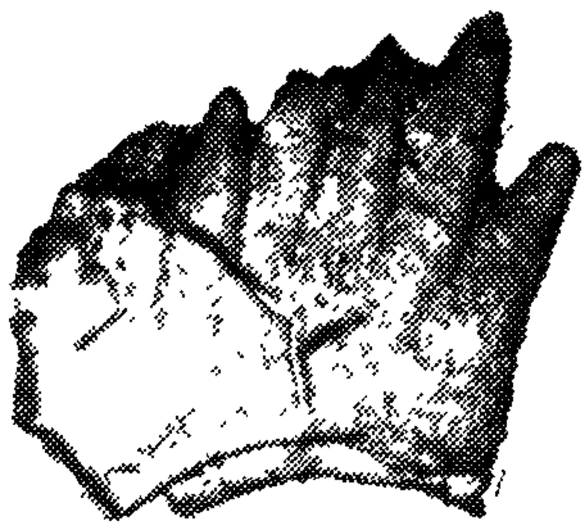
Таблица III

1

3

2

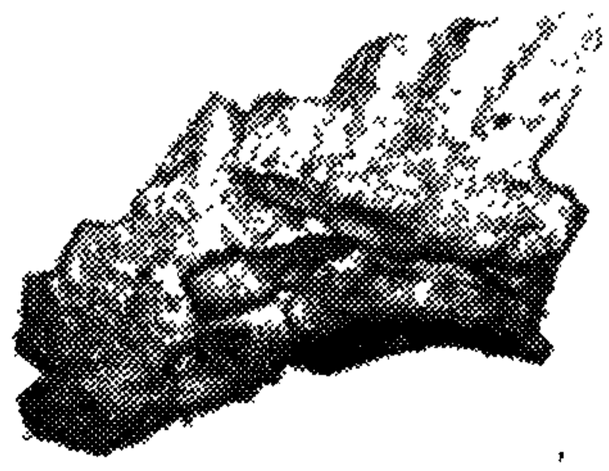
4



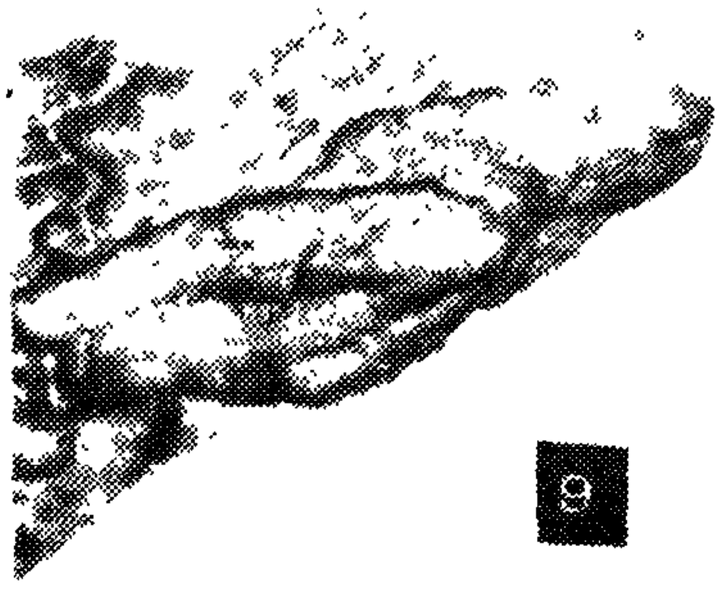
5

6

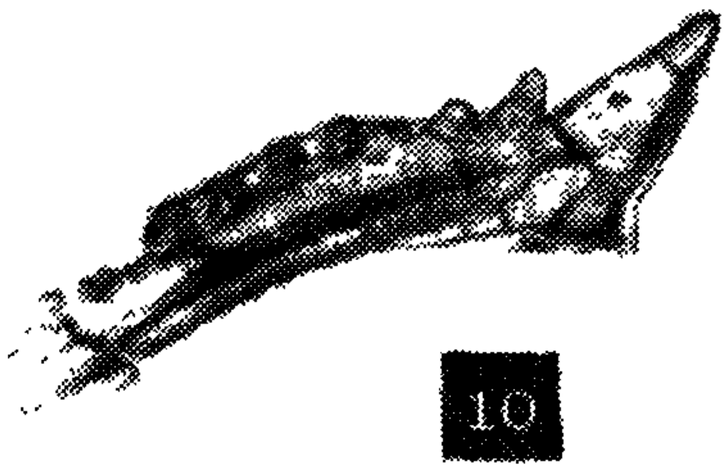
8



7



9



10

Таблица 1У

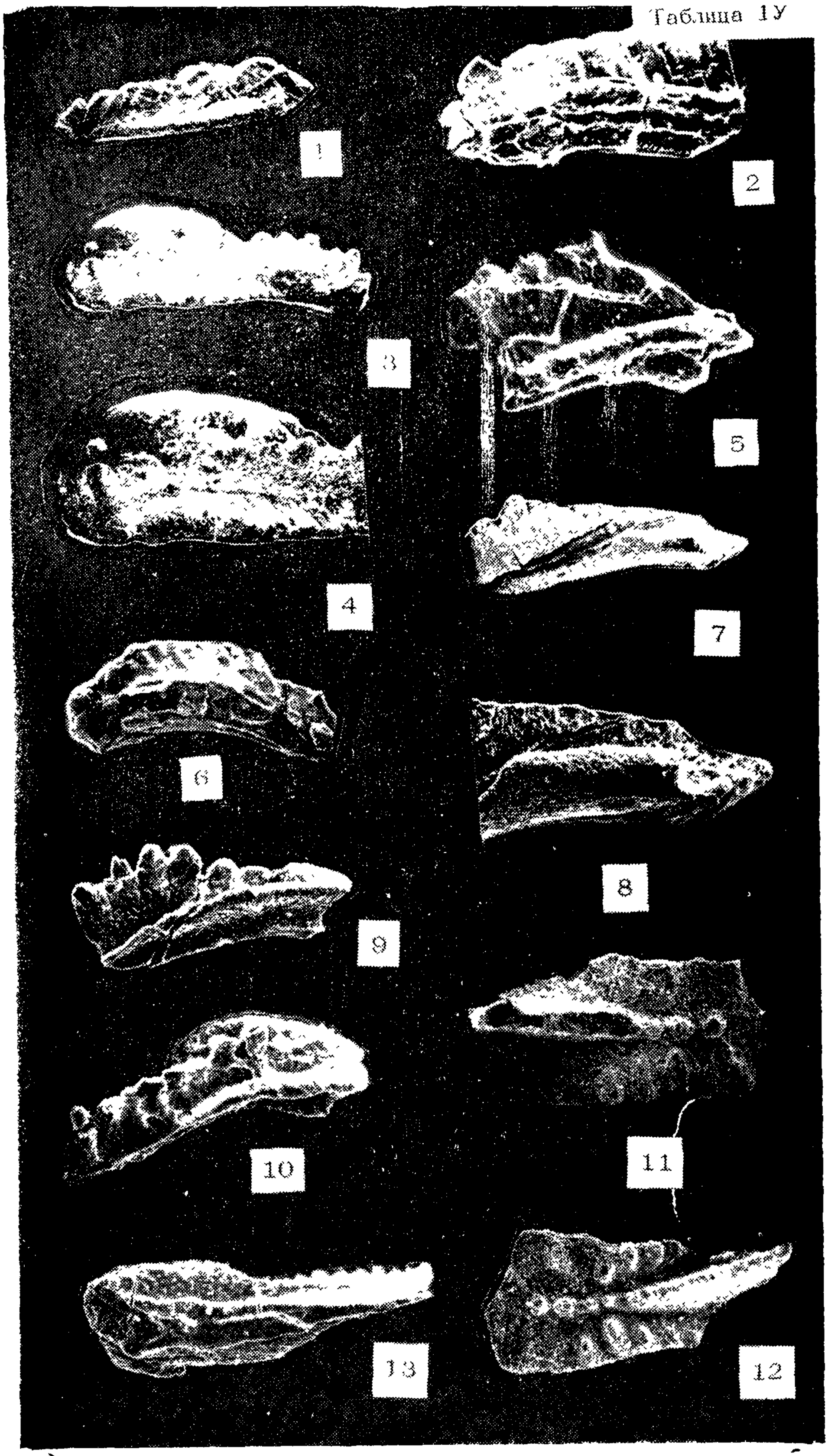


Таблица У

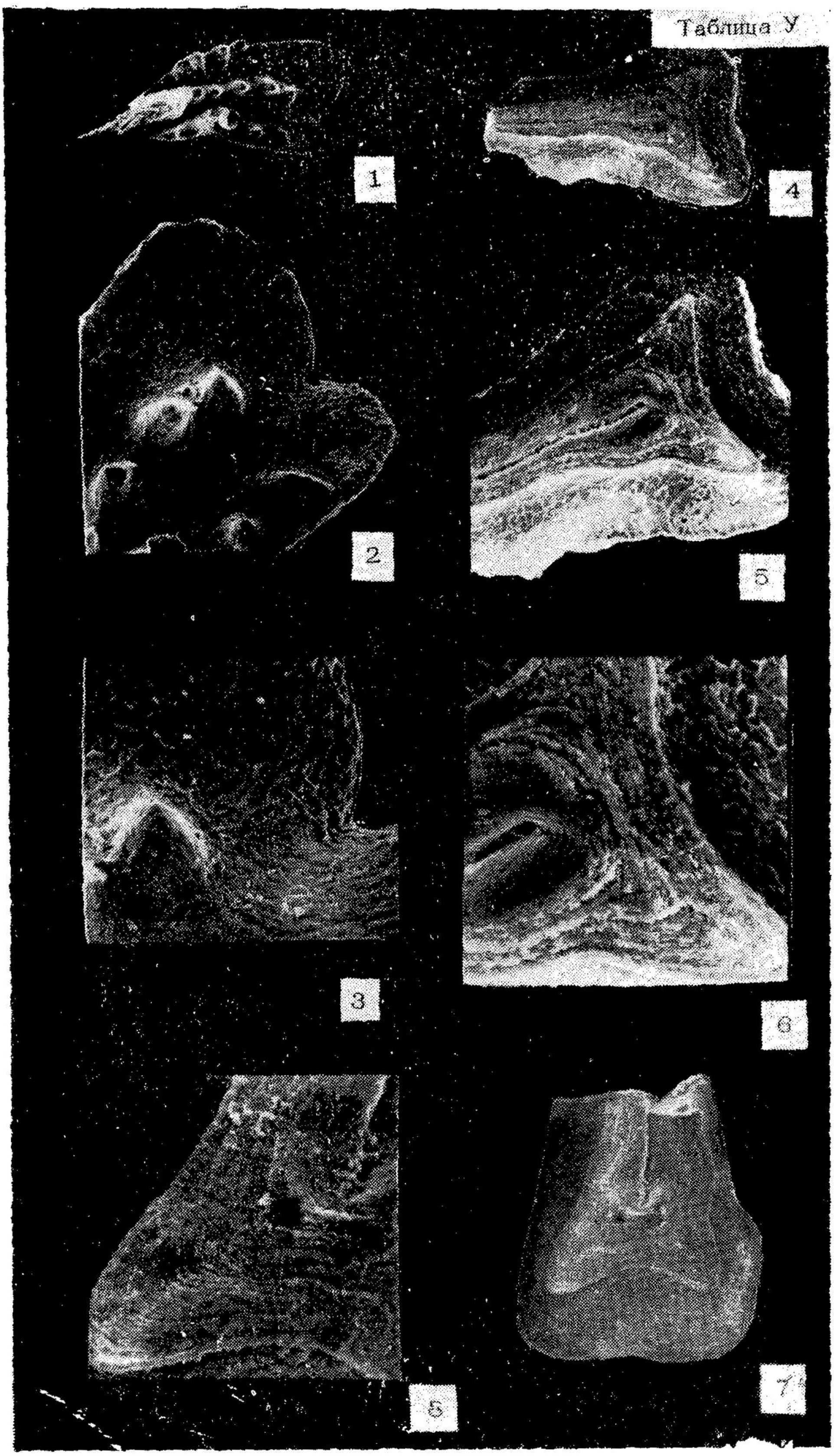
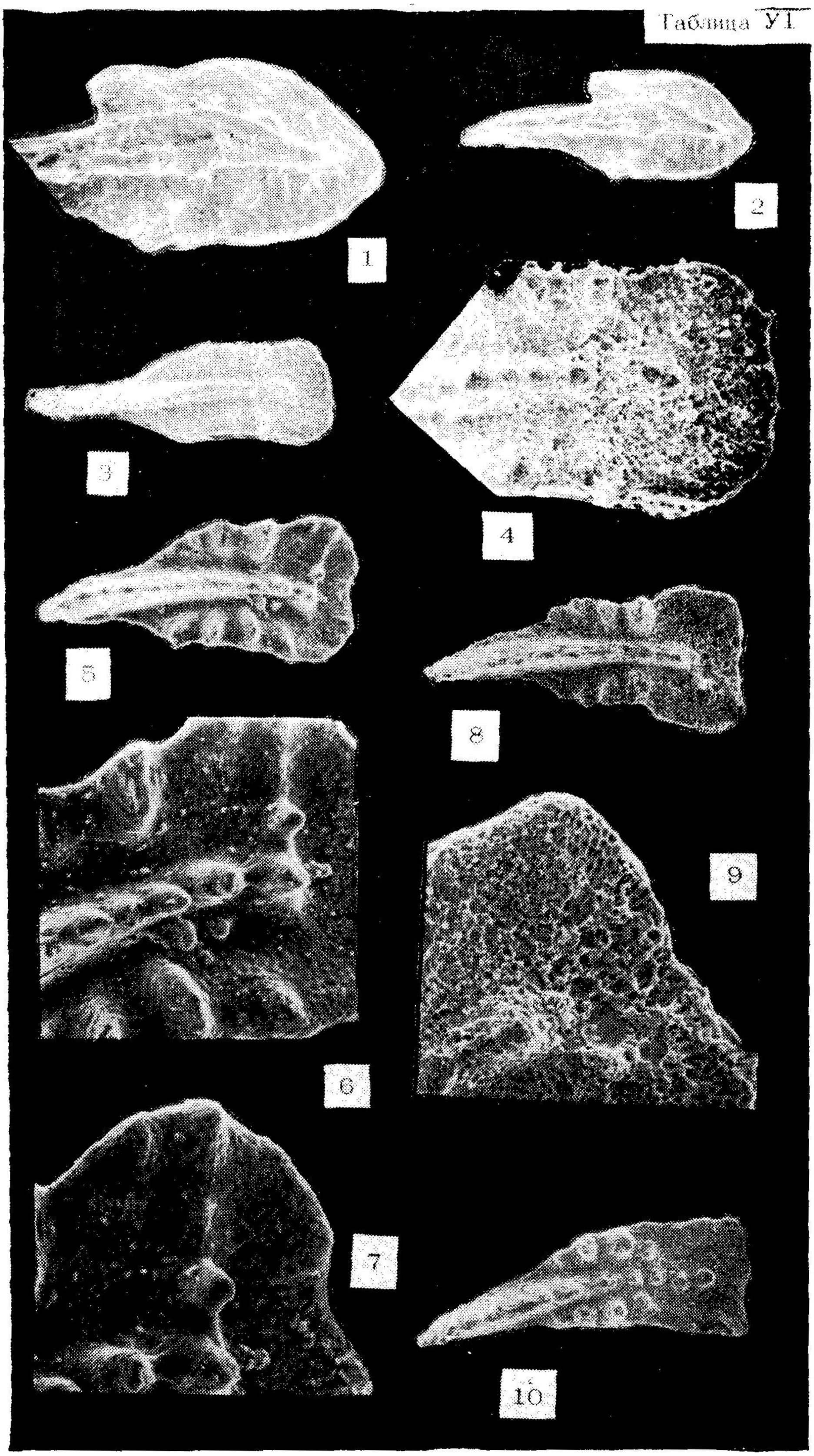


Таблица VI



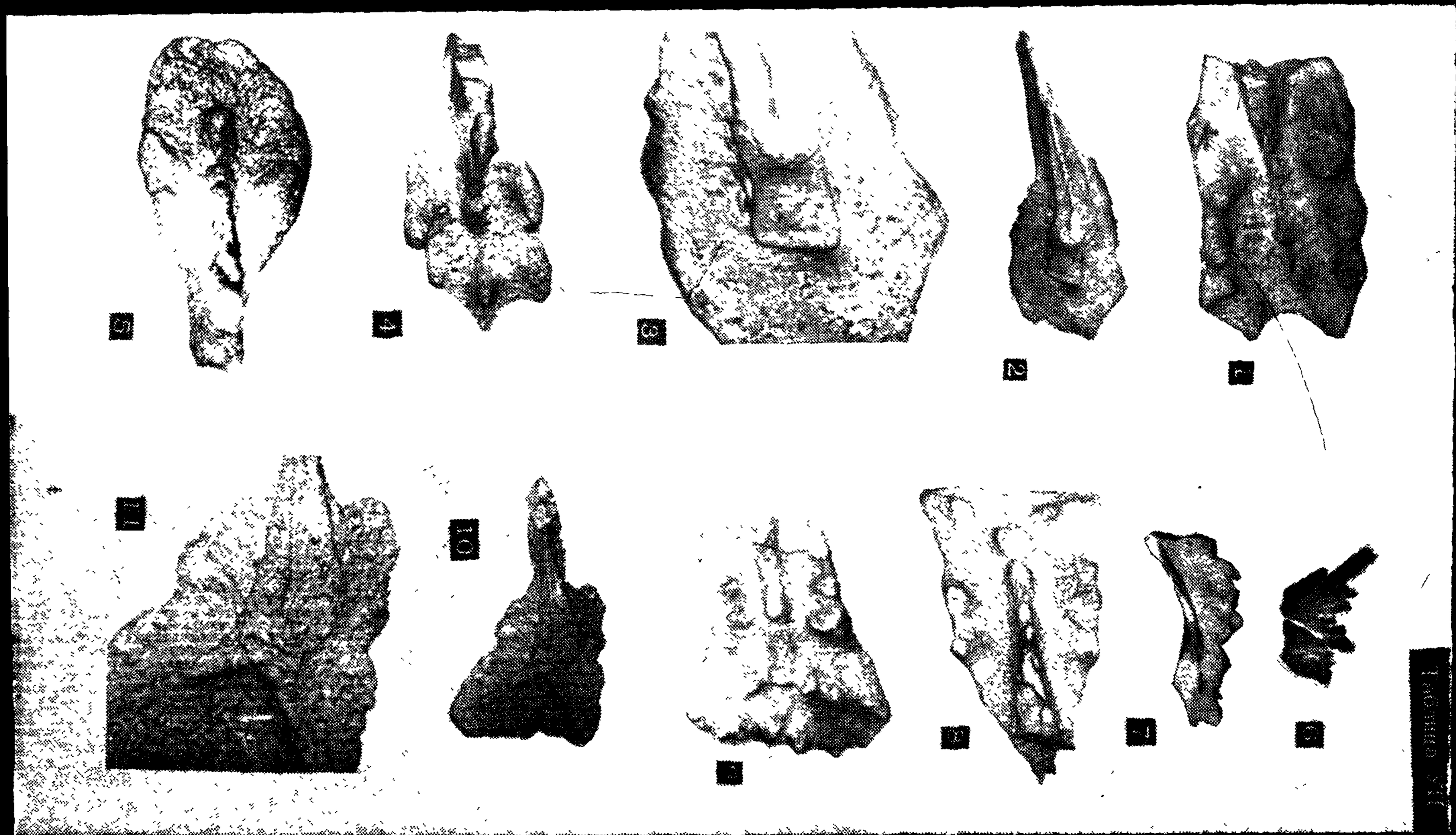


Plate XXI

Таблица УШ

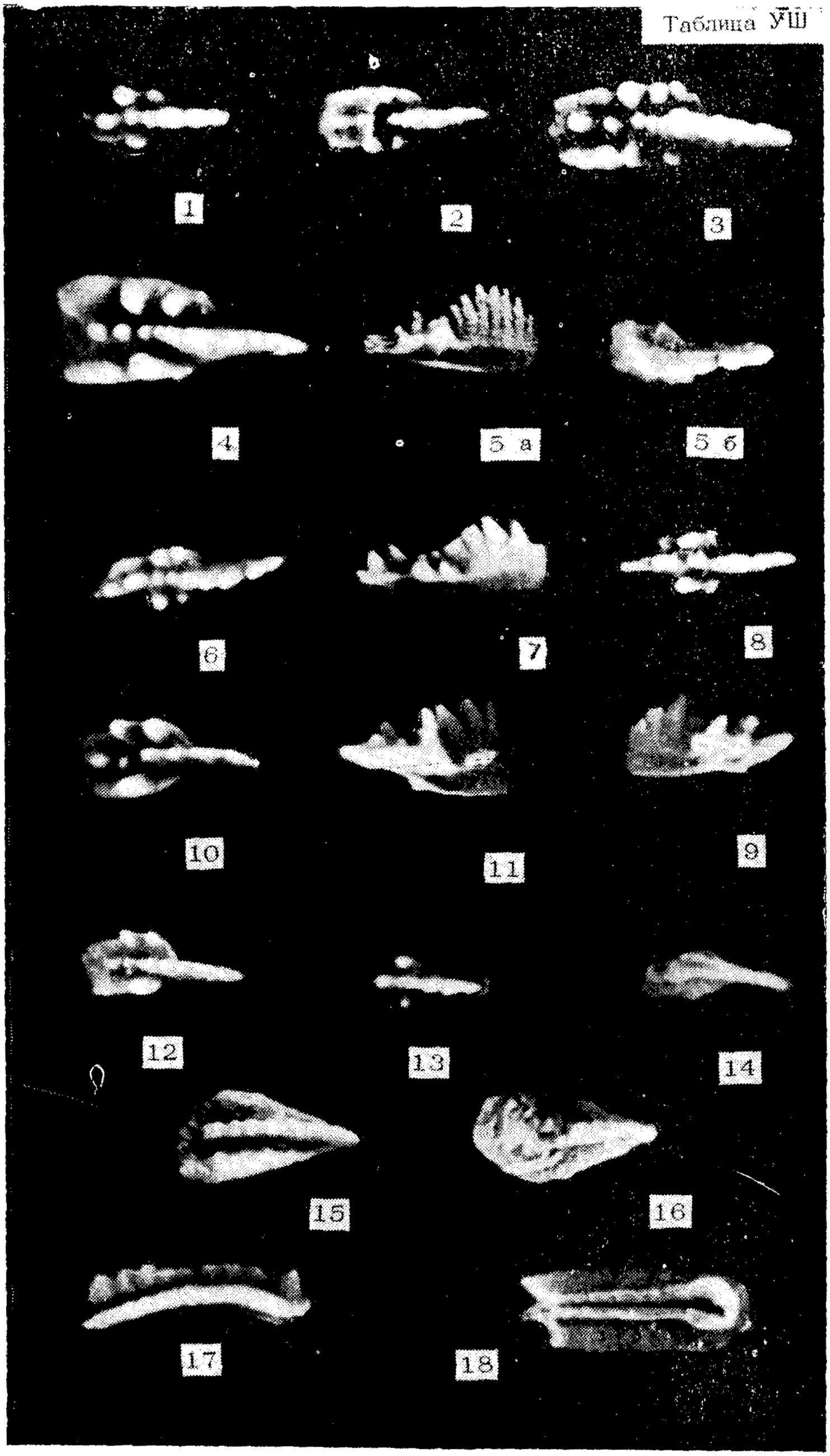


Таблица IX

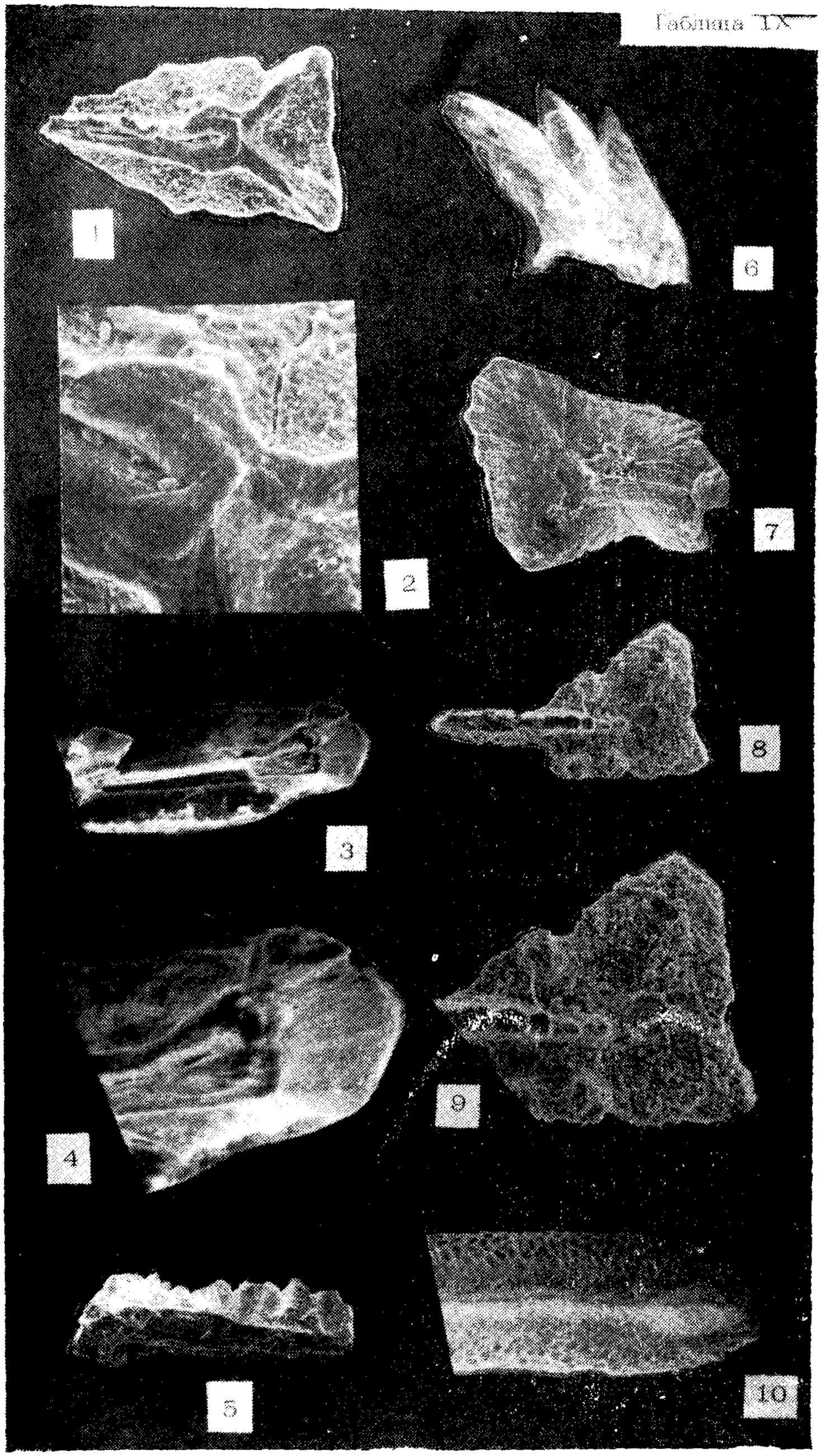


Таблица X

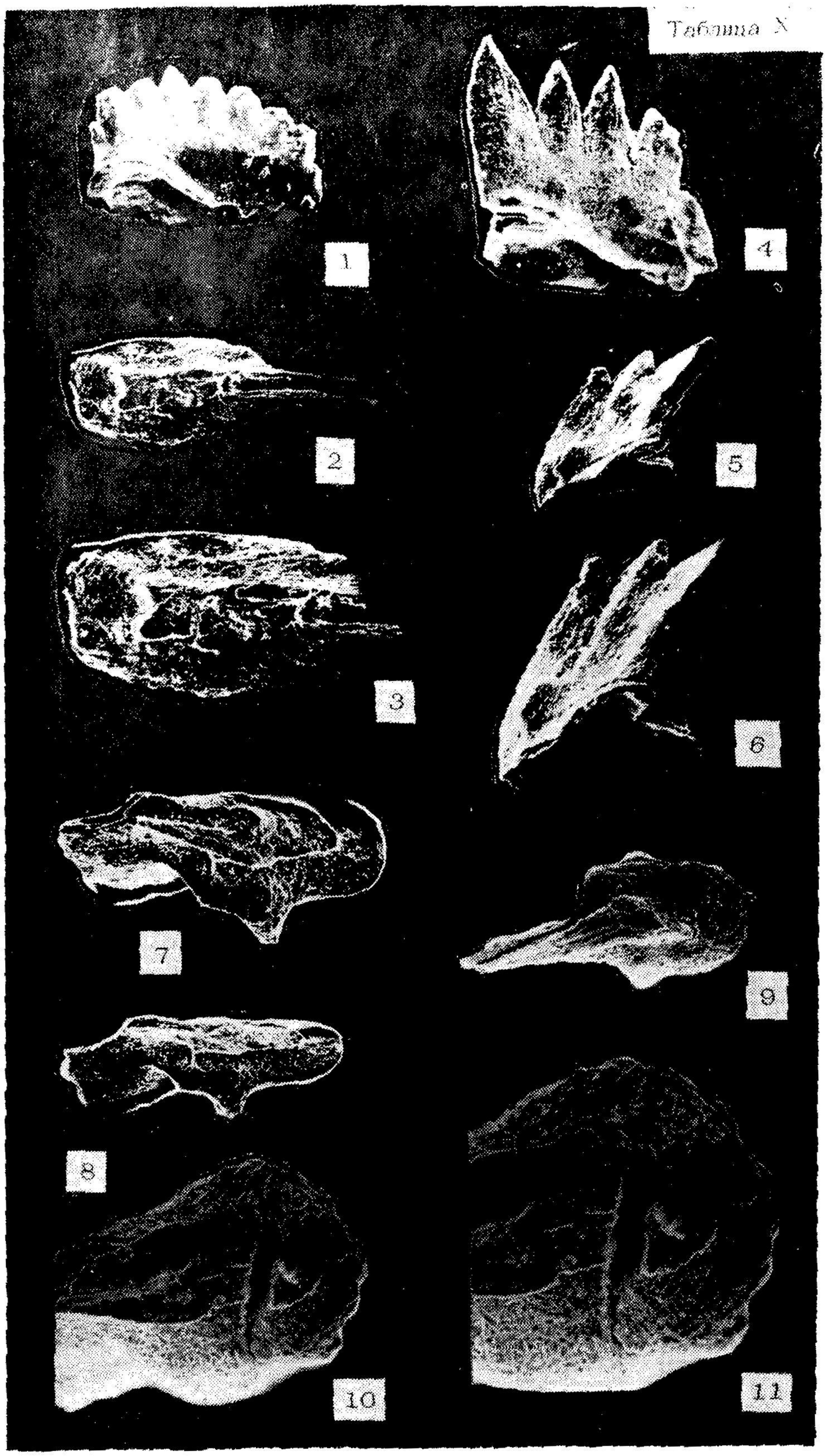
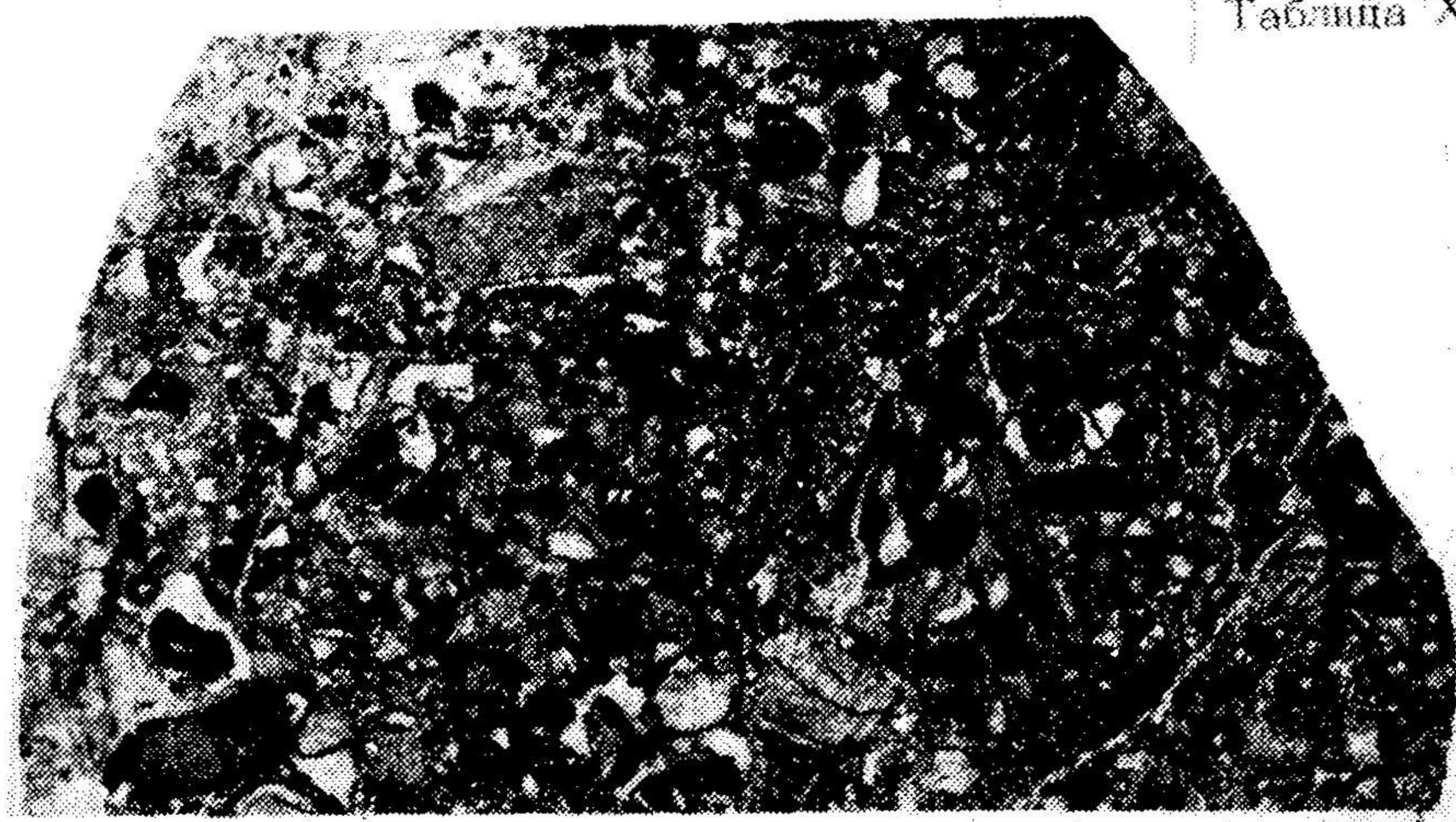
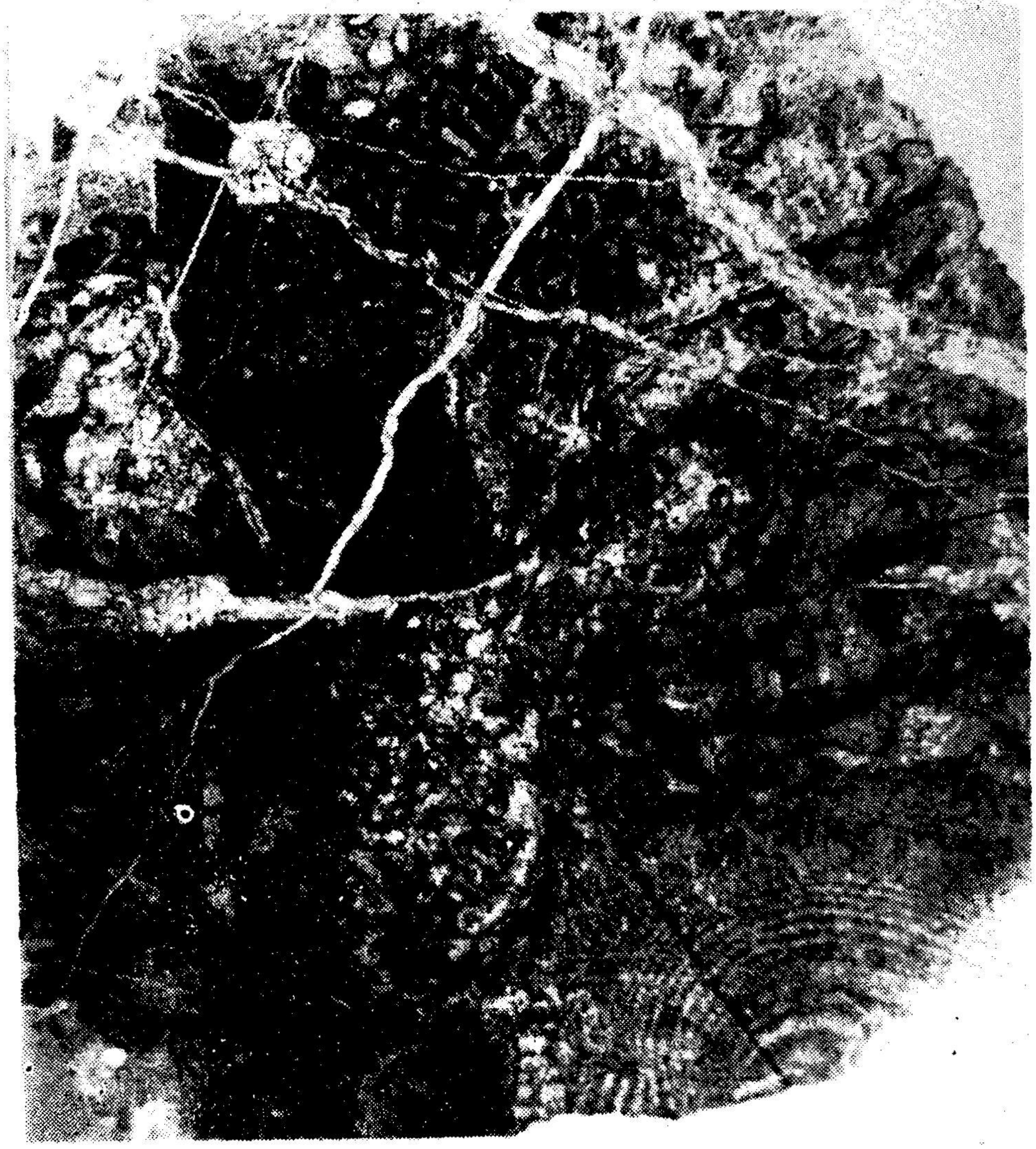


Таблица XII



1



2

Таблиця XI

1

Таблица XIV

1

Пропущенные положения к рисункам

рис. 1 (с. 66–67): по материалам Ал. Русанов

рис. 5(с. 71): по [illegible] лозунгу.

рис. 9 (с. 80): по [illegible] лозунгу.

рис. 10 (с. 81): по [illegible] лозунгу.

рис. 11 (с. 80): по [illegible] лозунгу.

1р 70к