



БИОСТРАТИГРАФИЯ
НИЖНЕГО КЕМБРИЯ
И КАРБОНА
МОНГОЛИИ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ОРДЕНА
ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЗСБНХУ-ЫН ШИНЖЛЭХ
УХААНЫ АКАДЕМИ

ХӨДӨЛМӨРИЙН ГАВЪЯАНЫ
УЛААН ТУГИЙН ОДОН
ГЕОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

ACADEMY OF SCIENCES
OF THE USSR

ORDER
OF THE RED BANNER OF
GEOLOGICAL INSTITUTE

АКАДЕМИЯ НАУК МНР

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

БНМАУ-ЫН ШИНЖЛЭХ
УХААНЫ АКАДЕМИ

ГЕОЛОГИЙН
ХҮРЭЭЛЭН

ACADEMY OF SCIENCES
OF THE MPR

GEOLOGICAL
INSTITUTE

МОНГОЛЫН ДООД КЕМБРИЙН БА КАРБОНЫ БИОСТРАТИГРАФИ

ХАМТАРСАН
МОНГОЛ-ЗӨВЛӨЛТИЙН
ГЕОЛОГИЙН ЭРДЭМ
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЭКСПЕДИЦИ

Бүтээл, цуврал 26

ЭРЛЭХ ЗӨВЛӨЛ:

*Н.С. Зайцев, БНМАНУ ШУА-ийн сур.-гишуун Б. Лувсанданзан,
академич А.Л. Яншин, академич А.В. Пейве, В.Г. Гербова,
В.А. Крашенинников, П.П. Тимофеев, О. Төмөрготоо*

ХОРИУЦЛАГАТАЙ ЭРХЛЭГЧ:

*академич В.В. Меннер
г.-м. ухааны доктор С.В. Мейен*

1980

"НАУКА" ХЭВЛЭЛИЙН ГАЗАР

МОСКВА

БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ И КАРБОНА МОНГОЛИИ

СОВМЕСТНАЯ
СОВЕТСКО-МОНГОЛЬСКАЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Труды, выпуск 26

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Н.С. Зайцев, член-корреспондент АН МНР Б. *Лувсанданзан*,
академик *А.Л. Яншин*, академик *А.В. Пейве*, *В.Г. Гербова*,
В.А. Крашенинников, *П.П. Тимофеев*, *О. Томуртоого*

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ:

академик *В.В. Меннер*
доктор геол.-минерал. наук *С.В. Мейен*

1980

ИЗДАТЕЛЬСТВО "НАУКА"

МОСКВА

THE LOWER CAMBRIAN AND
CARBONIFEROUS
BIOSTRATIGRAPHY OF MONGOLIA

THE JOINT
SOVIET-MONGOLIAN
SCIENTIFIC-RESEARCH
GEOLOGICAL EXPEDITION

Transactions, vol. 26

Editorial board:

N.S. Zaitsev, corresponding member of the MNR Academy of Sciences *B. Luwsandansan*,
academician *A.L. Yanshin*, academician *A.V. Peive*, *V.G. Gerbova*,
V.A. Krasheninnikov, *P.P. Timofeev*, *O. Tomurtogoo*

Responsible editors:

academician *V.V. Menner*,
dr.geol.-min. science *S.V. Meien*

Биостратиграфия нижнего кембрия и карбона Монголии. М.: Наука, 1980. 192 с.

В первой части книги приведено описание разрезов нижнего кембрия Западной и Северо-Западной Монголии, рассматривается их соотношение с одновозрастными стратиграфическими схемами Востока СССР (Саяно-Алтайская складчатая область и Сибирская платформа). Во второй части книги дается биостратиграфическая характеристика фауны и флоры карбона Монголии.

Книга рассчитана на геологов-стратиграфов, палеонтологов.

Табл. 2, ил. 41, библи. 143 назв.

Часть первая
БИОСТРАТИГРАФИЯ И МИОМЕРНЫЕ ТРИЛОБИТЫ
НИЖНЕГО КЕМБРИЯ МОНГОЛИИ

М.Н. Коробов

Отложения кембрийской системы широко распространены в пределах Северо-Западной и Западной Монголии. Впервые они были описаны сотрудниками геологической экспедиции АН СССР И. П. Рачковским (1927), М. Ф. Нейбург (1926), З. А. Лебедевой (1926). Позднее все сведения о кембрийских отложениях обобщил в своей монографии Н. А. Маринов (1957).

Стратиграфическое расчленение и выделение кембрия проводилось в основном по литологическим признакам по аналогии с Саяно-Алтайской складчатой областью и лишь в отдельных местах подкреплялось находками археоциат и водорослей. Кембрийские отложения по археоциатам выделяли в Монголии еще в 20-х годах текущего столетия и позже (Вологдин, 1940), но по этой группе были установлены только сравнительно крупные стратиграфические подразделения, соответствующие отделам. Это достаточно хорошо видно на геологической карте Монгольской Народной Республики масштаба 1 : 1 500 000, изданной в 1971 г.

Работами 50–70-х годов В. А. Амонтова (1962, 1963), В. В. Беззубцева (1962, 1963), А. В. Ильина и И. Т. Журавлевой (1968), Ж. Бямба (1972), Э. Рутковского и В. Слованьского (Rutkowski e.a., 1970), М. М. Музалевского (1970), В. А. Благонравова, Н. С. Зайцева и др. (1971), Н. Г. Марковой и др. (1972), А. В. Ильина (1973), В. А. Благонравова и др. (1973), З. А. Журавлевой (1974), Н. Г. Марковой (1975), Ю. И. Воронина и Н. А. Дроздовой (1975), М. Н. Коробова и В. В. Миссаржевского (1977) и других исследователей было выяснено, что отложения, ранее относившиеся к нижнему, а местами и к среднему кембрию, имеют большой стратиграфический объем и охватывают значительную часть докембрия (венд) и более низкие толщи верхнего рифея. Одновременно были получены дополнительные данные, позволившие уточнить разрез кембрийских отложений ряда районов Северо-Западной и Западной Монголии.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые к началу 70-х годов, многие вопросы стратиграфии монгольского кембрия остаются еще недостаточно решенными и сейчас. К ним прежде всего относятся вопросы о границе кембрия с докембрием, об объеме и полноте кембрийских отложений, о ярусном и зональном их подразделении и изменениях органического мира во времени (в частности, трилобитов) и т. д.

Планомерное изучение стратиграфии кембрия Монголии по трилобитам началось совсем недавно, практически с работ Советско-Монгольской научно-исследовательской геологической экспедиции АН СССР и АН МНР, организованной в 1967 г. Сведения о трилобитах Монголии были крайне бедны. Так, на западе Монголии, в окрестностях оз. Хара-Ус-Нур, отмечались находки среднекембрийских трилобитов, обнаруженные польскими геологами (Rutkowski e.a., 1970). Наличие неопределимых остатков этих организмов, обнаруженных в шлифах или отдельных образцах, отмечали также В. А. Сульдин в среднем течении р. Эгыйн-гол, В. А. Благонравов — в бассейне р. Идэр-гол и В. А. Амантов (1963) — в хребте Цаган-Шибэту.

В 1969 г. сотрудники Советско-Монгольской геологической экспедиции Н. С. Зайцев и В. А. Благонравов (Благонравов и др., 1971) впервые собрали остатки *Saenella*, *Inouyina*, *Shivelicus* и других трилобитов в карбонатном разрезе горы Уху-Тологой (Южное Прихубсугулье) и *Kootenia* в бассейне р. Идэр-гол (северо-западнее сомона Тэлмэн). В этом же году З. А. Журавлева в известняках среднего течения р. Арасан (Западное Прихубсугулье) обнаружила нижнекембрийских трилобитов рода *Buliaspis* (Журавлева, 1974).

На западе (о-в Ак-Баши и горы Сэрь-Нуру) в 1971–1975 гг. О.И. Архиповой (Палеонтологический институт АН СССР) были собраны богатые комплексы трилобитов, которые в настоящее время обрабатываются.

В основу настоящей работы легли исследования, проведенные автором в Западной и Северо-Западной Монголии в составе Советско-Монгольской геологической экспедиции АН СССР в течение 1970 г. и 1972–1975 годах¹. Была разработана схема биостратиграфического расчленения нижнекембрийских отложений и увязана со схемами Саяно-Алтайской складчатой области и Сибирской платформы. В связи с этим большое внимание уделялось изменению состава и смене трилобитов, нижней границе кембрия и объему кембрийских отложений, ярусному подразделению кембрия.

Для решения поставленных задач изучались разрезы нижнего кембрия (местами и докембрия) непосредственно с послойным отбором фауны в следующих структурно-фациальных зонах, входящих в Северо-Монгольскую геолого-тектоническую систему (Амантов и др., 1970): в Озерной (о-в Ак-Баши, горы Сэрь-Нуру, северо-западный берег оз. Хара-Ус-Нур), в Цаганоломской (реки Саланы-гол и Баян-гол), в Идэрской (северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно 5 км) и Хубсугульской, (реки Хэсэн-гол и Онголик-гол в Западном Прихубсугулье и реки Эгыйн-гол, Уджигин-гол и Харгана-гол в Южном Прихубсугулье).

В результате исследований накопившегося материала была описана фауна миомерных трилобитов, среди которой преобладают новые виды; установлено несколько новых родов и показано ее положение в определенных разрезах нижнего кембрия изученных регионов.

Настоящая работа посвящена стратиграфии и описанию миомерных трилобитов нижнего кембрия Западной и Северо-Западной Монголии.

Необходимо отметить, что стратиграфическая схема, предлагаемая для расчленения нижнего кембрия изученной территории Монголии, с поступлением новых материалов будет уточняться и детализироваться.

В связи с тем, что вся коллекция трилобитов происходит из нижнего кембрия Монголии, при описании форм в разделе "Распространение и возраст", а также при объяснении фототаблиц во избежание повторений слова "Монголия" и "нижний кембрий" опускаются.

Полимерные трилобиты определялись при консультации Н.В. Покровской. Археоциаты определялись А.Ю. Розановым. Хиолиты, хиолительминты, гастроподы, черви, губки из разреза р. Саланы-гол определялись В.В. Миссаржевским, а с р. Баян-гол – В.А. Сысоевым. Микрофитолиты определялись З.А. Журавлевой. Фотографии миомерных трилобитов изготовлены в фотолаборатории ГИН АН СССР А.А. Окуневым.

В процессе написания работы помогали своими советами и делом Н.В. Покровская, А.Ю. Розанов и Ю.Б. Гладенков. Всем этим лицам автор выражает искреннюю благодарность. Автор выражает искреннюю признательность академику В.В. Меннеру и старшему научному сотруднику ПИН АН СССР Н.П. Суворовой за просмотр и ценные замечания при подготовке рукописи к печати.

Коллекция № 4251 хранится в Геологическом институте Академии наук СССР.

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ЗАПАДНОЙ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ

В Западной и Северо-Западной Монголии нижнекембрийские отложения пользуются широким распространением. По данным, полученным за последние годы, выходы нижнекембрийских пород на дневную поверхность известны в разобщенных районах. Изучались разрезы о-ва Ак-Баши, окрестностей оз. Хара-Ус-Нур, северных отрогов гор Сэрь-Нуру, хр. Хасагт-Хайрхан, в бассейне р. Идэр в Южном и Западном Прихубсугулье (рис. 1), из которых ранее отмечались отдельные находки органических остатков (трилобиты, археоциаты). В процессе полевых наблю-

¹ В 1970, 1972 гг. работы проводились совместно с Н.В. Покровской.

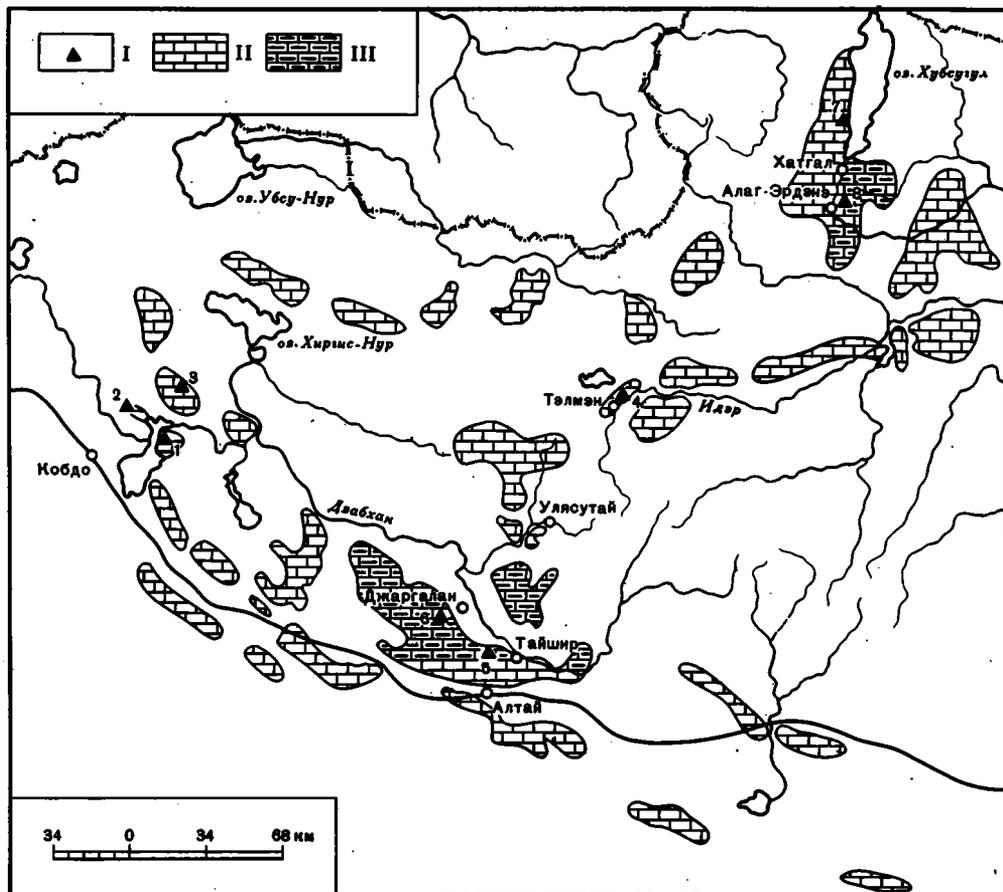


Рис. 1. Геологическая схема распространения венд-нижнекембрийских отложений в Западной и Северо-Западной Монголии (из геологической карты МНР, 1971 г.).

Местонахождения палеонтологически охарактеризованных разрезов нижнего кембрия, описанных в работе: 1 – о-в Ак-Баши; 2 – северо-западный берег оз.Хара-Ус-Нур (гора Цаган-Униэту-Ула); 3 – горы Сэрь-Нуру; 4 – северо-восточнее сомона Тэлмэн (примерно 5 км гора Сортантуин-Ула); 5 – р. Баян-гол; 6 – р. Саланы-гол; 7 – западный берег оз. Хубсугул; 8 – Южное Прихубсугулье; I – места изученных разрезов; II – венд-нижний кембрий; III – нижний кембрий

дений выяснилось, что отложения нижнего кембрия отличаются значительным разнообразием фаций, поэтому сопоставление изученных разрезов проводилось по органическим остаткам.

Ниже приводится описание разрезов нижнекембрийских отложений по каждому местонахождению в отдельности.

ЗАПАД МОНГОЛИИ

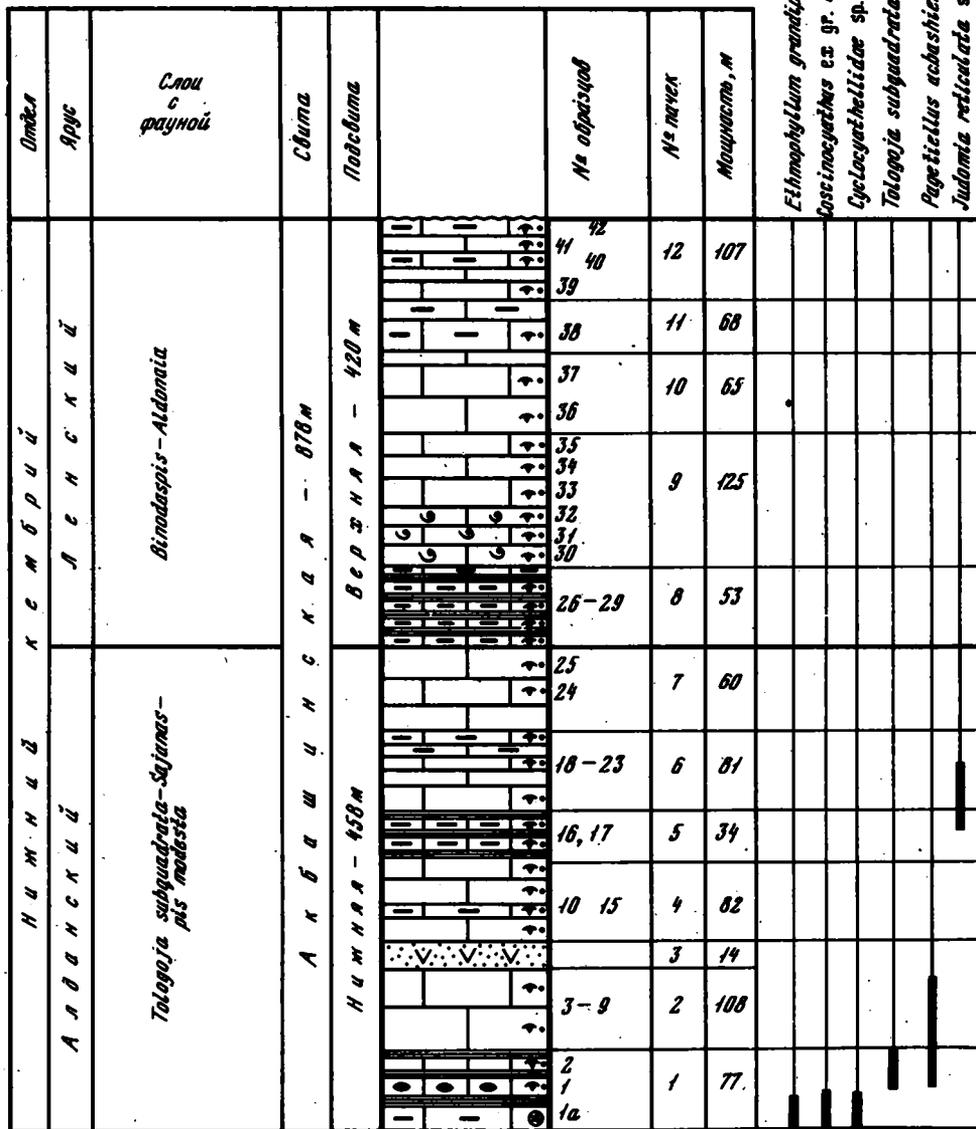
Остров Ак-Баши¹

Рис. 1, точка 1

Остров Ак-Баши расположен в восточной части Кобдинского аймака, примерно в 80–90 км к северо-востоку от аймачного центра г. Кобдо на оз. Хара-Ус-Нур.

В 1963 г. польские геологи, под руководством Э. Рутковского, проводившие

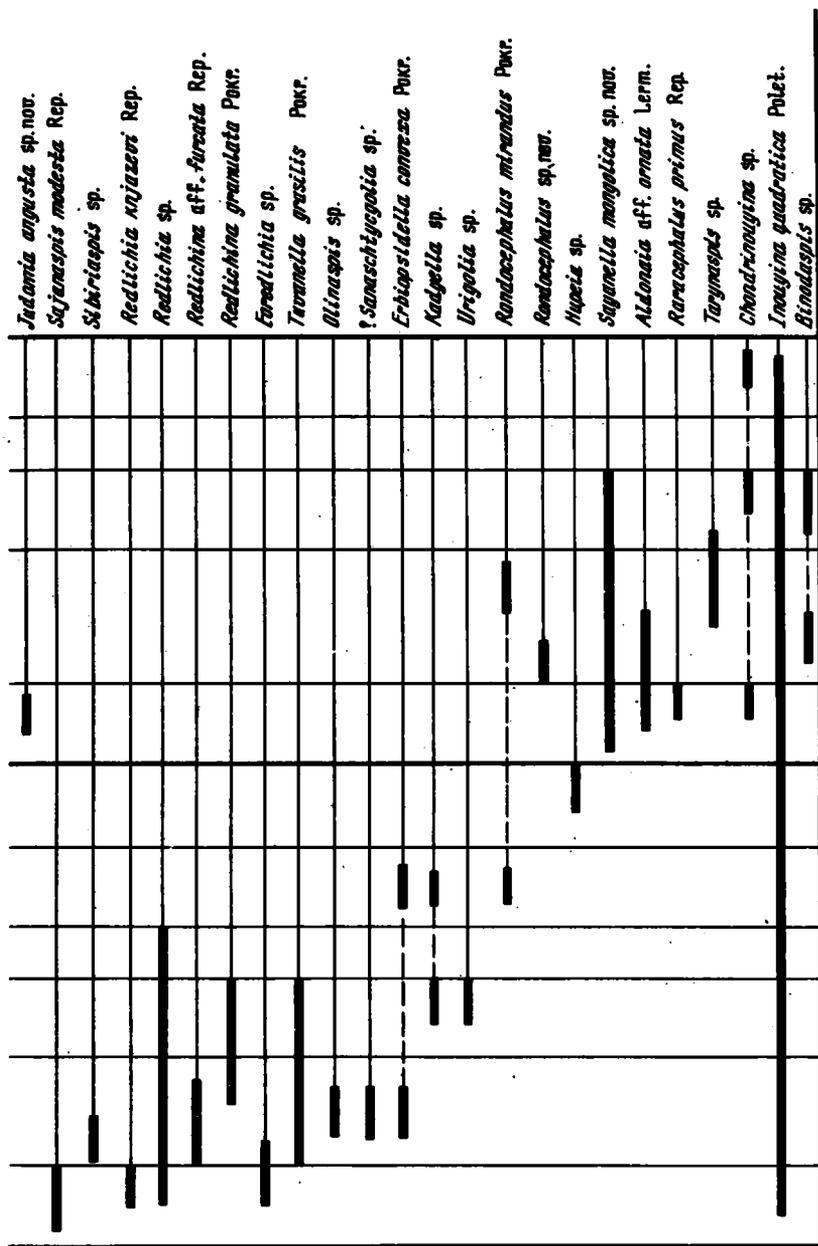
¹ В 1972 г. разрез кратковременно просматривался совместно с Н. В. Покровской. Подробно изучался М. Н. Коробовым в 1973 г.



Elmophyllum grandiperforatum Vol.
Dactynocyathus ex gr. *diantus* Born.
Cyclocyathellidae sp.
Tolopaja subquadrata sp. nov.
Pageitellus achahimensis sp. nov.
Judomia reticulata sp. nov.

Рис. 2. Схема вертикального распределения трилобитов и археоциатов в разрезе нижнего кембрия на юго-восточном крыле синклинали о-ва Ак-Баши. Условные обозначения для рис. 2 - 11 см на рис. 7

геологическую съемку на о-ве Ак-Баши, выделили нижний кембрий с двумя сериями (снизу вверх): пирокластическую без фауны и карбонатную с археоциатами, а по обломку трилобита *Eltheria* sp. (средний кембрий) эффузивно-осадочную серию, что нашло отражение на геологической карте Монголии, изданной в 1971 г. По их данным, пирокластическая серия нижнего кембрия выступает в виде отдельных обнажений, сложенных порфиритами, порфирит-диабазами, туфами и песчаниками с прослоями порфиритов. Никаких органических остатков в породах пирокласти-



чёрской серии не обнаружено. Суммарная мощность пород составляет 1970 м. Пирокластическая серия согласно перекрывается карбонатной серией, представленной различными известняками, в которых в нескольких местах польские геологи собрали археоциат, на основании которых эти известняки, мощностью около 800 м отнесли к ленскому ярусу верхней части нижнего кембрия (Rutkowski e.a., 1970). Естественно, нижележащая пирокластическая серия была отнесена ими к низам нижнего кембрия (алданский ярус).

В 1970–1972 гг. Ю. И. Воронин и Н. А. Дроздова, а с 1972–1975 гг. О. И. Архипова (Палеонтологический институт АН СССР) изучали отложения нижнего кембрия о-ва Ак-Баши. По комплексу археоциат и водорослей, образования карбонатной серии нижнего кембрия Ю. И. Воронин и Н. А. Дроздова (1975) отнесли к камешковскому горизонту алданского яруса и к санаштыгольскому горизонту лен-

ского яруса. Кроме того, учитывая данные польских геологов в схеме геологического строения центральной части о-ва Ак-Баши, они сохранили также и средний кембрий. В связи с тем, что породы пирокластической серии не содержат никаких органических остатков, составление разреза было начато нами с основания известняковой толщи, которая может быть выделена под названием акбашинской свиты¹.

Развитые на о-ве Ак-Баши породы нижнего кембрия обнажаются примерно в центре острова и слагают крупную синклираль с углами падения 50–80°. Северо-западное крыло ее раздроблено и пронизано интрузиями, что затрудняет составление нормального разреза. Юго-восточное крыло залегает более нормально, но, учитывая, что в литологическом отношении разрезы крыльев складки несколько различны между собой, их описание ниже приводится раздельно.

Акбашинская свита. Породы акбашинской свиты обнажены на о-ве Ак-Баши, на северо-западном берегу оз. Хара-Ус-Нур и представлены в основном известняками с прослоями пачек сланцев и песчаников. Известняки от тонкоплитчатых до массивных, серые, темно-серые, светлые, светло-серые, черные, розовые, белые, кремовые, желтовато-кремовые, коричневые, с прослоями глинистых, кремнистых, водорослевых, оолитовых, вулканогенных и органогенных разностей. Известняки афанитовые и тонкозернистые, поверхность наложения ровные или слегка волнистые. Сланцы черные, темно-серые, желтоватые, глинистые, известняково-глинистые, листоватые, с ровной поверхностью наложения. Песчаники средне- и толстоплитчатые, серые, зеленовато-серые, мелкозернистые. На о-ве Ак-Баши свита мощностью 722–878 м охарактеризована трилобитами, археоциатами и водорослями и согласно перекрывает нижележащие отложения пирокластической серии.

Юго-восточное крыло синклинали. Акбашинская свита на юго-восточном крыле синклинали по литологическим признакам подразделяется на две подсвиты — нижнюю и верхнюю (рис. 2). Нижняя подсвита представлена известняками от тонкоплитчатых до массивных различной окраски, с прослоями черных и желтоватых сланцев, по вещественному составу пород делится на семь пачек (снизу вверх).

Мощность, м

1. Известняки тонко- и среднеплитчатые, черные, темно-серые, в основании известняк массивный (7 м), светлый, розовый, глинистый с археоциатами *Ethmophyllum grandiperforatum* Vol., *Coscinocyathus* ex gr. *dianthus* Born., *Cyclocyathellidae* sp. (обр. 1^а). В карбонатных породах встречаются прослойки темно-серых глинистых сланцев и кремнистых известняков желтоватого, кремового, черного и темно-серого цвета. Выше подошвы на расстоянии 44,7 м встречены *Pagetiellus acbashiensis* Korobov, sp. nov., *Inoyina quadratica* Polet., *Redlichia knjazevi* Rep., *Redlichia* sp. (обр. 1). В кровле пачки собраны *Sajanaspis modesta* Rep. (много), *Inoyina quadratica* Polet., *Redlichia knjazevi* Rep., *Eoredlichia* sp., *Tolgoja subquadrata* Korobov, gen. et sp. nov. (обр. 2).

77

2. Известняки от среднеплитчатых до массивных, афанитовые, тонкозернистые с ровной и волнистой поверхностью наложения. В пачке встречены трилобиты *Pagetiellus acbashiensis* Korobov, sp. nov., *Inoyina quadratica* Polet., *Redlichina* aff. *furcata* Rep., *R. tuberculata* Pokr., *Erbioptidella* sp., ? *Sanashtycyogia* sp., *Tuvanella gracilis* Pokr., *Redlichia* sp., *Olinaspis* sp., *Sibiriaspis* sp. (обр. 3–9).

108

3. Песчаники и сланцы, темные и зеленоватые.

14

4. Известняки от среднеплитчатых до массивных, серые, черные, темно-серые, кремовые, желтоватые, с прослоями оолитовых и органогенных разностей известняков. По всей пачке встречены *Inoyina quadratica* Polet., *Tarynaspis* sp., *Tuvanella gracilis* Pokr., *Redlichia* sp., *Redlichina granulata* Pokr., *Kadyella* sp. (обр. 10–15).

82

¹ Название свиты дано по острову Ак-Баши.

5. Известняки и сланцы. В основании (10,8 м) тонкоплитчатые глинистые известняки, желтовато-кремовые, серые, на поверхности выветривания темно-рыжие. В верхней части (23,2 м) сланцы известняково-глинистые, черные, темно-серые, с поверхности выветривания желтые. Среди сланцев, в средней части имеется два прослоя (по 0,5 м) темно-серого известняка с трилобитами *Inouyina quadratica* Polet., (много), *Redlichina* sp. (много), *Judomia reticulata* sp. nov. (обр. 16–17).

34

6. Известняки от тонкоплитчатых до массивных, серые, черные, темно-серые, коричневатые, желтовато-кремовые, серые с красно-розовыми прожилками и пятнами с включением гальки размером до 1 см. Известняки пронизаны жилами белого кальцита, скрыто- и тонкозернистые места глинистые. Поверхность наложения известняков слегка волнистая. В известняках встречены *Inouyina quadratica* Polet., *Redlichia* sp., *Kadyella* sp., *Judomia reticulata* sp. nov., *Rondocephalus mirandus* Pokr., *Erbiopsidella* sp. (обр. 18–20). В верхней половине пачки трилобиты встречаются реже и представлены только *Inouyina quadratica* Polet. и *Redlichina* sp. (обр. 21–22). В самой кровле пачки встречаются очень редкие неопределимые трилобиты (обр. 23).

81

7. Известняки массивные, плотные, сливные и толстоплитчатые, серые, темно-серые, черные, скрыто- и тонкозернистые, местами пронизаны жилами белого кальцита. В верхней половине пачки имеются прослои оолитовых известняков с включением гальки размером до 1 см. Поверхность наложения известняков слабоволнистая. Вверху пачки встречены *Inouyina quadratica* Polet. (обр. 24), *Hupeia* sp. (обр. 25) и археоциаты плохой сохранности.

60

Общая мощность нижней подсвиты 458 м.

Верхняя подсвита юго-восточного крыла синклинали (рис. 2) представлена сланцами, различными известняками и по вещественному составу пород подразделяется на пять пачек (8–12), которые наращивают нижнюю подсвиту. На пачке 7 залегают:

Мощность, м

8. Переслаивание известняков и сланцев. Известняки тонко- и среднеплитчатые, черные, темно-серые, глинистые, скрытозернистые. Сланцы черные и желтоватые, известняково-глинистые, с поверхности выветривания желтые. Трилобиты встречаются как в известняках, так и в сланцах. В середине пачки собраны в большом количестве *Inouyina quadratica* Polet., *Sayanella mongolica* Pokr., sp. nov., *Judomia angusta* Korobov, sp. nov., *Chondrinouyina* sp., *Raracephalus primus* Rep., *Aldonaia* aff. *ornata* Lerm. (обр. 26–29).

53

9. Известняки среднеплитчатые, черные, темно-серые, серые с редкими прослоями толстоплитчатых разностей. В основании пачки (примерно 50 м) водорослевые известняки серые и темно-серые. Местами встречаются прослои оолитовых известняков. Поверхности наложения ровные или слегка волнистые. В пачке встречены *Inouyina quadratica* Polet., *Rondocephalus* sp. nov., *Rondocephalus mirandus* Pokr., *Binodaspis* sp., *Aldonaia* aff. *ornata* Lerm., *Tarynaspis* sp., *Sayanella mongolica* Pokr. (обр. 30–35).

125

10. Известняки массивные, иногда толстоплитчатые, серые, светлые, светло-серые, черные, скрыто- и тонкозернистые, с волнистой поверхностью наложения, пронизаны жилами белого кальцита. Вверху пачки частые прослои среднеплитчатых известняков коричневого цвета. В верхней трети известняков собраны *Binodaspis* sp., *Inouyina* sp., *Tarynaspis* sp. (обр. 36), а в самом веру *Inouyina quadratica* Polet., *Binodaspis* sp., *Sayanella mongolica* Pokr., sp. nov., *Chondrinouyina* sp. (обр. 37).

65

11. Известняки от среднеплитчатых до массивных, серые, светло-серые, темно-серые, скрыто- и тонкозернистые, пронизаны жилами белого

Отдел	Ярус	Слои с фауной	Света	Повысота	№ образцов	№ пачек	Мощность, м	
Нижний кембрий	Авданский	<i>Tolopaja subquadrata-Sujanaspis modesta</i>	Акбашинская - 722 м	Верхняя - 301 м	45, 46	7	187	<i>Neosabboldia quadrata</i> sp. nov.
					47			
48								
49								
50								
51								
52								
53-55								
56	6	16	<i>Tolopaja subquadrata</i> sp. nov.					
57								
58								
59	5	178		<i>Egypocia cf. bella</i> sp. nov.				
60								
61								
62								
36к	4	114			<i>Limboatiscus dilatatus</i> sp. nov.			
37к								
38к								
39к								
40к								
45к								
63	3	134	<i>Margodiscus conezus</i> sp. nov.					
64								
65								
66								
67								
68								
74	2	64		<i>Margodiscus minutus</i> sp. nov.				
75								
72								
71								
70	1	29	<i>Margodiscus porrectus</i> sp. nov.					

Рис. 3. Схема вертикального распределения трилобитов в разрезе нижнего кембрия северо-западного крыла синклинали о-ва Ак-Баши

кальцита; встречаются прослои оолитовых и глинистых известняков. Поверхность напластования известняков слегка волнистая с примазками глинистого материала. Встречены редкие обломки *Inouyina* sp. (обр. 38). 68

12. Эта пачка венчает разрез юго-восточного крыла синклиальной складки. Она представлена массивными известняками с прослоями средне- и толстоплитчатых известняков. Известняки серые, коричневые, кремово-желтые, светло-серые, темно-серые, скрыто- и тонкозернистые, встречаются глинистые прослои, с пятнами и прожилками белого кальцита, поверхность наслоения волнистая, с поверхностями выветривания рыжеватые и серые. В пачке найдены *Inouyina quadratica* Polet. (обр. 39), *Inouyina* sp., (обр. 40, 41), *Chondrinouyina* sp. (обр. 42).

Redlichia sp., *Redlichina* sp. nov., *Sajanaspis modesta* Rep., *S. striata* Pokr., sp. nov. (обр. 70).

29,0

2. Известняки среднеплитчатые с прослоями тонкоплитчатых. Известняки желтоватые, черные, темно-серые, местами глинистые, афанитовые и тонкозернистые, с ровной или слегка волнистой поверхностью наслоения. В пачке встречены *Sajanaspis modesta* Rep., *S. striata* Pokr., sp. nov., *Redlichina* sp., *Redlichia* sp., *Kootenia* sp., *Sayanella mongolica* Pokr., sp. nov., *Lermontoviella* sp., *Pagetiellus acbashiensis* Korobov, sp. nov., *Tologoja subquadrata* Korobov, sp. nov., *Neocobboldia quadrata* Korobov, sp. nov. (обр. 71–74; рис. 3)

64,0

3. Известняки в основном тонко- и среднеплитчатые с редкими прослоями толстоплитчатых и массивных. Известняки серые, темно-серые, черные и тонкозернистые, кремнеелые и глинистые. В верхней части пачки (47 м) известняки с бугристой поверхностью наслоения и примазками глинистого материала, с поверхности выветривания комковатые. В пачке собраны *Sajanaspis modesta* Rep., *S. striata* Pokr., sp. nov., *Redlichia* sp., *Redlichidae*, *Sayanella mongolica* Pokr., sp. nov., *Kootenia* sp., *Bonnia* sp., *Margodiscus convexus* Korobov, sp. nov., *Mar. minutus* Korobov, sp. nov., *Limbodiscus dilatatum* Korobov, sp. nov., *Egyngolia bella* Korobov, sp. nov. (обр. 68–63; рис. 3)

134

4. Известняки тонкоплитчатые, глинистые с прослоями массивных и толстоплитчатых известняков. Известняки серые, желтовато-серые, скрыто- и тонкозернистые, пронизаны жилами белого кальцита, с ровной или с волнистой поверхностью наслоения. В известняках были встречены *Inouyina quadratica* Polet., *Sayanella mongolica* Pokr., sp. nov., *Sajanaspis modesta* Rep., *Tologoja subquadrata* Korobov, sp. nov., *Egyngolia bella* Korobov, sp. nov., *Limbodiscus dilatatum* Korobov, sp. nov., *Kootenia* sp. (обр. 36к–40к, 45к; рис. 3)

114

Верхняя подсвета, общей мощностью 381 м, сложена известняками от тонкоплитчатых до массивных с прослоями известняково-глинистых сланцев и по литологическим признакам подразделяется на три пачки (снизу вверх).

Мощность, м

5. Известняки от среднеплитчатых до массивных. Известняки светло-серые, темно-серые, серые, черные, скрыто- и тонкозернистые, с ровной или волнистой поверхностью наслоения. По всей пачке собраны *Inouyina quadratica* Polet., *Kootenia* sp., а начиная с двух третей мощности и до кровли – *Neocobboldia quadrata* Korobov, sp. nov. На различных уровнях в пачке встречены *Margodiscus porrectus* Korobov, sp. nov., *Shivelicus parvus* Pokr., *Lenadiscus unicus* Rep., *Limbodiscus dilatatum* Korobov, sp. nov., *Bonnaspis* sp., *Aldonaia* aff. *ornata* Lerm., *Tuvanella* sp., *Bathyriscops obtusus* Rep., *Erbioptidella convexa* Pokr. (обр. 62–57; рис. 3)

178

6. Известняки тонкоплитчатые, глинистые, темно-серые и черные с прослоями сланцев черного и желтого цвета. По всей пачке в известняках и сланцах найдены *Inouyina quadratica* Polet., *Aldonaia* aff. *ornata* Lerm., *Bathyriscops obtusus* Rep., *Kootenia* sp.; в нижней части – *Tuvanella* sp., а в средней – *Judomia angusta* Korobov, sp. nov. (обр. 56).

16

7. Заканчивается разрез верхней подсветы акбашинской свиты известняками среднеплитчатыми с прослоями толстоплитчатых. Известняки темно-серые, светло-серые, серые, встречаются прослой глинистых известняков, скрыто- и тонкозернистые, с ровной или волнистой поверхностью наслоения. В пачке на разных уровнях встречены *Neocobboldia quadrata* Korobov, sp. nov., *Inouyina quadratica* Polet., *Binodaspis* sp., *Bathyriscops obtusus* Rep., *Kootenia* sp., *Chondrinouyina* sp., *Sayanella mongolica* Pokr., sp. nov., *Bagradia* sp., *Proerbia* sp., *Solontzella sulca* Rep., *Bonnaria* sp. (обр. 55–45; рис. 3).

187

Трилобиты, собранные как на юго-восточном, так и на северо-западном крыльях синклинали (рис. 2–3), в основном тождественны. В литологическом отношении разрез северо-западного крыла отличается тем, что в нижней его части присутствует больше прослоев кремнистых известняков, меньше прослоев известняково-глинистых сланцев, отсутствуют водорослевые известняки, несколько уменьшена мощность по сравнению с разрезом юго-восточного крыла, больше глинистых известняков.

Анализ фауны, собранной на разных уровнях в разрезе нижнего кембрия о-ва Ак-Баши (рис. 2, 3), позволяет следующим образом интерпретировать возраст вмещающих слоев. На юго-восточном крыле синклинали складки (рис. 2, пачка 1, обр. 1^а) встречены в одном образце археоциаты *Ethmophyllum grandiperforatum* Vol., *Coscinocyathus* ex gr. *dianthus* Born. и *Cyclocyathellidae*, которые не дают однозначного решения о возрасте пород. Первый из них, по данным И. Т. Журавлевой (1960), на Сибирской платформе (реки Лена, Ботома, Амга) встречается в еланском горизонте ленского яруса. В Туве (опорный разрез р. Шивелиг-хем) *E. grandiperforatum* Vol. встречается по всему разрезу санаштыкгольского горизонта, а представители его рода проходят и в обручевский горизонт ленского яруса (Журавлева и др., 1967). *Coscinocyathus* ex gr. *dianthus* Born. и *Cyclocyathellidae* на Сибирской платформе (реки Лена и Ботома) встречаются в верхней части кенядинского и атдабанского горизонтов алданского яруса (Журавлева, 1960). В Саяно-Алтайской складчатой области (реки Кия, Базаиха, Кузнецкий Алатау, Восточный Саян) представители рода *Coscinocyathus* Born. встречаются в отложениях базаихского и камешковского горизонтов алданского яруса, а в Западном Саяне в санаштыкгольском горизонте ленского яруса (Репина и др., 1964). В Туве (р. Шивелиг-хем) род *Coscinocyathus* Born. встречается в верхней части алданского яруса (Журавлева и др., 1967). Следовательно, найденные археоциаты в данной точке, как показывает их анализ, имеют широкий диапазон вертикального распространения, поэтому они не могут служить основой для обоснования возраста вмещающих пород. Для этой цели используем трилобитовую фауну.

Нижняя подсвита акбашинской свиты как на юго-восточном, так и на северо-западном крыле синклинали (рис. 2, 3) содержит в массовом количестве трилобиты рода *Sajanaspis* Rep., который в Саяно-Алтайской области встречается в камешковском горизонте; роды *Sibiriaspis* Rep. и *Hupeia* Kob., характерны для базаихского горизонта алданского яруса нижнего кембрия (Репина и др., 1964; Репина, 1966). Встречены новые виды рода *Judomia* Lerm., представители которого на Сибирской платформе сосредоточены в основном в атдабанском горизонте алданского яруса нижнего кембрия (Лермонтова, 1951; Лазаренко, 1964; Егорова и др., 1969).

Таким образом, отложения нижней подсвиты акбашинской свиты, содержащие вышеуказанные трилобиты, могут относиться к алданскому ярусу нижнего кембрия. По комплексу фауны для этой части разреза выделяются слои с *Tologoja subquadrata* – *Sajanaspis modesta*.

Верхняя подсвита акбашинской свиты, содержащая роды трилобитов *Binodaspis*, *Bonnaspis*, *Aldonaia*, *Lenadiscus*, *Bathyriscops*, на Сибирской платформе (реки Лена, Синяя) встречается в тарыньском (Репина, 1965) и в синско-куторгиновом горизонтах (Лермонтова, 1951; Суворова, 1960), а роды *Tuvanella*, *Raracephalus*, *Rondocephalus*, *Bagradia*, *Sayanella* в Саяно-Алтайской области (Сухие Солонцы, Батеневский кряж) сосредоточены в санаштыкгольском горизонте ленского яруса нижнего кембрия (Репина и др. 1964).

Следовательно, отложения верхней подсвиты акбашинской свиты, содержащие перечисленные роды трилобитов, могут относиться к нижней половине ленского яруса нижнего кембрия. По комплексу фауны в этой части разреза выделяются слои с *Limbadiscus simplex* – *Binodaspis*.

В результате анализа фауны выяснилось, что в поле распространения среднего кембрия, выделенного польскими геологами на о-ве Ак-Баши, были найдены трилобиты *Sajanaspis*, *Redlichia* и пагетиды *Neocobboldia*, *Tologoja* и *Pagetiellus*, т. е. формы, характерные для нижнего кембрия. Мы предполагаем, что отложения среднего кембрия на о-ве Ак-Баши отсутствуют.

Рис. 1, точка 2

Кембрийские отложения этого участка развиты на северо-западном берегу оз. Хара-Ус-Нур и являются естественным продолжением простираения нижнего кембрия о-ва Ак-Баши. Здесь трилобиты собраны только в нижних 150–170 м, а остальная часть разреза трилобитами не охарактеризована и требует дополнительного изучения. Отложения в данном обозначении относятся к акбашинской свите, которая по литологическим признакам подразделяется на две подсвиты (рис. 4). Более древние образования здесь не вскрыты и разрез начинается с черных и темно-серых известняков.

Нижняя подсвита (видимая мощность 43 м) представлена черными, темно-серыми, глинистыми, афанитовыми и тонкозернистыми, среднеплитчатыми известняками, с пятнами и жилками белого кальцита, со слегка волнистой поверхностью наслоения. В известняках по всей подсвите найдены трилобиты *Neopagetina* sp., *Shivelicus parvus* Pokr., *Kootenia* sp., *Sayanella* sp., *Redlichia* sp. (обр. 91).

Верхняя подсвита, общей мощностью 870–930 м, сложена известняками от среднеплитчатых до массивных, серого, светло-серого, светлого белого цвета и подразделяется на три пачки.

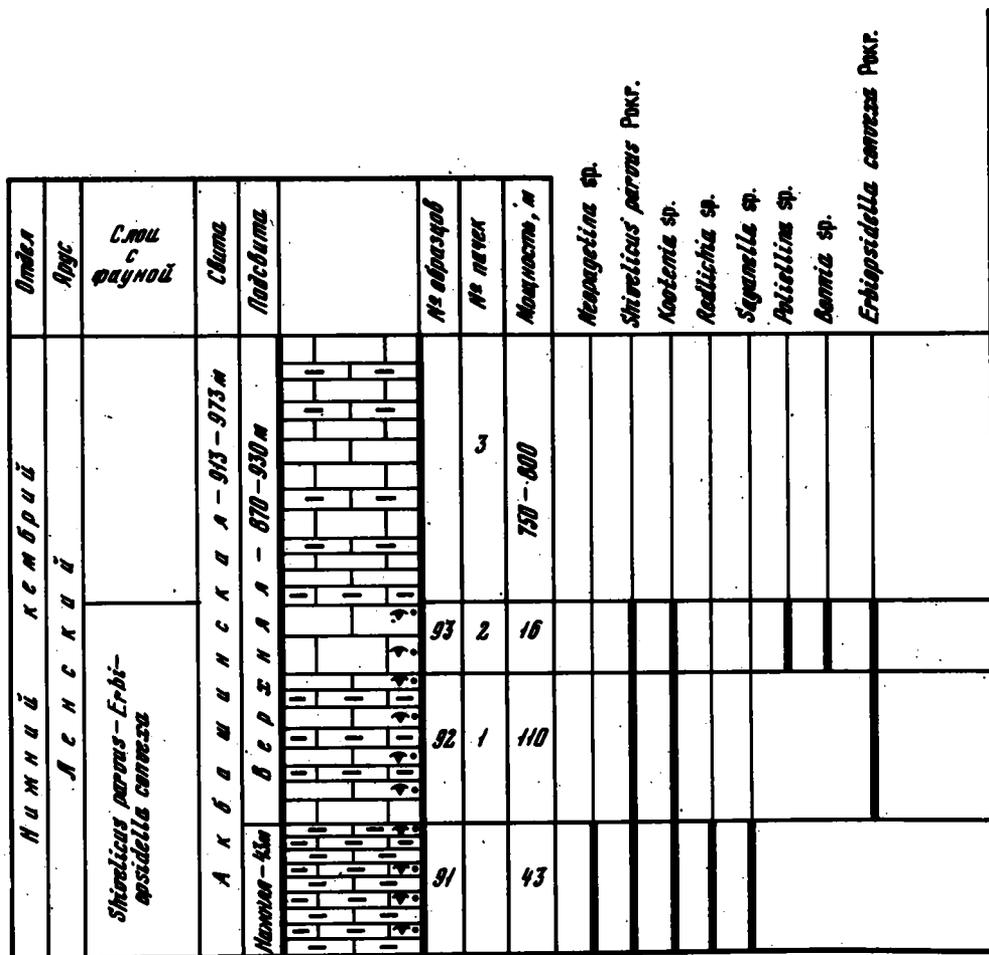


Рис. 4. Схема вертикального распределения трилобитов в разрезе нижнего кембрия на северо-западном берегу оз. Хара-Ус-Нур.

1. Известняки от среднеплитчатых до массивных, серые, светло-серые, светлые, афанитовые и тонкозернистые, имеются прослои глинистых известняков. Трилобиты встречаются очень редко. Вверху пачки удалось собрать *Erbiopsidella convexa* Pokr., *Shivelicus parvus* Pokr., *Kootenia* sp. (обр. 92). 110

2. Известняки массивные, светлые, белые, тонкозернистые, с ровной и со слегка волнистой поверхностью наслоения. В известняках в большом количестве встречены трилобиты *Shivelicus parvus* Pokr., *Erbiopsidella convexa* Pokr., *Poliellina* sp., *Bonnia* sp. *Kootenia* sp. (обр. 93). 16

3. Чередование серых, светлых, светло-серых, белых известняков, от среднеплитчатых до массивных, афанитовых и тонкозернистых. Эта часть разреза пока трилобитами не охарактеризована. 750–800.

Трилобиты *Shivelicus parvus* Pokr., *Erbiopsidella convexa* Pokr., *Poliellina* sp. в Туве характеризуют осадки, отнесенные к ленскому ярусу (шанганская свита) (Покровская, 1959), в Саяно-Алтайской области встречаются в санаштыкгольском горизонте ленского яруса (Репина и др., 1964).

Таким образом, изученные отложения на западном берегу оз. Хара-Ус-Нур (гора Цаган-Униэту-Ула) по вышеприведенному комплексу относятся к ленскому ярусу нижнего кембрия и объединяются в слои с *Shivelicus parvus* – *Erbiopsidella convexa*.

Горы Сэрь-Нуру¹ (северный склон)

Рис. 1, точка 3

Бургасутайская свита. Нижнекембрийские отложения в горах Сэрь-Нуру, развитые по северным отрогам, выделяются в бургасутайскую свиту (Амантов, 1963), которая, по-видимому, согласно перекрывает докембрийские эффузивы цольулинской свиты. К бургасутайской свите относятся мощные биогермные образования, вытянутые почти в широтном направлении, содержащие археоциат и межрифовые фации черных и темно-серых известняков с трилобитами. Бургасутайская свита по литологическим признакам подразделяется на три подсвиты (рис. 5), связанные между собой постепенным переходом.

Нижняя подсвита мощностью 540 м имеет следующую последовательность напластования пород (снизу вверх) и подразделяется на две пачки.

Мощность, м

1. Кремни голубые, черные, желтые, среднеплитчатые с редкими прослоями окремнелых известняков черного цвета. Фауны найти не удалось. 380

2. Известняки массивные и толстоплитчатые, темно-серые, скрыто- и тонкозернистые с прослоями кремней желтого и серого цвета. На разных уровнях встречены биогермы водорослевые и археоциатовые. В кровле слоя биогермо-водорослевые известняки серого и темно-серого цвета. В нижней и верхней частях пачки встречены трилобиты *Sajanaspis modesta* Rep., *Sayanella poletaevae* (Lerm.) и археоциаты (обр. 21–23). 160

3. Пачка отвечает средней подсвите, она представлена переслаиванием известняков от тонко- до толстоплитчатых, темно-серых, скрыто- и тонкозернистых, местами кальцитизированных, с ровной и волнистой поверхностью наслоения. Примерно в средней части имеется биогермный известняк, содержащий археоциат. Трилобиты *Sajanaspis modesta* Rep., *Sayanella poletaevae* (Lerm.) 302

Отложения верхней подсвиты общей мощностью 440 м, слагают верхнюю часть бургасутайской свиты и подразделяются на три пачки.

4. Известняки массивные переслаиваются с тонко- и толстоплитчатыми известняками, серые, темно-серые, коричневые, черные, афанитовые

¹ В 1972 г. разрез изучался совместно с Н. В. Покровской.

Отдел	Ярус	Слои с фауной	Свита	Подсвита	№ образцов	№ пачек	Мощность, м	Фауна
Нижний кембрий	Алданский	<i>Egyngolia bella</i>	Бургасутайская - 1272 м	Верхняя - 40 м	50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35	6	110	<i>Egyngolia bella</i> sp. nov. <i>Margodiscus račkovskii</i> sp. nov. <i>Limbodiscus dilatatum</i> sp. nov. <i>Neocobboldia quadrata</i> sp. nov. <i>Sajanaspis modesta</i> Rep. <i>Sajanaspis pokrovskaya</i> Rep. <i>Tumulina quadriceps</i> (Rep.) <i>Erbiopsis grandis</i> Lerm.
				Средняя - 302 м	29 28 27 26 25	4	180	<i>Aldonaia</i> sp. <i>Kootenia</i> sp. <i>Proerbia</i> sp. <i>Erbia</i> sp. <i>Sayanella poletaevae</i> (Lerm.) <i>Redlichia</i> sp.
				Нижняя - 540 м	24	3	302	
					23 22 21	2	160	
						1	380	

Рис. 5. Схема вертикального распределения трилобитов в разрезе нижнего кембрия гор Сэрь-Нуру (северный склон)

и тонкозернистые. Содержатся тонкие прослои черных кремней и окремненных известняков. В этой части разреза собраны многочисленные трилобиты *Sajanaspis modesta* Rep., *Sayanella poletaevae* (Lerm.), *Tumulina quadriceps* (Rep.), *Egyngolia bella* Korobov, sp. nov., *Erbiopsis grandis* Lerm. (обр. 25-29).

180

5. Известняки массивные и толстоплитчатые, серые, темно-серые, афанитовые и тонкозернистые, с ровной и волнистой поверхностью наслоения. По всей пачке встречаются трилобиты *Redlichia* sp., *Sajanaspis modesta* Rep., *S. pokrovskaya* Rep., *Sayanella* sp., *Proerbia* sp., *Kootenia* sp., *Egyngolia bella* Korobov, sp. nov., *Margodiscus račkovskii* Korobov, sp. nov., *Neocobboldia quadrata* Korobov, sp. nov., *Limbodiscus dilatatum* Korobov, sp. nov., *Aldonaia* sp. и др. (обр. 34-38, 40, 42, 48, 50).

150

6. Венчают разрез бургасутайской свиты белые рифогенные археоциато-водорослевые известняки. Трилобиты в этой пачке не были найдены.

100

Приведенный разрез и палеонтологические данные позволяют следующим образом определить стратиграфическую принадлежность выделенных пачек. Собраны в большом количестве трилобиты *Sajanaspis modesta* Rep., *S. pokrovskaya* Rep., *Tumulina quadriceps* (Rep.) встречаются в Саяно-Алтайской складчатой области и камешковском горизонте алданского яруса нижнего кембрия (Репина и др., 1964

Следовательно, отложения пачек 2–5, содержащие вышеуказанные формы, могут быть отнесены к этому возрасту. Археоциативо-водорослевые известняки пачки 6 согласно перекрывают нижележащие отложения с трилобитами, и, возможно, принадлежат алданскому ярусу. Самая нижняя кремнистая пачка условно отнесена к нижнему кембрию, поскольку постепенно перекрывается известняками с *Sajanaspis*, *Sayanella* и археоциатами. По комплексу фауны отложения пачек 2–5 объединяются в слои с *Egyngolia bella*–*Sajanaspis modesta*.

Бассейн р.Идэр, около сомона Тэлмэн

Рис. 1, точка 4

В этом регионе кембрийские отложения выступают отдельными блоками, в которых обнажаются различные его части. Самым лучшим обнажением, как нам кажется, является обнажение северо-восточнее сомона Тэлмэн (примерно 5 км), на горе Сортантуин-Ула. Здесь кембрийские породы залегают моноклиinally с углами падения 70–80°, представлены вулканогенно-терригенно-карбонатными породами и объединяются в сортантуинскую свиту (Бямба, 1972). Ранее они исследовались В. А. Благонравовым. Им описан разрез этих отложений и приведен комплекс содержащихся в них археоциат нижнего кембрия алданского яруса (Благонравов и др., 1973). Однако детальные исследования показали, что разрез является более мощным и надстраивается карбонатно-вулканогенной пачкой мощностью 150–170 м. Подошва кембрийской толщи здесь не вскрыта.

Сортантуинская свита представлена известняками, кремнистыми известняками, песчаниками, сланцами, андезит-дацитовыми порфиритами и вулканогенными породами. Известняки от тонкоплитчатых до массивных, серые, светло-серые, черные, темно-серые, желтые, кремневые, афанитовые и тонкозернистые, с ровной или слегка волнистой поверхностью наслоения. Сланцы темно-серые, известково-глинистые. Песчаники метаморфизованные, тонко- и среднеплитчатые, зеленовато-серые, мелкозернистые.

В 1970 г., а затем в 1973 г. в этом обнажении по всему разрезу были собраны археоциаты и на шести уровнях трилобиты. По литологическим признакам сортантуинская свита подразделяется на три подсвиты: нижнюю карбонатную, среднюю вулканогенно-карбонатную и верхнюю карбонатно-вулканогенную (рис. 6).

Нижняя подсвита, видимой мощности 337 м, представлена известняками серыми, светло-серыми, черными, темно-серыми, желтыми и кремновыми. Известняки афанитовые тонкозернистые, массивные, толсто- и среднеплитчатые, местами с трещинами, заполненными жилами белого кальцита, со слегка волнистой поверхностью наслоения. В известняках собраны археоциаты *Loculicyathus tolli* Vol., *L. sp.*, *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *P. sp.*, *Robustocyathus sp.*, *Ethmophyllum sp.*, *Ajascicyathidae*, *Cyclocyathellidae*, *Protopharetra sp.* (обр. 94–102). В 55 м от подошвы встречены *Bigotina* (*Bigotinella*) *malykanica* Suv. (обр. 95).

Средняя подсвита общей мощностью 794 м непосредственно наращивает разрез; она сложена вулканогенно-карбонатными породами и подразделяется на четыре пачки (2–5 снизу вверх).

Мощность, м

2. Карбонатные отложения нижней подсвиты перекрываются зеленовато-серыми, серыми и темными песчаниками без фауны. 100

3. Известняки толсто- и среднеплитчатые, серые, черные, темно-серые, афанитовые и тонкозернистые, пронизаны жилами белого кальцита. Выше подошвы в 35 и 65 м собраны археоциаты *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Robustocyathus sp.* (обр. 103, 104). 111

4. Чередование известняков, песчаников и сланцев. Известняки серые, черные и темно-серые, среднеплитчатые, афанитовые и тонкозернистые; трещины заполнены жилами белого кальцита. Песчаники метаморфизованные, тонко- и среднеплитчатые, зеленовато-серые, мелкозернистые, сланцы темно-серые. В известняках в 32 м от подошвы найдены

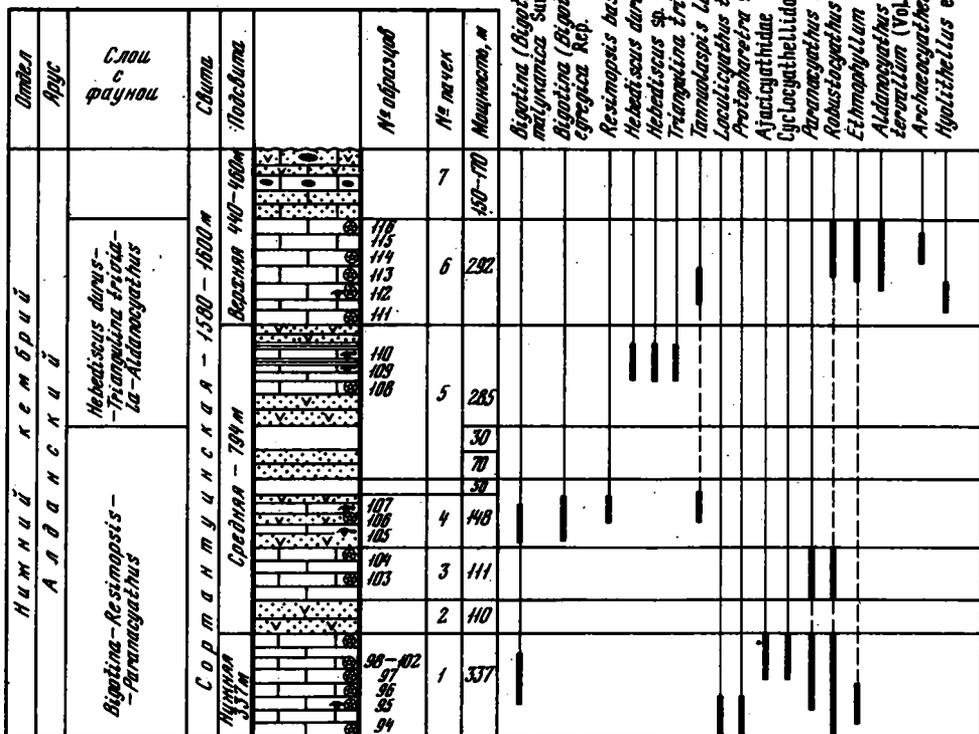


Рис. 6. Схема вертикального распределения трилобитов и археоциат в разрезе нижнего кембрия северо-восточнее сомона Тэлмэн (примерно 5 км, гора Сортантин-Ула)

Мощность, м

массовые *Bigotina (Bigotinella) malykanica* Suv., B. (B.) *egregica* Rep. (обр. 105), а в трех метрах ниже кровли встречены *Bigotina (Bigotinella) egregica* Rep., *Resimopsis basaiica* Rep., *Tannuolaspis longa* Zador. (обр. 107) и неопределимые археоциаты.

148

Выше задерновано 50 м.

5. По литологическому составу пачка та же, что четвертая, но в нижней части песчаники метаморфизованы, содержат прослой сланцев и андезит-дацитовые порфиристы, в верхней половине в них появляются прослой известняков с трилобитами *Bigotina* sp., *Hebediscus durus* Korobov sp. nov., *Hebediscus* sp., *Triangulina trivialis* Korobov sp. nov. и обломки неопределимых археоциат (обр. 109, 110).

355

Отложения верхней подсыты представлены карбонатно-вулканогенными породами и четко подразделяются на две пачки (6, 7).

6. Известняки средне- и толстоплитчатые, от светло-серых, до темно-серых, с прослоями полосчатых известняков. Известняки афанитовые и тонкозернистые с волнистой или ровной поверхностью наслоения. От подошвы в 64,5 м найден обломок *Tannuolaspis* sp. (обр. 112) и *Hyalithellus ex gr. isiticus* Miss. (определения В.В. Миссаржевского). В извест-

Мощность, м
никах встречаются археоциаты плохой сохранности. В средней части
встречены археоциаты *Aldanocyathus* ex. gr. *arteintervallum* (Vol.), *Paranacyathus* sp., *Coscinoocyathus* sp. (обр. 113), а в верхней половине пачки *Ethmophyllum* sp., *Robustocyathus* sp.; (обр. 114), *Ajacyathina* sp., *Archaeocyathellus* sp. (обр. 115), а в кровле пачки найдены *Ethmophyllum* sp., *Aldanocyathus* sp. *Robustocyathus* sp. (обр. 116). 292

7. Песчаники метаморфизованные, тонкозернистые с прослоями кремнистых известняков, линзами кремней и андезит-дацитовых порфиритов. Органические остатки не обнаружены. Видимая мощность 150–170 м.

Общая мощность разреза 1580–1600 м.

Анализируя вертикальное распространение трилобитов, археоциат и хиолителльминтов (рис. 6), можно следующим образом трактовать возраст вмещающих пород. Трилобиты рода *Bigotina* Cobbold встречаются на Сибирской платформе (р. Лена) в эльгянском горизонте западного типа разреза и в верхней части кенядинского горизонта переходного типа разреза алданского яруса нижнего кембрия (Репина, 1965), а в Саяно-Алтайской складчатой области роды *Bigotina* и *Resimopsis* встречаются в верхах базаихского горизонта (Репина и др., 1964). Роды *Hebediscus* и *Triangulina* на Сибирской платформе сосредоточены в атдабанском горизонте алданского яруса. Трилобиты рода *Tannuolaspis* Zadarozhnaaya в Туве (р. Шивелиг-Хем) встречены в шанганской свите в верхней части алданского яруса (Журавлева и др., 1967). Археоциаты *Loculicyathus tolli* Vol., *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Robustocyathus* sp. и др. на Сибирской платформе (р. Лена) встречаются в верхней части кенядинского и в атдабанском горизонтах (Журавлева, 1960), а в Саяно-Алтайской складчатой области представители этих родов встречаются в базаихском и камешковском горизонтах алданского яруса нижнего кембрия (Репина и др., 1964). Такой же возраст подтверждает и *Hyolithellus* ex gr. *isiticus* Miss., встречающийся на Сибирской платформе (р. Лена), по заключению В. В. Миссаржевского, в средней части алданского яруса. Таким образом, разрез вулканогенно-терригенно-карбонатной толщи сортантуинской свиты северо-восточнее сомона Тэлмэн по собранным органическим остаткам относится к верхней половине алданского яруса нижнего кембрия. По комплексу фауны в изученном разрезе выделяются два уровня слоев с фауной. Нижний уровень с *Bigotina-Resimopsis-Paranacyathus*, охватывающий нижнюю и большую часть средней подсвиты, и верхний уровень с *Hebediscus durus-Triangulina trivialis-Aldanocyathus*, охватывающий верхнюю часть средней подсвиты и нижнюю (большую) часть верхней подсвиты сортантуинской свиты.

Хребет Хасагт-Хайрхан

Рис. 1, точки 5, 6

Хребет Хасагт-Хайрхан расположен в северо-западной части Гоби-Алтайского аймака. В данном регионе широко распространены докембрийские и нижнекембрийские отложения. Залегают они моноклинально с углами падения 60–70° и протягиваются с юго-востока на северо-запад широкими полосами. Здесь было изучено два разреза – по рекам Саланы-гол и Баян-гол (северо-восточный склон хребта).

Разрез р. Саланы-гол

Рис. 1, точка 6

Этот разрез находится в 20 км юго-западнее сомона Джаргалан. В 1962 г. польским геологом М. Думичем, проводившим геологическую съемку в данном районе, были найдены в верхней части разреза археоциаты, но они не могли быть определены (Rutkowski et al., 1970). В 1967 г. Н. Г. Марковой и М. Н. Коробовым (Маркова и др., 1972) была просмотрена верхняя часть разреза, сложенная карбонатными и терригенными породами, с археоциатами, хиолитами и моллюсками,

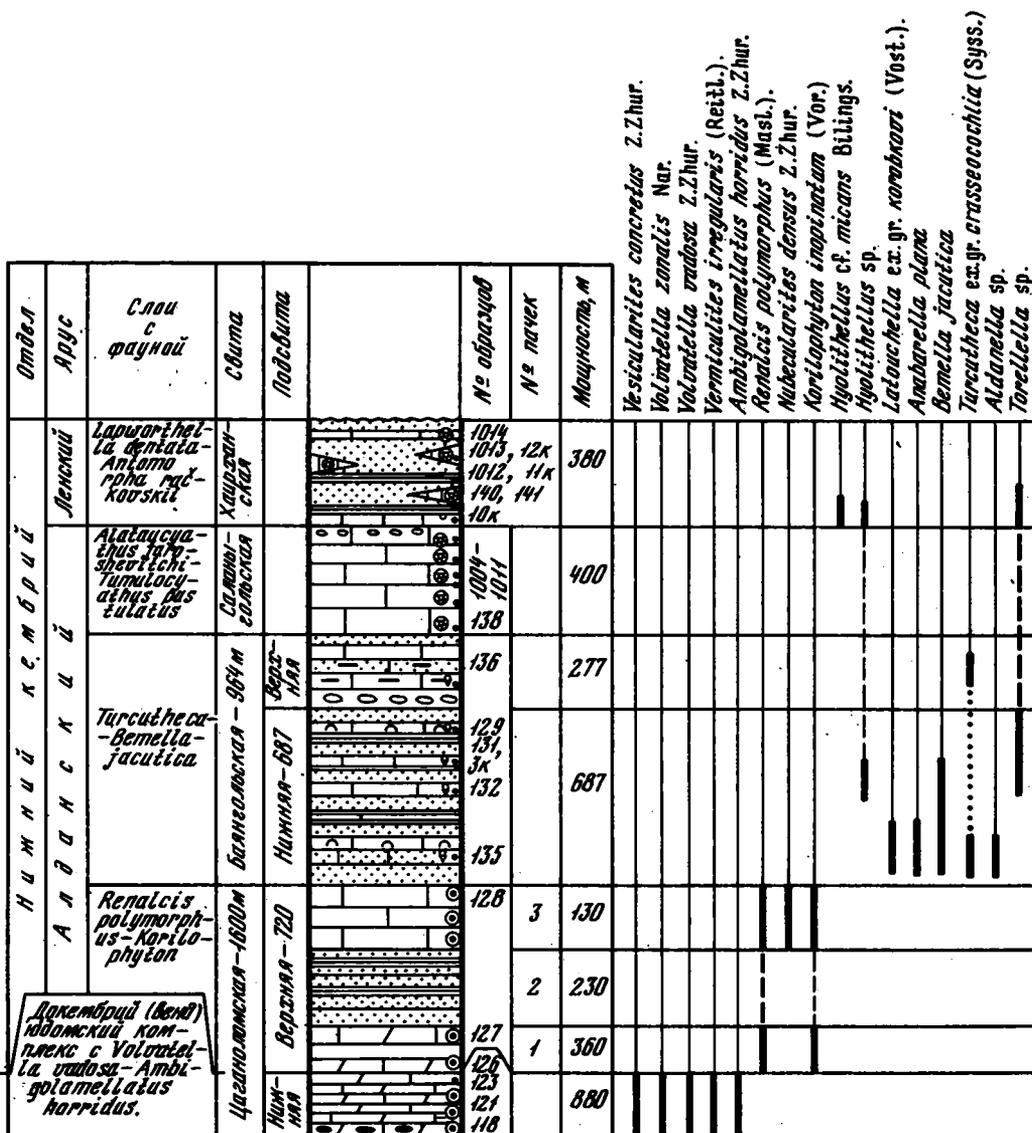
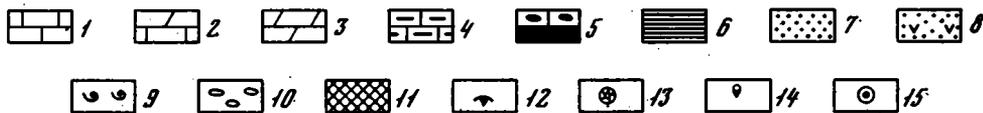
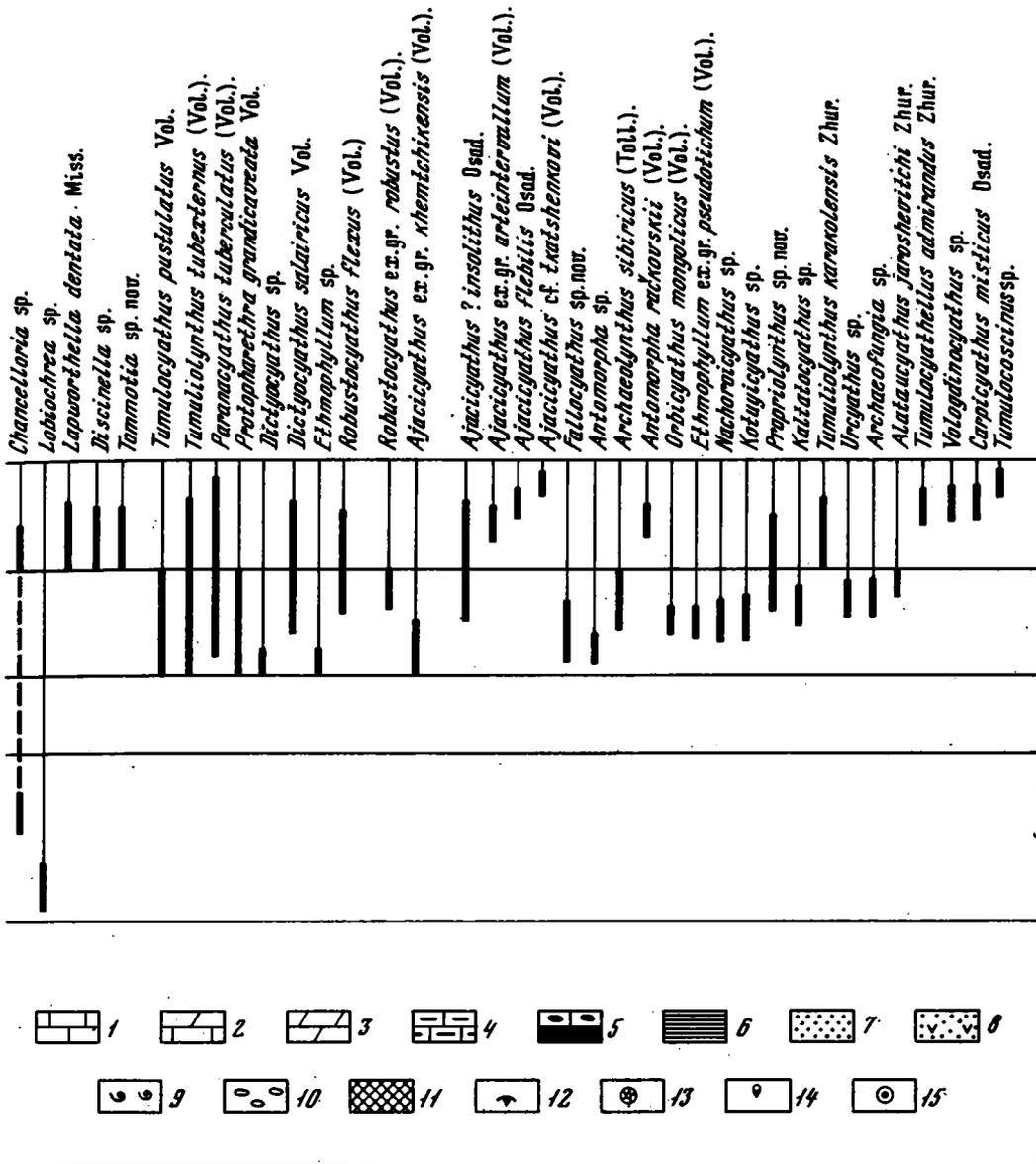


Рис. 7. Схема вертикального распределения археоциат, хиолитов, хиолительминтов и микрофитолитов в разрезе докембрия и нижнего кембрия по р. Саланы-гол. Условные обозначения: 1 — известняки; 2 — доломитизированные известняки; 3 — доломиты; 4 — глинистые известняки; 5 — кремни и кремнистые

позволившие, по заключению специалистов, датировать возраст вмещающих их пород нижним кембрием. Позднее в 1970 и 1973 гг. автором в низах разреза были собраны органические остатки, которые позволили отделить кембрий от докембрия и установить границу между этими подразделениями (Коробов и др., 1977).

По литологическим признакам и органическим остаткам отложения на р. Саланы-гол подразделяются (снизу вверх) на цаганоломскую (докембрий-кембрий), баянгольскую, саланыгольскую и хаирханскую свиты (нижний кембрий) (рис. 7). Цаганоломская и баянгольская свиты установлены В. В. Беззубцевым (1963) по сухому руслу р. Баян-гол, а две последние свиты устанавливаются автором впервые.



включения; 6 – сланцы; 7 – песчаники; 8 – вулканогенные породы; 9 – водорослевые известняки; 10 – конгломераты; 11 – фосфориты; 12 – трилобиты; 13 – археоциаты; 14 – хиолиты, хиолительминты, гастролоды, губки; 15 – онколиты (микрофитоциты)

Докембрий (венд)

Вендские образования распространены по северо-восточному склону правого берега р. Саланы-гол и объединены в цаганоломскую свиту, которая представлена песчаниками, сланцами, известняками, доломитами и доломитизированными известняками от тонко- до толстоплитчатых, темно-серого, серого, розового цвета, тонкозернистые и афанитовые. Микрофитоциты и водоросли встречены по всей свите.

Отложения цаганоломской свиты видимой мощностью около 1600 м по литологическим признакам и органическим остаткам подразделяются на две подсвиты – нижнюю (докембрий) и верхнюю (кембрий) (рис. 7).

Нижняя подсвета видимой мощностью 880 м представлена доломитами и доломитизированными известняками, от тонко- до толстоплитчатых. Доломиты серые, розовые, светло- и темно-серые, тонкозернистые. Известняки серые, темно-серые, черные, розовые, серовато-розовые, тонкозернистые, с ровной или волнистой поверхностью напластования и трещинами, заполненными жилами белого кальцита. В 65 м выше подошвы подсветы имеются черные доломитизированные известняки с кремнистыми линзочками (до 20 см) черного, дымчатого и серовато-голубоватого цветов. Некоторые пласты содержат большое количество микрофитолитов *Vesicularites concretus* Z. Zhur., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Volvatella zonalis* Nar., *V. vadosa* Z. Zhur., *Vermiculites irregularis* (Reitl.) (обр. 118, 121, 123, 126). Согласно заключению З. А. Журавлевой, перечисленные формы характерны для отложений юдомского (вендского) комплекса Сибирской платформы и для уксской свиты Южного Урала (Журавлева, 1964, 1968). Слои с *Volvatella vadosa* - *Ambigolamellatus horridus*.

Нижний кембрий

Отложения нижнего кембрия в разрезе р. Саланы-гол согласно залегают на докембрийских толщах и представлены пещаниками, сланцами, известняками, конгломератами серого, светло-серого, темно-серого, темного, розового, кремового цвета. В его состав включены верхняя подсвета цаганоломской свиты, баянгольская, саланыгольская и хаирханская свиты.

Верхняя подсвета цаганоломской свиты, в основании которой проведена граница докембрия с кембрием, общей мощностью 720 м, по литологическим признакам делится на три пачки (снизу вверх).

Мощность, м

1. Доломиты и доломитизированные известняки массивные и толстоплитчатые, серого, темно-серого и кремового цвета. Породы скрыто- и тонкозернистые, с ровной или со слегка волнистой поверхностью напластования. В нижней половине пачки найдены водоросли *Renalcis polymorphum* (Masl.) и *Korilophyton inopinatum* (Vor.) (обр. 127), формы характерные, по заключению Л. Г. Вороновой, для отложений немакит-далдынского горизонта Сибирской платформы. 360,0

2. Пещаники и сланцы зеленовато-серые, желтовато-серые до светлых, тонко- и среднеплитчатые, вверху массивные, мелкозернистые. В кровле 20 м порфиры красного цвета. Никаких органических остатков в пещаниках и сланцах не обнаружено. 230,0

3. Известняки толстоплитчатые, массивные серые, темно-серые, тонкозернистые, трещины заполнены белым кальцитом, поверхность наслоения слегка волнистая или ровная. В самой верхней части встречены микрофитолиты и водоросли *Nubecularites densus* Z. Zhur., *Korilophyton inopinatum* (Vor.) и *Renalcis polymorphum* (Masl.) (обр. 128). По заключению З. А. Журавлевой, вид *Nubecularites densus* Z. Zhur. характерен для низов кембрийских отложений Сибирской платформы (бестрилобитовая часть). Тем самым доказывается принадлежность верхней части цаганоломской свиты к нижнему кембрию - слои с *Renalcis polymorphus* - *Korilophyton*. 130

Баянгольская свита. Образования баянгольской свиты мощностью около 964 м согласно перекрывают породы цаганоломской свиты и представлены пещаниками серого и зеленовато-серого цвета, сланцами коричневатотемными и известняками, от тонкоплитчатых до массивных, различной окраски. По литологическим признакам баянгольская свита подразделяется на две подсветы: нижнюю и верхнюю (см. рис. 7). Нижняя подсвета мощностью 687 м сложена пещаниками, сланцами с редкими прослоями известняков. Пещаники серые, зеленовато-серые, коричневатые, плитчатые мелкозернистые. Сланцы коричневатотемные карбонатно-глинистые. Известняки встречаются редкими прослоями, средне- и толстоплит-

чатые, серые, темно-серые, черные, имеются прослои оолитовых и глинистых известняков. На различных уровнях в известняках собраны органические остатки. В 37 м выше подошвы встречены многочисленные хиолиты *Salanytheca papillaris* Miss., *Tiksitheca* sp., *Laratheca* sp., *Turcutheca crasseocochlia* (Syss.) и гастроподы *Anabarella plana* Vost., *Latouchella korobkovi* (Vost.), *Bemella jacutica* (Miss.), *Aldanella* sp. nov., *Sajanyella eompta* gen. et sp. nov. (обр. 135). Выше в 210 м в прослое черных известняков собраны хиолиты *Circothecidae* gen. et sp. ind., хиолительминты *Hyolithellus* sp., *Torelrella* sp., гастроподы *Bemella* sp. и ?*Pelagiella* sp., губки *Chancelleria* sp. и формы неясного систематического положения *Sachitidae* и ? *Cambridioidea* (обр. 132). Выше в 120 м встречены гастроподы, хиолительминты *Hyolithellus* cf. *micans* Bull., трубки червей *Cambrotubulus decurvatus* Miss. (обр. 131, 3к). Еще выше в 123 м обнаружены хиолительминты и беззамковые брахиоподы (обр. 129).

Верхняя подсвита, мощностью 277 м, состоит из известняков от тонкоплитчатых до массивных с прослоями песчаников. Известняки серые, темно-серые, светлые, розовые, красноватые, коричневатые, имеются прослои глинистых и комковатых известняков. Песчаники плитчатые, серые, коричневатые и фиолетовые. В основании подсвиты залегают конгломераты мощностью 2,5 м, галька в них полукатаная, цемент песчаный. Выше основания 40 м найдены хиолиты *Turcutheca* sp. и обломки археоциат (обр. 136).

Анализ вертикального распространения органических остатков хиолитов, хиолительминтов, гастропод и губок, встреченных в баянгольской свите, показывает наличие общих видов и родов с Сибирской платформой. Так, общими видами являются *Turcutheca crasseocochlia* (Syss.), *Anabarella plana* Vost., *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Bemella jacutica* (Miss.) и роды *Aldanella*, *Torelrella*, *Chancelleria*, *Hyolithellus*, которые встречаются, по данным В.В. Миссаржевского (Розанов, Миссаржевский и др., 1969), на Сибирской платформе (реки Лена, Алдан, Котуй, Сухариха и др.) в отложениях суннагинского и кенядинского горизонтов низов алданского яруса (томмотский ярус).

Следовательно, отложения баянгольской свиты в разрезе по р. Саланы-гол, согласно перекрывающие породы цаганоломской свиты и содержащие вышеприведенные органические остатки, могут относиться к нижней половине алданского яруса, слоям с *Turcutheca* – *Bemella jacutica*, охватывающим нижнюю и верхнюю подсвиты баянгольской свиты (см. рис. 7).

Вышележащие породы с точной привязкой фауны подробно описаны (Маркова и др., 1972; Маркова, 1975), поэтому нет необходимости приводить здесь их подробное описание. Остановимся на них в общих чертах потому, что они надстраивают непрерывный разрез в данном обнажении, а для подтверждения нижекембрийского возраста пород приводим весь комплекс встреченных в них органических остатков.

Саланыгольская свита¹. Стратотип свиты находится на левом берегу р. Саланы-гол вверх по ущелью безымянного ручья. Отложения саланыгольской свиты мощностью 400 м согласно перекрывают породы баянгольской свиты и представлены в нижней части массивными, а в верхней – массивными и толстоплитчатыми известняками с прослоями среднеплитчатых известняков. Известняки светлые и темно-серые, серые, розовые, мелкозернистые. В кровле брекчиевидный, толстоплитчатый известняк (5 м) серого и темно-серого цвета. На различных уровнях были собраны археоциаты. Так, в основании пачки в песчаных известняках встречены *Tumuliolynthus tubextermus* (Vol.), *Tumulocyathus* ex. gr. *pustulatus* Vol., *Protopharethra grandicaveata* Vol., *Dictyocyathus* sp., *Ethmophyllum* sp., *Robustocyathus* sp. (обр. 138). На расстоянии 137 м от подошвы собраны *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Archaeolynthus sibiricus* (Toll), *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Tumuliolynthus tubextermus* (Vol.), *Ajacyathus* sp., *Falloycyathus* sp. nov. (обр. 1004). В 114,6 м выше встречены многочисленные представители вида *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.) (обр. 1005). В 42 м выше встречены обильные *Archaeolynthus sibiricus* (Toll), *Tumuliolynthus tubextermus* (Vol.), *Ajacyathus* ex. gr. *ketchikensis* (Vol.), *Orbicyathus mongolicus* (Vol.), *Ethmophyllum* ex. gr. *pseudoti-*

¹ Название свиты по р. Саланы-гол. Выделяется впервые.

chum (Vol.), *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *T. sp. nov.*, *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Dictyocyathus salairicus* (Vol.), *Nochoroicyathus sp.* и *Kotuyicyathus sp.* (обр. 1006). В 44,5 м выше обнаружены *Propriolynthus sp. nov.*, *Kaltatocyathus sp.*, *Ajacicyathus (?) insolithus* Osad., *Aj. sp. nov.*, *Robustocyathus flexus* (Vol.), *R. sp. nov.*, *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Nachoroicyathus sp.*, *Fallocalyathus sp. nov.*, *Dictyocyathus sp.*, *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), обнаружены также моллюски *Bagenoviella pectunata* Aks., *Bagenovia (?) sp.*, *Cambridium sp.* (обр. 1007). Выше в 6 м собраны *Ajacicyathus sp.*, *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.) *Urcyathus sp.*, *Archaeofungia sp.*, *Dictyocyathus sp.* и много *Cambridium sp.* (обр. 1008). В 9 м выше встречены *Archaeolynthus sibiricus* (Toll), *Robustocyathus ex gr. robustus* (Vol.), *Dictyocyathus sp.*, ? *Protopharetra sp.*, *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *P. sp. nov. 1*, (обр. 1009). Еще выше на 11,5 м в розовом массивном известняке в большом количестве найдены *Archaeolynthus sibiricus* (Toll), *Ajacicyathus sp. nov.*, *Robustocyathus ex gr. robustus* (Vol.), *R. sp. nov.*, ? *Alataucyathus sp.*, *Archaeofungia sp.*, *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Protopharetra sp.*, *Dictyocyathus salairicus* Vol., *Bicyathus sp.*, *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.) (обр. 1010). Наконец, в кровле пачки встречены *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *P. sp. nov.*, *Dictyocyathus salairicus* Vol., *Alataucyathus jaroshevitchi* Zhur., *Tabulaecyathellus bidzhaensis* Miss., *Ajacicyathus sp.* (обр. 1011).

Анализируя комплекс археоциат, встреченный в отложениях саланыгольской свиты, можно сделать определенный вывод о ее возрасте. Такие формы, как *Archaeolynthus sibiricus* (Toll), *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Ajacicyathus ex gr. khemtchikensis* (Vol.), *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.) в Саяно-Алтайской складчатой области характерны для базаихского горизонта, а первая из них встречается как в кундатском, так и в базаихском горизонтах; формы *Protopharetra grandicaveata* Vol., *Alataucyathus jaroshevitchi* Zhur., *Nachoroicyathus sp.*, *Ethmophyllum sp.* характеризуют отложения камешковского горизонта (Репина и др., 1964). На Сибирской платформе (р. Лена) формы *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Robustocyathus ex gr. robustus* (Vol.), *Orbicyathus mongolicus* (Vol.), *Ethmophyllum sp.*, *Kotuyicyathus sp.*, *Archaeofungia sp.*, характерны для верхов кенядинского и атдабанского горизонтов (Журавлева, 1960). Следовательно, отложения саланыгольской свиты в разрезе р. Саланы-гол, содержащие вышеуказанный комплекс археоциат, могут быть отнесены к верхней половине алданского яруса нижнего кембрия и объединяются в слои с характерной фауной *Alataucyathus jaroshevitchi-Tumulocyathus pustulatus*.

В интервале 50 м (обр. 1007, 1008) встречены моллюски *Bagenoviella pectunata* Aks., *Bagenovia (?) sp.* и *Cambridium sp.*, характерные по заключению Н. А. Аксаринной для санаштыкгольского горизонта. Выше по разрезу (обр. 1009–1011) комплекс археоциат соответствует переходному типу, от алданского к ленскому ярусу. Учитывая, что археоциаты и моллюски встречаются вместе в единой карбонатной толще, которая перекрывается терригенно-карбонатными породами хаирханской свиты, можно границу между алданским и ленским ярусами провести по кровле брекчиевидного толстоплитчатого известняка, относя слои с переходным комплексом археоциат и моллюсками к верхам алданского яруса.

Хаирханская свита¹. Стратотип свиты находится на р. Саланы-гол вверх по ущелью безымянного ручья. Отложения хаирханской свиты слагают верхнюю часть нижнекембрийского разреза на р. Саланы-гол (рис. 7). Представлена она терригенно-карбонатными породами. В основании свиты залегает слой (17 м) темно-серого плитчатого известняка с прослоями (3–5 см) темно-серых известняковых сланцев. В этом слое найдены хиолиты *Conotheca sp.*, хиолительминты *Torrellella ex gr. biconvexa* Miss., *Hyolithellus micans* Bilings, томмотиды *Lapworthella dentata* Miss., *Tommotia sp. nov.*, *Camenella sp. nov.*, губки *Chancelloria sp.*, формы неясного систематического происхождения – *Mobergella sp.*, *Sachitidae gen. indet.*, *Stenothecoides sp.*, конодонты и беззамковые брахиоподы (обр. 10к, 140, 141). По заключению В. В. Миссаржевского, вмещающие их образования относятся к низам ленского яруса Сибирской платформы.

¹ Название свиты происходит от хр. Хасагт-Хайрхан. Выделяется впервые.

Выше наблюдается переслаивание плитчатых песчаников, известняковых сланцев и аргиллитов с редкими прослоями и линзами массивных известняков с археоциатами. В 130 м от подошвы собраны *Tumuliolynthus tubextermus* (Vol.), *T. karakolensis* Zhur., *Propriolynthus* sp., *Dictyocyathus salairicus* Vol., *Antomorpha račkovskii* (Vol.), *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Porocyathus* sp. nov., *Gloriosocyathus* sp. nov., *Robustocyathus* sp. nov., *Ajacicyathus* ex gr. *arteintervallum* (Vol.) (обр. 1012, 11к). Выше на 58 м в конгломерато-брекчиевидных песчаных известняках обнаружены археоциаты *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *Dictyocyathus* sp., *Tumulosciscinus* sp., *Pretiosocyathus* sp. nov., *Vologdinocyathus* sp., *Tumulocyathellus admirandus* Vol., *Tumuliolynthus* sp., *Rabdocyathella* sp., *Ajacicyathus insolitus* Osad., *Aj. flebilis* Osad., *Robustocyathus flexus* (Vol.) и хиолительминты *Torellella* sp., *Hyolithellus* sp. (обр. 1013, 12к). Еще выше в 100 м среди песчано-сланцевой толщи имеются редкие прослои темных известняков и линзы серых известняков с обильными археоциатами *Paranacyathus tuberculatus* (Vol.), *P. sp. nov.* 1, *Protopharetra* sp., *Bicyathus* sp., *Ajacicyathus* cf. *thatshenkovi* (Vol.), ? *Tumulosciscinus* sp. (обр. 1014). Видимая мощность 380 м.

Общая мощность нижекембрийских пород в разрезе по р. Саланы-гол составляет примерно 1740–1800 м.

Анализ фауны, собранной на разных уровнях в отложениях хайрханской свиты, позволяет следующим образом интерпретировать возраст вмещающих пород. Такие формы археоциат, как *Tumuliolynthus karakolensis* Zhur., *Tumulocyathellus admirandus* Zhur., *Antomorpha račkovskii* (Vol.), *Carpicyathus mysticus* Osad., *Ajacicyathus flebilis* Osad., в Саяно-Алтайской складчатой области, по заключению А. Ю. Розанова, встречаются в нижней половине санаштыкгольского горизонта ленского яруса. Виды *Tumuliolynthus karakolensis* Zhur., *T. tubextermus* (Vol.) и *Rabdocyathella* sp. являются общими с Сибирской платформой (среднее течение р. Лены). Первый и третий из них встречаются только в нижней половине ленского (верхи ботомского) яруса, а второй появляется в единичных экземплярах в алданском (атдабанском) и в большом количестве сосредоточен в ленском (верхи ботомского) ярусах (Журавлева и др., 1969). В Приморском крае общие формы *Antomorpha račkovskii* (Vol.) и *Rabdocyathella* sp. встречаются исключительно в дмитриевской свите ленского яруса (Окунева, 1969; Окунева и др., 1973). Следовательно, перечисленные формы археоциат и другие органические остатки, встречающиеся в отложениях хайрханской свиты в разрезе р. Саланы-гол, позволяют отнести вмещающие их породы к нижней половине ленского яруса, к слоям с *Lapworthella dentata* – *Antomorpha račkovskii* (см. рис. 7).

Разрез р. Баян-гол¹

Рис. 1, точка 5

Этот разрез изучался в 18–20 км западнее сомона Цаган-Олома (ныне Тайшир) в сухом русле р. Баян-гол левого притока р. Дзабхан. Здесь полоса венд-кембрийских отложений достигает ширины примерно 3–4 км, северо-западного простирания, с углами падения 15–30°. До наших работ этот район был исследован В. В. Беззубцевым (1963), который выделил три свиты: дзабханскую, цаганоломскую и баянгольскую. В дальнейшем работами Польской экспедиции 1962–1964 гг. и экспедиции ВАГТ В. И. Гольденбергом в 1964–1967 гг. была подтверждена правильность стратиграфической последовательности свит и расширена область их развития, но выяснилось, что возраст свит требует уточнения. В 1967 г. Н. Г. Маркова, З. А. Журавлева и М. Н. Коробов (Маркова и др., 1972) по собранным строматолитам и микрофитолитам нижнюю подсвиту цаганоломской свиты отнесли к юдомскому комплексу (венд), а верхнюю по микрофитолитам, баянгольскую по хиолитам и хиолительминтам – к нижнему кембрию. Тем самым авторы доказали, что отложения дзабханской и большая часть цаганоломской свит относятся к докембрию.

¹ В 1970 г. разрез изучался совместно с Н. В. Покровской.

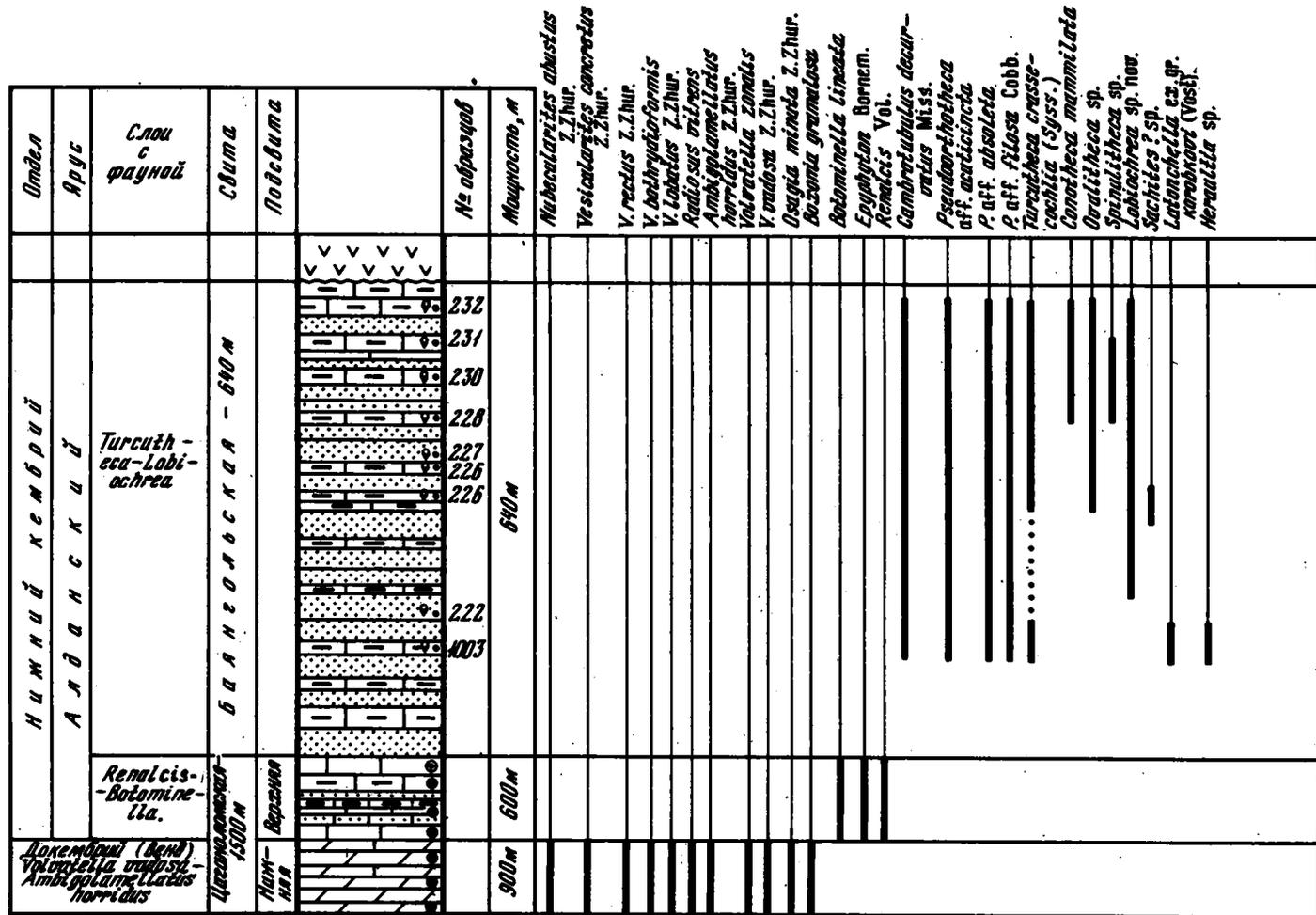


Рис. 8. Схема вертикального распределения хиолитов, водорослей, микрофитолигов и червей в разрезе докембрия и нижнего кембрия по р. Баян-гол

Ниже приводится их краткая характеристика (рис. 8).

Цаганоломская свита (нижняя подсвита) представлена доломитами с прослоями доломитизированных известняков, светло-серого, темно-серого и серого цвета, от тонко- до толстоплитчатых, скрыто- и тонкозернистых. В них встречаются *Osagia minuta* Z. Zhur., *Volvatella zonalis* Nar., *V. vadosa* Z. Zhur., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Vesicularites bothrydioformis* (Krasn.) V. rectus Z. Zhur., *V. lobatus* Z. Zhur., а также строматолиты *Voxonia gramulosa* Kom., которые, по заключению З. А. Журавлевой, характерны для четвертого подразделения верхнего докембрия Сибирской платформы и для укской свиты Южного Урала (Журавлева, 1968, 1974). Мощность подсвиты 900 м.

Нижний кембрий

К нижнему кембрию на р. Баян-гол относятся отложения цаганоломской свиты (верхняя подсвита) и образования баянгольской свиты (см. рис. 8).

Цаганоломская свита (верхняя подсвита) согласно залегает на докембрийских толщах и представлена тонко- и среднеплитчатыми известняками серого и светло-серого цвета, скрыто- и тонкозернистые, с ровной или слегка волнистой поверхностью наслоения; местами известняки глинистые. Содержатся прослои песчаных известняков и мергелей. По всей подсвите собраны водоросли *Botominella lineata* Reit., *Epiphyton* sp., *Renalcis* sp., встречающиеся в Иркутском амфитеатре Сибирской платформы в отложениях усольской свиты (Козлова и др., 1969) и свидетельствующие о принадлежности этих слоев уже к нижнему кембрию, к слоям с *Renalcis* – *Botominella*. Суммарная мощность подсвиты 600 м.

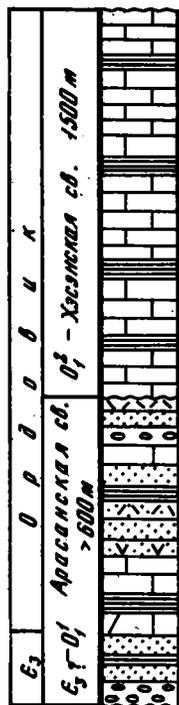
Баянгольская свита. Выше с постепенным переходом на образования цаганоломской свиты залегает терригенно-карбонатная толща, отнесенная к баянгольской свите (Беззубцев, 1963). Она сложена из чередующихся песчаников, кварцитов, алевролитов от серо-зеленой до бурой окраски, с маломощными прослоями кавернозных доломитизированных и глинистых известняков серого цвета. В 1967 г. М. Н. Коробовым и в 1970 г. совместно с Н. В. Покровской на нескольких уровнях в известняках были собраны хиолиты, хиолительминты, гастроподы, трубки червей и проблематичные остатки: *Turcutheca* sp., *Latouchella* ex gr. *korobkovi* (Vost.), *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Heraulia* sp. nov., *Pseudoorthotheca* aff. *acuticincta* Cobb. et Poc., *P.* aff. *absolleta* Cobb. et Poc., *P.* aff. *filosa* Cobb. et Poc., *Lobiochrea* sp. nov., ? *Sactites* sp., *Ovalitheca* sp., *Turcutheca crassecochlia* (Syss.), *Spinulitheca* sp., *Conotheca mammilata* Miss. (обр. 1003, 222, 225–228, 230–232). Мощность свиты 640 м.

Общая мощность нижнего кембрия на р. Баян-гол примерно 1240 м.

Комплекс органических остатков, встреченный в баянгольской свите в разрезе р. Баян-гол, в основном такой же, как и в аналогичных отложениях в разрезе р. Саланы-гол, и принадлежит нижней половине алданского яруса. По заключению В. А. Сысоева, изучавшего органические остатки, собранные в разрезе по р. Баян-гол, вмещающие их породы относятся к суннагинскому и низам кенядинского горизонтов, к слоям с *Turcutheca* – *Lobiochrea*.

Заканчивая описание нижнекембрийских образований Цаганоломской зоны (реки Саланы-гол и Баян-гол), следует отметить, что никто из исследователей пока не находил археоциат непосредственно в стратотипе цаганоломской и баянгольской свит по р. Баян-гол. Археоциаты собирались в других местонахождениях и относились к отложениям цаганоломской и баянгольской свит по сходству литологического состава вмещающих пород. Однако в Цаганоломской зоне имеется две толщи терригенно-карбонатных образований – нижняя и верхняя, разделенные карбонатными породами, что хорошо наблюдается в едином непрерывном разрезе по р. Саланы-гол в 70–80 км западнее р. Баян-гол. На р. Баян-гол нижняя терригенно-карбонатная толща, отнесенная к баянгольской свите и содержащая органические остатки нижних слоев нижнего кембрия, залегает на карбонатных образованиях цаганоломской свиты. На этом разрез кембрия заканчивается на р. Баян-гол (см. рис. 8). По р. Саланы-гол терригенно-карбонатная толща баянгольской свиты с идентичными ископаемыми также залегает на известняках цагано-

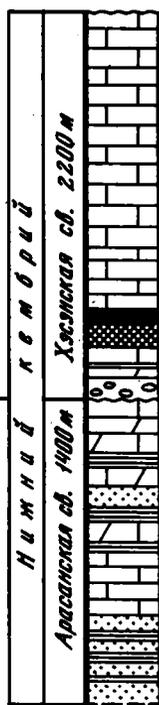
С. А. Касяев и др.,
1958 г.



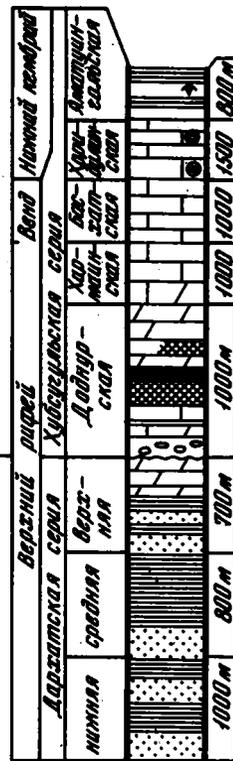
Н. А. Донов,
Е. В. Едемский,
1965 г.



М. М. Музалевский,
1970 г.



А. В. Ильин,
1973 г.



З. А. Журавлева,
1974 г.

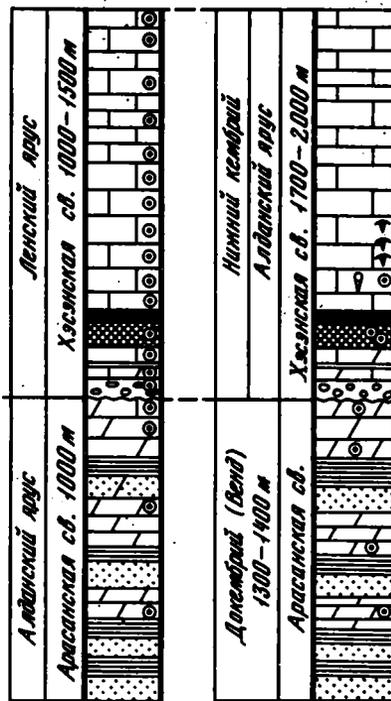


Рис. 9. Стратиграфические схемы восточного крыла Хэсэнской синклинали Западного Прихубсугулья (по разным авторам)

ломской свиты и перекрывается карбонатной толщей, в которой собраны археоциаты алданского яруса. В свою очередь, эти известняки перекрываются верхней терригенно-карбонатной толщей, содержащей археоциаты, моллюски и хиолиты ленского яруса (санаштыкгольский горизонт) Саяно-Алтайской области (см. рис. 7). Органические остатки (археоциаты), собранные в разных местонахождениях и отнесенные к отложениям цаганоломской и баянгольской свит (имеется в виду их стратотипы), принадлежат, видимо, верхним толщам, а не нижним.

В заключение следует сделать вывод о том, что разрез нижнего кембрия на р. Саланы-гол является более полным по сравнению с другими разрезами в хр. Ха-сагг-Хайрхан и может служить опорным разрезом для нижнего кембрия этого региона, а также для изучения границы кембрия с докембрием по различным группам органических остатков, которые имеются в пограничных слоях.

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ МОНГОЛИЯ

Западный берег озера Хубсугул

Рис. 1, точка 7

Этот участок расположен в северной части Хубсугульского аймака, примерно в 45–50 км севернее пос. Хатгал по западному берегу оз. Хубсугул.

Докембрийские и нижнекембрийские отложения, развитые в Западном Прихубсугулье, слагают западное и восточное крыло крупной Хэсэнской синклинальной складки и имеют углы падения 60–70°. Отложения восточного крыла складки протягиваются широкой полосой вдоль западного берега оз. Хубсугул и изучались нами по рекам Хэсэн-гол и Онголик-гол. Здесь они подразделяются на арасанскую и хэсэнскую свиты. В образованиях последней содержатся фосфориты. Возраст пород, распространенных в данном районе, а также и фосфоритов является спорным. Одни исследователи на основании микрофитоцитов считают их нижнекембрийскими (Журавлева, 1974), другие, исходя из общих геологических построений региона, — докембрийскими (Ильин, 1973).

В конце пятидесятых годов С.А. Киселев и другие при среднemaшaбных геологосъемочных работах разделили распространенные здесь образования на две свиты: нижнюю арасанскую и верхнюю хэсэнскую. Первая была отнесена к верхнему кембрию-нижнему ордовику, а вторая — к нижнему ордовику. Никаких органических остатков ими найдено не было (рис. 9).

В начале шестидесятых годов Н.А. Донов и Е.В. Едемский приняли свиты С.А. Киселева — арасанскую и хэсэнскую, но возраст пород понизили до среднего кембрия. В отложениях низов хэсэнской свиты они открыли фосфоритовое месторождение, которое было названо Хубсугульским. Отнесение древних осадков к среднему кембрию также базировалось лишь на общегеологических представлениях (см. рис. 9).

В 1965–1967 гг. геологическая экспедиция под руководством М.М. Музалевского вела поисково-разведочные работы на Хубсугульском месторождении фосфоритов, фосфоритоносные породы были отнесены к среднему кембрию. Позднее в 1970 г. М.М. Музалевский, на основании микропроблематики, которую определяла З.А. Журавлева, понизил возраст пород до нижнего кембрия (см. рис. 9). Арасанская свита по микрофитоцитам стала относиться к алданскому ярусу, а хэсэнская свита, содержащая фосфориты, — к ленскому ярусу (Музалевский, 1970).

В 1965–1972 гг. изучением Хубсугульского фосфоритоносного бассейна занимались сотрудники Советско-Монгольской научно-исследовательской геологической экспедиции АН СССР и АН МНР. Группа А.В. Ильина выявила несколько фосфатопоявлений, выяснила геологическую структуру данного района, составила геологическую карту и стратиграфические разрезы фосфоритоносного бассейна в целом и по отдельным месторождениям. А.В. Ильин (1973) на основании геологических данных и микропроблематики перенес стратиграфическую схему Дархатской котловины на западное побережье оз. Хубсугул. Он выделил отложения верхнего рифея, венда и нижнего кембрия, объединил их в две серии (снизу вверх): дархатскую и хубсугульскую (см. рис. 9). Самые нижние фосфоритоносные пачки

приурочены к низам хубсугульской серии (доднурская свита); отнесенные А.В. Ильиным (1973) к верхнему рифею по аналогии с отложениями Ухагольского фосфоритоносного разреза, в котором на южном участке в 1970 г. Н.С. Зайцев обнаружил кроме микрофитоцитов строматолиты *Jurusania cylindrica* Krylov, встречающиеся в основании верхнего рифея Урала.

В 1967 г. З.А. Журавлева по р. Онголик-гол собрала большое количество микрофитоцитов. Опираясь на собственный материал и на сборы М.М. Музалевского, она пришла к выводу (см. рис. 9), что на восточном крыле Хэсэнской синклинали отложения арасанской свиты принадлежат алданскому ярусу, а образования хэсэнской свиты, содержащие внизу фосфоритоносные пласты, относятся к ленскому ярусу нижнего кембрия (Журавлева, 1974). Из краткого перечня предыдущих работ видно отсутствие единого мнения о возрасте пород, включая фосфориты, развитых на восточном крыле Хэсэнской синклинали.

Исследования, проведенные автором в 1974–1975 гг., показали, что стратиграфическая схема для Хубсугульского месторождения фосфоритов, предложенная М.М. Музалевским и другими, является более правильной, чем схема А.В. Ильина (см. рис. 9).

Докембрий (венд)

Арасанская свита представлена песчаниками серыми, зеленовато-серыми, слюдистыми, переслаивающимися с серыми, зеленовато-серыми, желтоватыми, коричневыми сланцами и доломитами от среднеплитчатых до массивных, светло-серого и серого цвета. В отложениях арасанской свиты на нескольких уровнях в 1974 г. совместно с Д. Доржнамжаа были собраны микрофитоциты *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Volvatella vadosa* Z. Zhur., *Vesicularites* sp. (обр. 1–11), характерные для четвертого подразделения верхнего докембрия Сибирской платформы и уской свиты Южного Урала (Журавлева, 1968, 1974). Отложения арасанской свиты отвечают слоям с *Volvatella vadosa* – *Ambigolamellatus horridus*.

Нижний кембрий

Хэсэнская свита на реках Хэсэн-гол и Онголик-гол с перерывом залегает на отложениях арасанской свиты (рис. 10) и представлена конгломератами, доломитами, доломитизированными известняками, фосфоритами, кремнями, в ней содержатся также прослои сланцев и мергелей. Породы от тонкоплитчатых до массивных, имеющие различную окраску, тонкозернистые. Общая мощность свиты примерно 1700–2000 м. По литологическим признакам и комплексу органических остатков в нижней части хэсэнской свиты выделяем хэсэнский горизонт. Стратотип его находится на р. Хэсэн-гол, где хорошо обнажены его нижняя и верхняя границы, а парастратотип – на р. Онголик-гол. Нижняя граница горизонта проходит по подошве конгломератов, а верхняя – проводится по появлению в разрезе трилобитов.

Хэсэнский горизонт. Отложения хэсэнского горизонта по р. Хэсэн-гол мощностью 450–550 м охарактеризованы микрофитоцитами и по вещественному составу подразделяются на пачки (снизу вверх, рис. 10).

Мощность, м

1. Конгломераты и брекчиевые доломиты. Конгломераты от мелко- до крупногалечных, серые, желтовато-серые, с поверхности выветривания желтые, цемент доломитовый. Мощность конгломератовой пачки на р. Хэсэн-гол 30–40 м.

По данным М.М. Музалевского, в центральной части Хубсугульского месторождения фосфоритов мощность конгломератов увеличивается до 100 м. В конгломератах – в доломитовых обломках и гальке содержатся микрофитоциты *Ozagia nimia* Z. Zhur., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., *Nubecularites morulus* Z. Zhur., *Volvatella zonalis* Nar., *V. vadosa* Z. Zhur., *Vesicularites* sp. (обр. 12). По заключению З.А. Журавлевой, микрофитоциты, собранные в основании хэсэнской свиты (в пачке

конгломератов) характерны для юдомского комплекса Сибирской платформы (Журавлева, 1964, 1974).

40,0

2. Подфосфатная пачка. Она состоит из доломитов и доломитизированных известняков серого, темно-серого, светлого и бурого цвета, переслаивающихся с редкими прослоями вишнево-красных, коричневатых сланцев и мергелей. В этой пачке, как на р. Хэсэн-гол, так и на соседней р. Онголик-гол, были собраны микрофитолиты *Nubecularites catagraphus* Reid., *N. parvus* Z. Zhur., *N. densus* Z. Zhur., *N. angulatus* Z. Zhur., *Radiosus marginatus* Z. Zhur., *Ozagia senta* Z. Zhur. (обр. 72–78), которые, по заключению З.А. Журавлевой, встречаются на Сибирской платформе, в западном типе разреза, в отложениях эльгянского и толбачанского горизонтов ленского яруса нижнего кембрия (Журавлева, 1974).

100–150

3. Пачка выше по разрезу в основном фосфоритоносная. Представлена фосфоритами, кремнями, доломитами и карбонатно-кремнистыми фосфатсодержащими породами. В шлифах, отобранных по всей пачке, З.А. Журавлева обнаружила те же микрофитолиты, что и в подстилающих породах 2 пачки (рис. 10). Мощности фосфатной пачки изменяется от 20 на юге до 90 м на севере.

4. Кремнистые породы черного и темно-серого цвета, полосчатые, с теми же микрофитолитами, что и в пачке 3, но более редкими.

35–40

5. Доломитово-карбонатные породы, от тонкоплитчатых до массивных, серые, темно-серые, светлые, местами глинистые, с ровной и волнистой поверхностью наслоения. В нижней половине содержатся прослои узорчатых известняков. В известняках встречены те же микрофитолиты, что и в пачке 3 с добавлением *Hyolithes* sp. В верхней части пачки в интервале 150 м найдены многочисленные трилобиты *Elganellus acceptus* Suv., *Elganellus pensus* Suv., *E. elegans* Suv., *Malykania ongolica* Korobov, *Minusella priva* Korobov, *Pseudoresserops obesus* Korobov. В самых верхних слоях пачки мощностью 50 м встречены *Fallotaspis mongolicus*, Korobov, *Fallotaspidella chesenica* Korobov, *Fallotaspidella* Korobov и *Bulaiaspis taseevica* Rep. обр. 15, 22–32, 34, 46, как на р. Хэсэн-гол, так и на р. Онголик-гол, а также на их водоразделе. В основании слоев с трилобитами проходит верхняя граница хэсэнского горизонта (см. рис. 10).

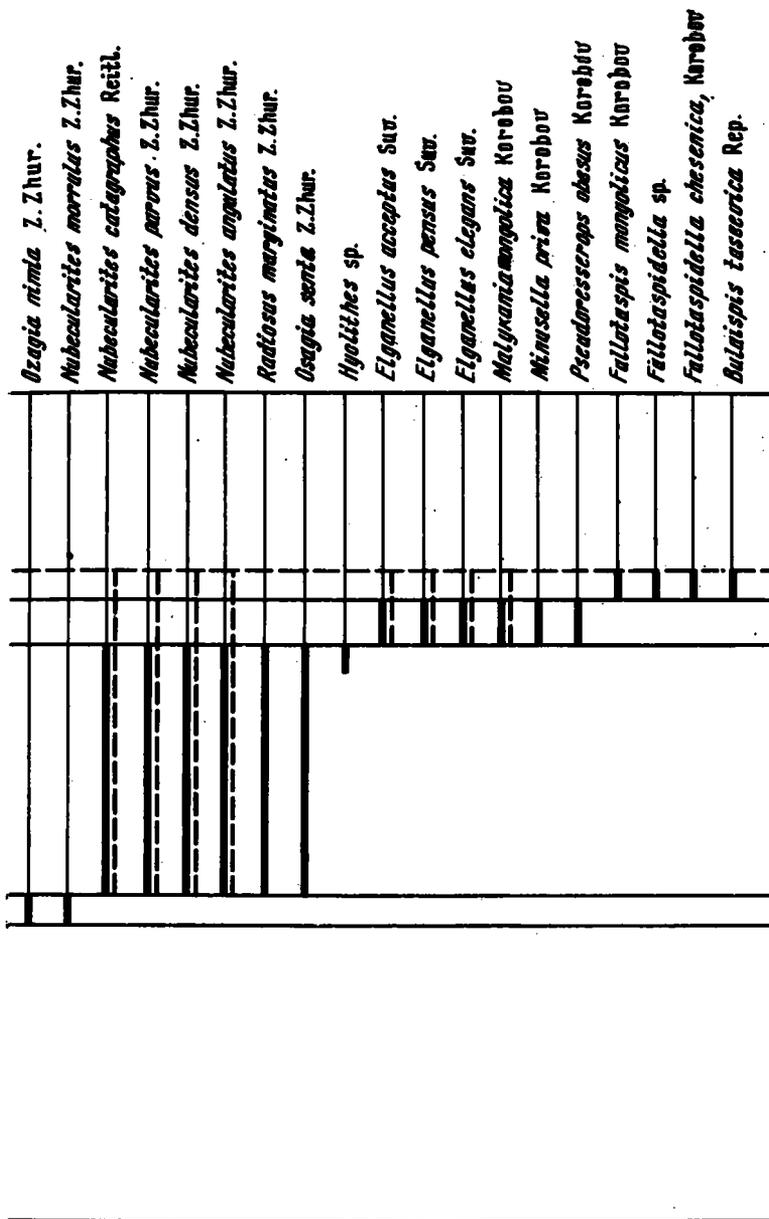
520–530

6. На известняках с трилобитами залегает мощная карбонатная толща. Известняки от среднеплитчатых до массивных, с редкими прослоями тонкоплитчатых, черные, серые, темно-серые, светло-серые, тонкозернистые, местами рассланцованные, глинистые, с редкими включениями линз черного кремня с ровной и слегка волнистой поверхностью наслоения. Никаких органических остатков в известняках обнаружить не удалось. Видимая

1100–1200

Анализ собранных трилобитов в верхней части пачки 5 показывает, что виды рода *Elganellus* Suv. и *Malykania* Suv. на Сибирской платформе (реки Лена, Ботомы, Толбачан) являются характерными для эльгянского горизонта нижнего кембрия (Суворова, 1958, 1960). В Саяно-Алтайской складчатой области (Сухие Солонцы, Кузнецкий Алатау) *Elganellus* Suv., *Minusella* Rep. приурочены исключительно к отложениям базаихского горизонта, а формы *Fallotaspidella* Rep., *Bulaiaspis* Rep. — к камешковскому горизонту алданского яруса нижнего кембрия (Репина и др., 1964; Репина, 1966). На Сибирской платформе (реки Лена, Олекма, Ангара, Тасеевка, Пеледуй, Белая и др.) различные виды *Bulaiaspis* встречаются в большом количестве в толбачанском горизонте нижнего кембрия (Репина, 1960а; Репина и др. 1964; Репина, 1966; Суворова, 1960).

Таким образом, перечисленные формы трилобитов являются руководящими для верхней половины алданского яруса, принадлежность к которому отложений хэсэнской свиты в разрезе Западного Прихубсугулья (р. Хэсэн-гол) не вызывает сомнений. Отложения, лежащие под трилобитовыми слоями, вплоть до основания хэсэнской свиты, включая фосфориты, содержат микрофитолиты и хиолиты низов нижнего кембрия (бестрилобитовые слои). Следовательно, возраст фосфоритов определяется как нижнекембрийский.



ЮЖНОЕ ПРИХУБСУГУЛЬЕ¹

Рис. 1, точка 8

Нижний кембрий. Кембрийские породы в Южном Прихубсугулье имеют широкое площадное распространение и обнажаются по лево- и правобережному пространству р. Эгыйн-гол и по ее притокам рекам Уджигин-гол, Айзум-гол, Харгана-гол (рис. 11, 12) и имеют различное простираение с углами падения 60–75°. Расчленение нижнего кембрия на свиты принимается по В.А. Благонравову и др. (1971): это (снизу вверх) эгыйнгольская, ухутологийская и уджигингольская свиты. Ниже приводим краткое их описание.

¹Подробное биостратиграфическое расчленение нижнего кембрия Южного Прихубсугулья будет дано в монографии Н.В. Покровской. В 1970, 1972 гг. изучение разрезов проводилось совместно с Н.В. Покровской.

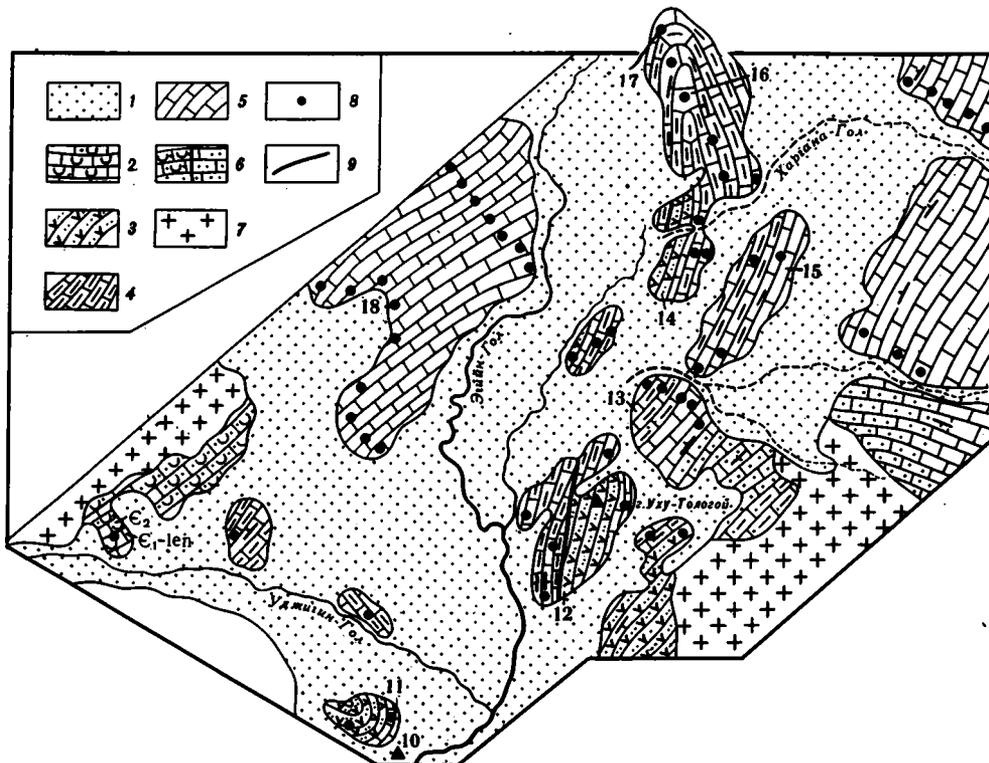


Рис. 12. Геологическая схема района горы Уху-Тологой, Южное Прихубсугулье (Из работы Благодравова и др., 1971 г., с небольшим дополнением)

Условные обозначения: 1 – кайнозойские отложения; 2 – нижний и средний кембрий – уджигингольская свита; 3–5 – нижний кембрий: 3 – ухутологойская свита, 4–5 – эгыйнгольская свита (4 – миросский горизонт, 5 – харганский и барунский горизонты); 6 – контактово-измененные карбонатные породы; 7 – граниты, гранодиориты, диориты; 8 – места находок трилобитов; 9 – разло – сомон Алаг-Эрдэнэ; 11 – гора Сомон; 12 – гора Уху-Тологой; 13 – гора Постонколитовая; 14 – гора "Протяженная"; 15 – гора Археоциатовая; 16 – гора 1802; 17 – гора Северная; 18 – гора Мирос-Обо

горизонта, можно сделать определенный вывод о возрасте вмещающих пород. Такие формы, как *Asiatella elegans* Rep., *Kijanella diffusia* Rep., *Bigotina malykannica* Suv., *Elganellus* Suv., в Саяно-Алтайской складчатой области (Батеневский край, Сухие Солонцы, Кузнецкий Алатау, р. Кия) встречаются исключительно в базаихском горизонте (Репина и др. 1964; Репина, 1966). На юге Сибирской платформы представители родов *Elganellus* Suv. и *Bigotina* Cobbold сосредоточены в отложениях эльганского горизонта алданского яруса нижнего кембрия (Суворова, 1958, 1960).

Таким образом, породы барунского горизонта, содержащие вышеперечисленные трилобиты, могут быть отнесены к нижней половине алданского яруса к слоям с *Lusvanodiscus gammatus* – *Plenodiscus crassus* – *Elganellus* (рис. 11).

Харганский горизонт. Породы харганского горизонта эгыйнгольской свиты обнажаются на горах Постонколитовая, 1802, Археоциатовая, Северная и др. (рис. 12). На горе Постонколитовая харганский горизонт представлен почти полностью, не хватает лишь верхних слоев. На горе 1802 видны нижний и верхний его контакты, поэтому принимаем разрез горы 1802 за его стратотип. Здесь и на горе Постонколитовая, отложения харганского горизонта согласно перекрывают подстилающие образования барунского горизонта и представлены известняками от тонкоплитчатых до массивных с преобладанием средне- и тонкоплитчатых, серой,

черной, темно-серой, светло-серой, коричневато-серой, ржаво-бурой окраски. Имеются прослои тонкоплитчатых доломитизированных известняков темно-серого цвета с узорчатым рисунком. Встречаются прослои онколитовых известняков с включением мелкой гальки. Поверхность напластования пород ровная и волнистая, с преобладанием последней. Общая мощность харганского горизонта около 400 м.

В отложениях харганского горизонта встречены многие виды рода *Bulaiaspis* Rep: *B. vologdini* Rep., *B. taseevica* Rep., *B. limbata* Rep., *B. reticulata* Pokr., *B. ivshini* Pokr., *Bulaiaspina fastigata* Pokr., *B. concellata* Pokr. Причем три последних вида встречаются и в вышележащих породах. Из миомерных форм характерны *Dipharus clarki* Korobov, sp. nov., *Margodiscus planus* Korobov, sp. nov., а в самых низах горизонта — *Limbadiscus dilatatum* Korobov, sp. nov.; собранные в этом горизонте *Margodiscus minutus* Korobov, sp. nov. и *M. blagonravovi* Korobov, sp. nov. продолжают встречаться и в верхнем горизонте. Род *Bulaiaspis* Rep. в Саяно-Алтайской складчатой области (д. Верхняя Ерба, Батеневский кряж, р. Мана) встречается в камешковском горизонте алданского яруса (Репина, 1960а, б; 1966; Репина и др., 1964). На Сибирской платформе (реки Лена у пос. Нохтуйск, Пеледуй, Ангара, Тасеева, Иркинеева, Олекма) представители рода *Bulaiaspis* Rep. присутствуют в толбачанском горизонте алданского яруса (Суворова, 1960; Репина, 1960а; Репина и др., 1964, Репина, 1966). В Забайкалье (Средне-Витимская горная страна, ручей Романовского) *Bulaiaspis* Rep. встречен в археоциатовом горизонте, алданского яруса нижнего кембрия (Далматов, 1975).

Таким образом, отложения харганского горизонта, содержащие различные виды рода *Bulaiaspis* Rep., могут относиться к верхней половине (средней ее части алданского яруса, к слоям с *Dipharus clarki* — *Margodiscus planus* — *Bulaiaspis*).

Миросский горизонт. Породы миросского горизонта обнажены во многих точках изученного региона как на левом, так и на правом берегу р. Эгыйн-гол, на р. Харгана-гол и др. Они залегают согласно на подстилающих отложениях харганского горизонта и наращивают верхнюю часть эгыйнгольской свиты. Лучше всего они были изучены на горе Уху-Тологой, около сомона Алаг-Эрдэнэ и на горе Северная (см. рис. 12). Разрез горы Северной является стратотипом миросского горизонта, а разрез горы Уху-Тологой — парастратотипом.

На горе Северная известняки с большим количеством *Bulaiaspis vologdini* Rep. харганского горизонта перекрываются породами миросского горизонта. Это известняки тонко- и среднеплитчатые с редкими прослоями толстоплитчатых известняков, черной, серой, темно-серой, коричневато-серой и кремово-серой окраски с преобладанием темно-серых разновидностей. Известняки тонкозернистые с ровной, слабоволнистой и местами бугристой поверхностью напластования. Эта часть разреза хорошо прослеживается на горе Уху-Тологой и около сомона Алаг-Эрдэнэ (гора Сомон), где она представлена в основном черными (преобладают) и темно-серыми, битуминозными, тонко- и среднеплитчатыми, глинистыми известняками, с ровной поверхностью наслоения. Общая мощность миросского горизонта 150 м.

В отложениях миросского горизонта встречены (см. рис. 11) из полимерных трилобитов *Bulaiaspina fastigata* Pokr., *B. concellata* Pokr., *Bulaiaspis ivshini* Pokr., они известны и в нижележащих слоях, и формы, встреченные только в этом горизонте: *Pseudoreserops okuleatus* Rep., *Judomia mongolica* Pokr., *Tumulina quadriceps* (Rep.), *T. tumidica* Rep., *Sajanaspis modesta* Rep., *Argunaspis argunica* Rep., *Tuvanella mongolica* Pokr. Здесь найдено также большое количество миомерных форм, в основном новые роды и виды, описанные в данной работе. Это *Pseudodiphanus privus* sp. nov., *Tologoja subquadrata* sp. nov., *Mongolodiscus zaicevi* sp. nov., *Egyngolia bella* sp. nov., *E. obtusa* sp. nov., *Limbadiscus dilatatum* sp. nov. (известен и ниже), *L. strictus* sp. nov., *L. rarus* sp. nov., *Neocobboldia quadrata* sp. nov., *Shivelicus parvus* Pokr., *Serrodiscus coniformis* sp. nov. и различные виды нового рода *Margodiscus*.

Анализируя собранную фауну полимерных трилобитов, можно сделать определенный вывод о возрасте вмещающих ее пород. Такие виды, как *Sajanaspis modesta* Rep., *Tumulina tumidica* Rep., *T. quadriceps* (Rep.), в отложениях нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области (д. Камешки, Восточный Саян; Верхняя Ерба, Батеневский кряж) встречаются исключительно в камешковском гори-

зонте, а вид *Argunaspis argunica* Rep. в большинстве случаев приурочен к верхней половине камешковского горизонта с переходом единичных экземпляров в низы санаштыкгольского горизонта (Репина и др., 1964; Репина, 1966). Представители родов *Pseudoresserops* Rep. (Репина, 1965) и *Judomia* Lerm. (Лермонтова, 1951; Коробов, 1963; Лазаренко, 1964; Репина, 1965; Егоров и др., 1969) на Сибирской платформе (реки Лена, Ботома, Оленек и др.) встречаются в атдабанском горизонте алданского яруса нижнего кембрия. Следовательно, в Южном Прихубсугулье отложения, содержащие вышеперечисленные формы трилобитов, могут относиться к верхней части алданского яруса, к слоям с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*.

Ленский ярус. В пределах Южного Прихубсугулья отложения ленского яруса были выявлены около сомона Алаг-Эрдэнэ, на горе Уху-Тологой, по р. Харгана-гол, на горе Протяженная по р. Уджигин-гол (см. рис. 12). Здесь они согласно с постепенным переходом перекрывают фаунистически охарактеризованные породы алданского яруса нижнего кембрия и представлены двумя свитами: нижней вулканогенно-кремнисто-карбонатной – ухутологийской и верхней карбонатной – уджигингольской. Последняя включает в себя и низы среднего кембрия.

Ухутологийская свита. *Ухутологийский горизонт*. Отложения ухутологийского горизонта ленского яруса обнаружены около сомона Алаг-Эрдэнэ (гора Сомон), на горе Уху-Тологой и горе Протяженная (см. рис. 12). У сомона Алаг-Эрдэнэ (гора Сомон, юго-западный склон) находится стратотип горизонта, а на горе Протяженной – парастратотип. В стратотипе породы ухутологийского горизонта согласно перекрывают известняки эгыйнгольской свиты алданского яруса и представлены внизу кремнистыми темно-серыми сланцами с прослоями черных известняков и песчаников. Сланцы вверх по разрезу сменяются серо-зелеными, желтовато-зелеными туфогенными песчаниками с редкими прослоями зеленовато-серых известняков. Выше они перекрываются эффузивами зеленовато-серого цвета видимой мощности 100 м.

В данном обнажении в 36 м от подошвы в прослое известняка были встречены трилобиты рода *Kootenia* Walcott, представители которого имеют довольно широкий диапазон вертикального распространения: появившись в нижнем кембрии, они вымирают в среднем. Поэтому возраст ухутологийской свиты в этом разрезе считается ниже- и среднекембрийским. Однако по простиранию на северо-восток на горе Протяженной удалось проследить переход вулканогенно-кремнистой толщи в известняки средне- и толстоплитчатые серой и светло-серой окраски, тонкозернистые. В них встречены в большом количестве *Bergeroniaspis omata* Lerm., *Solenopleurella* sp., *Bathyriscellus robustus* Lerm., *Proerbia annexa* Ogienko. Общая мощность ухутологийского горизонта около 300 м.

Перечисленные формы трилобитов на Сибирской платформе (реки Лена, Синяя, Пеледуй) встречаются в отложениях олекминского горизонта ленского яруса (Лермонтова, 1951; Суворова, 1956, 1960). Следовательно, породы ухутологийской свиты, содержащие вышеупомянутые трилобиты, могут быть отнесены к нижней половине ленского яруса, а по характерному комплексу фауны их можно объединить в слой с *Bathyriscellus robustus* – *Bergeroniaspis omata*.

Уджигингольская свита охватывает отложения нижнего и среднего кембрия и обнажается на реках Уджигин-гол и Харгана-гол (при выходе в долину р. Эгыйн-гол). В нижней части уджигингольской свиты для нижнего кембрия выделяем уджигинский горизонт, стратотип которого находится на р. Уджигин-гол (около гранитного массива, см. рис. 12); горизонт состоит из известняков тонко- и среднеплитчатых, черных, тонкозернистых, местами глинистых с ровной поверхностью наслоения. В них встречены *Neopagetina conica* sp. nov., *Neopagetina subquadrata* sp. nov., *Ninadiscus strobulatus* sp. nov., *Pladoniscus patulus* sp. nov., *Abakolia pauca* Bong., *Neocobboldia quadrata* sp. nov., *Menneraspis delicata* Jegor., *M. striata* Pehr., *Kooteniella acuta* N. Tcherm., *K. slatkowski* (Schmidt). Мощность горизонта 160 м.

Выше залегают отложения среднего кембрия, входящие в состав уджигингольской свиты (видимая мощность 300 м). Контакт между нижним и средним кембрием проходит в однородной толще пород и устанавливается по смене комплекса трило-

битов *Oryctocephalops*, *Oryctocara*, *Tonkinella* и с появлением кремнистых прослоев в среднем кембрии.

Анализируя распространение трилобитов в отложениях уджигинского горизонта, можно сделать определенные выводы о его возрасте. Такой вид, как *Menneraspis striata* Pokr. в Туве (р. Шивелиг-Хем), встречается в обручевском горизонте ленского яруса (Покровская, 1959; Журавлева и др., 1967). На Сибирской платформе (р. Оленек) этот вид сосредоточен в еланском горизонте. Виды *Menneraspis delicata* Jegor. и *Kooteniella slatkowskii* (Schm.) в Саяно-Алтайской складчатой области (Кузнецкий Алатау, р. Уяр, Восточный Саян) встречаются также в обручевском горизонте ленского яруса (Егорова и др., 1969; Репина и др., 1964). На Сибирской платформе (реки Лена, Оленек, Буом-Пастах) вид *Menneraspis delicata* Jegor. и род *Neopagetina* Pokrovskaya (Егорова и др., 1969; Егорова и др., 1976) и на р. Амге (Чернышева, 1961) виды *Kooteniella acuta* N. Tchm., *K. slatkowskii* (Schm.) встречаются в верхах ленского яруса нижнего кембрия.

Таким образом, отложения уджигинского горизонта, содержащие указанные трилобиты, могут относиться к верхней части ленского яруса. Это подтверждается и сменой комплексов трилобитов нижнего кембрия средним с *Oryctocephalops*, *Oryctocara* и *Tonkinella*, принадлежащим амгинскому ярусу среднего кембрия Сибирской платформы. По комплексу миомерных и полимерных трилобитов в отложениях уджигинского горизонта, охватывающего верхи нижнего кембрия, можно выделить слои с *Neopagetina conica* – *Abakolia pauca* – *Menneraspis*.

КОРРЕЛЯЦИЯ ИЗУЧЕННЫХ РАЗРЕЗОВ ДОКЕМБРИЯ (ВЕНДА) И НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ЗАПАДНОЙ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ С САЯНО-АЛТАЙСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТЬЮ И СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМОЙ

Вендские и нижнекембрийские отложения Западной и Северо-Западной Монголии развиты на обширной территории и характеризуются разнообразием фаций и фаун. Проведенные в последние годы исследования и собранные комплексы трилобитов, археоциат, хиолитов, гастропод, водорослей, микрофитоцитов и других окаменелостей содержат значительное количество форм, которые позволяют коррелировать между собой разрезы разных регионов, а также сопоставлять их с разновозрастными отложениями Саяно-Алтайской складчатой области и Сибирской платформы.

На прилагаемой схеме сопоставления разрезов (табл. 1) в распределении органических остатков отмечается определенная закономерность, позволяющая выделить в докембрии (венде) юдомский комплекс, а в нижнем кембрии шесть сменяющих друг друга фаунистических комплексов.

Юдомский комплекс характеризуется главным образом микрофитоцитами, обычными для юдомских отложений Сибирской платформы.

Первый комплекс нижнего кембрия отвечает хэсэнскому горизонту нижней половины алданского яруса и характеризуется массовым появлением хиолитов, хиолительминтов, гастропод, губок и водорослей.

Второй, третий и четвертый комплексы характеризуются массовым появлением оленелид, пегетид, а также археоциат, судя по которым они отвечают верхней части алданского яруса – барунскому, харганскому и миросскому горизонтам.

Пятый комплекс охарактеризован трилобитами (протолениды), археоциатами, хиолитами, хиолительминтами, соответствует нижней половине ленского яруса – ухутологойскому горизонту.

Наконец, для шестого комплекса характерны только трилобиты (кутениеллы, меннерасписы, пагетиды), отвечающие верхней части ленского яруса – уджигинскому горизонту.

Ниже приводится подробная характеристика этих комплексов и их распространение в изученных регионах.

Юдомский комплекс охватывает вендские отложения, которые были изучены в хр. Хасагт-Хайрхан (реки Саланы-гол и Баян-гол) и на западном берегу оз. Хубсугул (см. рис. 7, 8, 10). Он характеризуется широким развитием характерных микрофитоцитов *Volvatella vadosa* Z. Zhur., *Ambigolamellatus horridus* Z. Zhur., которые сопровождаются и другими видами микрофитоцитов, имеющими более широкое возрастное распространение. Указанные микрофитоциты пользуются широким географическим распространением и в большом количестве встречаются в юдомских отложениях Сибирской платформы и в укской свите Южного Урала (Журавлева, 1964, 1968, 1974).

По одинаковому составу микрофитоцитов разрезы Западной и Северо-Западной Монголии хорошо сопоставляются не только между собой, но и с разрезами юдомских отложений Сибирской платформы (табл. 1 см. вкладку).

Нижний кембрий

Алданский ярус. *Хэсэнский горизонт*. Первый комплекс. На приведенной таблице видно, что в Южном Прихубсугулье хэсэнскому горизонту соответствуют отложения низов эгыйнгольской свиты, не содержащие органических остатков. На западном берегу оз. Хубсугул (реки Хэсэн-гол и Онголик-гол) этому подразделению соответствует нижняя часть хэсэнской свиты – слои с *Radiosus marginatus* – *Nubecularites catagraphus*, в сопровождении *Osagia senta* Z. Zhur. и различных видов *Nubecularites* (табл. 1 и рис. 10). На р. Саланы-гол хэсэнскому горизонту отвечает верхняя часть цаганаломской свиты – слои с *Renalcis polymorphus* – *Korilophyton* и баянгольская свита – слои с *Turcutheca* – *Bemella jacutica*. Среди сопровождающих форм типичны *Latouchella* ex gr. *korobkovi* (Vost.), *Anabarella plana* Vost., *Aldanella* sp., *Lobiochrea* sp. и другие (табл. 1, рис. 7).

На р. Баян-гол нижней части этого комплекса соответствуют верхи цаганаломской свиты – слои с *Renalcis* – *Botominella*, а для верхов – баянгольская свита: слои с *Turcutheca* – *Lobiochrea* в сопровождении богатого комплекса органических остатков низов нижнего кембрия (см. табл. 1 и рис. 8). В остальных разрезах отложения нижней половины алданского яруса пока выделить не удалось. Сравнение разрезов первого комплекса хэсэнского горизонта нижней половины алданского яруса нижнего кембрия западного берега оз. Хубсугул, рек Саланы-гол и Баян-гол показывает, что они по составу хиолитов, хиолительминтов, гастропод, губок, микрофитоцитов и групп неясного систематического положения отвечают суннагинскому и кенядинскому горизонтам (томмотский ярус). Сибирской платформы, для которых также характерны *Turcutheca*, *Bemella*, *Renalcis*, *Hyolithellus*, *Lobiochrea*, *Botominella* (Розанов и др., 1969). В Саяно-Алтайской складчатой области хэсэнскому горизонту, по-видимому, будет соответствовать усть-кундатский горизонт, который по общим формам археоциат сопоставляется с суннагинским и кенядинским горизонтами томмотского яруса Сибирской платформы (Репина и др., 1964; Репина, 1965).

Барунский горизонт. Второй комплекс характеризуется первым появлением трилобитов и археоциат и отвечает алданскому ярусу. Наиболее полные разрезы барунского горизонта развиты в Южном Прихубсугулье, на западном берегу оз. Хубсугул, на р. Саланы-гол и северо-восточнее сомона Тэлмэн. В остальных изученных разрезах отложения данного подразделения неизвестны. В Южном Прихубсугулье барунскому горизонту соответствует эгыйнгольская свита – слои с *Luv-sanodiscus gammatus* – *Plenudiscus crassus* – *Elganellus* в сопровождении *Asiatella elegans* Rep., *Bigotina* (*Bigotinella*) *malykanica* Suv., *Bigotinops* sp., *Kijanella diffusa* Rep. (см. рис. 11). На западном берегу оз. Хубсугул этой части отвечает хэсэнская свита с *Elganellus* – *Malykania*. Здесь они сопровождаются характерными формами *Minusela*, *Pseudoresserops* и др. (см. рис. 10). На р. Саланы-гол пока не встречены трилобиты, но по всему разрезу собрано большое количество археоциат *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Tumuliolynthus tubexternus* (Vol.), *Protopharethra grandicaveata* Vol., *Dictyocyathus* sp., *Ehtmophyllum* sp., *Ajacycyathus* ex gr.,

khemtchikensis (Vol.), *Alataucyathus jaroshevitchi* Zhur., *Fallocyathus* и много других форм (см. рис. 7), которые позволили выделить слои с *Alataucyathus jaroshevitchi*–*Tumulocyathus pustulatus*. Нижняя часть их соответствует барунскому горизонту. По археоциатам этот разрез увязывается с разрезом северо-восточнее сомона Тэлмэн, где встречены трилобиты и археоциаты. Здесь внизу сортантуинской свиты выделяются слои с *Bigotina*–*Resimopsis*–*Paranacyathus*, соответствующие барунскому горизонту. В других разрезах отложений этого уровня неизвестно (см. табл. 1).

Выделенные слои с фауной в отложениях барунского горизонта изученных разрезов Западной и Северо-Западной Монголии позволяют по общим формам трилобитов *Elganellus*, *Bigotina*, *Resimopsis*, *Minusella* и таким видам археоциат, как *Tumulocyathus pustulatus* Vol., *Tumuliolynthus tubextemus* (Vol.), сравнить их с базаихским горизонтом Саяно-Алтайской складчатой области (Репина и др., 1964), а по трилобитам *Elganellus*, *Malykania* и *Bigotina* с эльгянским горизонтом западного типа разреза и с низами атдабанского горизонта восточного типа разреза Сибирской платформы (Суворова, 1958, 1960; Репина, 1965).

Харганский горизонт. Третий комплекс отвечает середине алданского яруса. Ему в Южном Прихубсугулье соответствуют слои с *Diphonus clarki* – *Margodiscus planus* – *Bulaiaspis* эгыйнгольской свиты, в сопровождении различных видов рода *Bulaiaspis* (см. рис. 11). На западном берегу оз. Хубсугул этой части принадлежат низы слоев с *Fallotaspidella*–*Bulaiaspis* хэсэнской свиты. На р. Саланы-гол средняя часть слоев с *Alataucyathus jaroshevitchi*–*Tumulocyathus pustulatus* с характерным комплексом археоциат, о чем уже упоминалось выше (см. рис. 7). Северо-восточнее сомона Тэлмэн нижняя часть слоев с *Hebediscus durus*–*Triangulina trivialis* *Aldanocyathus* относится к сортантуинской свите. В других разрезах отложения этого уровня неизвестны.

Следует отметить, что выделенные слои с фауной в отложениях на уровне харганского горизонта по таким формам трилобитов как *Bulaiaspis*, *Fallotaspidella*, *Hebediscus* и археоциатам *Protopharetra grandicaveata* Vol., *Alataucyathus jaroshevitchi* Zhur., *Ethmophyllum* sp., могут быть сопоставлены с нижней половиной камешковского горизонта алданского яруса Саяно-Алтайской складчатой области (Репина и др., 1964). А представители рода *Bulaiaspis* позволяют говорить о том, что эти слои могут коррелироваться с нижней половиной толбачанского горизонта западного типа разреза, род *Hebediscus* и вышеперечисленные археоциаты – со средней частью атдабанского горизонта алданского яруса нижнего кембрия Сибирской платформы (Репина, 1960а, 1966; Журавлева, 1960; Суворова, 1960).

Миросский горизонт. Четвертый комплекс. Отложения миросского горизонта отвечают верхам алданского яруса. В Южном Прихубсугулье этому интервалу соответствуют верхи эгыйнгольской свиты – слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*. Среди сопровождающих форм типичными являются полимерные трилобиты *Judomia*, *Tumulina*, *Bulaiaspis*, *Argunaspis*, *Pseudoresserops* и большое количество миомерных, главным образом новых форм (см. рис. 11). На западном берегу оз. Хубсугул этому горизонту отвечает верхняя часть слоев с *Fallotaspidella*–*Bulaiaspis* хэсэнской свиты. На р. Саланы-гол этой части принадлежат верхи саланыгольской свиты со слоями *Alataucyathus jaroshevitchi*–*Tumulocyathus pustulatus* в сопровождении характерных форм археоциат (см. рис. 7). Северо-восточнее сомона Тэлмэн к этому подразделению приурочены верхи сортантуинской свиты со слоями *Hebediscus durus*–*Triangulina trivialis*–*Aldanocyathus* в сопровождении *Hyolithellus ex gr. isiticus* Miss., *Archaeocyathellus* sp. На о-ве Ак-Баши этой части горизонта соответствуют низы акбашинской свиты со слоями *Tologoja subquadrata*–*Sajanaspis modesta* в сопровождении характерных форм *Judomia*, *Hupeia*, *Sibiraspis*, а также различные виды пагетид (см. рис. 2, 3). В горах Сэрь-Нуру миросскому горизонту отвечают слои с *Egyngolia bella*–*Sajanaspis modesta* бургасутайской свиты, с характерными формами *Tumulina*, *Sayanella*, *Neocobboldia*, *Limbaticus* (рис. 5).

Рассмотрение соотношений выделенных слоев с фауной верхней части алданского яруса – в миросском горизонте, с полной очевидностью свидетельствует о том, что они хорошо увязываются между собой по таким общим формам, как

Sajanaspis, *Tologoja*, *Egingolia*, *Judomia*, *Tumulina*, *Hebediscus*, *Argunaspis*, *Pseudoresserops*, *Triangulina*. Они также могут быть сопоставлены с верхами камешковского горизонта алданского яруса Саяно-Алтайской складчатой области, для которого характерны *Sajanaspis*, *Tumulina* и *Argunaspis* (Репина и др., 1964). Формы *Judomia*, *Hebediscus* и *Pseudoresserops* позволяют скоррелировать мироский горизонт с атдабанским восточного типа разреза, а представители рода *Bulaiaspis* с толбачанским горизонтом алданского яруса западного типа разреза Сибирской платформы (Лермонтова, 1951; Суворова, 1960; Репина, 1965).

Ленский ярус. Фаунистическую характеристику отложений ленского яруса мы получили в Южном Прихубсугулье, на р. Саланы-гол, на о-ве Ак-Баши и на северо-западном берегу оз. Хара-Ус-Нур (см. рис. 2, 3, 4, 10, 11; табл. 1). В других изученных разрезах отложения ленского яруса либо отсутствуют, либо фаунистически не охарактеризованы. По комплексу органических остатков, отложения ленского яруса подразделяются на два горизонта (снизу вверх) — ухутологийский и уджигинский.

Ухутологийский горизонт. Пятый комплекс отвечает нижней половине ленского яруса. В Южном Прихубсугулье этому горизонту соответствует ухутологийская свита — слои с *Bathyriscellus robustus* в сопровождении *Bergeroniaspis omata* Lem.; *Proerbia annexa* Ogienko, *Solenopleurella* sp. (см. рис. 11). На западном берегу оз. Хубсугул слои с *Fallotaspidella-Bulaiaspis* алданского яруса перекрываются породами, не охарактеризованными фауной; эти породы помещены в ленский ярус на основании того, что представители родов *Fallotaspidella* и *Bulaiaspis* в Саяно-Алтайской складчатой области и на Сибирской платформе встречаются в отложениях верхней половины алданского яруса, поэтому не исключена возможность, что эти породы принадлежат алданскому ярусу. На р. Саланы-гол данному интервалу отвечает хаирханская свита — слои с *Lapworthella dentata-Antomorpha račkovskii* — с большим количеством сопровождающих форм археоциат, хиолитов, хиолигельминтов и губок (см. рис. 7). На о-ве Ак-Баши (юго-восточное крыло синклинали) ухутологийскому горизонту соответствуют слои с *Binodaspis-Aldonaia*, а на северо-западном крыле синклинали — слои с *Limbadiscus simplex-Binodaspis*. Их сопровождают характерные формы трилобитов: *Bathyriscops obtusus* Rep., *Bonnaspis* sp., *Tuvanella*, *Rondocephalus*, *Raracephalus primus* Rep., *Erbioptidella convexa* Pokr. и др. (см. рис. 2, 3). На северо-западном берегу оз. Хара-Ус-Нур этим слоям соответствуют слои с *Shivelicus parvus-Erbioptidella convexa* в сопровождении *Poliellina* sp., *Bonnia* sp., *Sayanella* sp. и др. (см. рис. 4).

Комплекс трилобитов *Shivelicus parvus* Pokr., *Raracephalus primus* Rep., *Erbioptidella convexa* Pokr., *Poliellina* sp., *Neocobboldia* sp., *Bathyriscellus* sp. археоциат *Ethmophyllum grandiperforatum* Vol., *Dictyocyathus salairicus* Vol., *Antomorpha račkovskii* (Vol.), *Ajacicyathus flebilis* Osad. позволяет ухутологийский горизонт ленского яруса Западной и Северо-Западной Монголии сопоставить с санаштыкгольским горизонтом Саяно-Алтайской складчатой области, где они приурочены исключительно к этому горизонту (Репина и др., 1964). А с отложениями синско-куторгинового (восточный тип разреза) и олекминского (западный тип разреза) горизонтов Сибирской платформы этот уровень сопоставляется по общим трилобитам *Bathyriscellus robustus* Lem.; *Bergeroniaspis omata* Lem., *Aldonaia*, *Neocobboldia*, *Binodaspis*, *Inouyina* характерным для этого уровня разреза (Лермонтова, 1951; Суворова, 1956; Репина, 1965).

Уджигинский горизонт. Шестой комплекс принадлежит верхней части ленского яруса, фаунистически он охарактеризован только в Южном Прихубсугулье (см. рис. 11, табл. 1). Здесь к нему относится нижняя часть уджигингольской свиты — слои с *Neopagetina conica* — *Abakolia pausa* — *Menneraspis*, в сопровождении *Kooteniella acuta* N. Tchern., *K. slatkowskii* (Schm.), и новые пагетиды *Planodiscus patulus* sp. nov., *Ninadiscus strobulatus* sp. nov.

Уджигинский горизонт ленского яруса по общим формам трилобитов *Neopagetina*, *Menneraspis* и *Kooteniella* сопоставляется с обручевским горизонтом Саяно-Алтайской складчатой области и с отложениями еланского горизонта Сибирской платформы (восточный тип разреза); представители рода *Menneraspis* на Сибир-

ской платформе приурочены исключительно к еланскому горизонту ленского яруса. С чарским горизонтом (западный тип разреза) не имеется общих форм, но с ним синхронно связаны общими рамками кетеменский и еланский горизонты (Репина, 1965).

В Южном Прихубсугулье слои с *Neopagetina conica*—*Abakolia paucis*—*Menneraspis* перекрываются отложениями с фауной среднего кембрия *Oryctocephalops*, *Oryctocara*, *Tonkinella*. В других точках, где изучались конкретные разрезы слоев этого интервала, они не охарактеризованы фауной. Например, на западном берегу оз. Хубсугул и на северо-западном берегу оз. Хара-Ус-Нур.

Проведенная корреляция основывается на сопоставлении изученных комплексов с комплексами фаун Саяно-Алтайской складчатой области и Сибирской платформы.

Вендские и нижнекембрийские отложения Западной и Северо-Западной Монголии по своей биостратиграфической характеристике имеют много общего с такими Сибирской платформы и Саяно-Алтайской складчатой области и по комплексу трилобитов, археоциат, хиолитов, гастропод, моллюсков и других органических остатков, хорошо увязываются с образованием венда и нижнего кембрия этих территорий.

ВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИОМЕРНЫХ ТРИЛОБИТОВ В НИЖНЕМ КЕМБРИИ ЗАПАДНОЙ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ

Анализируя вертикальное и пространственное распространение трилобитов по изученным разрезам нижнего кембрия Западной и Северо-Западной Монголии, удалось установить в них постепенную смену пяти комплексов. Три комплекса приходится на алданский век и два на ленский век.

Алданский век

В самых низах отложений алданского века не обнаружено трилобитов (табл. 1). Наиболее ранним проявлением миомерных трилобитов в алданском веке является время *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus*. В это время появляются четыре рода трилобитов семейства пагетид: *Luvsanodiscus* gen. nov. с одним видом *L. gammatus* sp. nov., *Plenudiscus* gen. nov. с двумя видами *P. crassus* sp. nov. и *P. trigonus* sp. nov., которые выше не встречаются, и два рода *Limbadiscus* gen. nov. с видом *L. dilatatum* sp. nov. и *Margodiscus* gen. nov. с видом *M. convexus* sp. nov.; появившимся на этом уровне и развивающимся позднее (табл. 2).

Во время *Dipharus clarki*—*Margodiscus planus*—*Bulaiaspis* наряду со старыми родами *Limbadiscus* и *Margodiscus* возникают три новых рода. Прямо с основания этапа появился род *Dipharus* Clarki с новым видом *D. clarki* sp. nov.; а в верхней части — роды *Hebediscus* Whitehouse и *Triangulina* Repina. Первый с видом *H. durus* sp. nov., а второй с видом *T. trivialis* sp. nov., которые продолжали жить и позднее. В это время наравне с *Margodiscus convexus* sp. nov. появились новые виды — *Margodiscus planus* sp. nov., не выходящие за интервал данного времени, а *Margodiscus blagonravovi* sp. nov. и *Margodiscus minutus* sp. nov., появившиеся здесь, переходят в более позднее время; также переходит выше и *Margodiscus convexus* sp. nov. Максимальный расцвет миомер приходится на время *Tologoja subquadrata*—*Margodiscus račkovskii*—*Sajanaspis*, которое характеризуется вспышкой родо- и видообразования. В это время увеличивается общее число родов до двенадцати. К существующим родам — *Margodiscus*, *Hebediscus*, *Triangulina* и *Limbadiscus* — добавляется еще восемь — *Neocobboldia*, *Shivellicus*, *Pagetiellus*, *Pseudodipharus*, *Egyngolia*, *Tologoja* и два рода *Serrodiscus* и *Mongolodiscus* из семейства зодисцид. У рода *Margodiscus* наравне со старыми видами появляются три новых вида — *M. račkovskii* sp. nov., *M. rotundus* sp. nov. и *M. porrectus* sp. nov.; последний из них встречается и в более позднее время. Род *Egyngolia* gen. nov. представлен двумя видами *E. bella* sp. nov. и *E. obtusa* sp. nov., которые появились и вымирают в это время. Еще два вида *Neocobboldia quadrata* sp. nov. и *Shivellicus parvus* Pokr. возникли где-то в средней части данного интервала времени и продолжали существовать позднее. В общем, из двадцати одного вида

Таблица 2

Временное распространение миомерных трилобитов в нижнем кембрии Западной и Северо-Западной Монголии

Период		Эпоха		Век		Семейство	
КЕМБРИЙСКИЙ		НИЖНИЙ		ЛЕНСКИЙ		Mergodiscus gen. nov.	
АЛДАНСКИЙ							
		<i>Neopagetina conica</i> — <i>Abekollia paucica</i> — <i>Menneaspis</i>				<i>N. conica</i> sp. nov.	<i>Neopagetina</i> Pokrovskaya, 1980
		<i>Bergeroniaspis ornata</i> — <i>Limbodiscus simplex</i> — <i>Binodaspis</i> — <i>Bathyriscellus robustus</i>				<i>N. subquadrata</i> sp. nov.	<i>Neocobboldia</i> Rasetti, 1952
		<i>Tologoja subquadrata</i> — <i>Mergodiscus račkovskii</i> — <i>Sajanaspis</i>				<i>Shivelicus Pokr.</i>	<i>Shivelicus</i> Pokrovskaya, 1959
		<i>Dipherus clarki</i> — <i>Mergodiscus plenus</i> — <i>Bulalaspis</i>				<i>P. acbaethiensis</i> sp. nov.	<i>Pagetellus</i> Lermonova, 1940
		<i>Luvanodiscus gemmatus</i> — <i>Planudiscus crassus</i> — <i>Eigenellus</i>				<i>H. durus</i> sp. nov.	<i>Mergodiscus</i> Whitehouse, 1936
		<i>Turcutheca</i> — <i>Bemella jacutica</i> — <i>Botominella</i> — <i>Renelele</i>				<i>H. sp.</i>	<i>Lenediscus</i> Repina, 1965
						<i>L. unicus</i> Repina	<i>Triangulites</i> Repina, 1965
						<i>T. trivialis</i> sp. nov.	<i>Dipherus</i> Clark, 1923
						<i>D. clarki</i> sp. nov.	<i>Pseudodipherus</i> gen. nov.
						<i>Pseud. privus</i> sp. nov.	
						<i>M. blagolavovi</i> sp. nov.	
						<i>M. račkovskii</i> sp. nov.	
						<i>M. rotundus</i> sp. nov.	

только четыре переходят в ленский век, а остальные вымирают. Такое резкое сокращение можно объяснить только сменой среды обитания. Это объяснение хорошо подтверждается в Южном Прихубсугулье (см. рис. 11), где за время *Tologoja subquadrata*—*Mergodiscus račkovskii*—*Sajanaspis* отлагались карбонатные осадки с примесью глинистого материала, которые были благоприятными для развития миомерных форм. Карбонатные породы сменяются вулканогенно-эффузивными отложениями с редкими прослоями известняков и сразу же миомерные формы резко сокращаются в числовом отношении. Единичные экземпляры полимерных трилобитов были найдены в этой толще. На западе (о-в Ак-Баши) карбонатные породы отлагались как в алданском, так и в ленском веках. Миомерные трилобиты известны в отложениях обоих ярусов (см. рис. 3).

Ленский век

Ленский век начинается временем *Bergeroniaspis ornata*—*Limbodiscus simplex*—*Binodaspis*—*Bathyriscellus robustus*, в котором резко сокращается как число родов, так и видов миомерных трилобитов (см. табл. 2). Как упоминалось выше, сюда переходят представители четырех родов (*Neocobboldia*, *Shivelicus*, *Mergodis-*

Pagetiidae										Сем. Eodiscidae					
<i>Margodiscus</i> gen. nov.				<i>Egyngolia</i> gen. nov.		<i>Limbodiscus</i> gen. nov.		<i>Planodiscus</i> gen. nov.	<i>Plenodiscus</i> gen. nov.	<i>Tologoja</i> gen. nov.	<i>Livanodiscus</i> gen. nov.	<i>Sermodiscus</i> R. et E. Richter, 1941	<i>Abakolia</i> Bognibova, 1971	<i>Mongolodiscus</i> gen. nov.	<i>Ninadiscus</i> gen. nov.
<i>M. porrectus</i> sp. nov.															
<i>M. minutus</i> sp. nov.															
<i>M. convexus</i> sp. nov.															
<i>M. planus</i> sp. nov.															
<i>E. bella</i> sp. nov.															
<i>E. obtusa</i> sp. nov.															
<i>L. dilatatum</i> sp. nov.															
<i>L. strictus</i> sp. nov.															
<i>L. rarus</i> sp. nov.															
<i>L. simplex</i> sp. nov.															
<i>P. patulus</i> sp. nov.															
<i>P. crassus</i> sp. nov.															
<i>P. trigonus</i> sp. nov.															
<i>T. subquadrata</i> sp. nov.															
<i>L. gemmatus</i> sp. nov.															
<i>S. conformis</i> sp. nov.															
<i>A. pauca</i> Bognibova															
<i>M. zeliewi</i> sp. nov.															
<i>N. strobulatus</i> sp. nov.															

cus и *Limbodiscus*) и появляется новый род *Lenadiscus* Repina с одним видом *L. unicus* Rep., не переходящий за пределы данного времени. У рода *Limbodiscus* gen. nov. на смену вымерших видам в массовом количестве появляется вид *Limbodiscus simplex* sp. nov. В остальных трех родах виды, появившиеся во время *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus tačkovskii* – *Sajanaspis* алданского века, продолжали существовать и в начале ленского века (см. табл. 2).

Отложения времени *Neopagetina conica* – *Abakolia pauca* – *Menneraspis* приходятся на верхнюю часть ленского века и были обнаружены только в Южном Прихубсугулье. В других местах они не были найдены. Это время, бедное в отношении миомерных трилобитов. Сюда, в изученных нами разрезах, снизу не переходит ни один вид. Появляются четыре рода: *Neopagetina* Pокг. с двумя видами *N. conica* sp. nov. и *N. subquadrata* sp. nov., известными с нижней половины этого отрезка времени; *Planodiscus* gen. nov. с одним видом *P. patulus* sp. nov. и два рода эодисцид *Abakolia* Bogn. с видом *A. pauca* Bogn. и *Ninadiscus* gen. nov. с видом *N. strobulatus* sp. nov., известным в верхней половине этого времени (см. табл. 2).

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. На западе и северо-западе Монголии миомерные трилобиты появляются в

алданском веке во время отложения слоев *Luvsanodiscus gammatus* – *Plenudiscus crassus* – *Elganellus*.

2. Максимальный расцвет миомер приходится на конец алданского века – слои *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspris*.

3. В начале ленского века количество миомер резко сокращается и в его средней части встречается только пять родов с шестью видами.

4. На развитие миомерных трилобитов влияла окружающая среда, они лучше развивались там, где отлагались более глинистые осадки.

АНАЛИЗ МИОМЕРНЫХ ТРИЛОБИТОВ И ОБОСНОВАНИЯ ИХ ВОЗРАСТА

В настоящей работе описано 33 вида миомерных трилобитов, встреченных в разрезах нижнего кембрия Западной и Северо-Западной Монголии. Общий список описанных видов следующий: 1) *Shivelicus parvus* Pokr.; 2) *Lenadiscus unicus* Rep.; 3) *Abakolia pauca* Bogn., 4) *Neopagetina conica* sp. nov., 5) *Neopagetina subquadrata* sp. nov., 6) *Neocobboldia quadrata* sp. nov., 7) *Pagetiellus acbashiensis* sp. nov., 8) *Triangulina triviala* sp. nov., 9) *Hebediscus dures* sp. nov.; 10) *Hebediscus* sp.; 11) *Dipharus clarki* sp. nov., 12) *Pseudodipharus prius* gen. et sp. nov., 13) *Margodiscus račkovskii* gen. et sp. nov.; 14) *Margodiscus rotundus* gen. et sp. nov., 15) *Margodiscus porrectus* gen. et sp. nov., 16) *Margodiscus minutus* gen. et sp. nov.; 17) *Margodiscus convexus* gen. et sp. nov., 18) *Margodiscus planus* gen. et sp. nov.; 19) *Margodiscus blagonravovi* gen. et sp. nov., 20) *Egyngolia obtusa* gen. et sp. nov.; 21) *Egyngolia bella* gen. et sp. nov., 22) *Planodiscus patulus* gen. et sp. nov., 23) *Limbadiscus dilatatum* gen. et sp. nov., 24) *Limbadiscus simplex* gen. et sp. nov., 25) *Limbadiscus rarus* gen. et sp. nov., 26) *Limbadiscus strictus* gen. et sp. nov.; 27) *Luvsanodiscus gammatus* gen. et sp. nov.; 28) *Plenudiscus crassus* gen. et sp. nov.; 29) *Plenudiscus trigonus* gen. et sp. nov.; 30) *Tologoja subquadrata* gen. et sp. nov.; 31) *Mongolodiscus zaicevi* gen. et sp. nov.; 32) *Serrodiscus coniformis* sp. nov.; 33) *Ninadiscus strobulatus* gen. et sp. nov.

В приведенном списке значительное место занимают новые роды (из 20 новых 10) и новые виды (из 33 новых 30). Это обстоятельство свидетельствует, с одной стороны, о разнообразии видового состава миомерных трилобитов, а с другой, говорит о слабой изученности кембрийских трилобитов Монголии. Подобный состав фауны затрудняет решение вопроса о ее возрасте. Но тщательный анализ вертикального распространения родов, к которым принадлежат описанные виды, дает интересные результаты в этом отношении. Роды группируются в два семейства: *Pagetiidae* и *Eodiscidae*, пользующиеся широким географическим распространением; их представители известны в Северной Америке, Англии, Китае, Испании, Марокко, СССР и Монголии.

В составе семейства *Pagetiidae* описано семнадцать родов. Из них ранее известны *Hebediscus* Whitehouse, *Dipharus* Clark, *Neopagetina* Pokrovskaya, *Triangulina* Repina, *Lenadiscus* Repina, *Pagetiellus* Lermontova, *Shivelicus* Pokrovskaya, *Neocobboldia* Rasetti и вновь установленные *Pseudodipharus* gen. nov., *Margodiscus* gen. nov., *Egyngolia* gen. nov., *Limbadiscus* gen. nov., *Planodiscus* gen. nov., *Plenudiscus* gen. nov., *Tologoja* gen. nov., *Mongolodiscus* gen. nov., *Luvsanodiscus* gen. nov.

Из них род *Hebediscus* Whit. определяет нижнекембрийский возраст вмещающих пород. Его находки на Сибирской платформе приурочены ко второй половине алданского яруса, агдабанскому горизонту (Лермонтова, 1951; Лазаренко, 1964 и др.), а по данным Л.И. Егоровой и В.Е. Савицкого (1969), представители рода *Hebediscus* встречаются как в алданском ярусе, так и в низах ленского яруса, — зона *Protolenus borealis* (р. Буом-Пастах). В Саяно-Алтайской области они собраны в отложениях камешковского горизонта алданского яруса совместно с *Sajanaspris*. В Китае, по материалам В. Чанга (Chang, 1953), вид *Hebediscus orientalis* Chang приурочен к отложениям нижней части сланцев Шихпай (Shihpai) нижнего кембрия, где он встречается совместно с *Dipharus spinosus* Chang. В Марокко, по данным Р. Юпе (Huré, 1952), он найден в четвертой зоне вместе с *Fallotaspis*.

В северной Америке представители рода *Hebediscus* встречаются в зоне *Olenellus* нижнего кембрия. В Англии в графствах Комлей и Шропшир, род *Hebediscus* известен в известняке с *Olenellus*, а в Шропшире (Раштон) в слоях с *Calavia* нижнего кембрия. Следовательно, встреченные в Монголии представители рода *Hebediscus* принадлежат верхней половине алданского яруса нижнего кембрия.

Род *Triangulina* Rep. известен на Сибирской платформе из отложений верхней половины алданского яруса — атдабанский горизонт нижнего кембрия (Репина, 1965). В Монголии представители этого рода встречены совместно с *Hebediscus* в отложениях нижнего кембрия. Естественно, он должен иметь этот же возраст.

Представители рода *Dipharus* Clark на территории Советского Союза неизвестны. В Китае *D. spinosus* Chang приурочен к нижней части сланцев Шихпай (Shihpai) нижнего кембрия (верхняя половина алданского яруса). В Англии вид *D. peculiaris* Kob. и в Северной Америке род *D. insperatus* Clark встречены в зоне *Olenellus*, которая соответствует верхней половине алданского яруса Сибирской платформы. В Монголии находки *D. clarki* sp. nov. соответствуют этому уровню.

Род *Pagetiellus* Lerm. на Сибирской платформе образует массовые скопления в верхней половине алданского яруса и переходит в синский горизонт ленского яруса (Лермонтова, 1951; Лазоренко, 1964; Егорова и др., 1969). В Саяно-Алтайской складчатой области вид *P. sibiricus* Rep. приурочен к верхам камешковского и низам санаштыггольского горизонтов (Репина и др., 1964). В Монголии на о-ве Ак-Баши вид *Pagetiellus acbashiensis* sp. nov. встречен в отложениях, в которых найден род *Sajanaspis*, а выше по разрезу — *Judomia*. В связи с этим новый вид *Pagetiellus acbashiensis* sp. nov. принадлежит верхней половине алданского яруса.

Род *Neocobboldia* Rasetti представлен пятью видами: четыре ранее известные вида *N. dentata* (Lerm.) и *N. paradentata* Rep. на Сибирской платформе встречаются в верхах алданского и низах ленского ярусов, а виды *N. altaica* (Polet.) и *N. altaeforma* Rep. в Саяно-Алтайской складчатой области обнаружены в образованиях нижней части санаштыггольского горизонта (Репина и др., 1964). Монгольский вид *N. quadrata* sp. nov. появляется в алданском веке и максимум развития имеет в ленском веке.

Все виды рода *Neopagetina* Pokr. описаны из отложений ленского яруса нижнего кембрия Сибирской платформы и Саяно-Алтайской складчатой области. Следовательно, можно полагать, что вновь установленные два вида *N. conica* sp. nov. и *N. subquadrata* sp. nov. в кембрийских разрезах Монголии принадлежат ленскому ярусу нижнего кембрия.

Род *Shivelicus* Pokr. представлен одним видом *Sh. parvus* Pokr. Он известен в Саяно-Алтайской складчатой области в отложениях ленского яруса. В Монголии (о-в Ак-Баши) *Shivelicus parvus* Pokr. найден в толще с комплексом тридобилов ленского яруса, а на северо-западе (Южное Прихубсугулье) с комплексом трилобитов верхов алданского яруса нижнего кембрия.

Род *Planodiscus* gen. nov. встречен в едином карбонатном разрезе с видами рода *Neopagetina* Pokr., распространенными в ленском ярусе на территории Советского Союза. Следовательно, этот род бесспорно относится к отложениям ленского яруса.

Роды *Plenuodiscus* gen. nov. и *Luvsanodiscus* gen. nov. найдены в карбонатной толще совместно с представителями родов *Elganellus* Suvorova, *Asiatella* Repina, *Bigotina* Cobbold, *Kijanella* Repina, которые в Саяно-Алтайской складчатой области известны в базаихском горизонте (Репина и др., 1964; Репина, 1966), а на Сибирской платформе (западный тип разреза) роды *Elganellus* Suvorova и *Bigotina* Cobbold встречаются в эльганском горизонте алданского яруса нижнего кембрия (Суворова, 1958, 1960; Репина, 1966). Таким образом, в Монголии трилобиты родов *Plenuodiscus*, *Luvsanodiscus* gen. nov. принадлежат алданскому ярусу нижнего кембрия.

Роды *Egingolia* gen. nov., *Tologoja* gen. nov., *Mongolodiscus* gen. nov., *Pseudodipharus* gen. nov. в Южном Прихубсугулье встречаются в отложениях совместно с *Sajanaspis* Repina, *Tumulina* Repina, *Bulaiaspis* Repina, *Judomia* Lermontova, *Pseudoresserops* Repina. (см. рис. 11). Из них первые три рода в Саяно-Алтайской складчатой области сосредоточены в камешковском горизонте алдан-

ского яруса нижнего кембрия (Репина и др., 1964), а последние два рода *Judomia* и *Pseudoresserops* на Сибирской платформе встречаются в атдабанском горизонте алданского яруса нижнего кембрия (Лазаренко, 1962, 1964; Коробов, 1963; Репина, 1965; Егорова и др., 1969). Это является подтверждением того, что установленные роды имеют возраст алданского века раннего кембрия.

Род *Limbadiscus* gen. nov. встречен на северо-западе (Южное Прихубсугулье) и западе (о-в Ак-Ваши и горы Сэр-Нуру, см. рис. 3, 5, 11) в комплексе трилобитов как алданского, так и ленского ярусов. Следовательно, представители нового рода имеют тот же возраст.

Род *Lenadiscus* Repina известен на Сибирской платформе из отложений переходной свиты восточного типа разреза, отнесенных к тарынскому горизонту ботомского яруса (Репина, 1965). При двухъярусном делении нижнего кембрия (алданский, ленский) эти образования относятся к ленскому ярусу. Следовательно, найденный один и тот же представитель рода *Lenadiscus unicus* Rep. как на Сибирской платформе, так и в Монголии позволяет датировать вмещающие его породы как низы ленского яруса нижнего кембрия.

Семейство Eodiscidae представлено тремя родами: двумя ранее известными (*Serrodiscus* R. et E. Richter и *Abakolia* Bognibova) и одним установленным вновь (*Ninadiscus* gen. nov.). Из них род *Serrodiscus* R. et E. Richter имеет широкое пространственное распространение. В Саяно-Алтайской складчатой области он встречен в отложениях камешковского и санаштыггольского горизонтов (Репина, и др., 1964; Федянина, 1975). В Туве, по материалам Н.В. Покровской (1959), *Serrodiscus* приурочен к осадкам шивеликской свиты, зоне Menneraspis — верхам ленского яруса. В Северной Америке и Англии вид *S. speciosus* (Ford) в Атлантической провинции встречается в зонах *Callavia* и *Protolenus*, а в Тихоокеанской провинции в верхней подзоне *Olenellus* (Lochman, 1956). В Марокко, по данным Юпе (Hupé, 1952, 1960), *S. coloi* Hupé имеет массовое скопление в зоне (7) *Gentilaspis* и *Protolenus* (агулиский подъярус, иссафенский ярус — верхняя часть нижнего кембрия). В Испании, по материалам Р. и Е. Рихтер (R. and E. Richter, 1941), Лотзе и Сдзуи (Lotze, Sdzuy, 1961), *S. serratus* R. et E. Richter и *S. cf. speciosus* (Ford) встречаются вместе с *Protolenus* и *Strenuaeva*, т.е. в отложениях второй половины нижнего кембрия. В Польше, в Свентокшишских горах, *S. speciosus* (Ford) встречается с комплексом трилобитов *Protolenus*, *Strenuaeva*, *Cobboldites* и других в отложениях протолениусового горизонта (Розанов, 1973); в Монголии (Южное Прихубсугулье, около сомона Алаг-Эрдэнэ, гора Уху-Тологой) *S. coniformis* sp. nov., находится в сообществе с *Bulaiaspina*, *Tumulina*, *Sajanaspis*, *Judomia*; здесь имеются также миомерные формы (рис. 11), указывающие на аналоги алданского яруса Саяно-Алтайской складчатой области и Сибирской платформы. Следовательно, можно полагать, что новый вид *Serrodiscus coniformis* sp. nov. принадлежит алданскому веку раннего кембрия.

Род *Abakolia* Bognibova представлен одним и тем же видом *Abakolia pauca* Bogn. как в Саяно-Алтайской складчатой области (Западный Саян, ключ Бабаков), так и в Монголии (Южное Прихубсугулье, р. Харгана-гол). Род известен в двух регионах и судить о его широком или узком пространственном распространении еще рано. Отложения, в которых был обнаружен вид *A. pauca* Bogn. (суярыкский горизонт), Р.Т. Бognibova и А.П. Щеглов (1971) помещают в основание среднего кембрия. В Монголии этот вид найден в образованиях, которые содержат комплекс трилобитов верхней половины ленского яруса. Отсюда и в Западном Саяне по ключу Бабакову породы, содержащие *A. pauca* Bogn., должны относиться к обручевскому горизонту ленского яруса.

Новый род *Ninadiscus* gen. nov. известен в Северной Америке из отложений верхов нижнего кембрия формации Шодек (Schodack, Rasetti, 1952). В Монголии (Южное Прихубсугулье, р. Харгана-гол) установленный род встречается совместно с формами родов *Abakolia* Bogn., *Neopagetina* Pokr., *Planodiscus* gen. nov. в верхах нижнего кембрия.

Заканчивая на этом обзор фауны, можно сделать вывод: несмотря на присутствие новых родов и видов, возраст изученной фауны определяется довольно точно — ранний кембрий, алданский и ленский века.

ОПИСАНИЕ МИОМЕРНЫХ ТРИЛОБИТОВ

ТИП ARTHROPODA

КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771

ОТРЯД МИОМЕРА JAEKEL, 1909

НАД СЕМЕЙСТВО EODISCOIDEA RAYMOND, 1913

СЕМЕЙСТВО PAGETIIDAE KOBAYASHI, 1935

Род *Neopagetina* Pokrovskaya, 1960

Pagetina: Лермонтова, 1940, с. 121; 1951, с. 27; Полетаева, 1955, с. 104–105.
Neopagetina: Покровская, 1960а, с. 56; Егорова, 1960, с. 155; Лазаренко, 1962, с. 37; 1964, с. 177.

Типовой вид — *Pagetina rjonsnitzkii* Lermontova, 1940. Нижний кембрий, ленский ярус. Восточная Сибирь.

Диагноз. Глабель усеченно-коническая, с приостренным или округленным передним концом, выпуклая, плоско-выпуклая. Имеется две-три пары боковых борозд глабели; передняя пара борозд может быть поперечной. Спинные борозды четкие, глубокие и широкие. Неподвижные щеки разнообразной ширины, резко приподнятые у глазных крышек. Глазные крышки маленькие, изогнутые, иногда прямые, обычно располагаются в задней части кранидия, реже посередине. Глазные валики нитевидные, длинные, иногда неясно выраженные. Передняя краевая борозда отчетливая или сглаженная. Передняя кайма валикообразная, расширенная посередине или одинаковой ширины на всем своем участке, с насечками, точками или гладкая. Затылочное кольцо иногда оттянуто в шип. Задняя кайма узкая, коленчато-изогнутая. Задняя краевая борозда мелкая или глубокая, узкая или же расширенная в боковых углах. Торакс из двух-трех сегментов. Пигидий расчленен, многосегментный. Рахис из пяти-шести колец, иногда со средними бугорками, кайма сравнительно узкая. Плевральные части пигидия расчлененные, реже гладкие. Поверхность кранидия и пигидия гладкая, реже покрыта мелкими бугорками.

Распространение и возраст. Род *Neopagetina* Pokrovskaya известен в нижнем и среднем кембрии Якутии, Саяно-Алтайской горной области, Монголии, Южной Австралии.

Neopagetina conica Korobov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1–8, 11, 14

Название вида от *conica*, лат. — коническая.

Голотип — кранидий, экз. 4251/1, табл. I, фиг. 1. Нижний кембрий, ленский ярус, слои с *Neopagetina conica*—*Abakolia pauca*—*Menneraspis*, уджигингольская свита. Северо-запад (Южное Прихубсугулье), левый берег р. Уджигин-гол.

Диагноз. Кранидий полукруглого очертания с узкой конической глабелю, приостренной или очень слабо округленной спереди, расположенной ниже неподвижных щек. Затылочное кольцо с шипом (на голотипе он не сохранился). Неподвижные щеки резко приподняты от глабели к глазным крышкам, относительно широкие. Пигидий четко расчлененный. Рахис из пяти колец.

Материал. Десять кранидиев и пятнадцать пигидиев различной сохранности.

Описание. Кранидий полукруглого очертания. Передний его край округленный, а задний изогнут. Глабель коническая, резко суживающаяся впереди, со слабо округленным передним концом, опущенная относительно уровня неподвижных щек и постепенно понижающаяся к переднему краю. Имеется две пары боковых борозд, глабели. Передняя пара борозд более четкая, поперечная, ограничивающая переднюю часть глабели, деля ее как бы на две лопасти (как у агностид); вторая пара борозд улавливается при косом освещении и большом увеличении

только у спинных борозд. Спинные борозды на всем своем протяжении глубокие и широкие; при слиянии впереди глабели образуют углубление. Затылочная борозда мелкая, но отчетливо отграничивает затылочное кольцо от глабели. Затылочное кольцо немного ниже основания глабели, удлиненное посередине (шип у голо- типа не сохранился). Фронтальный лимб продолжает выпуклость неподвижных щек; продольная предглабелльная борозда узкая. Неподвижные щеки относительно широкие, приподнятые, субтреугольные, возвышаются над глабелю. Максимальная высота щек расположена у глазных крышек, отсюда они круто опускаются к спинным и задней краевой бороздам и постепенно (но довольно круто) понижаются в передней своей части. Глазные крышки маленькие, изогнутые, отделенные от неподвижных щек очень узкими бороздами. Глазные валики нитевидные, слабо заметные, подходят к глабели почти под прямым углом, примерно у середины передней лопасти.

Передняя краевая борозда узкая, мелкая, расплывчатая, слабо расширенная против глабели и суженная на боках. Передняя кайма валикообразная, одинаковой ширины на всем протяжении. При большом увеличении и косом освещении на кайме намечаются слабые насечки (или точки). Задняя краевая борозда узкая, четкая. Задняя кайма узкая от глабели, в заднебоковых углах расширяется в маленькие субтреугольники. Лицевые швы обычные для пагетид.

Размеры, мм	Экз. 4251/1	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	2,85
Ширина кранидия у основания	2,5	3,57
Длина глабели	1,0	1,40
Ширина глабели у основания	0,7	1,0
Ширина глабели спереди	0,4	0,57
Ширина неподвижных щек на уровне глазных крышек	0,6	0,86
Ширина передней каймы	0,2	0,27

Пигидий округло-треугольной формы. Передний его край полого изогнут, а задний — круто округлен. Рахис возвышается над плевральной частью, расчленен на пять колец, постепенно суживается к заднему концу и доходит до каймы. На передних кольцах рахиса имеются бугорки (на имеющихся экземплярах обломанные). Четко разделяются поперечными бороздами три первых кольца, четвертое и пятое как бы сливаются и оттянуты, по-видимому, в короткий шип. Плевральные части выпуклые и четко расчлененные на четыре пары плевр. Краевая борозда неглубокая, четкая. Кайма плоская, относительно широкая на боках и суженная сзади. Поверхность кранидия и пигидия гладкая, за исключением передней каймы, где намечаются слабые насечки (или точки).

Размеры, мм	Экз. 4251/5	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,3	2,60
Ширина пигидия спереди	1,7	3,40
Длина рахиса	1,0	2,00
Ширина рахиса спереди	0,5	1,00
Ширина рахиса сзади	0,3	0,60

Изменчивость. Слабое отличие между экземплярами выражается в большей или меньшей выпуклости неподвижных щек и их ширине, приострении или слабом округлении глабели спереди (табл. I, фиг. 7), углублении продольной предглабелльной борозды, на одних экземплярах она четкая и широкая, на других — нитевидная и еле заметная. Передняя кайма гладкая или со слабыми насечками, плоская или приподнятая. Очертания кранидия меняются от широко округленной формы (табл. I, фиг. 1) до круто округленной (табл. I, фиг. 4) и слабо спрямленной на средней части кранидия (табл. I, фиг. 2). У пигидия задний конец рахиса ровный (табл. I, фиг. 5, 6) или приподнят вверх (табл. I, фиг. 9, 9а).

Сравнение. По общему строению кранидий вида *Neopagetina conica* sp. nov. близок *N. primaeva* (Lerm.) (Лермонтова, 1951, стр. 30, табл. 3, фиг. 5, а-с), но отличается от него округленно-спрямленным передним краем, более узкими передним концом глabei и передней каймой, широкими спинными бороздами и опущенным ниже основания глabei затылочным кольцом. Рахис пигидия у *N. conica* sp. nov. постепенно понижается, доходит до каймы и округлен, в то время как у *N. primaeva* задний конец рахиса приостренный, круто понижается и не доходит до каймы.

Описанный вид также близок к *N. orbiculata* Laz. (Лазаренко, 1962, с. 38, табл. I, фиг. 1-6), но отличается от него более вздутыми неподвижными щеками, плоской передней каймой и менее явственными насечками на ней, узкими спинными бороздами и узкой передней краевой бороздой. Пигидий у *N. conica* sp. nov. расчленен более четко, задний конец рахиса тупой, а у *N. orbiculata* Laz. задний конец рахиса закругленно-приостренный.

Установленный вид *Neopagetina conia* sp. nov. по своим внешним признакам напоминает *Neopagetina shishkini* Jegorova (Егорова, 1972, с. 61, табл. I, фиг. 1-3), но отличается от него менее выпуклой глabeлю, менее вогнутым фронтальным лимбом, слабой поперечной бороздой, разделяющей глabeль на две части коротким и тонким шипом на затылочном кольце; пигидий менее выпуклый, на кольцах рахиса бугорки. У *N. shishkini* Jegor. глabeль разделена глубокой поперечной бороздой на две шишковидные половинки с маленькой передней и большой задней; фронтальный лимб резко вогнут; на затылочном кольце мощный, длинный шип; пигидий более выпуклый, бугорки на кольцах рахиса отсутствуют.

От других видов рода *Neopagetina* описанный вид резко отличается по очертанию кранидия, степени выпуклости глabei, выпуклости неподвижных щек, шириной и глубиной спинных борозд.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье), левый берег р. Уджигин-гол, 2,5-3 км от шоссе Хатгал-Мурэн. Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica* - *Abakolia pauca* - *Menneraspis*, уджигингольская свита, уджигинский горизонт.

Neopagetina subquadrata Korobov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 9, 10, 12

Название вида от *subquadrata*, лат. - почти квадратная.

Голо тип - кранидий, экз. 4251/9, табл. I, фиг. 10. Нижний кембрий, ленский ярус, слои с *Neopagetina conica*-*Abakolia pauca* - *Menneraspis*, уджигингольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, р. Харгана-гол).

Диагноз. Кранидий субквадратный, выпуклый, широкий. Глabeль суживается к переднему краю, притупленная, с двумя очень слабо выраженными парами боковых борозд. Затылочное кольцо без шипа. Неподвижные щеки приподняты, широкие, впереди глabei не соединяются. Глазные крышки маленькие, понижены относительно уровня неподвижных щек. Глазные валики слабо заметные. Передняя кайма слегка расширенная. Пигидий выпуклый, рахис слабо расчленен, плевральные части гладкие.

Материал. Пять кранидиев и четыре пигидия хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий выпуклый, широкий в основании, немного суживается вперед, с полого округленным передним краем; ширина кранидия у основания превышает его длину. Глabeль субцилиндрическая, широкая, приподнятая; наивысшая ее точка расположена в задней ее части. К переднему концу глabeль понижается и немного суживается. Две пары боковых борозд глabei выражены очень слабо и заметны при большом увеличении в виде вмятин у спинных борозд. Спинные борозды широкие, глубокие у основания, впереди становятся мельче. Затылочная борозда слабо выражена. Затылочное кольцо оттянуто в маленький шипик (он хорошо виден на других экземплярах). Фронтальный лимб продолжает с понижением неподвижные щеки. Они широкие, приподнятые, расположены ближе к основанию кранидия. Отсюда щеки круто спадают к задней краевой борозде, положе к спин-

ным бороздам и постепенно понижаются вперед, сливаясь с фронтальным лимбом. Глазные крышки маленькие, изогнутые, лежат ниже плоскости неподвижных щек и отделяются от них слабыми бороздами. Глазные валики слабо выражены. Передняя краевая борозда четкая, сравнительно широкая, посередине соединяется с предглабальной бороздой. Передняя кайма валикообразная, слегка приподнятая вверх и немного расширенная посередине, без насечек. Задняя краевая борозда четкая, мелкая. Задняя кайма узкая, четкая, оттянутая в субтреугольные площадки и отклоняется вперед. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/10	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,5	3,00
Ширина кранидия у основания	1,7	3,40
Ширина кранидия спереди	1,5	3,00
Длина глабелы	0,8	1,60
Ширина глабелы у основания	0,5	1,00
Ширина глабелы спереди	0,4	0,80
Ширина неподвижных щек на уровне глазных крышек	0,5	1,00
Ширина передней каймы	0,2	0,40

Пигидий вместе с причлененным к нему туловищным сегментом полукруглый, выпуклый, с округленным задним и спрямленным передним краями. Рахис вышает над плевральными частями, расчленен на шесть колец, постепенно суживается назад, немного не доходит до каймы. Плевральные части выпуклые, нерасчлененные. Краевая борозда мелкая. Кайма плоская, относительно широкая. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/12	
	абс.	отн.
Длина пигидия	0,8	3,33
Ширина пигидия спереди	1,2	5,00
Длина рахиса	0,7	2,90
Ширина рахиса спереди	0,24	1,00
Ширина рахиса сзади	0,17	0,70

Сравнение. Кранидий *Neopagetina subquadrata* sp. nov. отличается от всех ранее известных видов данного рода субцилиндрической почти нерасчлененной глабелю (если не учитывать двух вмятин около спинных борозд), широкой предглабальной бороздой, относительно широкой передней краевой бороздой, расширенной посередине и лишенной насечек передней каймой. Плевральные части пигидия не расчлененные.

Распространение и возраст. Южное Прихубсугулье, р. Харгана-гол. Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica* – *Abakolia pauca* – *Menneraspis*, уджигингольская свита, уджигинский горизонт.

Род *Margodiscus* Korobov, gen. nov.

Название рода от *margo*, лат. – край.

Диагноз. Кранидий субквадратный, прямоугольный или трапециевидный, выпуклый, с полого и круто округленным передним краем. Глабель суживается вперед или цилиндрическая, две-три пары боковых борозд. Спинные борозды различной ширины и глубины. Затылочное кольцо оттянуто назад, с шипом или без него. Фронтальный лимб разной длины, с ямочкой против середины. Неподвижные щеки различной ширины и выпуклости. Глазные крышки маленькие, параллельные спинным бороздам, или изогнутые, расположены ближе к передней или задней части кранидия. Глазные валики длиннее глазных крышек, нитевидные. Передняя краевая борозда узкая. Передняя кайма лентовидная, валикообразная, равномерной ширины или расширенная посередине. Пигидий выпуклый, с округленным задним краем. Рахис различной ширины, суживается к заднему концу, из пяти-шести ко-

лец. Плевральное поле гладкое или со слабыми бороздками. Кайма валикообразная или плоская, варьирует по ширине, с шипиками или без них.

Типовой вид — *Margodiscus račkovskii* gen. et sp. nov. Нижний кембрий, алданский ярус. Северо-Западная Монголия (Южное Прихубсугулье).

Сравнение. Установленный род имеет сходство с родом *Hebediscus* Whitehouse, но отличается от него присутствием передней каймы (основной признак), расчленением глабели одной-тремя боковыми бороздами; глазные крышки находятся впереди или сзади середины длины кранидия. У рода *Hebediscus* Whitehouse передняя кайма отсутствует, глабель не расчлененная, глазные крышки находятся посередине длины кранидия.

Другим наиболее близким к вновь устанавливаемому роду является род *Hebediscina* Rasetti. Однако от последнего он отличается общими очертаниями кранидия, узкой, четкой передней каймой, более суживающейся вперед и расчлененной глабелью. У рода *Hebediscina* Rasetti (Rasetti, 1952) передняя кайма широкая и менее четкая, глабель субцилиндрическая, не расчлененная.

От остальных родов семейства *Pagetiidae* выделенный род отличается настолько четко, что спутать их с ним нельзя.

Состав рода. К установленному роду отнесены семь новых видов, описанных из нижнего кембрия Северо-Западной Монголии: *Margodiscus račkovskii* Korobov, sp. nov.; *Margodiscus rotundus* Korobov, sp. nov.; *Margodiscus porrectus* Korobov, sp. nov.; *Margodiscus minutus* Korobov, sp. nov.; *Margodiscus convexus* Korobov, sp. nov.; *Margodiscus planus* Korobov, sp. nov.; *Margodiscus blagonravovi* Korobov, sp. nov.

Распространение и возраст. Монголия (северо-запад — Южное Прихубсугулье; запад — о-в Ак-Баши и горы Сэрь-Нуру).

Margodiscus račkovskii Korobov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 1–7

Вид назван в честь исследователя Монголии И. П. Рачковского.

Голотип — кранидий, экз. 4251/18, табл. II, фиг. 1. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Диагноз. Кранидий трапециевидный, с округленным передним краем. Глабель суживается к переднему краю, округленная впереди, с двумя парами слабых боковых борозд. Фронтальный лимб короткий. Неподвижные щеки узкие. Пигидий полукруглый, рахис из пяти колец, резко суживается назад, немного не доходит до каймы.

Материал. Восемь кранидиев и более десяти пигидиев различной сохранности.

Описание. Кранидий трапециевидный, слабовыпуклый, передний край округленный, а задний — коленчато-изогнутый. Глабель выпуклая, резко приподнятая над неподвижными щеками, слабо суживается и относительно круто понижается к переднему краю. Передний конец ее округлен. Две пары боковых борозд, они слабо заметны у спинных борозд. Спинные борозды мелкие, узкие с едва заметным пережимом посередине глабели. Затылочная борозда мелкая, узкая, одинаковой ширины и глубины на всем протяжении. Затылочное кольцо короткое, удлиненное посередине, без шипа и бугорка. Фронтальный лимб относительно короткий, плоский, слегка опущен ниже переднего конца глабели. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, располагаются ниже уровня глабели, относительно узкие. Глазные крышки почти равны по длине, ширине неподвижных щек, располагаются ниже поверхности последних и отделены от них тонкой бороздкой. Глазные валики очень слабо просвечиваются при большом увеличении и направлены под небольшим углом к передней части глабели. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма валикообразная, узкая на всем своем протяжении. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, огибает неподвижные щеки и отклоняется вперед. Задняя кайма в виде субтреугольника, ограниченного краевой бороздкой. Передние ветви лицевых

швов короткие, расходящиеся, задние ветви короткие, косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. № 4251/18	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	4,00
Ширина кранидия у основания	2,3	4,60
Ширина кранидия спереди	1,8	3,60
Длина глабелы :	1,0	2,00
Ширина глабелы у основания	0,5	1,00
Ширина глабелы спереди	0,4	0,80
Длина затылочного кольца	0,4	0,80
Ширина неподвижных щек	0,4	0,80
Длина фронтального лимба	0,4	0,80
Ширина передней каймы	0,2	0,40

Пигидий субполукруглый, умеренно выпуклый, ширина его превышает длину. Передний край изогнут, а задний округленный. Рахис приподнят над плевральными частями, резко суживается назад, но немного не доходит до каймы, расчленен на пять колец. Первые три кольца обособляются ясно и на первых двух имеются маленькие бугорочки, разделение двух последних колец слабо заметное. Следует заметить, что пятое кольцо вытянутое с округленно-приостренным концом. Спинные борозды мелкие, узкие, четкие. Плевральные части пигидия широкие, нерасчлененные. Краевая борозда узкая, мелкая. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/22	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,0	2,85
Ширина пигидия спереди	2,8	4,00
Длина рахиса	1,6	2,30
Ширина рахиса спереди	0,7	1,00
Ширина рахиса сзади	0,3	0,43

Изменчивость. Слабые отличия между экземплярами выражаются в окончании переднего конца глабелы. На одних экземплярах она округленно-притупленная, на других слабо приостренная. Боковые борозды глабелы у одних форм более четкие, а у других они очень слабо проступают около спинных борозд и улавливаются лишь при большом увеличении. Изменяется длина лимба. Спинные борозды мелкие или глубокие. Ширина неподвижных щек также варьирует. Расчленение рахиса четкое или слабо заметное.

Сравнение данного вида будет произведено при описании последующих видов этого рода.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье), левый берег р. Эгыйн-гол, западный склон горы Уху-Тологой. Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт, запад Монголии (горы Сэрь-Нуру). Алданский ярус, слои с *Egyngolia bella* – *Sajanaspis modesta*, бургасутайская свита.

Margodiscus rotundus Korobov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 8–12

Название вида от *rotundus*, лат. – округлый.

Голотип – кранидий, экз. 4251/26, табл. II, фиг. 9. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Диагноз. Кранидий почти прямоугольный, плоско-выпуклый, ширина превы-

шает длину. Глабель плоско-выпуклая, суживается вперед и полого округляется, с тремя парами слабых боковых борозд. Фронтальный лимб короткий. Неподвижные щеки широкие, располагаются ниже уровня глабели. Глазные крышки расположены примерно посередине кранидия. Передняя краевая борозда широкая. Передняя кайма узкая. Пигидий выпуклый, ширина превышает длину, рахис приподнят, с шестью кольцами, суживается к заднему концу, немного не доходит до каймы; кайма широкая. На плевральных частях намечается слабое расчленение.

Материал. Пять кранидиев и шесть пигидиев различной сохранности.

Описание. Кранидий субпрямоугольный, плоско-выпуклый. Передний край кранидия широко округленный, а задний край коленчато изогнутый, ширина превышает длину. Глабель плоско-выпуклая, слабо приподнятая над плоскостью неподвижных щек, суживается к переднему краю; передний конец глабели полого округленный. Три пары боковых борозд. Они короткие, располагаются на боках глабели около спиных борозд и видны при большом увеличении. Передняя пара борозд прямая; две задние пары немного наклонены назад. Спинные борозды широкие, глубокие, впереди глабели при слиянии образуют небольшое углубление. Затылочная борозда мелкая, узкая. Затылочное кольцо короткое, вытянутое посередине, без шипа и бугорка. Фронтальный лимб короткий, плоский, четко ограничивается глазными валиками и краевой бороздой. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, опущены ниже поверхности глабели, широкие; ширина их почти равна ширине глабели у основания. Глазные крышки прямые, расположены, примерно посередине кранидия, на одном уровне с плоскостью неподвижных щек и отделены от них узкими бороздками, длина крышек равна ширине глабели спереди. Глазные валики выражены слабо, длинные, подходят к переднему концу глабели чуть ли не под прямым углом и незначительно изогнуты около глазных крышек. Лимб короткий. Передняя краевая борозда широкая на большей своей части и только слегка суживается в боковых частях. Передняя кайма плоская, узкая на всем своем протяжении. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, четкая, прямая от спинных борозд до заднего угла кранидия, где она делает изгиб и направлена вперед. Задняя кайма узкая, постепенно расширяется к боковым углам, затем коленчато-изгибается и отклоняется вперед. Кайма имеет форму субтреугольника с вершиной в заднем боковом углу, в котором намечается основание шипа. Передние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся; задние ветви короткие, косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/26	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,4	3,00
Ширина кранидия у основания	2,8	3,50
Длина глабели	1,3	1,60
Ширина глабели у основания	0,8	1,00
Ширина глабели спереди	0,6	0,75
Длина затылочного кольца	0,3	0,37
Ширина неподвижных щек на уровне глазных крышек	0,7	0,87
Длина фронтального лимба	0,3	0,37
Ширина передней краевой борозды и каймы	0,5	0,62

Пигидий выпуклый, ширина превышает длину, передний край изогнут, а задний закругленный. Рахис с шестью кольцами, приподнят над плевральными частями, суживается назад, немного не доходит до краевой борозды. Сочленовное полукольцо узкое, четкое. Первые четыре кольца отчленены друг от друга, а пятое и шестое — разделены слабой бороздкой. На первых двух кольцах имеются бугорки (они обломаны, заметны лишь их основания). Спинные борозды мелкие, узкие, четкие. Плевральные части пигидия слабо расчленены. Кайма плоская, широкая на всем протяжении. Краевая борозда узкая, мелкая, как бы сливается с каймой. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/27	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,0	3,33
Ширина пигидия спереди	2,5	4,17
Длина рахиса	1,5	2,50
Ширина рахиса спереди	0,6	1,00
Ширина рахиса сзади	0,4	0,66

С р а в н е н и е. Особенности строения кранидия данного вида, отличающие его от других видов рода *Margodiscus*, выражены в основном в широких неподвижных щеках, плоско-выпуклой глабели с тремя парами боковых борозд, коротким фронтальным лимбом и широкой краевой бороздой, прямыми глазными крышками. Пигидий отличается четким расчленением рахиса и широкой каймой.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Северо-запад (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слой с *Tologoia subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*. эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Margodiscus porrectus Korobov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 13–16

На з в а н и е вида от *porrectus*, лат. – вытянутый.

Г о л о т и п – кранидий, экз. 4251/33, табл. II, фиг. 16. Нижний кембрий, алданский ярус, слой с *Tologoia subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Д и а г н о з. Кранидий субцилиндрический, передний край дугообразно округлен, а задний – коленчато изогнут. Глабель приподнята над поверхностью неподвижных щек, субцилиндрическая, передний конец ее крышеобразно приострен, боковых борозд три пары. На затылочном кольце шип. Фронтальный лимб длинный, плоский. Пигидий эллипсоидный, с широкими плевральными частями. Рахис из шести колец, суживается назад, не доходит до каймы.

М а т е р и а л. Семь кранидиев и один пигидий удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Кранидий субцилиндрический, передний край дугообразно округлен, задний – коленчато изогнут. Глабель субцилиндрическая, приподнятая над неподвижными щеками, слабо суживается вперед. Передний конец ее крышеобразно приострен. Наивысшая точка глабели находится вблизи основания, отсюда она круто понижается к переднему краю. Три пары боковых борозд короткие, мелкие, в виде вмятин и видны на боках глабели около спинных борозд при большом увеличении и косом освещении. Спинные борозды мелкие, относительно широкие, прямые до глазных валиков, за глазными валиками они сходятся, скашивая переднебоковые углы глабели и при слиянии образуют впереди глабели ямочку полукруглой формы. Затылочная борозда четкая на боках, посередине слабо заметна. Затылочное кольцо короткое, оттянутое в шип. Фронтальный лимб длинный, плоский, слегка понижается от глабели к передней кайме. Неподвижные щеки узкие, плоско-выпуклые, располагаются ниже поверхности глабели. Глазные крышки маленькие, изогнутые. Глазные валики нитевидные, подходят под небольшим углом к глабели в передней ее части. Передняя краевая борозда узкая, слабо выражена. Передняя кайма сравнительно широкая, одинаковой ширины на всем протяжении, валикообразная, немного приподнятая над фронтальным лимбом. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, прямая до заднего угла, затем изгибается и отклоняется вперед. Задняя кайма в виде субтреугольных долек с острой вершиной в заднем боковом углу. Передние ветви лицевых швов короткие, расходятся почти под прямым углом; задние ветви короткие, косые. Поверхность кранидия гладкая, за исключением лимба, на котором при большом увеличении намечаются точечные бугорки.

Размеры, мм	Экз. 4251/33	
	абс.	отн.
Длина кранидия	3,3	3,30
Ширина кранидия у основания	3,0	3,00
Ширина кранидия спереди против лицевых швов	3,1	3,10
Длина глабели	1,0	1,00
Ширина глабели спереди	0,7	0,70
Длина фронтального лимба с краевой бороздой	1,3	1,30
Ширина передней каймы	0,3	0,30

Пигидий эллипсовидный, вытянутый в длину. Ширина его превышает длину, задний край округлен, а передний изогнут. Рахис выпуклый, суживается назад, но не доходит до краевой каймы, состоит из шести колец. Сочленовное полукольцо узкое, отчетливое. Кольца рахиса четко отделены друг от друга на боковых участках, а по осевой линии расчленение их очень слабое и заметно только при большом увеличении. Шестое кольцо обломано, поэтому о заднем конце рахиса трудно судить, но, по-видимому, он тупо округлен. Плевральные части пигидия плоско-выпуклые, широкие, охватывают рахис с боков и сзади, практически не расчлененные, но при сильном увеличении намечаются отдельные нитевидные линии. Кайма плоская, узкая. Поверхность пигидия гладкая, но участками намечается шероховатость.

Размеры, мм	Экз. 4251/32	
	отн.	абс.
Длина пигидия	4,0	3,07
Ширина пигидия спереди	5,5	4,23
Длина рахиса	2,3	1,77
Ширина рахиса спереди	1,3	1,00
Ширина рахиса сзади	1,0	0,77

Сравнение. *Margodiscus porrectus* Korobov, sp. nov. по резко вытянутому и дугообразно изогнутому переднему краю кранидия, крышеобразно притупленно-приостроенному переднему концу глабели, наличию субполукруглой ямочки впереди глабели отличается от описанных видов рода *Margodiscus*. Пигидий *Margodiscus porrectus* sp. nov. резко отличается от ранее описанных пигидиев широкими плевральными частями и рахисом, не доходящим до каймы. Некоторое сходство появляется с *M. convexus* sp. nov. Их сравнение будет произведено при описании последнего.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex* – *Binodaspis*, акбашинская свита.

Margodiscus minutus Korobov, sp. nov.

Табл. III, фиг. 3, 5–10

Название вида от *minutus*, лат. – маленький.

Голотип – кранидий, экз. 4251/41, табл. III, фиг. 5. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, правый берег р. Эгыйн-гол, около сомона Алаг-Эрдэнэ).

Диагноз. Кранидий субквадратный, плоско-выпуклый, с округленным передним краем и коленчато-изогнутым задним. Глабель субпрямоугольная, приподнятая над неподвижными щеками, с двумя слабо выраженными бугорками по оси глабели. Фронтальный лимб длинный, сливается с бороздой. Неподвижные щеки почти плоские, широкие. Передняя кайма плоская, узкая. Затылочное кольцо с шипом. Пигидий полукруглый, выпуклый, широкий, рахис из шести колец с бугорками, не доходит до каймы. Кайма с шипиками.

Материал. Более десятка кранидиев и несколько пигидиев различной сохранности.

Описание. Кранидий субквадратный, плоско-выпуклый, с округленным передним краем, задний — коленчато изогнут. Глабель субпрямоугольная, приподнятая над неподвижными щеками. Ее наибольшая высота приближена к заднему краю, отсюда она понижается и незначительно суживается вперед. Передний конец глабели тупо приостренный. По оси глабели слабо заметны два маленьких бугорка. Две пары боковых борозд слабо намечаются в виде вмятин около спинных борозд. Спинные борозды узкие, мелкие, прямые, соединяются впереди глабели и образуют ямочку, вытянутую вперед. Затылочная борозда очень мелкая, почти сливается с глабелью и только около спинных борозд немного углублена. Затылочное кольцо относительно длинное, слабо приподнятое и оттянутое в тонкий шип. Фронтальный лимб длинный, плоский, очень незначительно вогнут. Неподвижные щеки почти плоские, широкие, но длина превышает их ширину. Глазные крышки маленькие, изогнутые, располагаются ближе к задней части кранидия и отделены от неподвижных щек слабо заметными бороздками. Глазные валики являются продолжением глазных крышек, они нитевидные, изгибаются и почти под прямым углом подходят к глабели. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма узкая, плоская, одинаковой ширины на всем своем протяжении. Задняя краевая борозда мелкая, узкая, четкая, изогнутая. Задняя кайма узкая, у заднебоковых углов она расширяется, коленчато изгибается и отклоняется вперед. Передние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся под углом примерно в 45°; задние ветви короткие, косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм

Экз. 4251/41

	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	4,00
Ширина кранидия у основания	1,8	3,60
Ширина кранидия спереди	2,2	4,40
Длина глабели	0,9	1,80
Ширина глабели у основания	0,5	1,00
Ширина глабели спереди	0,4	0,80
Длина фронтального лимба с краевой бороздой	0,7	1,40
Ширина передней каймы	0,1	0,20
Длина затылочного кольца	0,3	0,60

Пигидий полукруглый, выпуклый, широкий; его ширина превышает длину, задний край относительно круто округлен, а передний почти прямой. Рахис длинный, широкий, суживается назад, немного не доходит до краевой каймы, четко расчленен на шесть колец, на которых имеют бугорки. На последнем кольце бугорок очень маленький, плохо заметный и при первом взгляде, кажется, отсутствует. Сочленовное полукольцо узкое. Плевральные части пигидия приподнятые, сравнительно круто понижаются к краевой борозде; намечается слабое их расчленение, по-видимому, на пять плевров. Краевая борозда мелкая, широкая, почти сливается с каймой. Кайма плоская, узкая, одинаковой ширины на всем участке, очень слабо отделяется от борозды, с маленькими шипиками по внешнему краю. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм

Экз. 4251/43

	абс.	отн.
Длина пигидия	2,5	2,77
Ширина пигидия спереди	3,2	3,55
Длина рахиса	2,2	2,44
Ширина рахиса спереди	0,9	1,00
Ширина рахиса сзади	0,5	0,55

Сравнение. Кранидий *Margodiscus minutus* sp. nov. отличается от описанных видов данного рода субпрямоугольной глабелью с двумя маленькими бугорками по оси, присутствием тонкого шипа на затылочном кольце, изогнутыми глазами.

ми крышками, вогнутым фронтальным лимбом, сглаженной передней каймой, более выпуклым пигидием с массивным рахисом и плоской каймой с шипиками.

Распространение и возраст. Северо-запад (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Diphanus clarki* – *Margodiscus planus* – *Bulaiaspis* и *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, харганский и миросский горизонты. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Sajanaspis modesta*, акбашинская свита

Margodiscus convexus Korobov, sp. nov.

Табл. III, фиг. 11–14; табл. IV, фиг. 1–3

Название вида от *convexus*, лат. – выпуклый.

Голотип – кранидий, экз, 4251/50, табл. III, фиг. 14. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйнгол, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Диагноз. Кранидий субквадратный выпуклый, с широко округленным передним краем и изогнутым задним. Глабель субцилиндрическая, выпуклая, с двумя парами слабо выраженных боковых борозд. Фронтальный лимб длинный, вогнутый. Неподвижные щеки почти плоские, широкие. Передняя кайма валикообразная. Затылочное кольцо с шипом. Пигидий выпуклый, рахис состоит из шести колец, постепенно суживается назад. Плевральные части слабо сегментированы. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма широкая без шипов.

Материал. Десять кранидиев и восемь пигидиев различной сохранности.

Описание. Кранидий субквадратный, выпуклый с широко округленным передним краем. Глабель субцилиндрическая, незначительно суживается впереди, передний конец ее тупо округлен, выпуклая, возвышается над неподвижными щеками и в профиль имеет форму асимметричной дуги с наивысшей точкой примерно посередине. Отсюда к переднему концу она понижается круто и более полого к затылочному кольцу. Две пары боковых борозд, очень слабо выражены в виде мелких вмятин около спинных борозд. Спинные борозды узкие, мелкие, прямые, соединяются впереди глабели и образуют маленькую мелкую ямочку. Затылочная борозда мелкая, узкая, углубленная около спинных борозд. Затылочное кольцо относительно длинное, плоское, оттянутое в небольшой шип. Фронтальный лимб длинный, плоский, очень незначительно наклонен к кайме. Неподвижные щеки почти плоские, широкие, длина превышает их ширину, они очень слабо приподнимаются к глазным крышкам. Глазные крышки маленькие, изогнутые, узкие, располагаются ближе к заднему краю кранидия. Глазные валики продолжают глазные крышки, они длинные, нитевидные, изгибаются и подходят к глабели почти под прямым углом. Передняя краевая борозда мелкая, слабо заметная. Передняя кайма валикообразная, приподнятая, относительно широкая, одинаковой ширины на всем протяжении. Задняя краевая борозда узкая, мелкая. Задняя кайма не сохранилась, но, по видимому, она такая же, как и у всех пагетидных форм. Передние ветви лицевых швов короткие, расходятся почти под прямым углом. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/ 50	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,8	3;50
Ширина кранидия у основания	2,4	3,00
Ширина кранидия спереди	3,0	3,75
Длина глабели	1,4	1,75
Ширина глабели у основания	0,8	1,00
Ширина глабели спереди	0,7	0,87
Длина фронтального лимба с бороздой	0,8	1,00
Ширина каймы	0,2	0,25
Длина затылочного кольца	0,4	0,50

Пигидий плоско-выпуклый, субполукруглый, задний его край широко округленный, а передний коленчато изогнутый. Рахис возвышается над боками, состоит из шести колец, резко суживается назад, но не доходит до каймы. На передних двух кольцах просвечиваются маленькие бугорки. Плевральные части пигидия приподнятые, относительно круто спускаются от рахиса к краевой борозде. При большом увеличении заметно их слабое расчленение. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма широкая, плоская, немного приподнята вверх. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/49	
	абс.	отн.
Длина пигидия	3,0	2,73
Ширина пигидия	3,5	3,20
Длина рахиса	2,0	1,81
Ширина рахиса спереди	1,1	1,00
Ширина рахиса сзади	0,6	0,54

Изменчивость. Пигидии у одних экземпляров более выпуклые, более четко расчленены рахис и плевры; плевральные части круче спускаются к краевой кайме. У других экземпляров эти признаки выражены немного слабее.

Сравнение. По общему очертанию кранидия, хвостового щита *Margodiscus convexus* sp. nov. напоминает *Margodiscus porrectus* sp. nov., но отличается от него более пологим закруглением переднего края кранидия; глабелью с двумя парами боковых борозд, с тупо округленным передним краем; узкими спинными бороздами, более коротким затылочным кольцом. У *M. porrectus* sp. nov. передний край кранидия закруглен более круто, глабель с тремя парами боковых борозд, с крышеобразно приостренным передним краем, широкие спинные борозды, более длинное затылочное кольцо. Пигидий у *M. convexus* sp. nov. субполукруглый, более выпуклый, плевральные части слабо расчлененные. Кайма широкая. У *M. porrectus* sp. nov. пигидий эллипсовидный, менее выпуклый, плевральные части не расчлененные, более плоские, кайма узкая.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*-*Plenudiscus crassus*-*Elganellus* (верхи) и *Tologoja subquadrata*-*Margodiscus račkovskii*-*Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, барунский и миросский горизонты. Запад (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*-*Sajanaspis modesta*, акбашинская свита.

Margodiscus planus Korobov, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 15-18.

Название вида от *planus*, лат. — полный.

Голотип — кранидий, экз. 4251/151, табл. IX, фиг. 15. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Diphanus clarki* — *Margodiscus planus* — *Bulaiaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Диагноз. Кранизий субквадратный, с округленным передним и почти прямым задним краем. Глабель выпуклая, суживается вперед, притупленная, боковые борозды слабо намечаются — их три пары. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки изогнутые; глазные валики четкие. Передняя кайма слабо утолщенная. Затылочное кольцо с маленьким шипом.

Пигидий выпуклый, округлен, ширина превышает его длину. Рахис широкий, суживается к задней части, из пяти колец. На кайме по бокам видны по две пары маленьких шипиков.

Материал. Больше десяти кранидиев и пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий плоско-выпуклый, субквадратный, с широко округленным передним краем и почти прямым задним. Глабель выпуклая, суживается и понижается к переднему притупленному краю. Четкого расчленения глабели не наблюдается, но при большом увеличении на боках, около спинных борозд, очень слабо

проступают три пары боковых вмятин. Спинные борозды четкие, относительно глубокие, узкие, сливаются впереди глабели, образуя маленькую ямочку. Затылочная борозда выражена очень слабо. Затылочное кольцо оттянуто в маленький шипик. Фронтальный лимб вогнут, сравнительно длинный. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, расходящиеся, субквадратные, расположены ниже поверхности глабели. Глазные крышки маленькие, изогнутые, отчленены от неподвижных щек узенькими, мелкими бороздками. Глазные валики четкие, длинные, изгибаются и подходят к глабели под прямым углом. Передняя краевая борозда мелкая, узкая, слабо заметна. Передняя кайма плоская, одинаково утолщенная на всем своем протяжении. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, немного расширена в боковых углах и изогнута. Задняя кайма узкая, коленчато изогнута и отклоняется вперед. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/151	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,8	3,00
Ширина кранидия у основания	1,8	3,00
Ширина кранидия спереди	2,0	3,30
Длина глабели	1,6	2,66
Ширина глабели у основания	0,6	1,00
Ширина глабели спереди	0,4	0,66

Пигидий выпуклый, округленный, ширина превышает его длину. Рахис широкий, суживается назад, не доходит до каймы, состоит из пяти колец. Переднее кольцо четкое, второе менее четко выражено, а три последних кольца почти сливаются воедино. Спинные борозды мелкие, узкие, четкие впереди, постепенно выполаживаются и в конце рахиса слабо проступают. Плевральные части пигидия расчленены едва заметными бороздами. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма узкая, плоская, на боках имеет по две пары маленьких шипов. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/152	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,8	1,80
Ширина пигидия спереди	3,0	3,00
Длина рахиса	1,6	1,60
Ширина рахиса спереди	1,0	1,00
Ширина рахиса в задней части	0,4	0,40

Сравнение. Некоторые морфологические особенности сближают описанный вид с *Margodiscus minutus* sp. nov., но он отличается от последнего более приплюсненной передней частью глабели, субквадратными неподвижными щеками, отсутствием маленьких бугорков на поверхности глабели. Рахис пигидия *Margodiscus planus* sp. nov. имеет пять слабо выраженных колец без бугорков, а на кайме на боках по две пары шипиков. От других видов рода *Margodiscus* выделенный вид резко отличается совокупностью ряда признаков, указанных в его диагнозе.

Распространение и возраст. Северо-запад (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Diphonus clarki*-*Margodiscus planus*-*Bulaiaspis*, эгыйнгольская свита, харганский горизонт.

Margodiscus blagonravovi Korobov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 13-17

Вид назван в честь исследователя Монголии В.А. Благонравова.

Голотип — кранидий, экз. 4251/17, табл. I, фиг. 17. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Diphonus clarki*-*Margodiscus planus*-*Bulaiaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Диагноз. Кранидий субпрямоугольный, выпуклый, с полого округленным передним краем. Глабель суживается вперед, выпуклая, гладкая. Затылочное кольцо оттянуто в шип. Фронтальный лимб длинный, вогнутый. Неподвижные щеки вздутые. Пигидий выпуклый, рахис из пяти колец, плевральное поле слабо расчлененное, кайма с шипиками.

Материал. Десять кранидиев и пятнадцать пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий выпуклый, субпрямоугольный, с полого закругленным передним краем, ширина немного превышает его длину. Глабель суживается к переднему краю, выпуклая, передний край округло приостренный, боковые борозды посередине отсутствуют, по бокам видны слабые вмятины. Спинные борозды широкие, глубокие, прямые, впереди глабели образуют маленькую ямку. Затылочная борозда углубленная у спинных борозд, а посередине мелкая. Затылочное кольцо оттянуто в маленький шипик. Фронтальный лимб длинный, вогнутый, сливается с краевой бороздой, к боковым участкам укорачивается. Неподвижные щеки резко приподнятые в задней части; отсюда они круто спускаются к задней краевой борозде и спинным бороздам и полого наклонены вперед. Глазные крышки маленькие, слабо отчленяются от неподвижных щек. Глазные валики слабо улавливаются при большом увеличении и косом освещении. Передняя кайма плоско-выпуклая, узкая, одинаковой ширины на всем протяжении, приподнятая вверх. Задняя краевая борозда четкая, широкая. Задняя кайма четкая, плоско-выпуклая, в заднебоковых углах изгибается и отклоняется вперед. Лицевые швы короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/17	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,6	3,20
Ширина кранидия у основания	1,7	3,40
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	1,8	3,60
Длина глабели	1,8	3,60
Ширина глабели у основания	0,5	1,00
Ширина глабели спереди	0,4	0,80

Пигидий выпуклый, полукруглый, с закругленным задним краем и почти прямым передним. Рахис резко выпуклый в передней части, назад суживается и понижается, не доходит до каймы, состоит из пяти колец, на трех передних кольцах имеются бугорки. Плевральные части слабо расчленяются на плевры. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма узкая, плоская, с маленькими шипиками по краю. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/14	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,2	2,40
Ширина пигидия спереди	1,8	3,60
Длина рахиса	0,8	1,60
Ширина рахиса спереди	0,5	1,00
Ширина рахиса сзади	0,2	0,40

Сравнение. Описанный вид по своим морфологическим признакам четко отличается от видов рода *Margodiscus*, здесь описанных. Наиболее близким к нему является *Margodiscus planus* sp. nov., от которого он отличается прежде всего более четкой передней каймой, более выпуклыми неподвижными щеками, широкими спинными бороздами, нечеткими глазными валиками. Пигидий у *Margodiscus blagonravovi* sp. nov. меньшего размера, рахис хорошо очерчен спинными бороздами, на кольцах видны бугорки, на кайме располагаются маленькие шипики. У *Margodiscus planus* sp. nov. пигидий большего размера, рахис очерчен менее четко спинными бороздами, бугорки на кольцах отсутствуют, на кайме присутствуют только по два шипика с каждой стороны.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Diphanus clarki*—*Margodiscus planus* — *Bulaiaspis* и *Tologoia subquadrata* — *Margodiscus račkovskii*—*Sajanspis*, эгйингольская свита, харганский и миросский горизонты.

Род *Planodiscus* Korobov, gen. nov.

Название рода от *planus*, лат. — плоский.

Диагноз. Кранидий субцилиндрический, с широко округленным передним краем. Глабель выпуклая, суживается вперед, нерасчлененная. Передний край ее полого закруглен. Затылочная борозда и затылочное кольцо очень слабо выражены, последнее с шипом. Спинные борозды относительно широкие, глубокие. Передняя краевая борозда и передняя кайма отсутствуют. Фронтальный лимб длинный, гранулирован. Неподвижные щеки сравнительно узкие, расположены ниже уровня глабели. Глазные крышки маленькие, приближены к заднему краю кранидия. Глазные валики нитевидные, нечеткие. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся. Пигидий выпуклый, полукруглый. Рахис состоит из шести колец, на каждом имеется бугорок. Кайма широкая. Краевая борозда отсутствует. Плевральные части приподнятые, со слабым расчленением.

Типовой вид — *Planodiscus patulus* gen. et sp. nov. Нижний кембрий, ленский ярус. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Сравнение. По общему типу кранидия, нерасчлененной глабели, длинному и плоскому фронтальному лимбу, отсутствию передней каймы, гранулированной поверхности лимба, по резко выпуклому пигидию, широкой кайме данный род четко отличается от всех родов семейства *Pagetiidae*. Некоторое сходство проявляется с *Margodiscus* gen. nov., но отличается от него резко выпуклой нерасчлененной глабелью, длинным, плоским фронтальным лимбом, узкими, неподвижными щеками, отсутствием передней каймы. Установленный род напоминает *Hebediscus* Whitehouse, но отличается наличием более длинного, плоского фронтального лимба, более выпуклой глабелью, широкими спинными бороздами, наличием шипа на затылочном кольце.

Объем рода состоит из одного вида, описанного ниже.

Распространение и возраст. Монголия (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий, ленский ярус, уджигингольская свита.

Planodiscus patulus Korobov, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 4, 5

Название вида от *patulus*, лат. — широкий.

Голотип — кранидий, экз, 4251/54, табл. IV, фиг. 4. Нижний кембрий, ленский ярус, слои с *Neopagetina conica* — *Abakolia pauca* — *Menneraspis*, уджигингольская свита, Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Уджигин-гол).

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Материал. Три кранидия удовлетворительной и два пигидия хорошей сохранности.

Описание. Кранидий субцилиндрический, с широко округленными передним краем и, видимо, изогнутым задним. Глабель субконическая, выпуклая, приподнятая над неподвижными щеками, суживается к округленному переднему краю. Наивысшая ее точка расположена недалеко от основания, отсюда глабель понижается вперед и только передний ее конец круто спускается к спинным бороздам; боковые борозды отсутствуют. Спинные борозды сравнительно широкие, глубокие, к переднему краю становятся мельче, обгибают глабель, соединяются впереди нее, образуя углубление. Затылочная борозда узкая, мелкая посередине, на боках немного углубленная; заметная лишь при сильном увеличении. Затылочное кольцо короткое, расположено на одном уровне с глабелью, оттянуто в шип, который чуть приподнят вверх и направлен назад. Фронтальный лимб длинный, почти равен длине глабели, плоский, опущен ниже уровня глабели, к боковым участкам укор-

5. Зак. 1586

чивается. Неподвижные щеки узкие, понижены относительно поверхности глабели; максимальная высота щек находится на уровне глазных крышек; отсюда они имеют наклон как вперед, так и к спинным бороздам. Глазные крышки маленькие, изогнутые, расположены ближе к заднему краю кранидия. Глазные валики нитевидные, слабо заметные, подходят к глабели под тупым углом. Передняя кайма и передняя краевая борозда отсутствуют, они слились с фронтальным лимбом. Задняя краевая борозда и кайма не сохранились. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся под углом примерно в 45°. Поверхность глабели и неподвижных щек гладкая. Фронтальный лимб покрыт маленькими точечными бугорками.

Размеры, мм	Экз. 4251/54	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,3	3,83
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,5	4,17
Длина глабели	1,0	1,67
Ширина глабели у основания	0,6	1,00
Ширина глабели спереди	0,4	0,67
Длина фронтального лимба	1,0	1,66
Длина передних ветвей лицевых швов	0,6	1,00

Пигидий найден совместно с описанным кранидием в одном образце, поэтому мы относим его к данному виду. Он выпуклый, полукруглый, немного больше кранидия, ширина спереди превышает его длину. Рахис резко приподнят над боками, четко расчленен на шесть колец, с бугорками (видны их основания), суживается к заднему краю, но не доходит до него. Ширина колец соответственно сокращается от переднего к заднему. Борозды рахиса, разъединяющие кольца, глубокие впереди, постепенно становятся мельче к последнему кольцу. Спинные борозды четкие, мелкие, узкие. Плевральные части пигидия приподнятые, довольно круто спускаются к кайме; намечается слабое их расчленение на четыре пары плевр, пятая плевра огибает конечное кольцо рахиса. Краевая борозда отсутствует. Кайма плоская, широкая на всем участке, без зазубрин по внешнему краю. Поверхность пигидия мелко гранулированная.

Размеры, мм	Экз. 4251/55	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,7	2,70
Ширина пигидия спереди	4,00	4,00
Длина рахиса	1,9	1,90
Ширина рахиса спереди	1,0	1,00
Ширина рахиса сзади	0,5	0,50

Сравнение. Род *Planodiscus* gen. nov. представлен одним видом *P. patulus* sp. nov. В отечественной и зарубежной литературе форм, близких к нему, нет. Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левых берег р. Уджигин-гол). Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica* — *Abakolia paucis-Menneraspis*, уджигингольская свита, уджигинский горизонт.

Род *Limbodiscus* Korobov, gen. nov.

Родовое название от *limbus*, лат. — кайма.

Диагноз. Кранидий субквадратный с плавно закругленным или оттянутым вперед передним краем. Глабель цилиндрическая, или коническая, притупленная или приостренная спереди, с двумя парами боковых борозд. Спинные борозды широкие. Затылочная борозда слабо выражена. Затылочное кольцо короткое или сильно оттянуто назад с бугорком или без него. Фронтальный лимб короткий или отсутствует, с ямочкой перед глабелью. Неподвижные щеки узкие или широкие, выпуклые или плоско-выпуклые. Глазные крышки маленькие, расположены в зад-

ней части кранидия. Глазные валики нитевидные. Передняя кайма валикообразная, расширенная посередине. Пигидий выпуклый, полукруглый, с широкими краевой бороздой и каймой. Рахис из 6—7 колец, длинный, не доходит до заднего края, плевральные части слабо расчлененные или гладкие.

Типовой вид — *Limbadiiscus dilatatum* gen. et sp. nov. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий, алданский ярус.

З а м е ч а н и я. Кранидий установленного рода имеет сходство с кранидием рода *Margodiscus* gen. nov. Это сходство проявляется в присутствии маленьких глазных крышек, широких спинных борозд, передней каймы, ямки впереди глабели. Различия заключаются в следующем: кранидий субквадратный, передняя кайма утолщенная посередине, глазные крышки изогнуты и расположены ближе к задней части кранидия, глабель субконическая у *Limbadiiscus* gen. sp. У рода *Margodiscus* gen. nov. (типовой вид) кранидий трапециевидный, передняя кайма одинаковой толщины, глазные крышки прямые и расположены ближе к переднему краю кранидия, глабель субцилиндрическая.

От остальных родов семейства Pagetiidae установленный род отличается четко по признакам, перечисленным в диагнозе. Следовательно, отождествлять его с каким-либо родом нецелесообразно.

Распространение и возраст. Монголия. Нижний кембрий, алданский и ленский ярус.

Выделенный род включает четыре вида, описанных ниже.

Limbadiiscus dilatatum Korobov, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 6—12

Название вида от *dilatatum*, лат. — оттягивать.

Голотип — кранидий, экз. 4251/58, табл. IV, фиг. 8. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoia subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Д и а г н о з. Ширина кранидия немного превышает его длину, передний край плоско-округлен. Глабель субконическая, сливается сзади с затылочным кольцом посередине, две пары боковых борозд. Затылочная борозда заметная вблизи спинных борозд. Фронтальный лимб вогнут, короткий. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, широкие. Передняя кайма расширена посередине. Пигидий полукруглый, плоско-выпуклый. Рахис из 6 колец, широкий, суживается назад, узко округляется; плевральные части пигидия гладкие или слабо расчлененные. Краевая борозда мелкая, широкая. Кайма широкая, без шипов.

М а т е р и а л. Двенадцать кранидиев и пятнадцать пигидиев хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Кранидий субполукруглый, плоско-выпуклый, ширина немного превышает длину, передний край его полого округлен, задний — коленчато изогнут. Глабель выпуклая, субконическая, с округленным передним краем; наибольшая высота ее отмечается в месте слияния с затылочным кольцом; отсюда она полого понижается к переднему краю; две пары боковых борозд слабо выражены у спинных борозд. Спинные борозды сравнительно глубокие, широкие, к переднему краю они немного выполаживаются, охватывают глабель спереди и образуют небольшую ямку перед глабелью. Затылочная борозда слабо выражена на боках в виде коротких бороздок. Затылочное кольцо слилось с глабелью посередине, оттянуто назад, с маленьким, чуть заметным бугорком. Фронтальный лимб продолжает неподвижные щеки, вогнутый, короткий, удлинённый посередине, к боковым углам укорачивается, с ямкой перед глабелью. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, ниже плоскости глабели, широкие. Глазные крышки маленькие, немного опущены ниже поверхности щек и отделены от них очень слабыми, почти незаметными бороздками, расположены ближе к заднему краю кранидия. Глазные валики нитевидные, слабо проступают на поверхности щек и подходят к глабели под тупым углом. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма валикообразная, приподнятая вверх, расширенная посередине, к боковым углам суживается. Задняя краевая борозда четкая, мелкая, узкая. Задняя кайма четкая, узкая, утолщается в

заднебоковых углах и направлена вперед. Лицевые швы короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/58	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,6	3,20
Ширина кранидия у основания	2,6	3,20
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,8	3,50
Длина глабели	1,5	1,87
Ширина глабели у основания	0,8	1,00
Ширина глабели спереди	0,6	0,75

Пигидий встречен совместно с кранидием, что дает нам право отнести его к данному виду. Он плоско-выпуклый, полукруглый, широкий. Рахис широкий, суживается назад, узко округлен, не доходит до каймы, слабо расчленен на шесть колец; на кольцах рахиса сквозь панцирь проступают бугорки. Плевральные части пигидия относительно полого наклонены к кайме, не расчлененные. Краевая борозда мелкая, широкая. Кайма плоская, широкая, одинаковой ширины на всем своем протяжении, без шипов. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/59	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,5	2,50
Ширина пигидия спереди	2,1	3,50
Длина рахиса	1,0	1,70
Ширина рахиса спереди	0,6	1,00
Ширина рахиса сзади	0,3	0,50

Сравнение. Данный вид будет сравнен при описании последующих видов этого рода.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus* и *Tologoja subquadrata*—*Margodiscus račkovskii*—*Sajanaspis*, эгвингольская свита, барунский и миросский горизонты. Запад Монголии (горы Сэрь-Нуру), алданский ярус, слои с *Egyngolia bella*—*Sajanaspis modesta*, бургасутайская свита. Остров Ак-Баши. Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*—*Sajanaspis modesta*, акбашинская свита; ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex*—*Binodaspis*, свита та же.

Limbadiscus simplex Korobov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 14—15

Название вида *simplex*, лат. — простой.

Голотип — кранидий, экз. 4251/130, табл. 8, фиг. 14. Нижний кембрий, ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex*—*Binodaspis*, акбашинская свита. Запад (о-в Ак-Баши).

Диагноз. Кранидий плоско-выпуклый, с полого закругленным передним краем. Глабель коническая, с двумя парами слабо выраженных боковых борозд. Фронтальный лимб короткий, вогнутый. Неподвижные щеки вытянутые, узкие. Спинные борозды глубокие. Пигидий выпуклый, полукруглый, кайма без шипов, рахис из семи колец, широкий, суживается назад, плевральные части слабо расчленены.

Материал. Сорок кранидиев и тридцать пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий плоско-выпуклый, субполукруглый, с округленным передним краем и слабо изогнутым задним. На некоторых экземплярах передний край кранидия изогнут более круто. Глабель коническая, с приостренным передним краем, приподнята над уровнем неподвижных щек. Наивысшая ее точка расположена в задней части, отсюда глабель понижается к переднему краю; две неясно выраженных пары боковых борозд заметны при большом увеличении около

спинных борозд в виде небольших вмятин. Спинные борозды прямые, сравнительно глубокие и широкие. К переднему концу глабели они становятся мельче и уже. Затылочная борозда мелкая, расплывчатая посередине и более четкая по бокам. Затылочное кольцо короткое, посередине оттянуто назад со слабо заметным бугорком в центре. Фронтальный лимб продолжает понижение выпуклости неподвижных щек, вогнут, короткий, к боковым участкам укорачивается. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, вытянутые в длину, узкие, изогнутые. Глазные крышки маленькие, изогнутые, расположены ближе к заднему краю кранидия, отчленены от неподвижных щек узкими, слабо заметными бороздами. Глазные валики длинные, слабо выражены и подходят к глабели под тупым углом. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Кайма валикообразная, широкая посередине, к боковым углам суживается. Задняя краевая борозда узкая, относительно глубокая, изгибается и отклоняется вперед. Задняя кайма валикообразная, утолщается к внешнебоковому углу, коленчато изгибается и отклоняется вперед. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/130	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,4	2,66
Ширина кранидия у основания	2,5	2,77
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,6	2,88
Длина глабели	1,3	1,44
Ширина глабели у основания	0,9	1,00
Ширина глабели спереди	0,3	0,33

Пигидии отнесены к данному виду на том основании, что они встречаются с этими кранидиями совместно. Пигидий выпуклый, полукруглый, с округленным задним краем и почти прямым передним. Рахис широкий у основания, постепенно суживается к заднему краю, немного не доходит до краевой борозды, состоит из семи колец; первые три кольца отчетливые, а последующие почти сливаются посередине и лучше видны у спинных борозд. Спинные борозды мелкие, расплывчатые. Плевральные части пигидия почти гладкие и только слабо намечается их расчленение в передней части. Краевая борозда мелкая, расплывчатая. Кайма плоская, без шипов. Поверхность пигидия гладкая

Размеры, мм	Экз. 4251/131	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,0	1,22
Ширина пигидия спереди	2,4	2,66
Длина рахиса	1,6	1,77
Ширина рахиса спереди	0,9	1,00
Ширина рахиса в задней части	0,5	0,55

Изменчивость проявляется в изгибе переднего края кранидия. На одних экземплярах он изогнут положе, на других круче. Незначительно меняется форма глабели. Имеются экземпляры, у которых передний конец глабели менее заострен. Несколько меняется ширина и выпуклость неподвижных щек. У пигидиев изменений не наблюдается.

Сравнение. Описанный вид отчетливо отличается от других видов данного рода прежде всего конической глабелю и ее формой, коротким, фронтальным лимбом, длинными, узкими, изогнутыми, неподвижными щеками. Пигидий отличается большей выпуклостью, рахис более массивный, на кольцах отсутствуют признаки бугорков, на плевральных частях намечается слабое расчленение.

Распространение и возраст. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Ленский ярус, слой с *Limbadiscus simplexus* – *Binodaspis*, акбашинская свита, верхняя подсвита.

Табл. VIII, фиг. 18–20.

Название вида от *rarus*, лат. — редкий.

Голотип — кранидий, экз. 4251/134, табл. VIII, фиг. 18. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus tačkovskii* — *Sajanaspis*, эгвингольская свита, миросский горизонт. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Диагноз. Кранидий плоско-выпуклый. Глабель выпуклая, цилиндрическая, с широко округленным передним краем, двумя парами боковых борозд. Спинные борозды узкие, глубокие, фронтальный лимб короткий. Неподвижные щеки длинные, плоско-выпуклые. Затылочное кольцо оттянуто назад, без бугорка. Пигидий полу-круглый, выпуклый. Рахис из семи колец, доходит до краевой борозды. Плевральные части слабо расчленены.

Материал. Пять кранидиев и три пигидия хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий плоско-выпуклый, субквадратный, с закругленным передним краем и изогнутым задним. Глабель выпуклая, цилиндрическая; ее наивысшая точка находится сзади, отсюда глабель постепенно понижается к переднему широко округленному краю; две пары боковых борозд. Передняя пара прямая, вторая наклонена назад, борозды посередине глабели не соединяются. Спинные борозды узкие, четкие и глубокие в задней части, к переднему краю становятся мельче, огибают передний конец глабели. Затылочная борозда хорошо выражена по бокам, посередине просматривается слабо. Затылочное кольцо оттянуто назад, без бугорка и шипа. Фронтальный лимб продолжает выпуклость неподвижных щек, короткий, разделен короткой, четкой, предглабельной бороздой. Неподвижные щеки плосковыпуклые, овальные, наклонены к периферийной части, длинные. Глазные крышки маленькие, слабоизогнутые, опущены ниже поверхности неподвижных щек и отчленены от них слабыми бороздками. Глазные валики длинные, нитевидные, косые, слабо проступают на поверхности щек и подходят к переднему краю глабели. Передняя краевая борозда четкая, глубокая, расширенная посередине, суженная к боковым углам. Передняя кайма валикообразная, чуть утолщенная посередине и немного суженная у боковых углов. Задняя краевая борозда четкая, узкая, изогнута и направлена вперед. Задняя кайма валикообразная, утолщенная в боковых углах, изгибается и отклоняется вперед. Передние и задние лицевые швы короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/134	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	2,50
Ширина кранидия у основания	2,1	2,60
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,1	2,60
Длина глабели	1,2	1,50
Ширина глабели у основания	0,8	1,00
Ширина глабели спереди	0,8	1,00

Пигидий найден совместно с вышеописанным кранидием, в связи с чем мы и отнесли его к данному виду. Он полукруглый, выпуклый, ширина его превышает длину. Рахис длинный, доходит до краевой борозды, суживается к задней части, расчленен на семь колец. Спинные борозды узкие, четкие. Плевральные части пигидия слабо расчленены. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма плоская, одинаковой ширины почти на всем протяжении и только к передним боковым углам незначительно суживается. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/136	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,2	2,40
Ширина пигидия спереди	1,6	3,20
Длина рахиса	1,0	2,00
Ширина рахиса спереди	0,5	1,00
Ширина рахиса в задней части	0,2	0,40

Сравнение. *Limbadiscus rarus* sp. nov. отличается от других видов данного рода прежде всего цилиндрической глабелью, отсутствием бугорка на затылочном кольце, овальными неподвижными щеками, наклоненными к внешнему краю кранидия, более четкой передней каймой. Пигидий описанного вида отличается четким расчленением рахиса, доходящего до краевой борозды, узкими каймой и бороздой.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspris*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Limbadiscus strictus Korobov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 16, 17.

Название вида от *strictus*, лат. – узкий.

Голотип – кранидий, экз. 4251/133, табл. VIII, фиг. 17. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspris*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Диагноз. Глабель выпуклая, усеченно-коническая, с одной парой боковых борозд. Спинные борозды глубокие. Фронтальный лимб вогнут. Неподвижные щеки узкие. Затылочное кольцо без бугорка. Пигидий полукруглый, выпуклый. Рахис из шести колец, не доходит до краевой борозды. Плевральные части слабо расчленены.

Материал. Пять кранидиев и девять пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий плоско-выпуклый, субквадратный, с круто закругленным передним краем. Глабель выпуклая, усеченно-коническая, с округленно-притупленным передним краем; наивысшая ее точка находится около затылочной борозды, отсюда глабель понижается к переднему краю полого, а затем круто спускается к спинным бороздам. Одна пара боковых борозд, слабо выражена по бокам глабели, наклонена назад. Спинные борозды сравнительно широкие, глубокие по бокам, впереди глабели становятся мельче. Затылочная борозда четко выражена по бокам, посередине мелкая, слабо заметна. Затылочное кольцо немного оттянуто назад, без бугорка и шипа. Фронтальный лимб короткий, вогнут, к боковым участкам укорачивается. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, расположены ниже плоскости глабели, длинные, узкие, к переднему краю суживаются. Глазные крышки маленькие, расположены ближе к задней части кранидия. Глазные валики длинные, косые, слабо заметны, от глазных крышек тянутся по выпуклой части неподвижных щек, затем поворачивают внутрь и подходят к глабели почти под прямым углом. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма валикообразная, посередине немного утолщается, к боковым углам постепенно становится тоньше. Задняя краевая борозда четкая, мелкая, сравнительно узкая. Задняя кайма узкая, в боковых углах расширяется, образует утолщения, изгибается и направлена вперед. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/133	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	3,33
Ширина кранидия у основания	2,3	3,83
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,1	3,50
Длина глабели	1,3	2,16
Ширина глабели у основания	0,6	1,00
Ширина глабели спереди	0,4	0,66

Пигидий встречается вместе с описанным кранидием, поэтому относим его к этому виду. Он полукруглый, выпуклый, ширина немного превышает длину. Рахис длинный, широкий, суживается к заднему краю, не доходит до краевой борозды, расчленен на шесть неясно выраженных колец. Первые три кольца обособляются, а остальные как бы сливаются. Спинные борозды узкие, мелкие, четкие в основании, в задней части слабо заметны. Плевральные части пигидия слабо расчленены.

Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма плоская, узкая, одинаковой ширины на всем протяжении. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/132	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,6	2,66
Ширина пигидия спереди	2,0	3,33
Длина рахиса	1,3	2,16
Ширина рахиса спереди	0,6	1,00
Ширина рахиса в задней части	0,3	3,50

Сравнение. *Limbaticus strictus* sp. nov. отличается от типового вида *Limbaticus dilatatum* sp. nov. более крутым закруглением переднего края кранидия, более выпуклой глабелью с одной парой боковых борозд, отсутствием предглабельной борозды и бугорка на затылочном кольце, узкими и более выпуклыми неподвижными щеками, узкой передней каймой. Пигидий отличается узкой каймой, рахис из семи колец без бугорков. Описанный вид напоминает *Limbaticus simplex* sp. nov., но отличается от него более крутым закруглением переднего края кранидия, более узкой передней каймой, более выпуклой и усеченно-конической глабелью, узкими и выпуклыми неподвижными щеками, глубокими спинными бороздами. Пигидий отличается узкой каймой и бороздой, слабо расчлененным рахисом. От *Limbaticus rarus* sp. nov. описанный вид по своим морфологическим признакам, приведенным в диагнозе вида, четко отличается, поэтому нет необходимости приводить их сравнение.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугуль). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*—*Margodiscus račkovskii*—*Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский поризонт.

Род *Luvsanodiscus* Korobov, gen. nov.

Родовое название в честь монгольского ученого Б. Лувсанданзана.

Диагноз. Кранидий выпуклый, субпрямоугольный, с плавно округленным передним краем. Глабель широкая, субцилиндрическая, притупленная спереди, с тремя парами слабых боковых борозд. Спинные борозды широкие. Затылочная борозда мелкая, сплошная. Затылочное кольцо с точечным бугорком. Фронтальный лимб вогнут, короткий. Неподвижные щеки узкие, выпуклые. Глазные крышки изогнуты, расположены почти в средней части кранидия. Глазные валики нитевидные. Передняя краевая борозда мелкая. Передняя кайма расширена посередине. Передние и задние лицевые швы короткие, расходящиеся. Пигидий субтреугольный, без каймы, с короткими шипиками и слабо расчлененными плевральными частями. Рахис узкий, из семи колец, не доходит до заднего края.

Типовой вид — *Luvsanodiscus gammatus* gen. et sp. nov. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугуль). Нижний кембрий, алданский ярус, эгыйнгольская свита.

Замечания. Кранидии устанавливаемого рода по своим морфологическим признакам имеют сходство с кранидиями рода *Limbaticus* gen. nov. Это сходство проявляется в закруглении переднего края кранидия, присутствии ямки впереди глабели, утолщении передней каймы посередине, в изогнутых глазных крышках. Различия заключаются в следующем: у *Luvsanodiscus* gen. nov. кранидий более выпуклый, субпрямоугольный; глабель широкая субцилиндрическая с тремя парами боковых борозд; спинные борозды широкие, неподвижные щеки узкие; фронтальный лимб кроче. У рода *Limbaticus* gen. nov. кранидий более плоский, субквадратный, глабель субконическая с двумя парами боковых борозд; спинные борозды уже; неподвижные щеки шире и более плоские, фронтальный лимб длиннее. Пигидий установленного рода субтреугольный, без каймы с шипами по внешнему краю. У *Limbaticus* gen. nov. пигидий полу-круглой формы, с краевой бороздой и каймой, шипы отсутствуют.

От других родов семейства Pagetidae выделенный род отличается четко по признакам, указанным в диагнозе.

Установленный род состоит из одного вида.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий, алданский ярус, эгыйнгольская свита.

Luvsanodiscus gammatus Korobov, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 13–16; табл. V, фиг. 1–4

Название вида от *gammatus*, лат. — прямоугольный.

Голотип — кранидий, экз. 4251/66, табл. IV, фиг. 16. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus* — *Plenodiscus crassus* — *Elganellus*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Диагноз. При одном виде совпадает с диагнозом рода.

Материал. Восемь кранидиев и десять пигидиев хорошей сохранности.

Описание. Кранидий субквадратный с плавно округленным передним краем и колеччато-изогнутым задним. Глабель субцилиндрическая, широкая, резко выпуклая, с крутым и притупленным передним краем; три пары боковых борозд слабо видны в виде вмятин около спинных борозд. Спинные борозды широкие и глубокие, к передней части они выполаживаются и образуют маленькую ямочку перед глабелю. Затылочная борозда мелкая, узкая, слабо заметная. Затылочное кольцо короткое, расположено на одном уровне с поверхностью глабели и чуть заметно отделяется от нее, с маленьким бугорком. Фронтальный лимб продолжает понижение неподвижных щек, короткий, наклонен вперед и слабо вогнут. Неподвижные щеки узкие, выпуклые, лентовидного типа, опущены ниже поверхности глабели, наклонены к спинным бороздам. Глазные крышки маленькие, изогнутые, опущены ниже поверхности неподвижных щек и отделены от них нитевидными бороздами, расположены ближе к заднему краю кранидия. Глазные валики сравнительно длинные, нитевидные, подходят к переднему краю глабели в виде узкого небольшого валика. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма валикообразная, слабо расширенная посередине, к боковым углам суживается. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, изгибается и направлена вперед. Задняя кайма узкая у спинных борозд, к заднебоковым углам немного расширяется, изгибается и направлена вперед. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/66	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	2,20
Ширина кранидия у основания	2,4	2,66
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,2	2,44
Длина глабели	1,6	1,77
Ширина глабели у основания	0,9	1,00
Ширина глабели спереди	0,8	0,9
Длина лимба	0,4	0,44

Пигидий найден совместно с описанным кранидием, что дает право отнести его к данному виду. Он субтреугольной формы, выпуклый, с опущенными вниз плевральными частями, которые имеют слабое расчленение, без каймы, но с короткими шипиками по своему внешнему краю. Рахис выпуклый, состоит из 7 колец, суживается назад, длинный, но не доходит до заднего края пигидия. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/64	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,6	2,7
Ширина пигидия спереди	2,3	3,3
Длина рахиса	1,1	1,66
Ширина рахиса спереди	0,7	1,00
Ширина рахиса сзади	0,5	0,70

Изменчивость. Основные изменения в строении кранидиев и пигидиев описанного вида заключаются в следующем: передний край кранидия на одних экземплярах закруглен полого, на других он оттянут вперед; глабель суживается к переднему краю неравномерно, ямочка впереди глабели четкая или слабо заметная; затылочное кольцо и затылочная борозда выражены не одинаково четко; бугорок на затылочном кольце виден или почти не заметен; глазные борозды четкие или почти сливаются с неподвижными щеками. У одних экземпляров на пигидиях рахис очерчивается более или менее четко по всей длине, а на других экземплярах задняя часть его сливается с плеврами, плевральные части пигидия относительно четко расчленяются или слабо заметно, шипики по краю видны или они так малы, что кажутся отсутствующими.

Сравнение. Род представлен одним видом *Luvsanodiscus gammatus* sp. nov.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus* – *Plenudiscus crassus* – *Elganellus*, эгыйнгольская свита, барунский горизонт.

Род *Plenudiscus* Korobov, gen. nov.

Родовое название от *plenus*, лат. – полный.

Диагноз. Кранидий субтрапецевидный или субпрямоугольный, с полного или круто округленным передним краем. Глабель широкая, приподнятая, субконическая, с притупленным передним краем, с тремя парами слабых боковых борозд (вмятин). Спинные борозды широкие. Затылочная борозда выражена слабо. Затылочное кольцо оттянуто назад, с маленьким бугорком или без него. Фронтальный лимб короткий, вогнутый. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, различной ширины. Глазные крышки изогнуты, расположены посередине длины кранидия. Глазные валики длинные, нитевидные, изогнуты. Передняя краевая борозда сглажена. Передняя кайма расширена посередине. Передние и задние ветви лицевых щвов короткие, слабо расходящиеся.

Типовой вид – *Plenudiscus crassus* gen. et sp. nov. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий, алданский ярус, эгыйнгольская свита.

Замечания. Установленный род по своим морфологическим признакам напоминает *Triangullina* Repina (Репина, 1965, стр. 107), но отличается от него более крутым закруглением переднего края кранидия, широкой глабелью с тремя парами боковых борозд и тупым передним ее краем, узкими неподвижными щеками, более широкой передней каймой, более вогнутым, фронтальным лимбом, короткими глазами крышками и глазами валиками. Вновь устанавливаемый род близок к *Triangulaspis* Lermontova (Лермонтова, 1951, с. 16) по субтрапецевидному кранидию, резко утолщенной передней кайме, срединному положению глазных крышек. Отличия заключаются в следующем: у нового вида глабель субконическая, широкая, с тремя парами боковых борозд; спинные борозды широкие, неподвижные щеки шире, имеется короткий фронтальный лимб, передняя кайма менее расширена. У рода *Triangulaspis* Lermont. глабель коническая, узкая; спинные борозды и неподвижные щеки узкие; фронтальный лимб отсутствует; передняя кайма имеет форму вздутого треугольника. От других родов семейства *Ragetidae* выделенный род по своему строению четко отличается и отождествлять его с каким-либо родом нецелесообразно.

Объем рода. К настоящему времени в состав рода *Plenudiscus* gen. nov. входят два вида, описанных ниже: 1) *Plenudiscus crassus* Korobov, sp. nov., 2) *Plenudiscus trigonus* Korobov sp. nov.

Распространение и возраст. Северо-запад (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий, алданский ярус, эгыйнгольская свита.

Plenudiscus crassus Korobov, sp. nov.

Табл. V, фиг. 5–8

Название вида от *crassus*, лат. – толстый.

Голотип – кранидий, экз. 4251/71, табл. V, фиг. 5. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus* – *Plenudiscus crassus* – *Elganellus*,

эгыйнгольская свита, Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье), левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой).

Диагноз. Кранидий субтрапецевидный с плавно округленным передним краем. Глабель массивная, приподнята, суживается вперед, с тремя парами слабых боковых борозд. Неподвижные щеки сравнительно узкие, почти плоские. Глазные крышки маленькие. Кайма утолщенная посередине. Затылочное кольцо почти слилось с глабелью, с бугорком.

Материал. Девять кранидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий с округленным передним краем и коленчато-изогнутым задним, плоско-выпуклый. Глабель широкая, приподнятая над поверхностью неподвижных щек; от затылочного кольца она очень незначительно понижается к переднему краю и суживается, передний конец ее тупой и круто наклонен к фронтальному лимбу. Три пары боковых борозд, но выражены они очень слабо и видны при большом увеличении и косом освещении в виде вмятин на боках. Спинные борозды широкие, мелкие, по направлению вперед выполаживаются и впереди глабели сливаются. Затылочная борозда мелкая, почти сливается с глабелью, слабо различима. Затылочное кольцо сравнительно длинное, оттянуто назад, с бугорком, слабо отклоняется от глабели затылочной бороздой. Фронтальный лимб короткий, вогнут, к боковым участкам укорачивается. Неподвижные щеки расположены ниже уровня глабели, узкие, почти плоские, незначительно наклонены назад и к спинным бороздам; впереди они становятся уже и оканчиваются на уровне переднего конца глабели. Глазные крышки маленькие, изогнутые, лежат в одной плоскости с неподвижными щеками и отделяются от них слабо заметными бороздами, располагаются в средней части кранидия. Глазные валики длинные, неясно выражены, слабо изгибаются и подходят к глабели под тупым углом. Краевая борозда мелкая, почти слилась с лимбом и образует с ним как бы широкую вогнутую борозду. Передняя кайма резко расширенная в средней части, постепенно становится уже к боковым частям. Задняя краевая борозда очень мелкая, широкая, отклоняется вперед. Задняя кайма узкая, расплывчатая, коленчато изогнута в боковых углах и отклоняется вперед. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся, задние ветви короткие, косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/71	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,60	2,60
Ширина кранидия у основания	2,7	2,70
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,3	2,30
Длина глабели	1,2	1,20
Ширина глабели у основания	1,0	1,00
Ширина глабели спереди	0,7	0,70
Длина лимба	0,3	0,30
Ширина передней каймы	0,3	0,30
Длина затылочного кольца	0,5	0,50

Сравнение. Общий тип строения кранидия *Plenudiscus crassus* sp. nov. напоминает *Plenudiscus trigonus* sp. nov. Их сравнение между собой будет произведено при описании последнего.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus* – *Plenudiscus crassus* – *Elganellus*, эгыйнгольская свита, барунский горизонт.

Plenudiscus trigonus Korobov, sp. nov.

Табл. V, фиг. 9

Название вида от *trigonus*, лат. – треугольный.

Голотип – кранидий, экз. 4251/75, табл. V, фиг. 9. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus* – *Plenudiscus crassus* – *Elganellus*,

эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой).

Диагноз. Кранидий субпрямоугольный, с оттянутым субтреугольным передним краем. Глабель выпуклая, субцилиндрическая; затылочное кольцо без бугорка.

Материал. Пять кранидиев, хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий субпрямоугольный, плоско-выпуклый, с оттянутым субтреугольным передним краем и коленчато-изогнутым задним. Глабель выпуклая, субцилиндрическая, с крутым и притупленным передним краем; наивысшая точка глабели расположена примерно посередине, отсюда глабель понижается вперед и назад. Три пары боковых борозд выражены очень слабо в виде вмятин на боках глабели вблизи спинных борозд. Спинные борозды глубокие и широкие от основания глабели до передней пары боковых борозд, затем выполаживаются перед глазами валиками и становятся слабо заметными впереди глабели. Затылочная борозда проявляется очень слабо, и, кажется, что глабель сливается с затылочным кольцом. Затылочное кольцо короткое, без бугорка. Фронтальный лимб короткий, резко вогнутый, слился с передней краевой бороздой и образует вместе с ней единое целое. Неподвижные щеки узкие, плоско-выпуклые, ниже поверхности глабели незначительно наклонены к спинным бороздам; передние концы их оканчиваются на уровне переднего конца глабели. Глазные крышки маленькие, изогнутые, отделены от неподвижных щек слабо заметными бороздками и располагаются в средней части кранидия. Глазные валики длинные, нитевидные, подходят к переднему концу глабели под тупым углом. Передняя кайма плоско-выпуклая, субтреугольной формы, резко расширенная посередине, приподнятая вверх. Задняя краевая борозда мелкая, узкая, изогнутая на углах и направлена вперед. Задняя кайма узкая, плоско-выпуклая, коленчато изгибается в боковых углах и отклоняется вперед. Передние ветви лицевых швов длиннее задних, почти прямые; задние ветви — косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/75
	абс. отн.
Длина кранидия	2,5 3,12
Ширина кранидия у основания	2,2 2,75
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,2 2,75
Длина глабели	1,5 1,87
Ширина глабели у основания	0,8 1,00
Ширина глабели спереди	0,7 0,87
Ширина передней каймы	0,4 0,50

Сравнение. *Plenudiscus trigonus* sp. nov. по своим морфологическим признакам напоминает *Plenudiscus crassus* sp. nov., но отличается от него резко вытянутым вперед субтреугольным передним краем кранидия, субцилиндрической глабелью, большим расширением передней каймы и приподнятостью ее вверх, более вогнутым лимбом и относительно узкими неподвижными щеками.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus* — *Plenudiscus crassus* — *Eiganellus*, эгыйнгольская свита, барунский горизонт.

Gen. et sp. indet.

Табл. V, фиг. 10

Материал. Один пигидий неполной сохранности.

Описание. Пигидий плоско-выпуклый, ширина превышает длину почти в полтора раза, с округленным задним краем. Рахис приподнят над боками, длинный суживается назад, не доходит до каймы, расчленен слабыми бороздками на восемь колец, которые улавливаются при большом увеличении и скользящем освещении. Спинные борозды узкие, мелкие. Плевральные части пигидия широкие, опущены ниже рахиса, расчленены на восемь плевр. Плевральные бороздки узкие,

едва заметные. Межплевральные борозды широкие, мелкие. Краевая борозда нитевидная, мелкая, почти слилась с каймой. Кайма плоская, узкая, внешний край ровный.

Размеры, мм	Экз. 4251/76	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,5	3,12
Ширина пигидия спереди	3,14	3,92
Длина рахиса	2,0	2,25
Ширина рахиса спереди	0,8	1,00
Ширина рахиса сзади	0,4	0,50

Сравнение. Описываемый экземпляр пигидия похож на пигидий *Hebediscus lermontovae* Repina (Репина, 1960а, табл. 7, фиг. 5), но отличается от него менее четким расчленением рахиса и сглаженными плевральными бороздками, нечеткой краевой каймой. Наличие данных признаков не позволяет отождествить его с пигидием *Hebediscus lermontovae* Repina.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, правый берег р. Эгыйн-гол около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Род *Neocobboldia* Rasetti, 1952

Cobboldia: Лермонтова, 1940, с. 120; 1951, с. 22; Нурé, 1953, с. 115; Полетаева, 1955, с. 105–106.

Neocobboldia: Rasetti, 1952, с. 438; Howell, 1959, с. 0190; Покровская, 1960а, с. 56; Егорова, 1961, с. 218; Лазаренко, 1964, с. 178; Репина, 1964, с. 255.

Диагноз. Кранидий выпуклый, субквадратный, с широко округленным передним краем и коленчато-изогнутым задним. Глабель цилиндрическая, субцилиндрическая, выпуклая, спереди узко или широко закругленная, с пережимом в задней половине или без него. Боковых борозд одна-три пары или отсутствуют. Спинные борозды различной ширины и глубины. Фронтальный лимб различной длины, вогнутый. Неподвижные щеки выпуклые, различной ширины, прямые или изогнутые, расположены ближе к переднему краю кранидия. Глазные валики слабо прослеживаются. Затылочная борозда узкая, явственная, прямая или изогнутая. Затылочное кольцо оттянутое назад, с бугорком или без него. Передняя краевая борозда мелкая. Передняя кайма валикообразная или плоская, ровная или утолщается посередине. Задняя краевая борозда четкая, узкая, изогнутая. Задняя кайма от узкой до широкой. Лицевые швы короткие. Торакс из двух-трех сегментов.

Пигидий полукруглый, поперечно-треугольный или округло-треугольный. Рахис из четырех-пяти колец, расчленен, доходит до каймы или нет; кольца рахиса с бугорками или без них. Плевральные части пигидия расчлененные на три-четыре плевры. Кайма зазубренная или гладкая. Поверхность кранидия, торокса и пигидия гладкая.

Типовой вид – *Cobboldia dentata* Lermontova, 1940: Нижний кембрий, ленский ярус, Восточная Сибирь (р. Лена). Объем рода состоит из пяти видов; из них один новый, описанный ниже.

Распространение и возраст. СССР – Сибирская платформа (среднее течение р. Лены), Саяно-Алтайская складчатая область (Восточный Саян, Алтай), Монголия (Южное Прихубсугулье, о-в Ак-Баши). Нижний кембрий, алданский и ленский ярусы.

Neocobboldia quadrata Korobov, sp. nov.

Табл. V, фиг. 13–15; табл. VI, фиг. 1–4; табл. XI, фиг. 11–13.

Название вида от *quadrata*, лат. – квадратный.

Голотип – кранидий, экз. 4251/79, табл. V, фиг. 13. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*,

эгийнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, около сомона Алаг-Эрдэнэ).

Диагноз. Глабель с двумя парами слабых боковых борозд, цилиндрическая, с пережимом на боках; передний ее конец приостренно-округленный. Спинные борозды узкие, глубокие. Неподвижные щеки расширенные к задней части. Глазные крышки длинные, прямые. Глазные валики нитевидные. Фронтальный лимб короткий, вогнутый. Передняя кайма валикообразная; передняя краевая борозда широкая. Затылочное кольцо с бугорком. Пигидий четко расчлененный. Рахис из четырех колец, с бугорками, не доходит до краевой борозды. Кайма гладкая, узкая.

Материал. Тридцать кранидиев и двадцать пять пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий выуклый, субквадратный, с широко округленным передним краем и коленчато-изогнутым задним. Глабель цилиндрическая, резко приподнята над уровнем неподвижных щек, передний конец ее приостренно-округленный; наивысшая точка глабели располагается в задней части, отсюда глабель понижается вперед полого, а затем круто наклонена к спинным бороздам; в задней половине глабель немного пережата. Две слабо выраженных пары боковых борозд; передняя пара борозд в виде вмятин видна у спинных борозд; вторая пара борозд чуть длиннее и косо направлена назад в месте пережима. Спинные борозды узкие, глубокие по бокам глабели, за глазами валиками они становятся мельче, уже, а впереди глабели соединяются и образуют небольшое углубление. Затылочная борозда четкая, узкая, глубокая, прямая. Затылочное кольцо короткое на боках, посередине оттянуто назад, с маленьким бугорком. Фронтальный лимб короткий, вогнут, в боковых участках частично занят продолжением понижения неподвижных щек. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, сравнительно широкие, в задней части расширенные, суживаются к переднему краю. Глазные крышки длинные, слабо изогнутые, ниже поверхности неподвижных щек, четко отчленяются от последних и располагаются ближе к переднему краю кранидия. Глазные валики нитевидные, четкие, длинные, слабо изогнутые и подходят к глабели почти под прямым углом. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма валикообразная, дугообразно-изогнутая выпуклостью наружу, одинаковой ширины на всем протяжении. Задняя краевая борозда узкая, глубокая, огибает щеки и отклоняется вперед. Задняя кайма плоско-выпуклая, узкая, утолщается и изгибается в боковых углах, становится уже и направлена к заднему концу глазных крышек. Передние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся; задние ветви короткие, прямые от заднего конца глазных крышек, заканчиваются впереди углов. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/79	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,5	3,75
Ширина кранидия у основания	1,3	3,25
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	0,9	2,25
Ширина глабели у основания	0,4	1,00
Ширина глабели спереди	0,4	1,00
Длина затылочного кольца	0,3	0,75
Длина фронтального лимба	0,2	0,50
Ширина каймы	0,1	0,25

Пигидий полукруглый, выпуклый, вытянутый в ширину с закругленным задним и изогнутым передним краями. Рахис расчлененный, выпуклый, резко приподнят над плеврами, суживается назад, не доходит немного до краевой борозды, состоит из четырех колец, на которых имеются бугорки (от них остались одни основания). Борозды рахиса четкие, узкие, глубокие. Сочленовное полукольцо узкое, плоское. Плевральные части пигидия четко расчлененные на три пары плевр с каждой стороны, размеры которых сокращаются от первого к последнему. Четвертая плевра в виде полудуги огибает последнее кольцо рахиса. Спинные борозды

четкие, сравнительно мелкие, узкие. Краевая борозда узкая, мелкая. Кайма плоско-выпуклая, узкая, посередине суживается и спрямляется. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/81	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,2	2,00
Ширина пигидия	2,2	3,66
Длина рахиса	1,0	1,66
Ширина рахиса спереди	0,6	1,00
Ширина рахиса сзади	0,4	0,66

Сравнение. Описанные экземпляры очень близки к *Neocobboldia dentata* (Lerm.) (Лермонтова, 1940, табл. 35, фиг. 3, а-е), но отличаются от нее более широким закруглением переднего края кранидия, узкими спинными бороздами, прямой затылочной бороздой, расширяющимися назад неподвижными щеками, короткими, почти прямыми глазными крышками, четкими глазными валиками. Пигидий округленный, четко расчлененный, рахис не доходит до задней борозды, с бугорками на кольцах, кайма без зазубрин.

Рассматриваемый вид обнаруживает определенное сходство с видом *Neocobboldia paradentata* Repina (Репина, 1965, табл. I, фиг. 5-8), но отличается от него цилиндрической глабелью с двумя парами боковых борозд, расширением неподвижных щек в задней части кранидия, длинными и почти прямыми глазными крышками, четкими глазными валиками и наличием бугорка на затылочном кольце.

По общим морфологическим признакам описанная форма резко отличается от *Neocobboldia altaica* (Poletaeva) (Полетаева, 1955, табл. II, фиг. 4).

Распространение и возраст. Северо-запад (Южное Прихубсугулье, правый берег р. Эгыйн-гол, около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* - *Margodiscus račkovskii* - *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* - *Sajanaspis modesta*, ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex* - *Binodaspis*, акбашинская свита.

Род *Shivelicus* Pokrovskaya, 1959

Shivelicus: Покровская, 1959, с. 180; 1960б, с. 157-158; Репина, 1964, с. 259.

Диагноз. Мелкие гладкие трилобиты почти с равновеликими головными и хвостовыми щитами. Кранидий полукруглый, субтрапецевидный, вытянутый в ширину, с округленным передним краем и почти прямым задним, плоско-выпуклый, с передней каймой или без нее. Затылочное кольцо слабо развитое или отсутствует. Глабель булавовидная, лишенная сегментации, доходит до переднего края или нет. Спинные борозды мелкие и узкие, с ямочками или без них. Глаза маленькие, расположены приблизительно посередине длины кранидия. Глазные валики отсутствуют или слабо проступают. Неподвижные щеки длинные, широкие, равны сзади почти ширине глабели у основания или превышают ее. Лицевые швы впереди глаз очень короткие, слабо сходящиеся, позади глаз они также короткие, направленные наружу вбок.

Пигидий полукруглый или субтреугольный, без каймы. Рахис широко конический, не выдается над плеврами или выше их, ограничен от них мелкими спинными бороздками, доходит до заднего края или нет. Рахис и плевральные части не расчлененные, сегментированы (по Н.В. Покровской с добавлением).

Типовой вид - *Shivelicus parvus* Pokrovskaya, 1959. Нижний кембрий, ленский ярус. Восточная Сибирь (Тува).

Распространение и возраст. СССР (Саяно-Алтайская складчатая область, Приморье); Монголия (северо-запад и запад). Нижний кембрий, алданский и ленский ярусы.

Shivelicus parvus: Покровская, 1959, с. 181, табл. 10, фиг. 3, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16; 1960б, с. 158, табл. 17, фиг. 14, а, б; Репина, 1960а, с. 175, табл. 7, фиг. 11; 1964, с. 260, табл. 38, фиг. 6; 1973, с. 157, табл. 30, фиг. 1-3.

Голотип — кранидий, ГИН, № 3536/99, Покровская, 1959, табл. 10, фиг. 15; Тува, р. Шивелиг-Хем. Нижний кембрий, ленский ярус, зона *Rondocephalus*, шанганская свита.

Диагноз вида при наличии одного представителя рода совпадает с диагнозом последнего.

Материал. Восемь кранидиев и больше десяти пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий субтрапециевидный, плоско-выпуклый, с округленным передним краем и прямым задним, ширина в основании превышает длину почти в два раза. Глабель длинная, резко расширенная в передней части, доходит до округленного переднего края. Максимальная ее ширина почти равна длине. В направлении назад глабель резко суживается, а затем вновь немного расширяется перед задней краевой бороздой и сливается с затылочным кольцом. Высота глабели не превышает поверхности неподвижных щек. Сверху она ровная и только к переднему концу, на небольшом участке, круто спускается. Боковые борозды отсутствуют. Спинные борозды четкие, узкие. В спинных бороздах, на уровне максимального расширения глабели, имеются ямки. Затылочная борозда очень слабо намечается на боках глабели, посередине она не улавливается. Затылочное кольцо на боках, при большом увеличении, просвечивается сквозь панцирь в виде тонкой ниточки, в осевой части сливается с глабелью и не обособляется, хотя маленький бугорок около края присутствует. Участок затылочного кольца припущен. Неподвижные щеки плоские, длинные, широкие; ширина неподвижных щек в задней части почти равна ширине глабели в основании; к переднему краю щеки резко суживаются. В поперечном направлении они имеют одинаковую выпуклость с глабелью. Глазные крышки маленькие, узкие, почти прямые. Расположены они посередине кранидия на одном уровне со щеками и отделены от них узкими и мелкими бороздками. Глазные валики очень слабо заметные, изогнутые, нитевидные, подходят к глабели под тупым углом. Передние краевая борозда и кайма нитевидные. Задняя краевая борозда мелкая, узкая, огибает неподвижные щеки и направлена вперед. Задняя кайма плоская, узкая от глабели, в боковых щечных углах расширенная, изгибается и подходит к задним концам глазных крышек. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся (почти параллельные), задние ветви длиннее передних почти в три раза и направлены наружу от глаза под углом примерно 45°. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/86	
	абс.	отн.
Длина кранидия	4,5	1,80
Ширина кранидия у основания	8,2	3,30
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	5,5	2,20
Длина глабели	4,5	1,80
Ширина глабели у основания	2,5	1,00
Ширина глабели спереди (максимальная)	3,8	1,52
Ширина неподвижных щек сзади	2,3	0,92
Ширина неподвижных щек на уровне глаза	1,2	0,48
Длина глазной крышки	1,3	0,54
Ширина глазной крышки	0,15	0,06
Длина передней ветви лицевых швов	0,6	0,24
Длина задней ветви лицевых швов	1,7	0,68

Пигидий полукруглый, плоско-выпуклый, без каймы, вытянутый в ширину; ширина больше длины почти в два раза. Рахис усеченно-конической формы, резко суживается, не доходит до заднего края, полого округляется, немного приподнят над плеврами, нерасчлененный. От заднего конца рахиса к краю протягивается мелкое узкое углубление, создающее ложное продолжение рахиса. Сочленовное полукольцо узкое. Плевральные части пигидия широкие спереди, сзади суживаются, немного ниже рахиса, нерасчлененные. Спинные борозды широкие и глубокие по бокам рахиса; сзади они узкие и мелкие. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/89	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,7	1,80
Ширина пигидия у переднего края	4,5	3,00
Ширина рахиса спереди	1,5	1,00
Ширина рахиса сзади	0,6	0,40

Изменчивость. Все основные признаки вида выдерживаются. Незначительно меняется внешняя форма кранидия от полукруглого до субтрапецевидного. Варьирует ширина и глубина спинных борозд. У одних экземпляров ямки выражены хорошо, у других они менее четко представлены, а у третьих как бы сглажены. Передняя кайма отсутствует у большинства форм, у некоторых она развита лишь на шечных углах и есть формы с нитевидной каймой. Глазные валики обычно отсутствуют, но есть экземпляры, у которых они слабо проступают из-под панциря. Задние ветви лицевых швов направлены от глаз почти горизонтально наружу или же под углом, примерно в 45° . Рахис пигидия находится на одном уровне с плевральными частями или приподнят выше их, может доходить до заднего края, немного не достигая его или же далеко отстоит от него. Спинные борозды четко оконтуривают рахис со всех сторон или же ограничивают его только в передней части, а в задней части борозды проступают слабее, и контур рахиса теряется. Закругление заднего края пигидия изменяется от пологого до более крутого.

Сравнение. Среди ранее описанных трилобитов подобных данному виду нет.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой и на правом берегу около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus rickovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт. Запад Монголии (остров Ак-Баши). Ленский ярус, слои с *Limbodiscus simplex* – *Binodaspis*, акбашинская свита, верхняя подсвита. Северо-западный берег оз. Хара-Ус-Нур. Ленский ярус, слои с *Shivelicus parvus* – *Erbioptidella convexa*, акбашинская свита. СССР (Тува, Западный и Восточный Саяны, Кузнецкий Алатау, Приморье). Нижний кембрий, ленский ярус.

Род *Tologoja* Korobov, gen. nov.

Название рода от горы Уху-Тологой.

Диагноз. Кранидий слабо выпуклый, субквадратный, с округленным передним краем и коленчато-изогнутым задним. Глабель длинная, расширенная спереди и доходит до передней краевой борозды и четко расчленена на три лопасти; передняя из них эллипсовидной формы. Две четкие поперечные борозды. Спинные борозды узкие, глубокие, изогнутые. Затылочная борозда прямая, четкая. Затылочное кольцо слабо оттянуто назад. Фронтальный лимб имеется только в боковых участках. Неподвижные щеки узкие, длинные, слегка приподнятые. Глазные крышки маленькие, почти прямые, располагаются в передней части кранидия. Глазные валики косые. Передняя кайма валикообразная. Передняя краевая борозда узкая, глубокая. Задняя краевая борозда узкая, глубокая. Задняя кайма узкая. Передние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся; задние ветви длиннее передних, расходящиеся.

Пигидий полукруглый, выпуклый, рахис из четырех колец. Плевральные части четко расчленены. Кайма узкая, плоская. Краевая борозда мелкая. Поверхность кранидия и пигидия гладкая.

Типовой вид — *Tologoja subquadrata* gen. et sp. nov.

Нижний кембрий, алданский ярус, эгыйнгольская свита, Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, юго-западный склон горы Уху-Тологой).

З а м е ч а н и я. Рассматриваемый род необычен, существенно отличается от известных родов семейства *Pagetiidae*. Характерным для кранидия является своеобразная форма глабели, ее четкое расчленение на три лопасти, первая из которых имеет форму вытянутого эллипса. Глабель длинная, расширенная спереди и занимает почти весь кранидий. Поперечные борозды четкие. Эти признаки отличают кранидий рассматриваемого рода от всех пагетидных трилобитов, описанных в настоящее время в литературе. Пигидий данного рода по общему строению напоминает некоторые хвостовые щиты родов семейства *Pagetiidae*, в частности *Neocobboldia*, но отличается от них своим очертанием, четким расчленением, массивным рахисом, резко суживающимся и круто скошенным назад переднебоковыми углами.

Объем рода состоит из одного вида *Tologoja subquadrata* sp. nov., описанного ниже.

Распространение и возраст. Монголия. Нижний кембрий, алданский ярус.

Tologoja subquadrata Korobov, gen. et sp. nov.

Табл. VI, фиг. 15–20

Название вида от *subquadrata*, лат. — почти квадратная.

Г о л о т и п — кранидий, экз. 4251/99, табл. VI, фиг. 18. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Д и а г н о з вида отвечает диагнозу рода.

М а т е р и а л. Больше десятка кранидиев и пигидиев различной сохранности.

О п и с а н и е. Кранидий слабовыпуклый, субквадратный, с округленным передним краем и коленчатоизогнутым задним. Глабель длинная, выпуклая, занимает почти весь кранидий. От затылочной борозды до первой лопасти она прямая, затем расширяется и немного не доходит до каймы; передний ее край тупо округленный. Двумя парами поперечных борозд глабель расчленена на три неравномерные лопасти. Передняя лопасть эллипсовидная, вытянутая по малой оси, по своим размерам занимает больше половины длины глабели, передний ее конец относительно круто спускается к борозде; средняя лопасть в виде широкого кольца, равна почти половине первой лопасти; задняя лопасть уже предыдущей, ровная. Две пары поперечных борозд, узкие, глубокие, четкие. Спинные борозды узкие, глубокие и прямые до передней поперечной борозды; затем они расходятся, становятся мельче, огибает первую лопасть и соединяются впереди глабели в краевой борозде. Затылочная борозда узкая, глубокая, четкая, прямая и одинаковой ширины на всем протяжении. Затылочное кольцо сравнительно короткое, значительно оттянутое назад. Фронтальный лимб короткий, имеется только в боковых участках и является продолжением неподвижных щек. Неподвижные щеки слабовыпуклые, располагаются ниже глабели, узкие, длинные; передние концы щек переходят во фронтальный лимб. Глазные крышки маленькие, немного изогнутые, узкие, опущены ниже поверхности неподвижных щек и отделены от них слабыми бороздками, располагаются ближе к переднему краю кранидия. Глазные валики нитевидные, изогнутые, подходят к глабели под углом. Передняя краевая борозда четкая, глубокая, узкая впереди глабели; к боковым углам она немного расширяется. Передняя кайма валикообразная, узкая на всем протяжении. Задняя краевая борозда четкая, мелкая, узкая от спинных борозд до боковых углов, затем она изгибается, расширяется и отклоняется вперед. Задняя кайма узкая, у заднебоковых углов утолщается, изгибается и направлена вперед. Передние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся; задние ветви длиннее передних примерно в два раза, косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/99	
	абс.	отн.
Длина кранидия	3,0	3,30
Ширина кранидия у основания	3,0	3,30
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,8	3,10
Длина глабели	2,3	2,55
Ширина глабели у основания	0,9	1,00
Ширина глабели спереди	0,8	0,88
Длина затылочного кольца	0,5	0,55
Длина передней лопасти	1,3	1,44
Ширина передней лопасти	1,2	1,33

Пигидий выпуклый, полукруглый, вытянутый в ширину, с закругленным задним краем и круто скошенными назад переднебоковыми углами. Рахис приподнятый, массивный, резко суживается назад, немного не доходит до каймы, состоит из четырех четко отчлененных друг от друга колец. Размер колец сокращается от первого к последнему очень заметно и четвертое кольцо по ширине в два раза меньше первого. Плевральные части пигидия четко расчленены на три пары плевр, величина которых сокращается от первой и третьей. Четвертая плевра маленькая, огибает сзади последнее кольцо рахиса. Плевры круто спускаются к краевой кайме. Межплевральные борозды отчетливые. Кайма плоско-выпуклая, слабо отделяется от борозды, узкая, одинаковой ширины на всем протяжении. Краевая борозда узкая, мелкая. Спинные борозды четкие, узкие, относительно мелкие. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/98	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,0	2,00
Ширина пигидия спереди	3,2	3,20
Длина рахиса	1,5	1,50
Ширина рахиса спереди	1,0	1,00
Ширина рахиса сзади	0,5	0,50

Сравнение. Среди ранее описанных трилобитов подобных форм нет.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эггйн-гол, юго-западный склон горы Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эггйнгольская свита, миросский горизонт. Запад (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Sajanaspis modesta*, акбашинская свита.

Род *Egyngolia* Korobov, gen. nov.

Название рода от реки Эггйн-гол.

Диагноз. Кранидий плоско-выпуклый, субпрямоугольный с округленным передним краем. Глабель широкая, субцилиндрическая или субконическая с тупым передним концом, приподнятая над неподвижными щеками; две пары четких боковых борозд. Спинные борозды широкие, глубокие, в них с каждой стороны в основании имеется иногда по одному бугорочку. Затылочная борозда мелкая. Затылочное кольцо оттянуто в шип. Фронтальный лимб различной длины. Неподвижные щеки выпуклые, различной ширины. Глазные крышки маленькие, расположены ближе к передней части кранидия или почти посередине. Глазные валики длинные, нитевидные. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма узкая, валикообразная, четкая или расплывчатая. Задняя краевая борозда мелкая, узкая. Задняя кайма узкая. Лицевые швы пагетидного типа. Торакс из трех сегментов. Пигидий вытянутый в ширину, четко расчлененный. Рахис из шести-семи колец с бугорками, резко суживается назад, немного не доходит до краевой борозды. Кайма и борозда узкие. Поверхность кранидия и туловища гладкая, пигидий с мелкими бугорочками или без них.

Типовой вид – *Egyngolia obtusa* gen. et sp. nov. Нижний кембрий, алдан-

ский ярус, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, юго-западный склон горы Уху-Тологой).

Сравнение. Своеобразие глабели и ее расчленение, форма неподвижных щек, начало прямых глазных валиков непосредственно от передней лопасти глабели, своеобразное строение пигидия — эти признаки отличают устанавливаемый род от всех родов семейства *Pagetiidae*. Наиболее близким к нему является род *Neopagetina* Pokrovskaya. Близость рассматриваемых родов подчеркивается общим очертанием кранидия, выпуклостью и формой неподвижных щек, длинными глазными валиками. Отличия заключаются в следующем: у форм рода *Egyngolia* gen. nov. глабель субцилиндрическая с четкими боковыми бороздами; более узкие неподвижные щеки; широкая передняя кайма; широкие спинные борозды; пигидий широкий. У *Neopagetina* Pokr. глабель коническая или субконическая с неясно выраженными бороздами; неподвижные щеки шире; передняя кайма уже, спинные борозды узкие; пигидий уже, но более выпуклый.

Объем рода. К новому роду относятся два вида, описанные ниже.

Распространение и возраст. Монголия. Нижний кембрий, алданский ярус.

Egyngolia obtusa Korobov, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1-10

Название вида от *obtusa*, лат. — тупая.

Голотип — спинной щит (без свободных щек). Экз. 4251/102, табл. VII, фиг. 1. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Диагноз. Глабель с тупым передним краем или слабо приостренным. Фронтальный лимб короткий. Неподвижные щеки узкие, расширяющиеся к основанию, понижены относительно глабели. Спинные борозды с маленьким бугорком у основания. Глазные крышки располагаются в передней части кранидия. Пигидий из семи колец.

Материал. Пятнадцать кранидиев и восемнадцать пигидиев, а также два спинных щита различной сохранности.

Описание. Кранидий плоско-выпуклый, с округленным передним краем и слабо изогнутым задним. Глабель суживается вперед, с тупым передним концом, приподнятая над неподвижными щеками; наивысшая точка глабели приближена к заднему краю. Две четкие пары боковых борозд не соединяются между собой; передняя пара борозд короткая, прямая; задняя пара борозд длиннее и косо направлена назад. Двумя парами боковых борозд глабель расчленена на три неравномерные лопасти, сливающиеся по осевой линии и отчлененные друг от друга на боках глабели. Передняя лопасть в виде эллипса, вытянутого в поперечном направлении. Две другие лопасти имеют форму полуколец. Спинные борозды широкие, глубокие, расширенные в задней части и имеют по одному маленькому бугорку с каждой стороны. К переднему концу глабели борозды суживаются, становятся мельче, огибают глабель спереди. Затылочная борозда узкая, мелкая. Затылочное кольцо короткое, оттянутое в шип. Фронтальный лимб короткий, вогнут, продолжает неподвижные щеки в боковых частях, разделен продольной бороздой. Неподвижные щеки выпуклые, расширяются назад, узкие, находятся ниже уровня глабели; передние концы щек переходят в боковые части фронтального лимба. От переднего края неподвижные щеки плавно приподнимаются к заднему краю и оттягиваются как бы в маленькие бугорочки; отсюда они круто понижаются назад и к внешним бокам кранидия; в сторону глабели понижение неподвижных щек пологое. Глазные крышки маленькие, слабо изогнутые, опущены ниже поверхности неподвижных щек и отделены от них узенькими бороздками; располагаются в передней части кранидия. Глазные валики длинные, шнуровидные, изогнутые, подходят к переднему концу глабели под прямым углом. Передняя краевая борозда мелкая, узкая на всем протяжении. Передняя кайма валикообразная, слабо приподнятая, посередине незначительно утолщенная. Задняя краевая борозда узкая,

мелкая, изогнутая на углах и отклоняется вперед. Задняя кайма плоско-выпуклая, узкая, в боковых углах утолщается, коленчато изгибается и направлена вперед. Передние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся, задние ветви длиннее передних, косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/102	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,6	2,60
Ширина кранидия у основания	3,5	3,35
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	3,0	3,00
Длина глабели	1,5	1,50
Ширина глабели у основания	1,0	1,00
Ширина глабели спереди	0,72	0,72
Ширина каймы	0,15	0,15
Длина фронтального лимба	0,6	0,60

Торакс состоит из трех сегментов, разделенных относительно широкими и глубокими бороздками. Осевая часть торакса широкая, плавно суживается назад. Плевральные части торакса расчленены прямыми, широкими и глубокими бороздами. Концы плевр, видимо, оттянутые, загнутые назад и приостренные (на оригинале и другом экземпляре они плохо видны из-за неполной сохранности).

Пигидий почти одинакового размера с кранидием. Он плоско-выпуклый, полукруглый, ширина превышает длину почти в два раза, четко расчлененный. Рахис из семи колец, приподнят, резко суживается назад, длинный, немного не доходит до краевой борозды. Ширина колец постепенно сокращается от первого к последнему; они разделены узкими и глубокими поперечными бороздками; на каждом кольце имеется бугорок (бугорки обычно сбиваются при препарировании форм). Плевральные части пигидия выпуклые, расчлененные на пять плевр с каждой стороны, шестая плевра в виде дуги огибает последнее кольцо рахиса с обеих сторон. Межплевральные борозды выражены четко, узкие, направленные под углом от рахиса к кайме. Спинные борозды узкие, мелкие. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма узкая, плоская. Поверхность пигидия, кроме рахиса, покрыта мелкими, редкими бугорками.

Размеры, мм	Экз. 4251/102	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,0	2,00
Ширина пигидия спереди	3,7	3,70
Длина рахиса	1,8	1,80
Ширина рахиса спереди	1,0	1,00
Ширина рахиса сзади	0,5	0,50

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками *Egyngolia obtusa* sp. nov. являются следующие: изменяется ширина глабели спереди, высота глабели может находиться выше поверхности неподвижных щек, на одном уровне и, вероятно, ниже их; глазные крышки прямые или же немного изогнутые, располагаются в передней или средней части кранидия; глазные валики подходят к переднему концу глабели или, примерно, к середине передней лопасти; передняя кайма изменяется от валикообразной до сглаженно-распывчатой; длина лимба изменяется от короткого до длинного.

Сравнение. Описанный вид по своему строению близок к новому виду *Egyngolia bella* sp. nov. Их сравнение будет приведено при описании последнего.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгыйн-гол, юго-западный склон горы Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* - *Margodiscus račkovskii* - *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Название вида от *bellus*, лат. — красивый.

Голотип — кранидий, экз. 4251/34, табл. II, фиг. 17. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад (Южное Прихубсугулье, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Диагноз. Спинные борозды без бугорков в основании. Фронтальный лимб длинный. Неподвижные щеки широкие, плоско-выпуклые. Пигидий широкий, рахис из шести-семи колец, плевральные части почти гладкие.

Материал. Десять кранидиев и больше десяти пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий субпрямоугольный, плоско-выпуклый, с широко округленным передним краем и изогнутым задним. Глабель массивная, широкая, субцилиндрическая; передний конец ее широкий, тупой; она приподнята над неподвижными щеками, наивысшая ее точка располагается в основании, отсюда идет плавное относительно пологое понижение глабели к переднему концу. Две пары боковых борозд. Передняя пара борозд короткая, видна около спинных борозд в виде маленьких вмятин; задняя пара борозд мелкая, широкая, косо направленная назад и соединяется слабо заметной поперечной бороздкой посередине, которая пересекает глабель в наивысшей точке. Спинные борозды широкие, глубокие по бокам глабели до глазных валиков, затем они становятся мельче, соединяются впереди глабели и образуют маленькую, полуовальной формы ямочку, вытянутую вперед. Бугорки в основании спинных борозд отсутствуют.

Затылочная борозда широкая, мелкая, почти сглаженная и только у спинных борозд немного углубленная. Затылочное кольцо длинное, массивное, оттянутое в длинный, тонкий шип. Фронтальный лимб длинный, плоский, слабо вогнут. Неподвижные щеки широкие, вытянутые в длину, оканчиваются около переднего конца глабели, немного приподнятые, но ниже глабели, наклоненные к спинным бороздам. Глазные крышки сравнительно широкие, длинные, слабо изогнутые, ограничены от неподвижных щек четкими нитевидными бороздками. Глазные валики являются продолжением глазных крышек; они длинные, нитевидные, относительно четкие, изгибаются и подходят к глабели под прямым углом. Передняя краевая борозда узкая. Передняя кайма валикообразная, толстая, одинаковой ширины на всем протяжении, приподнятая над фронтальным лимбом. Задняя краевая борозда мелкая, узкая, слегка изогнутая. Задняя кайма узкая у спинных борозд, к заднебоковым углам она расширяется, изгибается и отклоняется вперед. Передние ветви лицевых швов короткие, расходятся под тупым углом; задние ветви короткие, косые. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/34	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,6	3,25
Ширина кранидия у основания	2,7	3,37
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	3,0	3,75
Длина глабели	1,1	1,37
Ширина глабели у основания	0,8	1,00
Ширина глабели спереди	0,7	0,87
Длина лимба с краевой бороздой	0,8	1,00
Ширина передней каймы	0,2	0,25
Длина затылочного кольца	0,5	0,62
Длина затылочного шипа	0,6	0,75

Пигидий полукруглого очертания, выпуклый, вытянутый в ширину. Рахис длинный, немного не доходит до каймы, возвышается над плевральными частями, резко суживается назад, состоит из семи четких колец; на кольцах имеются бугорки, они хорошо видны на первых четырех, а на остальных едва проступают.

Сочленовное полукольцо четкое, сравнительно узкое. Плевральные части пигидия выпуклые, широкие, под панцирем намечается их слабое расчленение. Краевая борозда мелкая, узкая. Кайма относительно широкая, плоская, немного приподнятая над бороздой. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/35	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,5	3,12
Ширина пигидия спереди	3,3	4,12
Длина рахиса	1,8	2,25
Ширина рахиса спереди	0,8	1,00
Ширина рахиса сзади	0,4	0,50

Изменчивость. Незначительные морфологические отличия между кранидиями данного вида состоят в том, что у одних передняя часть глабелы притуплена, у других округленно приострена, неподвижные щеки более выпуклые и круче наклонены к спинным бороздам. Передняя кайма четкая, валикообразная, обособленная или слабо выступает над лимбом. У пигидия изменяется ширина и глубина спинных борозд; рахис имеет шесть или семь колец, также изменяется ширина каймы.

Сравнение. По общему строению кранидия и пигидия *Egyngolia bella* sp. nov. напоминает вид *Egyngolia obtusa* sp. nov., но отличается от него широким закруглением переднего края кранидия, субцилиндрической глабелю, четкой валикообразной передней каймой, более длинным лимбом, широкими и менее выпуклыми неподвижными щеками, отсутствием бугорков в основании спинных борозд. Пигидий *Egyngolia bella* sp. nov. отличается от пигидия *E. obtusa* sp. nov. большей выпуклостью, почти нерасчлененными плевральными частями и гладкой скульптурой.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт. Запад (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Sajanaspis modesta*, акбашинская свита, нижняя подсвита. Горы Сэрь-Нуру. Алданский ярус, слои с *Egyngolia bella* – *Sajanaspis modesta*, бургасутайская свита, верхняя подсвита.

Род *Pagetiellus* Lermontova, 1940

Pagetiellus: Лермонтова, 1940, с. 119; 1951, с. 37; Howell, 1959, с. 0190; Покровская, 1960а, с. 56; Репина, 1960а, с. 157; Лазаренко, 1962; с. 42; 1964, с. 184.

Диагноз. Спинной щит выпуклый, с каймой, со сглаженными или слабо вырванными спинными бороздами. Затылочная борозда отсутствует. Глабель и рахис хвостового щита просвечивают через панцирь или слабо очерчиваются бороздами. На рахисе насчитывается 10–15 колец. Плевральные части пигидия нерасчлененные, скульптура панциря мелкоточечная или гладкая (Покровская, 1960а, с некоторыми добавлениями).

Типовой вид – *Microdiscus lenaicus* Toll, 1899, нижний кембрий Якутии.

Распространение и возраст. СССР (Сибирская платформа, Кузнецкий Алатау, Восточный Саян), Монголия, Нижний кембрий, алданский и ленский ярусы.

Pagetiellus acbashiensis Korobov, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 11–15

Вид назван по местонахождению на о-ве Ак-Баши.

Голотип – кранидий, экз. 4251/112, табл. VII, фиг. 11. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Sajanaspis modesta*, акбашинская свита. Западная Монголия (о-в Ак-Баши).

Материал. Пять кранидиев и три пигидия хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий плоско-выпуклый с округленным передним краем и изогнутым задним. Глабель слабовыпуклая, немного приподнята над неподвижными щеками, суживается к переднему краю и притупляется (на некоторых экземплярах передний конец глабели более заострен). Боковые борозды не отмечаются. Спинные борозды выражены слабо, расплывчатые (у других экземпляров они более четкие). Затылочная борозда отсутствует. Затылочное кольцо сливается с глабелью, слегка оттянуто назад. Фронтальный лимб короткий, продолжает понижение неподвижных щек, вогнут, перед глабелью приподнят. Неподвижные щеки плоские, расположены ниже уровня глабели, вытянутые, впереди переходят во фронтальный лимб, образуя шнуровидный валик перед глабелью. Глазные крышки маленькие, изогнутые, отделяются от неподвижных щек очень слабыми бороздками. Глазные валики не улавливаются. Передняя краевая борозда мелкая расплывчатая (на некоторых экземплярах она более четкая). Передняя кайма узкая, слабо утолщенная посередине, суженная по бокам и загнута вверх. Задняя краевая борозда мелкая, узкая. Задняя кайма узкая, изогнутая. Передние и задние лицевые швы короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/112	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	2,85
Ширина кранидия у основания	2,0	2,85
Длина глабели	1,4	2,00
Ширина глабели у основания	0,7	1,00
Ширина глабели спереди	0,5	0,71

Пигидий удлинненно-округлый, суживается к заднему концу, выпуклый. Рахис широкий спереди, постепенно суживается к заднему краю, немного не доходит до краевой борозды, не расчленен. Спинные борозды, ограничивающие рахис, слабо проступают. Плевральные части пигидия резко приподнятые, гладкие. Краевая борозда мелкая, расплывчатая. Кайма плоская, относительно узкая, без шипов. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/113	
	абс.	отн.
Длина пигидия	3,0	2,30
Ширина пигидия спереди	3,3	2,54
Длина рахиса	2,4	1,85
Ширина рахиса спереди	1,3	1,00
Ширина рахиса в задней части	0,6	0,46

Изменчивость. На нашем материале видно, что некоторые признаки меняются. Так, на одних экземплярах передний конец глабели тупой, на других он более заострен. Несколько варьируют ширина и глубина спинных борозд, а также четкость борозд глазных крышек. На некоторых формах фронтальный лимб соединяется впереди глабели, на других он разъединен и тогда перед глабелью образуется маленькая ямочка. Изменяются толщина и ширина передней каймы и ширина краевой борозды. Пигидий вытянут в длину или же более округлый. Кайма его относительно широкая или узкая.

Сравнение. Описанный вид четко отличается от типового вида *Pagetiellus lenaicus* (Toll) (Лермонтова, 1951, с. 38, табл. 4, фиг. 1, а-к) и других видов этого рода очертанием кранидия и пигидия. Кранидий у нового вида более плоский. Глабель, спинные борозды, неподвижные щеки и глазные крышки выражены более четко. Пигидий у *P. acbashiensis* sp. nov. более длинный, спинные борозды мельче, рахис выражен слабее, гладкий, кайма плоская.

Распространение и возраст. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* - *Sajanaspis modesta*, акбашинская свита, нижняя половина.

Dipharus: Clark, 1923, с. 478; Kobayashi, 1943, с. 40; 1944, с. 62; Chang, 1953, с. 123; Покровская, 1960а, с. 56.

Типовой вид — *Dipharus insperatus* Clark, 1923. Нижний кембрий Северной Америки.

Диагноз. Кранидий субтрапещевидных очертаний, мелких размеров. Глабель коническая или субцилиндрическая, длинная, доходит или нет до передней каймы. Одна-три пары боковых борозд. Спинные борозды относительно широкие и глубокие. Фронтальный лимб короткий, вогнут. Неподвижные щеки узкие, выпуклые, с двумя маленькими бугорками на каждой щеке. Глазные крышки маленькие, изогнутые. Глазные валики короткие. Передняя кайма и борозда узкие. Затылочное кольцо оттянуто в шип или с бугорком. Лицевые швы короткие. Поверхность кранидия гладкая или мелкоточечная. Пигидий маленький, выпуклый, рахис состоит из шести колец, плевральные части расчлененные, плевры окаймляются шипиками.

Замечания. Род *Dipharus*, выделенный Кларком (Clark, 1923) по очень маленькому головному щиту, не заострял на себе внимания последующих исследователей кембрийских трилобитов. Поэтому род *Dipharus* пока насчитывает всего около двух десятков экземпляров. Благодаря крошечному размеру *Dipharus*, Коббольд (Cobbold, 1931, с. 465) первый предположил, что эта форма могла быть личиночной стадией *Hebediscus*. Позднее это мнение было поддержано рядом исследователей (Whitehouse, 1936, с. 81; R. and E. Richter, 1941, с. 18; Westergård, 1946, с. 21).

Кобаяши (Kobayashi, 1943, с. 39; 1944, с. 62) признал род *Dipharus* и выделил новый вид *Dipharus peculiaris* по материалам Коббольда. Он сгруппировал *Dipharus* и *Hebediscus* вместе в новое семейство Dipharidae. По поводу видов *Dipharus* Кобаяши писал, что: "хотя имеются заметные отличия между *D. insperatus* и *D. peculiaris*, они имеют в общем определенные признаки и составляют маленькую группу, изолированную от других трилобитов. К тому же *Dipharus*, по-видимому, ближе всего к *Hebediscus*, чем к какому-либо другому роду трилобитов, хотя имеется некоторое различие между этими двумя родами" (1944, стр. 63).

В 1950 г. Шоу, производя ревизию некоторых раннекембрийских трилобитов из восточной части штата Массачусеттс (США), пришел к выводу, что *Dipharus*, "вероятно, есть личиночная стадия *Hebediscus*, в связи с чем *Hebediscus* должен быть упразднен в пользу более раннего названия *Dipharus*. К сожалению, это родовое название впервые было применено к незрелой форме, но этот факт никоим образом не может служить причиной считать род *Dipharus* недействительным" (Shaw, 1950, стр. 585).

В 1952 г. Юпе, разбирая род *Hebediscus*, пишет, что "Коббольд в работе 1931 г. высказал предположение, что *Dipharus* Clark, 1923 мог быть личиночной формой *Hebediscus* Whitehouse. Несмотря на то, что это мнение было принято Уайтхаузом (1936), Р. и Е. Рихтер (1941) и Вестергордом (1946), эти авторы продолжают применять родовое наименование *Hebediscus*. Не взирая на мнение Шоу (1950), который ссылается на приоритет, нет никакого смысла давать родовое наименование по его ранее названной личинке, даже если можно быть совершенно уверенным, что эта личинка принадлежит именно к известным нам взрослым представителям" (Hupé, 1952, с. 112).

В 1953 г. Чанг описал трилобитов нижнего кембрия Китая, в том числе новый вид *Dipharus spinosus*. После внимательного изучения форм, Чанг пришел к выводу, "что хотя молодые кранидии *Hebediscus orientalis* напоминают взрослые кранидии *Dipharus spinosus*, но первый отличается от последнего во многих отношениях своей передней каймой, неподвижными щеками, щечными углами и т. д. Как *Hebediscus*, так и *Dipharus* самостоятельные роды и *Dipharus* никогда не может быть личиночной формой *Hebediscus*" (Chang, 1953, с. 124–139).

Как видно из краткого литературного обзора истории установления рода *Dipharus*, мнения исследователей разделились. Одни считают его личиночной стадией

Hebediscus, другие отстаивают его родовую самостоятельность. Все это происходит в силу того, что кранидии *Dipharus* очень мелкие, редко встречаются и, возможно, многими палеонтологами при полевых работах не замечались, вследствие чего не было собрано достаточного количества форм данного рода, чтобы привести веские доказательства в пользу той или другой точки зрения.

В 1970, 1972–1973 гг. нами проводились геолого-палеонтологические работы в Северо-Западной Монголии (Южное Прихубсугулье) и совместно с другими формами трилобитов, но только не с *Hebediscus* были найдены кранидии рода *Dipharus*. К сожалению, в количественном отношении их немного, но то, что они существенно отличаются от рода *Hebediscus*, не вызывает никакого сомнения.

Таким образом, мы поддерживаем мнение тех исследователей, которые отстаивают самостоятельность рода *Dipharus*. Выше дан его диагноз с учетом всех материалов, имеющихся по этому роду.

Распространение и возраст. Род *Dipharus* Clark известен в Северной Америке, Англии, Китае и Монголии. Нижний кембрий.

Dipharus clarki Korobov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1–11

Вид назван по имени Т. Г. Кларка (Т. Н. Clark), установившего род *Dipharus*.

Голотип – кранидий, экз. 4251/117, табл. VIII, фиг. 1. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Dipharus clarki* – *Margodiscus planus* – *Bulaiaspis*, эггингольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Диагноз. Пагетиды мелких размеров с длиной кранидия 0,42–1,35 мм и шириной 0,5–1,45 мм. Глабель коническая, резко суживается вперед. Три пары боковых и поперечных борозд, соединяющиеся посередине. Затылочное кольцо с бугорком. Передняя кайма слабо выгнута наружу. Поверхность кранидия гладкая. Пигидий маленький, выпуклый, рахис из шести колец, плевральные части расчлененные, плевры оканчиваются шипиками.

Материал. Больше десяти кранидиев и пять пигидиев сравнительно хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий субтрапециевидных очертаний, плоско-выпуклый, с закругленным передним краем и изогнутым задним. Длина кранидия 1,35 мм, ширина у основания 1,45 мм, а ширина спереди равна половине ширины основания. Глабель длинная, коническая, резко суживается спереди; передний ее конец приоткрыто округлен и находится на уровне неподвижных щек, а задний – немного приподнят над ними. Три пары поперечных борозд четко выражены на боках глабели и слабо заметны в центре ее. Соответственно трем парам борозд глабель разделена на четыре неравновеликие лопасти. Передняя лопасть самая длинная и узкая; вторая и третья лопасти почти равны по длине; четвертая лопасть короче предыдущих, но шире их. Спинные борозды относительно широкие и глубокие. Затылочная борозда мелкая и узкая. Затылочное кольцо короткое, оттянутое назад, с бугорком. Фронтальный лимб короткий, вогнут. Неподвижные щеки узкие, длинные, выпуклые, в передней части расположены на одном уровне с глабелью, а в задней – немного ниже нее. На каждой щеке имеется по два бугорка; более крупные бугорки присутствуют в передней части щек, а бугорки меньшего размера – в основании их. Глазные крышки длинные, широкие, слабоизогнутые, отделяются от неподвижных щек узкими бороздками. Глазные валики являются продолжением глазных крышек, они немного уже последних, изгибаются, ограничивают неподвижные щеки спереди и подходят к переднему концу глабели под углом. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Передняя кайма узкая, плоская, слабо приподнятая вверх. Задняя краевая борозда мелкая, узкая, слабо расширяется к боковому углу, изгибается и направляется вперед. Задняя кайма узкая; против заднего конца глазной крышки она утолщается и коленчато изгибается. Передние лицевые швы короткие, слабо сходящиеся; задние ветви короче передних. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/117	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,35	2,70
Ширина кранидия у основания	1,45	1,90
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	0,75	1,50
Длина глабели	0,90	1,80
Ширина глабели у основания	0,5	1,00
Ширина глабели спереди	0,25	0,50
Длина затылочного кольца	0,15	0,30
Ширина каймы	0,1	0,20

Пигидий найден совместно с описанным кранидием *Dipharus clarki* sp. nov., поэтому мы относим его к данному виду. Пигидий маленький, полукруглый, выпуклый. Рахис приподнят над плеврами, четко расчленен на шесть колец, постепенно суживается назад, круто обрывается к заднему краю, но не доходит до него. Плевральные части пигидия расчленены на пять плевр, не считая конечной, охватывающий рахис сзади. Плевры изогнутые и оканчиваются короткими, тонкими шипиками. Межплевральные борозды узкие, мелкие, изогнутые. Краевая борозда и кайма отсутствуют. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/118	
	абс.	отн.
Длина пигидия	0,77	2,56
Ширина пигидия спереди	0,96	3,20
Ширина рахиса спереди	0,30	1,00
Ширина рахиса сзади	0,11	0,37

Сравнение. По внешним признакам, наличию двух бугорков на неподвижных щеках; конической глабели новый вид близок к типовому виду *Dipharus insperatus* Clark (in Shaw, 1950, pl. 79, fig. 6), но отличается от него глабелю, расчлененной тремя парами поперечных борозд, наличием четырех лопастей, более узкой каймой, меньшими размерами бугорков и гладкой поверхностью кранидия. У *D. insperatus* Clark поперечных борозд одна пара и соответственно глабель расчленена на две лопасти — короткую переднюю и длинную заднюю; передняя кайма шире; бугорки на щеках больших размеров, особенно передние, которые выступают как шипики. Поверхность кранидия покрыта точечными бугорками.

От вида *D. peculiaris* Kobayashi (1944, pl. 2, fig. 18, a, b; Cobbold, 1931, pl. 38, fig. 6) *D. clarki* sp. nov. отличается узкой, длинной, конической глабелю, узкой передней каймой, более широкими спинными бороздами, глазными валиками, подходящими к глабели на уровне переднего ее конца. У *D. peculiaris* глабель коротче, субцилиндрическая (цилиндрическая), фронтальный лимб длиннее, передняя кайма шире, спинные борозды уже, передние концы глазных валиков немного сдвинуты назад по отношению к переднему концу глабели.

От *Dipharus spinosus* Chang (1953, pl. I, fig. 21–32) описанный вид отличается закругленным передним краем кранидия, более плоскими неподвижными щеками, плоской передней каймой, отсутствием затылочного и щечного шипов.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эггын-гол, северная часть горы Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Diphârus clarki* — *Margôdiscus planus* — *Bulaiaspis*, эггынгольская свита, харганский горизонт.

Род *Pseudodipharus* Korobov, gen. nov.

Типовой вид — *Pseudodipharus privus* gen. et sp. nov. Нижний кембрий. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье).

Диагноз. Кранидий плоско-выпуклый, субквадратный, со слабо закруглен-

ным передним краем и изогнутым задним. Глабель длинная, коническая, доходит до краевой борозды. Три пары поперечных борозд сливаются посередине. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочная борозда относительно широкая, мелкая. Затылочное кольцо оттянуто назад, без шипа и бугорка. Фронтальный лимб отсутствует. Неподвижные щеки слабо приподнятые, узкие, без бугорков. Глазные крышки маленькие. Глазные валики четкие, подходят к глабели под углом. Передняя кайма узкая, плоская. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Лицевые швы слабо расходящиеся.

Пигидий немного больше кранидия, выпуклый, рахис из четырех колец, плевральные части четко расчлененные. Кайма узкая, с шипами.

Сравнение. Данный род по своим морфологическим признакам сходен с родом *Dipharus*. Общими признаками этих родов является строение переднего края кранидия, коническая форма глабели и одинаковое ее расчленение, расположение глазных крышек, малая ширина неподвижных щек. Отличиями нового рода от *Dipharus* являются прежде всего отсутствие бугорков на неподвижных щеках и фронтального лимба. Значительно больший размер кранидия, более широкие и плоские неподвижные щеки, сильнее скошенные глазные валики и гладкое затылочное кольцо.

Распространение и возраст. Монголия (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий.

Pseudodipharus privus Korobov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 12, 13

Название вида от *privus*, лат. — единичный.

Голотип — кранидий, экз. 4251/128, табл. VIII, фиг. 12. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Диагноз вида отвечает диагнозу рода.

Материал. Один кранидий хорошей сохранности и пигидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий плоско-выпуклый, субквадратного очертания, со слегка округленным передним краем и коленчато-изогнутым задним. Глабель коническая, длинная, резко суживается вперед, доходит до краевой борозды; ширина ее у основания в два раза больше, чем впереди; она незначительно приподнята относительно уровня неподвижных щек, плавно понижается вперед и только передний край ее круто наклонен к краевой борозде. Три пары поперечных борозд; они мелкие, расплывчатые, соединяются между собой, расчленяя глабель на четыре лопасти. Последние почти одинаковой длины, но ширина их увеличивается от передней назад. Спинные борозды прямые, мелкие, узкие, впереди глабели сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда относительно широкая, мелкая на всем протяжении. Затылочное кольцо короткое, слабо оттянутое назад, без бугорка и шипа. Фронтальный лимб отсутствует. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, длинные, субтреугольные, суживаются вперед, незначительно понижены по отношению плоскости глабели, бугорки отсутствуют. Глазные крышки маленькие, узкие, слабо изогнутые, отделены от неподвижных щек узкими, мелкими бороздками, располагаются ближе к заднему краю кранидия. Глазные валики являются продолжением глазных крышек, одинаковой ширины с последними, впереди ограничивают неподвижные щеки, подходят к переднему концу глабели под острым углом. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Передняя кайма плоская, узкая, одинаковой ширины на всем протяжении. Задняя краевая борозда мелкая, прямая до бокового угла, затем изгибается и направляется вперед. Задняя кайма узкая, коленчато-изогнутая против заднего конца глазной крышки. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/128	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,0	2,50
Ширина кранидия у основания	1,2	3,00
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	1,0	2,50
Длина глабелы	0,6	1,50
Ширина глабелы у основания	0,4	1,00
Ширина глабелы спереди	0,2	0,50
Длина затылочного кольца	0,2	0,50
Ширина передней каймы	0,1	0,26

Пигидий по размерам немного превышает кранидий; полукруглой формы, выпуклый, ширина его больше длины, задний край округлен, а передний колеччато-изогнут. Рахис состоит из четырех колец, массивный, резко возвышается над боками, суживается и понижается назад, не доходит до краевой борозды. На кольцах остались основания от обломанных бугорков. Борозды рахиса четкие, узкие, глубокие. Сочленовное полукольцо узкое. Плевральные части пигидия четко расчленены на плевры, представляющие собою выпуклые ребра. Плевральные и межплевральные борозды четкие. Краевая борозда и кайма узкие. На кайме по внешнему краю шипы. Спинные борозды узкие, мелкие. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/129	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,3	1,62
Ширина пигидия спереди	1,8	2,25
Длина рахиса	1,0	1,25
Ширина рахиса спереди	0,8	1,00
Ширина рахиса сзади	0,5	0,62

Сравнение. Подобных форм среди ранее описанных трилобитов нет.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эггын-гол, юго-западный склон горы Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эггынгольская свита, миросский горизонт.

Род *Lenadiscus* Repina, 1965

Lenadiscus: Repina, 1965, с. 109.

Типовой вид – *Lenadiscus unicus* Repina, 1965. Нижний кембрий, тарынский горизонт, Восточная Сибирь, р. Лена.

Диагноз. Трилобиты с широко округленным передним краем. Глабель резко выпуклая, суживается к переднему краю, с тремя парами косых боковых борозд. Фронтальный лимб вогнут, короткий. Неподвижные щеки вогнутые, широкие, пересекаются четырьмя парами косых валиков, сходящихся в глазной крышке. Передняя кайма отогнута вниз.

Распространение и возраст. Восточная Сибирь (р. Лена), Западная Монголия (о-в Ак-Баши). Нижний кембрий.

Lenadiscus unicus Repina, 1965

Табл. XI, фиг. 1–3.

Lenadiscus unicus Repina: 1965, с. 109, табл. 1, фиг. 9, 10.

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Материал. Три кранидия различной сохранности.

Описание. Кранидии небольших размеров с широко округленным передним краем и изогнутым задним, с двумя бугорками, расположенными у края щита. Глабель резко выпуклая, суживается к округленному переднему краю и круто спускается к вогнутому лимбу. Три пары боковых борозд наклонены назад, не соеди-

няются посередине. Передняя пара борозд самая короткая, две другие длиннее. Спинные борозды выражены очень слабо или сглажены валиками. Затылочная борозда узкая, углубленная на боках и мелкая посередине. Затылочное кольцо короткое, без шипа и бугорка. Фронтальный лимб короткий, вогнут, имеет форму полумесяца, ограничен передними валиками и передней краевой бороздой. Неподвижные щеки широкие, вогнутые, располагаются ниже поверхности глабели, спереди сливаются с лимбом; они пересекаются четырьмя парами изогнутых валиков, отходящих от глабели и сливаются на краю щита в глазной крышке. Глазные крышки маленькие, расположены в передней части кранидия. Передняя краевая борозда слабо выражена, мелкая. Передняя кайма выгнута вперед, внутренний край выпуклый, а наружный отогнут книзу, образуя мелкий пологий желобок. Задняя краевая борозда широкая, мелкая, изогнутая вперед. Задняя кайма узкая, слабо приподнята кверху, с коленчатым перегибом. Поверхность кранидия сглажена, но, видимо, панцирь слабо шероховат.

Размеры, мм	Экз. 4251/171	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,8	2,25
Ширина кранидия у основания	2	2,5
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	2	2,5
Длина глабели	1,4	1,75
Ширина глабели у основания	0,8	1,00
Ширина глабели спереди у валиков	0,4	0,50
Длина затылочного кольца	0,17	0,21
Длина фронтального лимба	0,23	0,30
Ширина каймы	0,23	0,30

Сравнение. В настоящее время данному роду принадлежит один вид *Lenediscus unicus* Repina.

Распространение и возраст. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex* - *Binodaspis*, акбашинская свита, верхняя подсвета. СССР (Сибирская платформа, р. Лена, среднее течение). Нижний кембрий, тарынский горизонт.

Род *Triangulina* Repina, 1965

Triangulina: Repina, 1965, с. 107.

Типовой вид — *Triangulina parvula* Repina, 1965. Нижний кембрий, атданский горизонт. Восточная Сибирь, р. Лена, среднее течение.

Диагноз. Трилобиты с трапециевидным и субпрямоугольным кранидием. Глабель очень выпуклая, узкая, не доходит до передней каймы, с округленным или округленно-приостренным передним краем. Краевая борозда широкая. Передняя кайма умеренной ширины, выгнута вперед, утолщенная посередине. Фронтальный лимб короткий, вогнут. Неподвижные щеки широкие, субквадратные или продолговатые, уплощенные, не соединяются впереди. Глазные крышки длинные, слабо отчленены от неподвижных щек. Глазные валики длинные, горизонтальные.

Пигидий выпуклый, полукруглый, рахис суживается к заднему краю, плевральные части слабо расчленены.

Распространение и возраст. СССР (Восточная Сибирь, р. Лена). Западная Монголия (около сомона Тэлмэн). Нижний кембрий.

Triangulina triviala Korobov, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 4-6

Название вида от *trivialis*, лат. — обыкновенный.

Голотип — кранидий, экз. 4251/174, табл. XI, фиг. 4. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Hegediscus durus* - *Triangulina triviala* - *Aldanocyathus*, сортантинская свита. Запад Монголии, северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно 5 км (гора Сортантин-Ула).

Диагноз. Кранидий субпрямоугольный, маленький. Глабель суживается вперед, не расчленена, передний край ее притуплен. Пигидий выпуклый. Кайма отсутствует. Рахис, по-видимому, расчленен.

Материал. Пять кранидиев и три пигидия различной сохранности.

Описание. Кранидий маленький, субпрямоугольный, плоско-выпуклый, с округленным передним краем и почти прямым задним. Глабель выпуклая, понижается и суживается к переднему притупленному краю; боковые борозды глабели отсутствуют. Спинные борозды мелкие, расплывчатые. Затылочная борозда слабо выражена по бокам. Фронтальный лимб короткий, вогнут. Неподвижные щеки широкие, продолговатые, уплощенные, опущены относительно поверхности глабели. Глазные крышки изогнутые, длинные, слабо отчленены от неподвижных щек мелкой бороздкой. Глазные валики подходят к глабели под прямым углом. Передняя краевая борозда широкая, мелкая. Передняя кайма выгнута вперед, расширена по середине, к бокам немного суживается. Задняя краевая борозда мелкая. Задняя кайма узкая, изогнутая. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, задние расходятся в стороны. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/174	
	абс.	отн.
Длина кранидия	1,3	2,60
Ширина кранидия у основания	1,2	2,40
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	1,3	2,60
Длина глабели	0,9	1,80
Ширина глабели у основания	0,5	1,00
Ширина глабели спереди	0,3	0,60

Пигидий выпуклый, полукруглый, ширина спереди превышает его длину. Рахис длинный, суживается к заднему краю, не доходит до краевой части пигидия. Видимо, имеет тенденцию к расчленению. При сильном увеличении на нем намечаются очень слабые поперечные бороздки. Плевральные части пигидия имеют слабое расчленение. Кайма отсутствует. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/176	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,2	3,00
Ширина пигидия спереди	1,6	4,00
Длина рахиса	0,9	2,25
Ширина рахиса спереди	0,4	1,00
Ширина рахиса в задней части	0,2	0,5

Сравнение. Описанный вид *Triangulina triviala* sp. nov. отличается от *T. parvula* Reppin (Reppin, 1965, табл. I, фиг. 11–13) субпрямоугольным очертанием кранидия, притупленным передним краем глабели, более вытянутыми неподвижными щеками и более мелкими и расплывчатыми спинными бороздами и широкой передней краевой бороздой. У *T. parvula* Reppin кранидий трапецидальный, передний конец глабели приострен, неподвижные щеки субквадратные, спинные борозды и передняя краевая борозда более глубокие и четкие.

Распространение и возраст. Запад Монголии (северо-восточнее сомо-на Тэлмэн, примерно в 5 км, гора Сортантуин-Ула). Алданский ярус, слой с *Hebediscus durus* – *Triangulina triviala* – *Aldanocyathus*, сортантуинская свита, средняя подсвита.

Род *Hebediscus* Whitehouse, 1936

Hebediscus: Whitehouse, 1936, с. 80; Resser, 1937, с. 13; Лермонтова, 1951, с. 20–21; Howell, 1959, с. 0190; Покровская, 1960а, с. 55; Лазаренко, 1962, с. 40; 1964, с. 178.

Типовой вид – *Ptychoparia attleboroensis* Shaler et Foerste, 1888. Нижний кембрий, Северная Америка.

Диагноз. Кранидий квадратный, субквадратный, субполукруглый. Глабель цилиндрическая или суживается вперед. Боковые борозды глабели слабые или отсутствуют. Глазные крышки длинные или короткие. Глазные валики четкие или слабо заметные. Передняя кайма отсутствует. Фронтальный лимб относительно длинный, вогнут. Затылочное кольцо с бугорком или без него. Торакс из трех колечкато-изогнутых сегментов. Пигидий с длинным, доходящим до заднего края неясно или четко сегментированным рахисом, с гладкими или слабо расчлененными плевральными частями.

Распространение и возраст. Северная Америка, Англия, СССР (Якутия), Монголия. Нижний кембрий.

Замечания. С 1936 г., с момента выделения рода *Hebediscus* и по настоящее время, в него включаются виды, резко отличающиеся от типового вида по своему строению. Так, например, у большинства из них имеется четко выраженная передняя кайма различной ширины. Поэтому видовой состав рода *Hebediscus* в будущем следует пересмотреть и исключить из него все виды, имеющие переднюю краевую кайму и четко отличающиеся от типового вида *Hebediscus attleborensis* (Shaler et Foerste, 1888) и включить их в новый род *Margodiscus*, выделенный нами в этой работе.

К этому роду отнесены *Hebediscus durus* sp. nov. и *Hebediscus* sp., описанные ниже.

Hebediscus durus Korobov, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 7-9

Название вида от *durus*, лат. — твердый.

Голотип — кранидий, экз. 4251/178, табл. XI, фиг. 8. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Hebediscus durus* — *Triangulina* — *Aldanocyathus*, сортантуинская свита. Запад Монголии (северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно в 5 км, гора Сортантуин-Ула).

Диагноз. Кранидий субквадратный. Глабель выпуклая, незначительно суживается вперед, нерасчлененная. Фронтальный лимб длинный. Неподвижные щеки плоские, субквадратные. Глазные крышки маленькие. Глазные валики под углом подходят к переднему концу глабели.

Материал. Шесть кранидиев удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий субквадратный, плоско-выпуклый, с закругленным передним краем и почти прямым задним. Глабель выпуклая, постепенно понижается и незначительно суживается к переднему краю; лобный край ее округлен. Боковые борозды отсутствуют. Спинные борозды мелкие, распычатые, прямые. Затылочная борозда и затылочное кольцо не сохранились ни на одном экземпляре. Фронтальный лимб плоский, длинный, передний край его немного приподнят; отогнут назад и тем самым как бы образуется утолщение. Неподвижные щеки плоские, субквадратные, на некоторых экземплярах немного вытянутые. Глазные крышки маленькие, изогнутые, отчленены от неподвижных щек узкими, мелкими бороздками. Глазные валики шнуровидные, длинные, подходят к переднему концу глабели.

Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя кайма отсутствует. Задняя краевая борозда мелкая, распычатая, изгибается вперед. Задняя кайма нитевидная, колечкато изгибается и отклоняется вперед. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/178	
	абс.	отн.
Длина кранидия (без затылочного кольца)	2,0	3,33
Ширина кранидия у основания	2,0	3,33
Ширина кранидия спереди	1,8	3,00
Длина глабели	1,3	2,17
Ширина глабели у основания	0,6	1,00
Ширина глабели спереди	0,5	0,83

Сравнение. Описываемые экземпляры отличаются от *Hebediscus attlebo-rensis* (Shaler et Foerste, 1888, табл. 2, фиг. 14) субквадратным очертанием кранидия, нерасчлененной глабелью и ее притупленным передним краем, субквадратными, плоскими, неподвижными щеками, длинным фронтальным лимбом, длинными глазными валиками. *Hebediscus dures* sp. nov. напоминает *H. cobboldi* Resser, изображенный Коббольдом (Cobbold, 1931, табл. 38, фиг. 1a-I), но отличается от него более широкой глабелью, отсутствием на ней боковых борозд, длинным фронтальным лимбом, субквадратными неподвижными щеками, длинными глазными валиками. От остальных видов рода *Hebediscus* описанные экземпляры резко отличаются совокупностью ряда признаков.

Распространение и возраст. Запад Монголии (северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно в 5 км, гора Сортантуин-Ула). Алданский ярус, слои с *Hebediscus dures* - *Triangulina trivialis* - *Aldanocyathus*, сортантуинская свита, средняя подсвита.

Hebediscus sp.

Табл. XI, фиг. 10

Диагноз. Кранидий с резко изогнутым и приподнятым передним краем. Глабель суживается вперед, коническая. Затылочное кольцо слилось с глабелью.

Материал. Один кранидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий субквадратный, с резко округленным передним краем и изогнутым задним. Глабель расположена в задней части кранидия, коническая, с приостренно-округленным передним краем, выпуклая. Наибольшая выпуклость ее находится в задней половине. Отсюда в сторону затылочного кольца глабель наклонена слабо, а к переднему краю кранидия более круто. Боковые борозды намечаются лишь у спинных борозд, их две пары. Спинные борозды глубокие, расплывчатые. Затылочная борозда слабо проступает только на боках. Затылочное кольцо слилось с глабелью, оттянуто назад. Фронтальный лимб вогнут, относительно длинный. Неподвижные щеки плоско-выпуклые, спереди оканчиваются на уровне переднего конца глабели, длина их превышает ширину. Глазные крышки на данном экземпляре не сохранились. Глазные валики длинные, слабо заметные, подходят к переднему концу глабели под небольшим углом. Задние краевая борозда и кайма почти не сохранились. Передние лицевые швы короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия повреждена, поэтому установить скульптуру не удастся.

Размеры, мм	Экз. 4251/180	
	абс.	отн.
Длина кранидия	2,0	3,30
Ширина кранидия у основания	1,8	3,00
Ширина кранидия спереди на уровне лицевых швов	2,0	3,30
Длина глабели	1,4	2,30
Ширина глабели у основания	0,6	1,00
Ширина глабели спереди	0,3	0,5

Сравнение. Описанная форма по общим очертаниям кранидия, оттянутой назад глабелью, длинному и вогнутому лимбу, широким спинным бороздам, по форме и расположению неподвижных щек напоминает *H. attleborensis* (Shaler et Foerste, 1888, табл. 2, фиг. 14), но отличается от него более крутым закруглением переднего края кранидия, более длинным лимбом и неподвижными щеками, более конической глабелью.

От *H. granulatus* Lazarenko (Лазаренко, 1962, табл. I, фиг. 14-19) описанный вид отличается прежде всего строением и очертанием глабели, более пологим закруглением переднего края кранидия, мелкими и сглаженными спинными бороздами, отсутствием углубления перед глабелью.

Распространение и возраст. Запад Монголии (северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно в 5 км, гора Сортантуин-Ула). Алданский ярус, слои с *Hebediscus dures* - *Triangulina trivialis* - *Aldanocyathus*, сортантуинская свита, средняя подсвита.

Eodiscus (*Serrodiscus*): R. et E. Richter, 1941, с. 23; Shaw, 1950, с. 582.

Paradiscus: Kobayashi, 1943, с. 38; 1944, с. 50.

Serrodiscus: Rasetti, 1952, с. 444; Huré, 1952, с. 109; Покровская, 1959, с. 170–171; 1960а, с. 55; Howell, 1959, с. 0188; Полетаева, 1960а, с. 54; 1960б, с. 152; Репина, 1964, с. 260.

Диагноз. Относительно крупные *Eodiscinae* с субквадратными или полуэллиптическими цефалонами и пигидиями почти равной величины. Глабель длинная, коническая или субцилиндрическая близко подходит к краевой борозде или отстоит от нее на некотором расстоянии, со слабыми боковыми бороздами или без них. Щеки охватывают глабель спереди или немного не смыкаются. Спинные борозды глубокие или мелкие. Кайма расширяется по направлению вперед или имеет равную ширину, с бугорками или без них. Затылочное кольцо с маленьким шипом или без него. Торакс из трех сегментов. Пигидий с длинной многосегментной осью (от пяти и выше); плевры гладкие или слабо расчлененные. Кайма узкая, иногда с зубцами (по Покровской, 1959 и Полетаевой, 1960б с дополнением).

Типовой вид — *Eodiscus* (*Serrodiscus*) *serratus* R. et E. Richter, 1941. Из верхов нижнего кембрия Испании (Андалузия).

Распространение и возраст. Северная Америка, ГДР, ФРГ, Англия, Южная Испания (Андалузия), Марокко, СССР (Тува, Горный Алтай), Монголия, Нижний кембрий.

Serrodiscus coniformis Korobov, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 12–14

Название вида от *coniformis*, лат. — конусовидный.

Голотип — цефалон, экз. 4251/149, табл. IX, фиг. 13. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье — около сомона Алаг-Эрдэнэ).

Диагноз. Цефалон с закругленным передним краем и почти прямым задним. Глабель субконическая, с притупленно-приостренным передним концом. Три пары боковых борозд. Щеки плоско-выпуклые, впереди глабели соединяются. Спинные борозды мелкие. Краевая борозда мелкая. Кайма широкая, с бугорками.

Материал. Шесть цефалонов хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Цефалон плоско-выпуклый, субэллиптический, с округленным передним краем и слабоизогнутым задним. Глабель субконусовидная, приподнятая над уровнем неподвижных щек, суживается вперед, передний ее конец приостренный. Наивысшая точка глабели расположена около заднего края; отсюда глабель понижается к переднему краю. Боковых борозд три пары. Они прямые, четкие. Передняя пара борозд поперечная, узкая, мелкая; средняя и задняя пары борозд развиты только на боках. Тремя парами боковых борозд глабель расчленена на четыре лопасти. Передняя лопасть длинная, конусовидная, с расширенным задним краем и суженным передним. Три другие лопасти в виде полуколец, почти одинаковой величины. Спинные борозды узкие, мелкие, впереди становятся еще мельче, оггибают глабель и соединяются. Затылочная борозда и затылочное кольцо слабо развиты только по бокам. Щеки плоско-выпуклые, опущенные ниже уровня глабели, охватывают ее спереди. Сзади щеки относительно широкие, к переднему краю постепенно суживаются и понижаются, соединяются впереди глабели узкой перемычкой. Краевая борозда мелкая, широкая посередине, к заднебоковым углам становится уже. Передняя кайма плоская, широкая посередине, назад она суживается, с бугорками. Задняя кайма узкая, незначительно утолщается к внешнему краю и соединяется с передней каймой. Поверхность цефалона гладкая, за ис-

ключением каймы, на которой имеются бугорки, более четкие по бокам и сглаженные посередине.

Размеры, мм

Экз. 4251/149

	абс.	отн.
Длина цефалона	2,5	2,50
Ширина цефалона у основания	2,6	2,60
Длина глабели	1,6	1,60
Ширина глабели у основания	1,0	1,00
Ширина глабели спереди	0,6	0,60
Ширина щек сзади	0,8	0,80
Ширина щек спереди (на уровне передней лопасти)	0,4	0,40
Ширина каймы спереди	0,3	0,30

Изменчивость. Формы, отнесенные к данному виду, имеют незначительные отличия, которые заключаются в следующем: на одних экземплярах по кайме видны бугорки, на других они отсутствуют; на глабели передняя пара борозд заметно поперечная, в других случаях этого не наблюдается.

Сравнение. Рассмотренный вид четко отличается от типового вида *Serrodiscus serratus* R. et Richter (R. et E. Richter, 1941), табл. I, фиг. 1–10) формой и выпуклостью цефалона, расчленением глабели тремя парами борозд, более узкими спинными бороздами и краевыми бороздой и каймой, плоскими щеками, коротким затылочным кольцом. У типового вида цефалон более выпуклый, полукруглой формы, глабель нерасчлененная, спинные борозды, краевая борозда и кайма более широкие, щеки выпуклые, затылочное кольцо длинное. От других видов рода *Serrodiscus* описанный вид отличается субконической глабелью, отстоящей от каймы на большом расстоянии, и приотстранным передним ее концом, плоскими щеками.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, правый берег р. Эгыйн-гол около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слой с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Род *Mongolodiscus* Korobov, gen. nov.

Название рода по местонахождению на территории Монголии.

Типовой вид – *Mongolodiscus zaicevi* gen. et sp. nov. Нижний кембрий, алданский ярус, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, юго-западный склон горы Уху-Тологой).

Диагноз. Цефалон плоско-выпуклый, полукруглый, с округленным передним краем и боками. Глабель приподнятая над уровнем щек, цилиндрическая, четко расчлененная на три лопасти, с тупым передним концом. Две пары боковых борозд, соединяющиеся посередине или нет. Спинные борозды сравнительно широкие, глубокие, впереди глабели образуют ямкообразное углубление. Затылочная борозда мелкая, широкая. Затылочное кольцо с шипом. Щеки плоско-выпуклые, овальные. Глазные валики нитевидные, четкие. Фронтальный лимб длинный, вогнуто. Передняя кайма и борозда узкие, огибают бока кранидия и соединяются с задней каймой и бороздой. Задняя краевая борозда широкая, мелкая. Задняя кайма узкая. Поверхность цефалона гладкая.

Сравнение. Установленный род по общим очертаниям кранидия, расчленению глабели двумя парами борозд имеет сходство с родом *Calodiscus* Howell. Отличия заключаются в следующем: *Mongolodiscus* gen. nov. имеет цилиндрическую глабель с четкими боковыми бороздами, не соединяющимися посередине; затылочное кольцо с шипом; фронтальный лимб длинный; щеки овальные; глазные валики длинные. У *Calodiscus* Howell глабель субконическая, со слабыми поперечными бороздами; затылочное кольцо без шипа; фронтальный лимб короткий; щеки вытянутые.

Новый род напоминает формы *Calodiscus*, приведенные в работе В.А. Даденко и др. (1968, табл. 20, фиг. 7–14) из нижнекембрийских отложений северо-запада Сибирской платформы. Это сходство проявляется в общих очертаниях цефалона, присутствии длинных глазных валиков, длинного лимба, частичной конфигурации

щек и наличии шипа на затылочном кольце. По остальным признакам они резко различаются.

Распространение и возраст. Монголия (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий.

Mongolodiscus zaicevi Korobov, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1, 2

Вид назван в честь исследователя Монголии Н.С. Зайцева.

Голотип — цефалон, экз. 4251/137, табл. IX, фиг. 1. Нижний кембрий, алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, р. Эгыйн-гол, гора Уху-Тологой, юго-западный склон).

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Материал. Три цефалона хорошей сохранности.

Описание. Цефалон плоско-выпуклый, полукруглый, с закругленным передним краем и боками; задний край изогнут. Глабель массивная, цилиндрическая, приподнятая над поверхностью щек, немного пониженная к переднему краю; передний край глабели прямой и круто обрывается к спинным бороздам. Глабель расчленена четко на три неравномерные лопасти. Передняя лопасть самая большая в виде цилиндра, вытянутого в поперечном направлении. Средняя и задняя лопасти почти равной величины. Боковых борозд две пары, отчетливые, глубокие, не соединяются посередине. Передняя пара борозд прямая; вторая пара борозд длиннее первой, слегка наклонена назад. Спинные борозды относительно широкие, глубокие, к переднему краю становятся мельче и уже, впереди глабели соединяются и образуют углубление (ямку), вытянутое в поперечном направлении. Затылочная борозда мелкая, широкая, ровная на всем участке. Затылочное кольцо короткое, оттянутое в шип (на оригинале видно его основание). Фронтальный лимб длинный перед глабелью, к боковым участкам укорачивается, слабо вогнут. Неподвижные щеки широкие, плоско-выпуклые, немного ниже поверхности глабели, овальные; максимальная высота щек находится в задней части, отсюда они понижаются плавно вперед, более круче к кайме и незначительно наклонены к спинным бороздам, передние концы их в понижении переходят в боковые участки фронтального лимба. Глазные валики длинные, нитевидные, изогнутые, подходят к глабели под прямым углом. Передняя краевая борозда узкая, слабо различимая, огибаает щеки и соединяется с задней бороздой. Передняя кайма узкая, немного утолщена посередине, плавно закругляется на боках и соединяется с задней каймой. Задняя краевая борозда мелкая, широкая, слабо изогнутая. Задняя кайма узкая, на углах оттягивается в субтреугольные площадки, затем изгибается и соединяется с передней каймой. Поверхность цефалона гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/137	
	абс.	отн.
Длина цефалона	3,5	3,50
Ширина цефалона у основания	3,5	3,50
Длина глабели	2,0	2,00
Ширина глабели у основания	1,0	1,00
Ширина глабели спереди	1,0	1,00
Ширина неподвижных щек (максимальная)	1,3	1,30
Длина лимба	0,8	0,80

Изменчивость. Рассмотренные экземпляры отличаются друг от друга передней лопастью глабели. У одних она цилиндрическая, вытянутая в поперечном направлении, у других — субполукруглая. Боковые борозды соединяются по осевой линии (табл. IX, фиг. 2) или разъединены (как на оригинале, табл. IX, фиг. 1). Углубление впереди глабели четкое, широкое, прямое или слабо выделяющееся, изогнутое. Спинные борозды прямые, а на экземплярах, у которых передняя лопасть глабели субполукруглая, они расходящиеся.

Сравнение. Подобные формы ранее не описывались.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, левый берег р. Эгийн-гол, юго-западный склон горы Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus rackovskii* — *Sajanaspis*, эгийнгольская свита, миросский горизонт.

Род *Ninadiscus* Korobov, gen. nov.

Calodiscus: Rasetti, 1952, стр. 443.

Название рода от женского имени — Ница.

Типовой вид — *Ninadiscus strobulatus* gen. et sp. nov. Нижний кембрий, ленский ярус, уджигингольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, р. Харгана-тол).

Ди агноз. Цефалон выпуклый, полукруглый, передний край округлен. Глабель коническая, с приостренным передним краем и оттянутым вверх задним. Боковых борозд три четкие пары, соединяющиеся посередине или нет. Щеки выпуклые, приподнятые над уровнем глабели. Спинные борозды широкие, четкие. Передняя кайма расширена посередине, с тремя бугорками. Глазные крышки и валки отсутствуют. Пигидий выпуклый, полуэллиптический, с гладкими плевральными частями. Рахис длинный, суживается сзади, немного не доходит до борозды, из девяти колец; поверхность цефалона гладкая, пигидий гладкий или мелкогранулированный.

Замечания. В 1952 г. Ф. Разетти описал близкую форму и дал ей название *Calodiscus walcotti* Rasetti, но в замечаниях отметил, что "родственных ей видов в роде *Calodiscus* нет. *Calodiscus walcotti* Rasett. значительно напоминает *Paigetides elegans*, за исключением полного отсутствия глаз и лицевых швов" (Rasetti, 1952, с. 443).

Весьма своеобразные черты цефалона позволяют полностью согласиться с Ф. Разетти в том, что формы подобного типа отличаются от формы рода *Calodiscus*. По нашему мнению, эти формы можно выделить в особый род.

Сравнение. Установленный род отличается от рода *Calodiscus* по следующим признакам: у нового рода глабель резко коническая, расчлененная тремя четкими парами боковых борозд, задний ее конец оттянут вверх в толстую шишку; затылочное кольцо нитевидное; щеки более выпуклые, широкие, передние концы их четко разделены предглабельной бороздой; передняя кайма резко расширена посередине и несет на себе три бугорка; спинные борозды широкие и глубокие. У рода *Calodiscus* глабель слабо коническая или цилиндрическая, с двумя мелкими пересекающими глабель бороздами или без них, задний ее конец прямой; затылочное кольцо с шипом или округленное; щеки менее выпуклые, уже, передние концы их разделены слабой бороздкой; передняя краевая борозда широкая, передняя кайма слабо расширенная, без бугорков или нитевидная. Спинные борозды уже и мельче. Пигидий нового рода полуэллиптический, рахис из 9 колец, резко суживается назад, с точечными бугорками; спинные борозды пигидия широкие, глубокие; плевральные части нерасчлененные; кайма и борозда узкие, гладкие. Пигидий рода *Calodiscus* полукруглый, рахис из 5 колец, широкий; спинные борозды мелкие, узкие; плевральные части четко расчлененные; кайма широкая.

От рода *Serrodiscus* новый род четко отличается полукруглой формой цефалона, формой и расчленением глабели, широкой передней каймой с тремя шишками на ней, выпуклыми щеками, разъединенными спереди бороздой, глубокими и широкими спинными бороздами. Пигидии выделенного рода по своему внешнему облику напоминают пигидии рода *Serrodiscus*, но отличаются от них большей выпуклостью, более четким расчленением рахиса, резко суживающимся назад, четкими и глубокими спинными бороздами, узкими каймой и бороздой.

Распространение и возраст. Северная Америка и Монголия. Нижний кембрий.

Ninadiscus strobulatus Korobov, gen. et sp. nov.

Табл. IX, фиг. 3—11

Название вида от *strobulatus*, лат. — шишковатый.

Голотип — цефалон, экз. 4251/139, табл. IX, фиг. 3. Нижний кембрий, ленский ярус, слои с *Neopagetina conica* — *Abakolia pauca* — *Menneraspis*, уджигин-

гольская свита. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, р. Харгана-гол).

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Материал. Больше двух десятков цефалонов и десять пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Цефалон умеренно выпуклый, полукруглый, с округленным передним краем и почти прямым задним. Глабель коническая, плоско-выпуклая, передняя половина опущена ниже уровня щек, а задняя – приподнята вверх; передний конец глабели приострен, а задний округлен. Три четкие пары боковых борозд; передняя борозда поперечная, тогда как другие пары выражены только на боках глабели и наклонены назад. Тремя парами борозд глабель четко расчленена на четыре лопасти. Передняя лопасть отграничена со всех сторон бороздами и имеет субтреугольную форму; последующие три лопасти отчленяются друг от друга только на боках и имеют различную ширину, посередине они сливаются в одну лопасть, которая в задней части оттянута вверх в мощную шишку. Спинные борозды широкие, глубокие, четкие, прямые, впереди глабели сливаются с предглабельной бороздой, которая соединяется с передней краевой бороздой. Затылочная борозда мелкая, четкая. Затылочное кольцо короткое, в форме нитевидного валика, одинаковой ширины на всем протяжении. Неподвижные щеки выпуклые, приподнятые относительно уровня глабели, полуовальной формы, длинные, широкие, к переднему краю суживаются, охватывают глабель спереди, но не соединяются, от средней части щеки круто спускаются к спинным и краевой бороздам. Передняя краевая борозда четкая, узкая по бокам, в середине расширяется и соединяется с предглабельной бороздой. Передняя кайма расширена посередине и в центральной части имеет три бугорка. Средний бугорок крупного размера, боковые – меньшего. Кайма суживается к бокам. Задняя краевая борозда четкая, узкая, сравнительно глубокая, соединяется с передней краевой бороздой в заднебоковых углах. Задняя кайма четкая, узкая, в заднебоковых углах немного расширяется и соединяется с передней каймой. Поверхность цефалона гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/139	
	абс.	отн.
Длина цефалона	1,51	2,51
Ширина цефалона у основания	1,7	2,83
Длина глабели	0,9	1,50
Ширина глабели у основания	0,6	1,00
Ширина глабели спереди	0,24	0,40
Длина щек	0,96	1,60
Максимальная ширина щек	0,54	0,90
Ширина передней каймы	0,37	0,61

Пигидий полуэллиптический, выпуклый, с круто закругленным задним краем и почти прямым передним. Рахис из девяти колец, с маленькими бугорками, четко расчлененный, слабо возвышается над боками, длинный, немного не доходит до краевой борозды, широкий у основания и узкий сзади. Плевральные части пигидия нерасчлененные, плоско-выпуклые, вытянутые в длину, широкие спереди, назад суживаются и позади рахиса соединяются узкой перемычкой. Поверхность пигидия мелкогранулированная.

Размеры, мм	Экз. 4251/147	
	абс.	отн.
Длина пигидия	2,55	2,55
Ширина пигидия спереди	2,77	2,77
Длина рахиса	2,22	2,22
Ширина рахиса спереди	1,0	1,00
Ширина рахиса сзади	0,33	0,33

Изменчивость заключается в следующем: вторая пара боковых борозд может соединяться посередине глабели или нет; на передней кайме средний (крупный бугорок полукруглый или немного растянут в ширину).

Сравнение. Описанный вид очень сходен по своим морфологическим признакам с видом *Ninadiscus walcotti* (Rasetti) (Rasetti, 1952, табл. 54, фиг. 17), но отличается от него наличием на передней кайме трех бугорков, трех пар боковых борозд и гладкой поверхностью цефалона, тогда как у *N. walcotti* (Rasetti) бугорки на кайме отсутствуют, две пары боковых борозд, поверхность цефалона гранулированная.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, правый берег, р. Харгана-гол, при выходе в долину р. Эггын-гол). Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica* – *Abakolia pauca* – *Menneraspis*, уджигингольская свита, уджигинский горизонт.

1 Род *Abakolia* Bogñibova, 1971

Abakolia: Богнибова, 1971, с. 205.

Типовой вид – *Abakolia pauca* Bogñibova, 1971. Средний кембрий, суярыкский горизонт. Западный Саян.

Диагноз. Цефалон маленький, полукруглый, выпуклый. Глабель субконическая, субцилиндрическая, выпуклая, узкая или широкая, четко очерченная, с закругленно-приостренным или тупым передним краем. Две пары боковых борозд. Щеки выпуклые, широкие, передние концы их оканчиваются впереди глабели, не соединяются. Глазные валики не всегда отчетливые. Предглабельная борозда четкая. Спинные борозды четкие, глубокие. Краевая борозда отчетливая. Кайма расширяется посередине, выпуклая. Затылочное кольцо с шипом. Поверхность цефалона гладкая или гранулированная. Пигидий полукруглый, ширина превышает длину. Рахис из семи колец, не доходит до краевой борозды. Плевральные части пигидия расчлененные. Краевая борозда и кайма узкие.

Замечания. В 1971 г. Р.Т. Богнибова, описав типичный вид из отложений, развитых в Западном Саяне, отнесла его к семейству *Сопосогриды*, сравнив с родом *Bailiaspis*. При этом она считала, что *Abakolia* Bogñ. отличается от *Bailiaspis* Resser строением передней каймы перед глабелью и цилиндрической глабелью (Богнибова, 1971, с. 205). М.Н. Коробов обрабатывал трилобитов семейства *Сопосогриды* (Коробов, 1973) и считает, что формы, отнесенные к роду *Abakolia*, четко отличаются от видов рода *Bailiaspis* по своим маленьким размерам, очертанию цефалона, форме и расчленению глабели, слившейся с затылочным кольцом, которое оттянуто в шип, по строению и размерам щек, а также по конфигурации каймы. Поэтому они должны быть изъяты из семейства *Сопосогриды* и помещены в семейство *Eodiscidae*, что и сделано в настоящей работе.

Сравнение. Цефалон рода *Abakolia* Bogñibova по своим морфологическим признакам ближе всего стоит к роду *Calodiscus* Howell, но отличается от него более пологим закруглением переднего края цефалона, выпуклой глабелью, слившейся с затылочным кольцом и расчлененной двумя парами боковых борозд, развитых на боках, более широкими и выпуклыми щеками с нитевидными валиками на них, расширяющейся посередине передней каймой, более широкими и глубокими спинными бороздами.

Пигидий *Abakolia* Bogñ. менее выпуклый, широкий, рахис узкий из семи колец с бугорками, плевральные части из шести плевр, кайма узкая, гладкая. У форм рода *Calodiscus* Howell передний край цефалона округлен более круто, глабель менее выпуклая, отделена от затылочного кольца бороздой и пересекается двумя парами поперечных борозд или гладкая; щеки уже и менее выпуклые, без нитевидных валиков; передняя кайма почти не расширяется; спинные борозды уже и мельче; затылочное кольцо четкое. Пигидий более выпуклый, уже, рахис широкий, из четырех колец, без бугорков, плевральные части из четырех плевр, кайма широкая, с насечками или без них.

Распространение и возраст. Восточная Сибирь (Западный Саян). Средний кембрий, суярыкский горизонт. Монголия (Южное Прихубсугулье). Нижний кембрий, ленский ярус, уджигингольская свита, уджигинский горизонт.

Abakolia pauca Vognibova, 1971, табл. 24, фиг. 3-8, 10.

Диагноз вида совпадает с диагнозом рода.

Материал. Большое количество цефалонов и немного меньше пигидиев хо-рошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Цефалон маленький, выпуклый, полукруглый, с широко округленным передним краем и почти прямым задним. Глабель субцилиндрическая, задний ее край слился с затылочным кольцом. Наивысшая точка глабели находится в задней части, отсюда глабель понижается к переднему краю; передний край глабели более круто обрывается к краевой борозде, закруглен или приострен. Две пары боковых борозд выражены на боках глабели и наклонены назад. Спинные борозды четкие, глубокие, суживаются к переднему краю и впереди глабели соединяются с предглабельной бороздой, идущей к передней краевой борозде. Затылочная борозда отсутствует посередине и развита только по бокам в виде продолговатых ямок. Затылочное кольцо оттянуто в шип, по осевой линии слилось с глабелью и выражено на боках в форме узких ребер. Щеки широкие, выпуклые, расположены ниже уровня плоскости глабели, круто опускаются к краевой борозде и более полого к спинным бороздам. Передние концы охватывают глабель спереди, но разъединены предглабельной бороздой. Глазные крышки отсутствуют. Глазные валики нитевидные, длинные, подходят к переднему краю глабели под прямым углом. Передняя краевая борозда широкая, глубокая, посередине расширяется и соединяется с предглабельной бороздой. Передняя кайма четкая, валикообразная, широкая, расширенная посередине. Задняя краевая борозда четкая, широкая, мелкая, в боковых углах соединяется с передней краевой бороздой. Задняя кайма узкая, на изгибе утолщается, направлена вперед и соединяется с передней каймой. Поверхность цефалона гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/155	
	абс.	отн.
Длина цефалона	2,2	2,44
Ширина цефалона у основания	3,5	3,90
Длина глабели	1,5	1,66
Ширина глабели у основания	0,9	1,00
Ширина глабели спереди	0,6	0,67
Ширина передней каймы	0,5	0,56
Ширина щек посередине	1,0	1,10

Пигидий полукруглый, ширина превышает длину, слабо выпуклый. Рахис из семи колец четко расчлененный, немного возвышается над плеврами, длинный, суживается назад, не доходит до краевой борозды, с бугорками посередине. Плевральные части пигидия выпуклые, четко расчленены на шесть плевр. Спинные борозды четкие, узкие, прямые. Краевая борозда узкая, мелкая. Кайма узкая, плоская. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/159	
	абс.	отн.
Длина пигидия	1,5	2,5
Ширина пигидия спереди	2,5	4,17
Длина рахиса	1,3	2,16
Ширина рахиса у основания	0,6	1,00
Ширина рахиса сзади	0,3	0,5

Изменчивость. Вид *Abacolia pauca* Vogn. представлен в коллекции большим количеством экземпляров, заметно варьирующих по внешним признакам. Одни экземпляры имеют субцилиндрическую, другие субконическую или же коническую глабель. Отмечается сглаживание боковых борозд. Передние концы щек оканчиваются почти на уровне переднего края глабели, но в большинстве своем захо-

дят далеко вперед, передние краевая борозда и кайма, а также спинные борозды неодинаковой ширины. Пигидии не претерпевают каких-либо изменений.

Сравнение. Близких форм, описанных в литературе, нет.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, правый берег р. Харгана-гол при выходе в долину р. Эгыйн-гол). Ленский ярус, слой с *Neopagetina conica* – *Abacolia pauca* – *Menneraspis*, уджигингольская свита, уджигинский горизонт, Западный Саян, средний (по нашему, нижний) кембрий, суярыкский горизонт.

Gen. et sp. indet.

Табл. V, фиг. 11, 12

Материал. Три пигидия удовлетворительной сохранности.

Описание. Пигидий выпуклый, полукруглый, с длинным рахисом. Рахис выпуклый, состоит из восьми колец, разделенных узкими и мелкими бороздками; последнее кольцо отчленяется нечетко; рахис резко суживается назад, не доходит до краевой борозды. На рахисе первые четыре кольца имеют маленькие бугорочки. Плевральные части пигидия гладкие (на другом экземпляре они слабо расчлененные) вытянутые в длину, соединяющиеся между собой позади рахиса. В месте слияния они узкие, а на остальном пространстве широкие; они опущены ниже рахиса и наклонены к кайме. Краевая борозда относительно широкая и глубокая. Кайма валикообразная, приподнятая, широкая посередине, к переднебоковым углам суживается. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры, мм	Экз. 4251/77		Экз. 4251/78	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина пигидия	4,0	2,66	2,7	3,0
Ширина пигидия	4,0	2,66	3,0	3,30
Длина рахиса	3,0	2,00	1,7	1,80
Ширина рахиса спереди	1,5	1,00	0,9	1,00
Ширина рахиса сзади	0,5	0,33	0,3	0,33
Ширина каймы	0,5	0,33	0,5	0,55

Сравнение. Описанные пигидии по своим внешним признакам напоминают пигидии рода *Ladadiscus Pokrovskaya*, но отличаются от них широким рахисом, состоящим из восьми широких колец, широкими краевой бороздой и каймой, более широкими плевральными частями. У пигидия *Ladadiscus Pokr.* рахис узкий, состоит из десяти (не считая последнего) узких колец, узкие краевая борозда и кайма, более узкие плевральные части. Перечисленные отличия не позволяют отождествлять охарактеризованные пигидии с родом *Ladadiscus Pokr.* От других пигидиев приведенные экземпляры отличаются четко.

Распространение и возраст. Северо-запад Монголии (Южное Прихубсугулье, правый берег р. Эгыйн-гол, около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слой с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

ЛИТЕРАТУРА

- Амантов В.А., Данзан Буточи, Матросов П.С. О развитии геологических структур Западной Монголии. – Изв. АН СССР. Сер. геол. 1962, №8.
- Амантов В.А. Основные черты стратиграфии и условия образования кембрийских отложений Северо-Западной Монголии. – В кн.: Материалы по геологии Монгольской Народной Республики. М.: Гостоптехиздат, 1963.
- Амантов В.А., Благоврагов В.А., Борзаковский Ю.А. и др. Основные черты стратиграфии палеозоя Монгольской Народной Республики. – В кн.: Стратиграфия и тектоника Монгольской Народной Республики. М.: Наука, 1970. (Тр. Совм. Сов.-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед.; Вып. 1).
- Беззубцев В.В. О кембрии Западной Монголии. – В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Красноярского края, 1962, вып. 3.
- Беззубцев В.В. О стратиграфии докембрия и кембрия бассейна р. Дзабхан. – В кн.: Мате-

- риалы по геологии Монгольской Народной Республики. М.: Гостоптехиздат, 1963.
- Благодравов В.А., Зайцев Н.С., Коробов М.Н.* и др. Первые нижнекембрийские трилобиты Монголии. — Докл. АН СССР, 1971, т. 199, № 6.
- Благодравов В.А., Зайцев Н.С., Ильин А.В.* и др. Верхний докембрий-нижний кембрий. Северная и Северо-Западная Монголия. — В кн.: Геология Монгольской Народной Республики. М.: Недра, 1973, т. 1. Стратиграфия.
- Богинцова Р.Т.* Трилобиты амгинского века Алтае-Саянской области. — В кн.: Амгинский ярус Алтае-Саянской области. Новосибирск, 1971. (Тр. СНИИГГиМС. Сер. палеонтология и стратиграфия, вып. 111).
- Бямба Ж.* Структурно-фациальные зоны рифея — кембрия Северной Монголии и их фосфоритоносность: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук, Москва, 1972.
- Володин А.Г.* Архециаты и водоросли кембрийских известняков Монголии и Тувы. ч. 1. — Тр. Монгольской комиссии АН СССР, 1940, вып. 34.
- Ворошило Ю.И., Дроздова Н.А.* Водорослево-архециатные комплексы санаштыкгольского горизонта острова Ак-Баши (Западная Монголия). — В кн.: Ископаемая фауна и флора Монголии, вып. 2. М.: Наука, 1975. (Тр. ССМПЗ; Вып. 2).
- Геологическая карта Монгольской Народной Республики. Под ред. Н.А. Маринова. Москва, 1971.
- Далматов В.А.* Описание трилобитов. — В кн.: Атлас фауны и флоры палеозоя и мезозоя Бурятской АССР. Палеозой, М.: Недра, 1975.
- Даценко В.А., Журавлева И.Т., Лазаренко Н.П.* и др. Биостратиграфия и фауна кембрийских отложений северо-запада Сибирской платформы (р. Сухариха). Л.: Недра, 1968. (Тр. НИИГА; Т. 155).
- Егорова Л.И.* Описание трилобитов. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1960. (Тр. СНИИГГиМС; Т. 1, Вып. 19).
- Егорова Л.И.* Трилобиты нижнего кембрия бассейна р. Катунь (Горный Алтай). Новосибирск, 1961. (Тр. СНИИГГиМС; Вып. 15).
- Егорова Л.И., Савицкий В.Е.* Стратиграфия и биоцифия кембрия Сибирской платформы. Западное Прианбарье. Л.: Недра, 1969. (Тр. СНИИГГиМС; Вып. 43).
- Егорова Л.И.* Новые трилобиты отряда *Miomera* кембрия Сибирской платформы. — В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1972. (Тр. СНИИГГиМС; Вып. 146).
- Егорова Л.И., Шабанов Ю.Я., Розанов А.Ю.* и др. Еланский и куонамский фациостратотипы нижней границы среднего кембрия Сибири. М.: Недра, 1976. (Тр. СНИИГГиМС; Вып. 211.)
- Журавлева З.А.* Онколиты и катаграфии рифея и нижнего кембрия Сибири и их стратиграфическое значение. М.: Изд-во АН СССР, 1964. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 114).
- Журавлева З.А.* Диагностические признаки онколитов и катаграфий и распределение их в разрезе рифея Южного Урала. — В кн.: Проблематики пограничных слоев рифея и кембрия Русской платформы, Урала и Казахстана. М.: Наука, 1968. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 188).
- Журавлева З.А.* Возраст и корреляция древних отложений Северо-Западной Монголии. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1974, № 12.
- Журавлева И.Т.* Архециаты Сибирской платформы. М.: Наука, 1960.
- Журавлева И.Т., Задорожная Н.М., Осадчая Д.В.* и др. Фауна нижнего кембрия Тувы. (Опорный разрез р. Шивелиг-хем). М.: Наука, 1967.
- Журавлева И.Т., Коршунов В.И., Розанов А.Ю.* Атабанский ярус и его обоснование по архециатам в стратотипическом разрезе. — В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1969.
- Ильин А.В., Журавлева И.Т.* О границе кембрия и докембрия в Прикосоголье. — Докл. АН СССР, 1968, т. 185, № 3.
- Ильин А.В.* 1973. Хубсугульский фосфоритоносный бассейн. М.: Наука, 1973. (Тр. Совм. Сов-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед.; Вып. 6).
- Козлова Е.Ч., Титоренко Т.Н., Файзулина З.Х.* Краткая палеонтологическая характеристика нижнекембрийских отложений северной части Иркутского амфитеатра. — В кн.: Геология и нефтегазоносность юга Восточной Сибири. М.: Недра, 1969.
- Коробов М.Н.* Новые трилобиты из нижнего кембрия Хараулахских гор. — Палеонтол. журн., 1963, № 4.
- Коробов М.Н.* 1973. Трилобиты семейства *Coposogrphidae* и их значение для стратиграфии кембрийских отложений. М.: Наука, 1973. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 211).
- Коробов М.Н., Миссаржевский В.В.* О пограничных слоях кембрия и докембрия Западной Монголии (хребет Хасагт-Хаирхан). — В кн.: Беспозвоночные палеозоя Монголии. М.: Наука, 1977. (Тр. ССМПЗ; Вып. 5).
- Лазаренко Н.П.* Новые нижнекембрийские трилобиты Советской Арктики. — В кн.: Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии, Л.: НИИГА, 1962, вып. 29.
- Лазаренко Н.П.* Комплексы нижнекембрийских трилобитов северной части Средней Сибири. — В кн.: Стратиграфия верхнего докембрия и кембрия и нижнекембрийские трилобиты се-

- верной части Средней Сибири и островов Советской Арктики. Л.: Недра, 1964. (Тр. НИИГА; Т. 137).
- Лебедева З.А.* Детальные геологические работы в Северо-Западной Монголии. — В кн.: Отчет о деятельности АН СССР за 1925 г. М. 1926.
- Лермонтова Е.В.* Класс трилобиты. — В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. М.; Л.: Госгеолгиздат, 1940, т. 1.
- Лермонтова Е.В.* Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. М.: Госгеолгиздат, 1951.
- Маринев Н.А.* Стратиграфия Монгольской Народной Республики. — М.: Изд-во АН СССР, 1957.
- Маркова Н.Г., Коробов М.Н., Журавлева З.А.* К вопросу о вендкембрийских отложениях Юго-Западной Монголии. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1972, т. 47, вып. 1.
- Маркова Н.Г.* 1975. Стратиграфия нижнего и среднего палеозоя Западной Монголии. М.: Наука, 1975. (Тр. Совм. Сов.-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед.; Вып. 12).
- Музалевский М.М.* Геологическое строение и основные типы фосфоритов Хубсугульского месторождения МНР.: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Казань, 1970.
- Нейбург М.Ф.* Предварительный отчет о командировке в Северо-Западную Монголию в 1924 г. — Тр. геол. и минерал. музея АН СССР, 1926. т. 5, вып. 6.
- Окунева О.Г.* К биостратиграфии нижнего кембрия Приморья (Спасский и Черниговский районы). — В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М.; Наука, 1969.
- Окунева О.Г., Репина Л.Н.* Биостратиграфия и фауна кембрия Приморья. Новосибирск: Наука, 1973.
- Покровская Н.В.* Трилобитовая фауна и стратиграфия кембрийских отложений Тувы. — Тр. ГИН АН СССР, 1959, вып. 27.
- Покровская Н.В.* Трилобиты. — В кн.: Основы палеонтологии, Т. Трилобитообразные и ракообразные. М.: Госгеолтехиздат, 1960а.
- Покровская Н.В.* Описание трилобитов. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1969б. (Тр. СНИИГГиМС; Т. 1, вып. 19).
- Полежаева О.К.* Трилобиты. — В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири. М.: Госгеолгиздат, 1955, Т. I.
- Полежаева О.К.* Новые роды и виды трилобитов Западной Сибири. — Тр. СНИИГГиМС, 1960а, вып. 8.
- Полежаева О.К.* Описание трилобитов. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1960б. (Тр. СНИИГГиМС; Т. 1, вып. 19).
- Рачковский И.П.* Геологические работы в Монголии. — Природа, 1927, № 2.
- Репина Л.Н.* 1960а. Комплексы трилобитов нижнего и среднего кембрия западной части Восточного Саяна. — В кн.: Региональная стратиграфия СССР, М.: Изд-во АН СССР, т. 4.
- Репина Л.Н.* Описание трилобитов. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1960б. (Тр. СНИИГГиМС; Т. 1, вып. 19).
- Репина Л.Н.* Описание трилобитов. — В кн.: Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М.: Наука, 1965.
- Репина Л.Н.* Трилобиты нижнего кембрия юга Сибири (надсемейство Redlichioidea). М.: Наука, 1966, ч. 1.
- Репина Л.Н.* Трилобиты. Описание видов. — В кн.: Биостратиграфия и фауна кембрия Приморья. Новосибирск: Наука, 1973.
- Репина Л.Н., Хоменковский В.В., Журавлева И.Т., Розанов А.Ю.* Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. М.: Наука, 1964.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Якутской АССР. Госгеолтехиздат, 1963.
- Розанов А.Ю., Миссаржевский В.В.* и др. Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М.: Наука, 1969. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 206).
- Розанов А.Ю.* 1973. Закономерности морфологической эволюции археоциат и вопросы ярусного расчленения нижнего кембрия. М.: Наука, 1973. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 241).
- Суворова Н.П.* Трилобиты кембрия Востока Сибирской платформы. Вып. 1. Протолениды. М.: Изд-во АН СССР, 1956. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 63).
- Суворова Н.П.* Новые трилобиты нижнего кембрия Якутии. — Докл. АН СССР, 1958, т. 122, № 5.
- Суворова Н.П.* Трилобиты кембрия Востока Сибирской платформы. вып. 2. Оленелиды-грануляриды. М.: Изд-во АН СССР, 1960. (Тр. ПИН АН СССР, т. 84).
- Федякина Е.С.* Трилобиты мрасской свиты с кл. Пьянковского (Горная Шория). — В кн.: Материалы по геол. Западной Сибири. Изд-во Томского ун-та, 1962, вып. 63.
- Федякина Е.С.* Трилобиты и биостратиграфия нижнего и среднего кембрия Горной Шории и Кузнецкого Алатау: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Томск, 1975.
- Чернышева Н.Е.* Стратиграфия кембрия Алданской антеклизы и палеонтологическое обоснование выделения амгинского яруса. Л.: Гостоптехиздат, 1961. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер.; Т. 49).

- Cobbold E.* Additional Fossils from the Cambrian rocks of Camley, Shropshire. — Quart. Journ. Geol. Soc., 1931, v. 87, pt 3.
- Chang W.T.* Some Lower Cambrian Trilobites from Western Hupei. — Acta paleontol. Sinica, 1953, v. 1, N 3.
- Clark T.H.* New fossils from the vicinity of Boston. — Boston Soc. Nat. History Proc., 1923, v. 36, N 8.
- Howell B.F.* Treatise on Invertebrate Palaeontology, part O. Arthropoda, 1959.
- Hupé P.* Contribution a l'étude du Cambrien interieur et du Precambrien III de l'Anti-Atlas Marocain. — Notes et Mem. Serk. Geol. Maroc., 1952, n. 103.
- Hupé P.* Classification des trilobites. — Ann. Paleontol., 1953, v. 39.
- Hupé P.* Les zones stratigraphiques. — Extrait du bulletin trimestriel du Service d'Information géologique (S.I.G.) du B.R. G.M., 1960, N 49.
- Kobayashi T.* Cambrian faunas of Siberia. — J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 1943, v. 6, pt 12.
- Kobayashi T.* On the Eodiscids. — Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Journ., 1944, ser. 2, v. 7, pt 1.
- Lochman Ch.* Stratigraphy, Paleontology, and Paleogeography of the Elliptocephala Asaphoides strata in Cambridge and Hoosick Quadrangles, New York. — Bull. of the geolog. Soc. of America, 1956, v. 67.
- Lotze F., Sdzuy K.* Das Kambrium Spaniens. — Acadmie der Wissen und der liter., 1961, N 6, teil 1, stratig., N 7, teil 2, trilobiten.
- Rasetti F.* Revision of the North American trilobites of the family Eodiscidae. — Journ. of Paleontol., 1952, v. 26, N 3.
- Resser C.E.* Third contribution to nomenclature of Cambrian trilobites. — Smithsonian Misc. Coll., 1937, t. 95, N 22.
- Richter R. et E.* Die Fauna des Unter-Kämbriums von Cala in Andalusien. — Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Ges., 1941, N 455, Abb. 1.
- Rutkowski E., Stowiański W.* Starowiska fauny i flory kopalnej napotkanej przez polska ekspedycje geologiczna w zachodniej Mongolii. — Instytut geologiczny, biuletyn 226. Z badań polskich geologów za granicą. Tom 2, cz. I. Warszawa, 1970.
- Shaler N.S., Foerste A.F.* Preliminary description of North Attlebres fossils (Cambrian, Massachusetts). — Bull. Harvard Mus. Comp. Zool., 1888, v. 16, N 2.
- Shaw A.B.* A revision of several early Cambrian trilobites from Eastern Massachusetts. Journ. of Paleontology, 1950, v. 24, N 5.
- Westergard A.H.* Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden. — Sver. Geol. Undersök., ser. C, 1946, n. 477, Årsbok 40, n. 16.
- Whitehouse F.W.* The Cambrian faunas of North Eastern Australia. — Men. Queensl. Museum, 1936, v. II, pt I.

Часть вторая

СТРАТИГРАФИЯ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МОНГОЛИИ

*М.В. Дуранте, В.И. Гольденберг, А.Б. Дергунов, Б. Лувсанданзан,
Н.Г. Маркова, К.А. Мосиондз, М.Н. Соловьева, О.Д. Суетенко,
О. Томуртогсо, И.Б. Филиппова, Е.Ф. Павлова, А.А. Храпов*

Территория Монголии четко подразделяется на два крупных мегаблока: преимущественно каледонский – Северный и герцинский – Южный (Основные черты тектоники Монголии, 1968). В центральной части Северного мегаблока располагается герцинская Хангай-Хэнтэйская геосинклиналь, следующая вдоль системы разломов Монголо-Охотской линейamenta. Она и сопряженные с ней Орхонский, Баянхонгорский и Баянцаганский прогибы являются основной областью развития каменноугольных (преимущественно морских) отложений в Северном мегаблоке. Кроме того, здесь известен ряд не крупных наложенных впадин, выполненных главным образом континентальными образованиями. Большая часть Южного мегаблока является герцинской, лишь на крайнем юго-востоке располагаются более молодые позднепалеозойско-раннемезозойские складчатые сооружения Внутренне-Монгольской геосинклинали. Каменноугольные отложения развиты в Южном мегаблоке очень широко.

В большинстве герцинских складчатых сооружений (за исключением осевых частей Хангай-Хэнтэйской геосинклинали) разрезы карбона имеют двучленное строение, будучи сложены в низах морскими (терригенными и кремнисто-терригенными, реже вулканогенно-терригенными), в верхах – континентальными (вулканогенными и обломочными молассовыми) толщами. Во впадинах, наложенных на каледонское основание, весь разрез карбона, как правило, континентальный. Лишь эпизодически встречаются морские молассовые толщи. Немногочисленные месторождения углей каменноугольного возраста приурочены именно к впадинам этого типа (Северо-Западная Монголия).

Континентальные отложения на территории Западной Монголии впервые были установлены Г.Н.Потаниным (1833), Г.А.Клеменцем (1896) и М.Ф.Нейбург (1929), морские – В.А.Обручевым (1893) на севере страны. Ввиду широкого площадного распространения каменноугольных отложений их в последующие годы изучали почти все геологи, ведущие региональные исследования на территории МНР. Наиболее полные сведения о карбоне Монголии содержатся в работах В.М. Синицына (1956), Н.А. Маринова (1957), В.Г. Васильева и др. (1959), В.А. Амантова и др. (1967), Н.Г. Марковой (1975), А.А. Моссаковского и О. Томуртогсо (1976), М.В. Дуранте (1976), а также в монографии "Геология Монгольской Народной Республики" (1973). История геологического изучения Монголии (в том числе и ее каменноугольных отложений) наиболее подробно изложена в работах Н.А. Маринова (1957, 1967). В последней работе, так же как и у Б.Н. Ерофеева, Н.А. Маринова (1970), приводятся рефераты многих опубликованных статей и книг.

С биостратиграфической точки зрения каменноугольные отложения Монголии изучены слабо. Из перечисленных выше работ лишь одна (Дуранте, 1976) посвящена вопросам биостратиграфии каменноугольных, главным образом континентальных отложений. Отрядом Палеонтологического института АН СССР (И.Н. Мананков, Е.Е. Павлова и др.) начато изучение морских верхнепалеозойских, в том числе и каменноугольных отложений.

Наиболее широко в карбоне Монголии распространены брахиоподы, мшанки и криноидеи. Брахиоподы определялись Г.А. Безносовой, М.А. Болховитиновой, А.Д. Григорьевой, Г.В. Котляр, Л.Н. Краевской, Н.Н. Лапиной, Н.В. Литвинович, С.В. Максимовой, Т.М. Малич, М.В. Мартыновой, Л.Н. Монаховой, Е.Е. Павловой, М.С. Потаповой, Т.Г. Сарычевой, А.Н. Сокольской, Д.Л. Степановым, Г.М. Тетяевой, В.И. Устрицким, Г.Н. Фредериксом, Г.Е. Черняком. Мшанки изучались О.Ф. Лазуткиной, И.П. Морозовой, В.П. Нехорошевым, Л.И. Попеко, Н.А. Шишовой, М.И. Шульга-

Нестеренко. Криноидеи определялись Р.С. Елтышевой, Г.А. Стукалиной, А.И. Положиной. Пелециподы — О.Л. Бетехтиной, О.В. Лобановой, В.А. Муромцевой. Фораминиферы и кораллы известны главным образом в Юго-Восточной Монголии. Первые изучались М.Н. Соловьевой, вторые — Т.А. Добролюбовой, Т.Г. Ильиной, Н.В. Кабакович и Т.А. Саютиной.

Ниже в тексте и подписях к рисункам приведены все имеющиеся на 1979 г. списки органических остатков из каменноугольных отложений. Списки даны в их первоначальном виде, без изменения родовых и видовых названий. Из списков исключены новые неопубликованные таксоны (*nomen nudum*) и большая часть новых комбинаций. Если неопубликованная комбинация все же приводится, родовое название берется в кавычки. В кавычки заключено также номенклатурно неправильное (Мейен, 1966) название "*Noeggerathopsis*", которое приводилось в некоторых старых списках.

Авторами разделов являются: вводная часть — М.В. Дуранте; Северо-Западная Монголия — А.Б. Дергунов, Б. Лувсанданзан, М.В. Дуранте; Орхонский прогиб — О. Томуртоого, М.В. Дуранте; Баянхонгорский прогиб — М.В. Дуранте, Е.Е. Павлова; Баянцаганский прогиб — М.В. Дуранте; Хангай-Хэнтэйская геосинклиналь — И.Б. Филиппова; Центральная и Восточная Монголия — М.В. Дуранте, А.А. Храпов; Южно-Монгольская геосинклиналь (западный сектор) — М.В. Дуранте, Б. Лувсанданзан, Н.Г. Маркова; (восточный сектор) — М.В. Дуранте, К.А. Мосиондз, В.И. Гольденберг; Южно-Гобийская область (западный сектор) — О. Томуртоого; (восточный сектор) — М.В. Дуранте, К.А. Мосиондз; позднепалеозойская геосинклиналь Юго-Восточной Монголии — О.Д. Суетенко, М.Н. Соловьева; палеогеография — М.В. Дуранте. М.В. Дуранте ответственна за проведение большинства корреляционных линий на схемах сопоставления 16, 19, 28, 30, 32, 36.

Авторы благодарны геологам В.А. Боброву, А. Брлаы, Б.И. Васильеву, В.И. Вертлибу, Л. Гомбосурену, И.В. Гордиенко, Г.И. Доброву, Л.П. Зоненшайну, Б. Лхасурену, А.А. Моссаковскому, Д. Ооролме, В.А. Поздняку, Д. Санжаадоржу, Г. Семейхану, А.Ф. Степаненко, Б.М. Теребенину, В.А. Теребениной, В.И. Тихонову, Д.И. Фрих-Хару, Д. Энжийну, В.М. Якимову, В.В. Ярмолуку, чьи материалы использованы ниже.

В карбоне Монголии хорошо различаются три брахиоподовых комплекса: нижнекаменноугольный (турне-визейский), распространенный очень широко, "острогский", известный лишь на севере и юге Монголии, и "шазагайтуйский", установленный в одном обнажении. В отдельных местонахождениях (преимущественно на юге страны) распознаются аналоги более дробных брахиоподовых комплексов, выделяемых в составе нижнего карбона смежных районов СССР. Это слои с этренским *Cyrtospirifer (Spinospira) julii*, *Schuchertella lens* и другими турнейскими брахиоподами, с нижневизейским *Chonetes ischimicus*. "Острогский" брахиоподовый комплекс одни палеонтологи считают верхневизейско-намюрским (Сарычева и др., 1963), другие — башкирским (Устрицкий, 1971; Котляр, 1967). "Шазагайтуйский" комплекс Г.В. Котляр относит ко второй половине среднего — позднему карбону, а Т.Г. Сарычева, А.Д. Григорьева и др. — к концу карбона — началу перми.

Среди фораминифер, в разрезах Юго-Восточной Монголии М.Н. Соловьева (Суетенко, 1968; настоящая работа) выделяет три комплекса фораминифер. Фораминиферы известны исключительно из рифовых массивов, что затрудняет их использование в целях корреляции.

Среди пелеципод выделяются нижнекаменноугольный ("турне-визейский") и "острогский" комплексы. Мшанки монографически изучаются И.П. Морозовой.

С самого начала геологического изучения Монголии растительным остаткам уделялось больше внимания, чем морской фауне. Первые коллекции каменноугольных растений Монголии изучали И.Ф. Шмальгаузен (Потанин, 1883) и Н. Смирнов (1912). Позже их переизучил и частично изобразил М.Д. Залесский (1918). С середины 20-х до конца 50-х годов большая часть сборов верхнепалеозойских растений Монголии концентрировалась у М.Ф. Нейбург; отдельные коллекции определяли А.Н. Криштофович, В.Д. Принада и В.А. Хахлов. В 60-е годы определения произво-

дились С.В. Мейеном, Г.П. Радченко, Н.Г. Вербицкой. Тогда же систематическое изучение верхнепалеозойской флоры Монголии начала и М.В. Дуранте. В настоящее время ею даны описания значительной части верхнепалеозойских (в том числе каменноугольных) растений; во флороносных толщах карбона сверху вниз по разрезу выделяются следующие флористические комплексы: птеридоспермо-кордаитовый, птеридо-спермовый и несколько лепидофитовых (Дуранте, 1976). Последовательность комплексов и их состав близки к таковым Кузнецкого, Тунгусского и Минусинского угленосных бассейнов Сибири (центральная часть Ангарской палеофлористической области), хотя некоторые из комплексов своеобразны.

Из лепидофитовых комплексов широко распространен и хорошо сопоставляется с центральноангарскими наиболее молодой – томиодендроновый, соответствующий верхотомско-евсеевскому Кузбасса (верхи висте – серпуховский ярус). Более древние лепидофитовые комплексы известны из немногих местонахождений в Южной, Центральной и Северо-Западной Монголии. При этом только комплексы Северо-Западной Монголии тяготеют к центральноангарским, остальные своеобразны. Верхний предел существования лепидофитовых комплексов – граница нижнего и среднего карбона, нижний – неясен. Наиболее древние из лепидофитовых комплексов (хараайракский, алагбаянский) содержат значительную примесь псилофитоподобных форм девонского облика (cf. *Protocephalopteris* sp., cf. *Rhacophyton* sp.), однако, судя по сопутствующей им морской фауне (колодец Алаг-Баян); скорее принадлежат низам нижнего карбона.

Птеридоспермовый комплекс, вверх по разрезу сменяющий томиодендроновый, по положению в разрезе и резкому преобладанию птеридоспермов сопоставляется с казловским комплексом Кузбасса, но гораздо беднее его. Птеридоспермовый комплекс Монголии составлен почти исключительно представителями рода *Angaropteridium*¹, образующими монодоминантные захоронения, обычно с небольшой примесью членистостебельных. Правда, подобные захоронения *Angaropteridium* встречаются и в пределах томиодендронового комплекса, что в ряде случаев, делает его верхнюю границу крайне неопределенной.

Кроме Монголии, аналогичный птеридоспермовый комплекс обособляется как от более древних, так и от более молодых, в Западном Верхоянье (Дуранте, от более древних, так и от более молодых, в Западном Верхоянье (Дуранте, Израилев, 1977), где его возраст, на основании соотношения с морской фауной, определяется как соответствующий всему башкирскому веку или его части в объеме киндерскотияна и мардениана европейской шкалы по аммонитам.

Птеридоспермо-кордаитовый комплекс не встречается в едином разрезе с более древними, за исключением, возможно, некоторых мульд Северо-Западной Монголии и окрестностей сомона Ноян на юге страны. Он составлен видами, либо проходящими по всей нижнебалахонской подсерии Кузбасса (руфлории с широкими дорзальными желобками, *Angaropteridium cardiopteroides*), либо характерными только для верхней ее половины (*Angaridium mongolicum* Zal., *A. finale*, *Neuropteris paimbaensis*). Возраст нижнебалахонского флористического комплекса традиционно считается средне-верхнекаменноугольным. Его существование начинается во второй половине среднего карбона, но переходит ли он в поздний карбон и, если переходит, какую часть последнего охватывает, остается неясным.

В позднем карбоне, возможно, начинает свое существование и более молодой, преимущественно кордаитовый комплекс, сопоставимый с комплексом низов промежуточной свиты Кузбасса и характеризующийся сочетанием типичных видов птеридоспермо-кордаитового комплекса с более молодыми "верхнебалахонскими" формами (*Zamiopteris*, руфлории с узкими дорзальными желобками). Верхний предел существования этого комплекса – артинский ярус нижней перми, нижний предел установить не удается. Оценки начала времени существования "промежуточного" комплекса удаются от границы среднего и позднего карбона до границы карбона и перми (Дуранте, Израилев, 1977).

¹ Уже после того, как рукопись была сдана в печать, М.В. Дуранте отнесла часть видов *Angaropteridium* к роду *Abacandium* Radczenko.

Нижняя и верхняя границы карбона. Границы отделов. Четких палеонтологических критериев проведения границы девона и карбона в Монголии нет. Характерная для этренских отложений Казахстано-Сибирской провинции *Spinospira (Cyriospiriter) julii* обнаружена в двух разрезах Северо-Западной Монголии, где карбон ложится на подстилающие отложения с размывом и несогласием. Во внутренних зонах герцинид (Хангай-Хэнтэйская и Южно-Монгольская геосинклинали), где палеонтологически охарактеризованные девонские (преимущественно среднедевонские) отложения образуют единый разрез с нижним карбоном, сама зона перехода слабо охарактеризована органическими остатками, и граница проводится условно по тем или иным литологическим признакам.

Во флороносных толщах Монголии отсутствуют аналоги археоптерисовой и "циклостигмовой" флор, по смене которых в центральных частях Ангариды (Минусинские впадины) принято проводить границу систем (Грайзер, 1967; Ананьев, Еганов, 1957). Здесь известны либо очень редкие находки девонских (преимущественно среднедевонских) растений, либо комплексы, составленные каменноугольными родами. Единственными смешанными флорами являются, возможно, лишь упомянутые выше хараайракская и алагбаянская, развитые на ограниченных площадях.

Границу карбона и перми на уровне, близком к стратотипическому, в принципе можно провести лишь в Юго-Восточной Монголии, где наряду с упомянутыми выше верхнекаменноугольными фораминиферовыми комплексами известны представительные аналоги швагеринового горизонта, однако, в конкретных разрезах положение этой границы достаточно неопределенно, так как большинство находок фораминифер известно из разрозненных местонахождений в рифовых массивах.

В бореальной области, которой в карбоне, по-видимому, принадлежала большая часть Монголии, границу карбона и перми принято проводить по смене брахиоподового комплекса с *Jacutoproductus cherskovii* Kash. ("шазагайтуйского") комплексом с *J. verchoyanicus* (Fred.) (Решения ... , 1966). Ранее считалось (Шведов, 1960; Нейбург, 1956), что эта граница соответствует смене нижнебалахонского флористического комплекса Кузбасса, аналогичного птеридоспермо-кордаитовому Монголии, верхнебалахонским. В настоящее время установлено (Дуранте, 1974; Дуранте, Израилев, 1977), что флористическая смена предваряет фаунистическую, но соответствие той и другой подошве швагеринового горизонта остается неясным.

Положение границы нижнего и среднего карбона (подошвы башкирского яруса) в морских каменноугольных толщах неопределенно. В Юго-Восточной Монголии она проходит в интервале разреза, охарактеризованного архедисцидо-зоштафелловым комплексом. В более северных районах определить ее положение еще труднее, так как оценки возраста распространенных здесь бореальных брахиоподовых комплексов колеблются в широких пределах.

Во флороносных толщах Северной Евразии, как было показано С.В. Мейеном (1968), границе намюра А и В, совпадающей с границей нижнего и среднего отделов, скорее всего соответствует уровень исчезновения лепидофитов в средней части острогской серии (граница евсеевского и каезовского горизонтов) Кузбасса. В Монголии этот уровень приходится на смену томиодендронового комплекса птеридоспермовым.

Границу среднего и верхнего отделов карбона (подошву касимовского яруса) на современной стадии наших стратиграфических знаний принципиально можно наметить лишь в Юго-Восточной Монголии, где из разрозненных рифовых массивов известны, с одной стороны, комплексы фузулинид московского яруса, с другой — верхнекаменноугольные.

В бореальных комплексах брахиопод и растительных остатков, распространенных на остальной части Монголии, граница среднего и верхнего карбона не установлена.

СЕВЕРНЫЙ МЕГАБЛОК

Северо-Западная Монголия

Вне Хангай-Хэнтэйской геосинклинали и сопряженных с ней прогибов каменноугольные отложения наиболее широко распространены в Северо-Западной Монголии. Именно с этой части страны началось их изучение (Потанин, 1883; Клеменц, 1896; Нейбург, 1929; Рачковский, 1929). Впоследствии они изучались К. Л. Волочковичем (1961), В. А. Амантовым, И. И. Волчком, Б. Лувсанданзаном, П. С. Матросовым (Амактов и др., 1967), В. А. Федоровским, А. Б. Дергуновым (Дергунов, Лувсанданзан, 1971), Н. Г. Марковой (1975).

Каменноугольные отложения известны на трех участках: в восточных и северо-восточных предгорьях Монгольского Алтая (рис. 13, см. вкладку, 14, 15, 16), где их выходы тяготеют к крупному Цаган-Шибэтинскому разлому; к северу от оз. Убусу-Нур и в горной части Монгольского Алтая.

На севере Цаган-Шибэтинской полосы, в Ачитнурской мульде (рис. 14, разрез 1; рис. 16), каменноугольные отложения представлены двумя толщами: нижней (около 400 м) красноцветной вулканогенно-осадочной, крайне фашиально изменчивой (нижний карбон) и верхней (около 550 м) угленосной (средний-верхний карбон). В низах нижней толщи А. Б. Дергуновым и Б. Лувсанданзаном обнаружены лепидофиты, близкие, по мнению С. В. Мейена, к "*Sublepidodendron igryschense*, известному в турнейских отложениях Минусинских котловин (Грайзер, 1967). Ранее из той же толщи Г. П. Радченко (сборы П. С. Матросова) определялись (Геология Монгольской Народной Республики, 1973) преимущественно новые виды нижнекаменноугольных родов *Lepidodendropsis* и *Tomiodendron*.

Верхняя толща, залегающая на нижней с перерывом и несогласием, сложена снизу вверх: 1) конгломератами, гравелитами, грубозернистыми песчаниками (150 м); 2) грубозернистыми песчаниками с прослоями углистых алевролитов (200 м); 3) песчаниками, углистыми алевролитами, углисто-глинистыми сланцами с прослоями углей (более 200 м).

Из средней пачки Г. П. Радченко и Н. Г. Вербицкой определены (Амантов и др., 1967) "*Noeggerathiopsis theodorii* Tschirk, et Zal., характерные для нижнебалахонской подсерии Кузбасса (птеридоспермово-кордаитовый комплекс М. В. Дуранте). Из Ачитнурской мульды происходит и широко известная коллекция растений, собранная Г. Н. Клеменцем и изучавшаяся Н. Смирновым (1912), а затем М. Д. Залеским (1918). Она также представлена растениями, характерными для нижнебалахонской подсерии Кузбасса (Биостратиграфия палеозоя ..., 1962): *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Angaridium mongolicum* Zal., *A. potaninii* (Schm.) Zal., "*Noeggerathiopsis* cf. *theodorii* (Tschirk, et Zal.) S. Meyen, "*Gondwanidium*" *sibiricum* (Petunn.) Zal.

Сходный с ачитнурским разрез карбона описал К. Л. Волочкович (1961) в верховьях рек Бургасутийн-Гол и Намир-Гол в хр. Тургени-Нуру (рис. 14, разрез 2). Ранее из продуктивной толщи этого района М. Ф. Нейбург из сборов И. П. Рачковского определяла типично нижнебалахонские растения: *Angaropteridium cardiopteroides*, *Angaridium potaninii*, "*Noeggerathiopsis*" sp. Эффузивно-осадочные отложения, залегающие в основании разреза, К. Л. Волочкович включал в состав угленосной толщи. Б. Лувсанданзан полагает, что последние аналогичны нижнекаменноугольной эффузивно-осадочной толще Ачитнурской мульды. С этой толщей он также сопоставляет терригенные, кремнисто-терригенные и осадочно-вулканогенные (в основании разреза) отложения с остатками лепидофитов плохой сохранности, обнажающиеся на северном берегу оз. Хара-Усу-Нур (рис. 14, разрез 3; рис. 15).

Южнее в хр. Батыр-Хаирхан карбон представлен обломочными, иногда угленосными, реже кремнисто-терригенными и туфогенно-обломочными осадками. Первые подобные отложения с остатками нижнекаменноугольных лепидофитов описала М. Ф. Нейбург (1929) по р. Цаган-Чуло. Впоследствии из сборов П. С. Матросова в

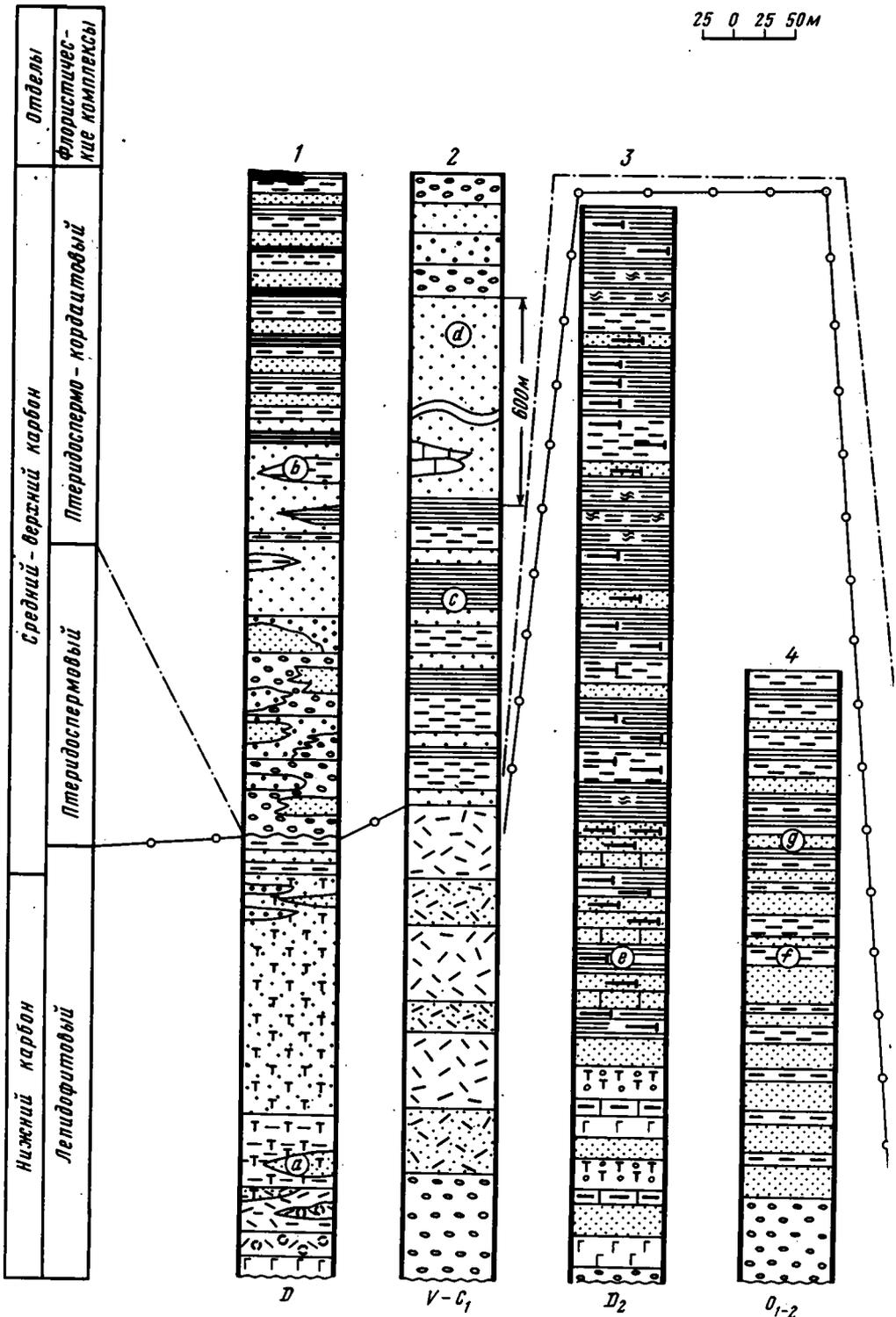
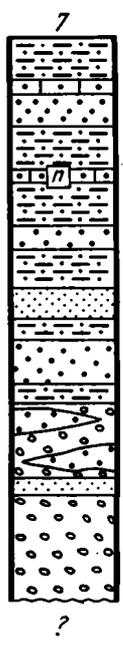
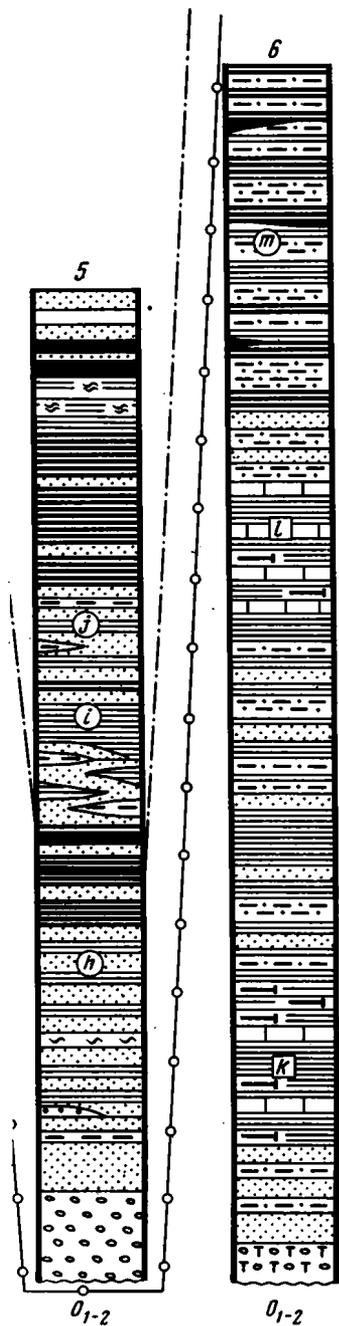


Рис. 14. Схема сопоставления разрезов каменноугольных отложений Северо-Западной Монголии (составила М.В.Дуранте по материалам А.Б.Дергунова, В. Лувсанданзана и др.)

1 – южные склоны хр. Байрим (Дергунов, Лувсандавзан, 1971); а – "*Sublepidodendron igrischense* Anap. (определения С.В.Мейена), "*Lepidodendropsis*" parvi-



- | | | | | | |
|--|----|--|----|-------|----|
| | 1 | | 25 | | 49 |
| | 2 | | 26 | | 50 |
| | 3 | | 27 | | 51 |
| | 4 | | 28 | | 52 |
| | 5 | | 29 | | 53 |
| | 6 | | 30 | | 54 |
| | 7 | | 31 | | 55 |
| | 8 | | 32 | | 56 |
| | 9 | | 33 | | 57 |
| | 10 | | 34 | | 58 |
| | 11 | | 35 | | 59 |
| | 12 | | 36 | | 60 |
| | 13 | | 37 | | 61 |
| | 14 | | 38 | | 62 |
| | 15 | | 39 | | 63 |
| | 16 | | 40 | | 64 |
| | 17 | | 41 | --- | 65 |
| | 18 | | 42 | --- | 66 |
| | 19 | | 43 | | 67 |
| | 20 | | 44 | | 68 |
| | 21 | | 45 | | 69 |
| | 22 | | 46 | -x- | 70 |
| | 23 | | 47 | --- | 71 |
| | 24 | | 48 | | |

pulvinata Radcz. и новые виды того же рода, а также виды родов *Tomiodendron*, *Prelepidodendron*, *Protosolanus*, *Pteridorachis* sp. (определения Г.П.Радченко из сборов П.С.Матросова); б - "*Noeggerathiopsis*" cf. *theodorii* Tschirk. et Zal., "*N. tomiensis* Radcz., *Sphenophyllum* sp., *Crassinervia* sp. nov.; *Gaussia cristata* Neub. (определения Г.П.Радченко из сборов П.С.Матросова, И.И.Волчка и В.Лувсандан-

зана); 2 – верховья р. Бургустуин-гол западнее оз. Хиргис-Нур (Волочкович, 1961): с – "*Noeggerathiopsis*" sp., *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Angaridium* cf. *potaninii* (Schm.) Zal.; d – "*Noeggerathiopsis*" sp., *Angaropteridium* sp. (определения М.Ф. Нейбург из сборов И.П. Рачковского); 3 – г. Ургут (северное побережье оз. Хара-Ус-Нур), по Б. Лувсанданзану; е – *Lepidodendropsis* sp. (определения М.Ф. Нейбург из сборов В.А. Амантова); 4 – верховья р. Элиэ-Гол (хр. Батыр-Хаирхан), по П.С. Матросову (Геология МНР, 1973): f – *Sphenopteris* sp. nov., *Protopteridium* cf. *delavarensis* Arn.; g – "*Lepidodendropsis*" *concinna* Radcz., *Ursodendron meleshtenoi*, *U. chacassicum*, *Knorria* sp. (определения Г.П. Радченко); 5 – верховья р. Хошотуин-Гол (хр. Батыр-Хаирхан), по В.А. Федоровскому (Геология МНР, 1973): h – *Paracalamites vicinalis* Radcz., *Angaropteridium tyrganicum* Zal., *A. cardiopteroides* (Schm.) Zal.; i – "*Noeggerathiopsis*" *theodorii* Tschirk. et Zal.; j – "*N.*" *theodorii* "*N.*" *subangusta* Zal., *Angaropteridium cardiopteroides*; 6 – долина р. Джанысай (запад Монгольского Алтая), по В.А. Амантову и П.С. Матросову (Геология МНР, 1973): k – брахиоподы "*Cyrtospirifer*" cf. *julii* (Dehee), пеллециподы: *Aviculopecten gracilis* Tan., мшанки: *Batostomella* sp., *Monotrypella* sp., *Idioclema* sp. nov., *Intapora* aff. *lenticulata* Nekh., *Polypora* ex gr. *varsaviensis* Prout., *Fenestella* ex gr. *longa* Nekh., *F.* ex gr. *nododorsalis* Ulr. (определения Л.Н. Краевской, В.А. Муромцевой, В.П. Нехорошева); l – *Striatifera* sp., *Hemitrypa prounata* Ulr., *Fenestella* cf. *multispinosa* Ulr., *F.* ex gr. *rudis* Ulr., *P.* of. *spinodonta* Ulr., *P.* cf. *bukhtarmensisiformis* Nekh.; m – *Knorria* sp.; 7 – район озер Толбо-Нур и Тал-Нур (Монгольский Алтай), по Б. Лувсанданзану; n – *Sphenospira julii* (Dehee), *Fusella praculbouensis* (Bull.), (определения Р.Е. Алексеевой)

Условные обозначения к колонкам: 1 – базальты; 2 – крупнолестовые базальты; 3 – андезит-базальты; 4 – андезиты; 5 – андезиты крупнолестовые; 6 – андезито-дациты; 7 – дациты; 8 – липарито-дациты; 9 – липариты; 10 – флюидалные дациты; 11 – трахибазальты; 12 – трахиандезиты; 13 – трахиты; 14–16 – туфы мелкообломочные: 14 – базальтового состава, 15 – андезитового состава, 16 – дацитового состава; 17–18 – туфы среднеобломочные: 17 – липаритового состава, 18 – андезитового состава; 19–20 – лапиллиевые туфы: 19 – андезитового состава, 20 – дацитового состава; 21–23 – туфобрекчии: 21 – андезитового состава, 22 – дацитового состава, 23 – липаритового состава; 24–26 – пепловые туфы: 24 – андезитбазальтового состава, 25 – дацитового состава, 26 – липаритового состава; 27–28 – игнимбриты: 27 – дацитового состава; 28 – липаритового состава; 29 – туфоконгломераты; 30 – туфоконгломераты андезитового состава; 31 – туфогравелиты; 32 – туфогравелиты андезитового состава; 33–37 – туфопесчаники: 33 – мелкозернистые, 34 – среднезернистые, 35 – мелкозернистые с обломками вулканитов андезитового состава, 36 – мелкозернистые с обломками вулканитов андезит-дацитового состава, 37 – мелкозернистые с обломками вулканитов липаритового и липарит-дацитового состава; 38 – туфоалевролиты; 39–41 – пластовые субвулканические тела: 39 – диоритовых порфиров, 40 – сиенит-диоритов, 41 – липаритов; 42 – конгломераты; 43 – гравелиты; 45–46 – песчаники: 44 – средне- и крупнозернистые; 45 – мелкозернистые; 46 – разнозернистые песчаники с неправильной формы включениями другого гранулометрического состава; 47 – алевропесчаники; 48 – алевролиты; 49 – аргиллиты; 50 – углистые алевролиты и аргиллиты; 51 – угли; 52 – пачки флишоидного чередования песчаников и алевролитов; 53 – яшмы; 54 – силицилиты, 55 – кремнистые алевролиты; 56 – известняки; 57 – песчаные известняки; 58 – глинистые известняки; 59 – ракушняки; 60 – примесь известкового материала в других породах; 61 – местонахождения: а – растительных остатков, б – морских беспозвоночных; 62 – пропущенная (закрытая) часть разреза, мощность которой можно определить; 63 – пропущенная (обычно по разлому) часть разреза, мощность которой трудно определить; 64 – знак, обозначающий, что мощность пачки показана не в масштабе; 65 – границы, сопоставляемые по литологическим признакам; 66 – граница птеридоспермового и птеридоспермо-кордаитового комплексов; 67 – граница лепидофитовых и птеридоспермового комплексов; 68 – границы между отдельными лепидофитовыми комплексами; 69 – подошва отложений, охарактеризованных шазагайтуйским брахиоподовым комплексом; 70 – граница карбона и перми; 71 – граница среднего и верхнего отделов карбона

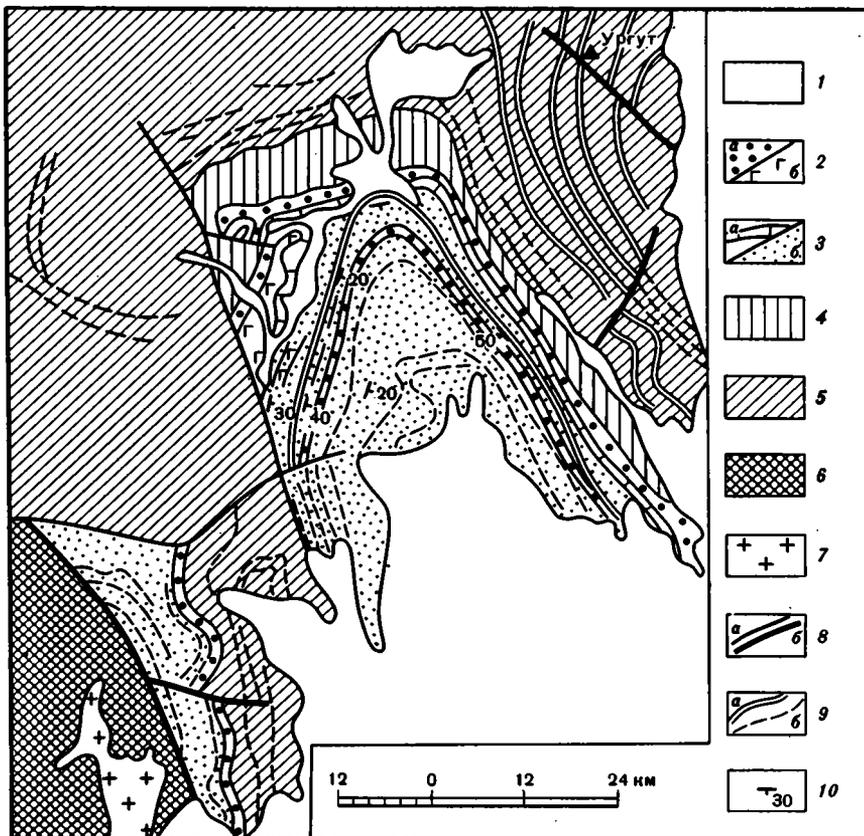


Рис. 15. Схематическая геологическая карта окрестностей горы Ургут, к северу от оз. Хара-Ус-Нур (составил Б. Лувсанданзан)

1 – четвертичные отложения; 2–3 – нижний карбон; 2а – конгломераты, гравелиты, 2б – лавы основного состава, 3а – известняки, 3б – песчаники, алевролиты, аргиллиты; 4 – нижний и средний девон; 5 – верхний силур; 6 – венд-кембрий; 7 – граниты; 8 – геологические границы: а – стратиграфические, б – тектонические; 9 – прослеженные горизонты: а – на местности, б – на аэрофотоснимках; 10 – элементы залегания

верховьях р. Элиз-Гол и В.А. Федоровского к югу от верховьев Батурин-Гола Г.П. Радченко указывал нижнекаменноугольные лепидофиты (преимущественно новые виды), а также *Ursodendron chacassicum* Radcz., известный в турнейских отложениях Минусинских котловин.

Верхнекаменноугольные песчано-конгломератовые отложения мощностью 500–700 м были описаны Н.Г. Марковой (1975) и В.А. Федоровским (разр. 5) в верховьях р. Хошотун-Гол, а также П.А. Матросовым в верховьях Ганца-Модон-Гол. В низах разреза в обоих районах присутствуют разнообразные *Angaropteridium* с небольшой примесью членистоногих (возможно, птеридоспермовый комплекс); в верхах – *Noeggerathopsis theodorii*, *Noeggerathopsis subangusta*, *Angaropteridium cardiopteroides* (птеридоспермово-кордаитовый комплекс).

По северному борту котловины оз. Убсу-Нур каменноугольные отложения, согласно данным В.А. Амантова, представлены сероцветной песчано-алевролитовой толщей мощностью 500–550 м с обильными остатками лепидофитов.

На западе Монгольского Алтая карбон представлен морскими осадками, известными в долине р. Джанысай (рис. 14, разрез 6) и окрестностях озер Толбо-Нур и Тал-Нур (разрез 7). В первом пункте это пестроцветные туфогенные конгломе-

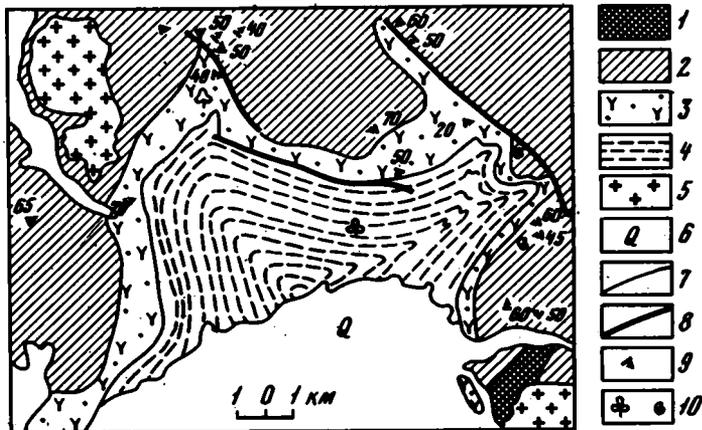


Рис. 16. Схематическая геологическая карта Ачитнурской мульды (составили А.Б.Дергунов и Б.Лувсанданзан)

1 – верхний ордовик – нижний силур; 2 – нижний – средний девон; 3 – нижний карбон; эффузивы смешанного состава, туфы, туфопесчаники; 4 – верхний карбон: песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты, прослои углей; 5 – интрузии; 6 – четвертичные отложения; 7 – геологические границы; 8 – разломы; 9 – элементы залегания; 10 – местонахождения: а – флоры, б – фауны.

раты, песчаники, алевролиты, глинистые сланцы с горизонтами пелитоморфных известняков в низах и углистых сланцев в верхах разреза (Лувсанданзан, 1970); во втором – красноцветные грубообломочные слабо отсортированные отложения (350–400 м). В обоих пунктах присутствует *Spinospira julii*, характерная для низов турнейского яруса Казахстано-Сибирской провинции.

Таким образом, в карбоне Северо-Западной Монголии выделяется лишь один комплекс морской фауны (низы турне) и, по-видимому, все три основных комплекса растительных остатков: лепидофитовый, птеридоспермовый и птеридоспермово-кордаитовый. Здесь же (хр. Батырхаирхан) присутствует комплекс растений, характерный для промежуточной свиты Кузбасса (низы перми, возможно, верхи карбона).

Хангай-Хэнтэйская геосинклиналь и сопряженные с ней прогибы (Орхонский, Баянхонгорский и Баянцаганский)

В перечисленных структурах располагаются основные поля карбона, известные в Северном мегаблоке. Карбон представлен здесь преимущественно морскими терригенными осадками, несущими в пределах геосинклинали признаки глубоководного, а в периферических прогибах – мелководного шельфового осадконакопления. Местонахождения органических остатков (преимущественно морской фауны) концентрируются в периферических прогибах, тогда как в Хангай-Хэнтэйской геосинклинали они единичны. Ниже рассматривается карбон периферических прогибов, затем – геосинклинали.

Орхонский прогиб расположен к северу от Хангай-Хэнтэйской геосинклинали, тяготея к правобережью р. Орхон. Каменноугольные отложения в этом районе (район г. Урмугтей-Ула) впервые были установлены В.А. Обручевым (1893), затем изучались П.П. Сизовой (1935), Ю.М. Петровичем (1963), В.А. Бобровым (1964), В.А. Амантовым (Амантов и др., 1967), Т.А. Греcockой и А.А. Моссаковским (1969), О.Томуртоого (1967, 1970, 1973).

Каменноугольные отложения Орхонского прогиба резко несогласно ложатся на подстилающие образования. О.Томуртоого выделяет в них две согласно пластуемые свиты (рис. 17): урмугтейульскую и аратэлигольскую. Нижняя урмугтейульская свита (500–1800 м) развита наиболее широко, сложена прибрежно-мор-

скими конгломерато-песчано-алевролитовыми отложениями, имеет груборитмичное строение.

Особенно хорошо в составе свиты выделяются два крупных ритма, каждый из которых состоит из нижней песчано-конгломератовой и верхней — песчано-алевролитовой толщи (нижнеурмугтейульская и верхнеурмугтейульская подсвиты). В районе г. Урмугтей-Ула и восточнее в урмугтейульской свите известны мало-мощные горизонты кислых лав и туфов. Континентальная флороносная аратэлигольская свита (до 1000 м) сложена в основном песчаниками с подчиненными прослоями конгломератов, гравелитов, реже — алевролитов.

Нижнеурмугтейульская подсвита охарактеризована комплексом брахиопод и мшанок, который в одних случаях сопоставляется с таким же фоминского и верхотомского горизонтов Кузбасса (верхнее турне — нижнее визе), в других — определяется более широко, как турне-визейский.

К верхнеурмугтейульской подсвите приурочен "острогский" мшанково-брахиоподовый комплекс, наиболее полно представленный в разрезе по р. Аратэли-Гол (рис. 17, разр. 12; рис. 18).

В урмугтейульской свите известны единичные находки лепидофитов в районе г. Урмугтей-Ула (разр. 16) и в юго-восточной части междуречья Иро и Чикоя (рис. 13, f 3). В последнем пункте из сборов Д. Ооролмы М.В. Дуранте определен *Tomiodendron* ex gr. *kemeroviense*, указывающий на принадлежность лепидофитов томиодендроновому комплексу.

В бассейне р. Аратэли-Гол Т.А. Грецкой и А.А. Моссаковским (1966) в стратотипе аратэлигольской свиты обнаружены (определения С.В. Мейена) *Asterocalamites* sp., *Koretrophyllites* (?) sp., *Caulopteris* sp., *Chacassopteris concinna*, *Cardiopteridium* sp. В более восточных местонахождениях (рис. 13) присутствуют лишь скопления *Angaropteridium*, характерные для птеридоспермового комплекса: *A. ex gr. abaeatum*, *A. ex gr. verbitskajae*, *A. sp. nov.*, *Adiantites* (?) sp. *Chacassopteris concinna* в Кузбассе характерен для евсеевского горизонта, однако там он встречается вместе с лепидофитами, тогда как в аратэлигольской свите лепидофиты неизвестны. *Angaropteridium* в сочетании с *Chacassopteris concinna*, но без лепидофитов указывается и из гутайской свиты Забайкалья (СССР), развитой на структурном продолжении Орхонского прогиба.

Систематическое отсутствие лепидофитов как в аратэлигольской, так и в гутайской свитах наводит на мысль, что в той и другой, скорее всего, представлены аналоги птеридоспермового комплекса, а не безлепидофитовые аналоги томиодендронового.

Возраст урмугтейульской свиты — нижний карбон; аратэлигольской — в пределах нижней половины среднего карбона.

Баянхонгорский прогиб располагается в юго-западных отрогах Хангайского нагорья. Ему принадлежит Буцаганская мульда и ряд мелких грабенных в междуречье Туин-Гола и Байдарагин-Гола. По данным Ю.А. Ершова, Л.П. Зоненшайна, Ю.М. Логинова, каменноугольные отложения представлены здесь морскими и прибрежно-морскими осадками с редкими горизонтами эффузивов, кремнистых пород и известняков. Эта толща (рис. 19, разрез 17—21) с несогласием ложится на подстилающие образования (поздний докембрий — нижний кембрий или нижний девон) и перекрывается то согласно, то с размывом и несогласием немymi субэвральными вулканиками, которые по традиции относятся к среднему — верхнему карбону.

Выделяется три типа разрезов: грубообломочный, тонкообломочный, вулканогенно-терригенный. Для первого, распространенного в Буцаганской мульде (разрезы 17—19), характерно обилие конгломератов, грубозернистых песчаников в низах, но иногда (южная окраина мульды) и в верхах разреза. Мощность толщи от 3500 (на юге) до 1800—2000 м в более северных районах. Брахиоподы из низов разреза (северо-западная окраина мульды) определялись Т.Г. Сарычевой и другими как турне-визейские (рис. 19, разр. 19, рис. 13, f 6); из более южных районов (рис. 13, f 7) Г.М. Тетяева определяла брахиопод визейского, возможно, намюрского возраста. На крайнем юго-западе мульды в видимых низах разреза присутствуют нижнекаменноугольные *Samarotoechia*. В двух последних разрезах Н.А. Ши-

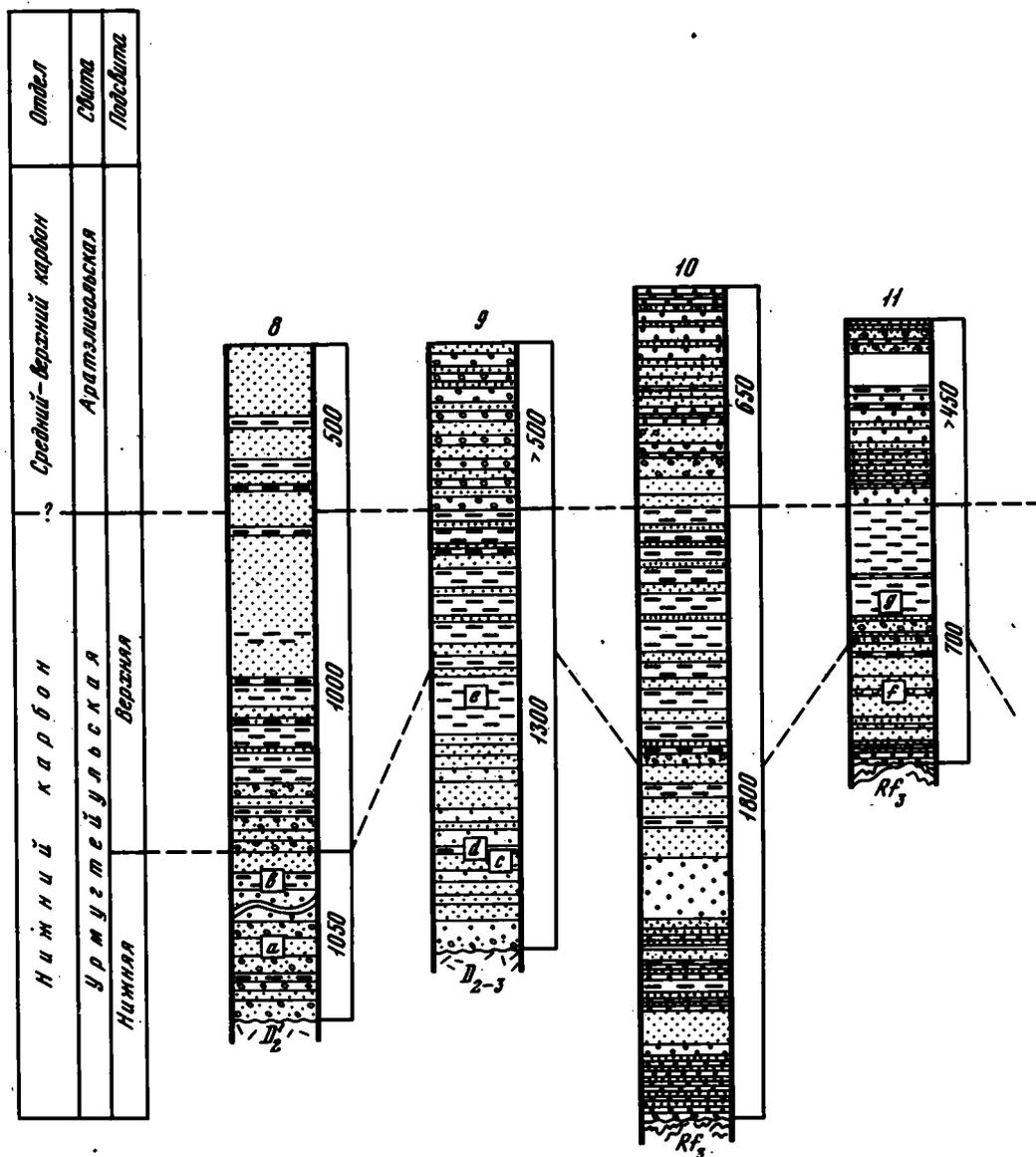
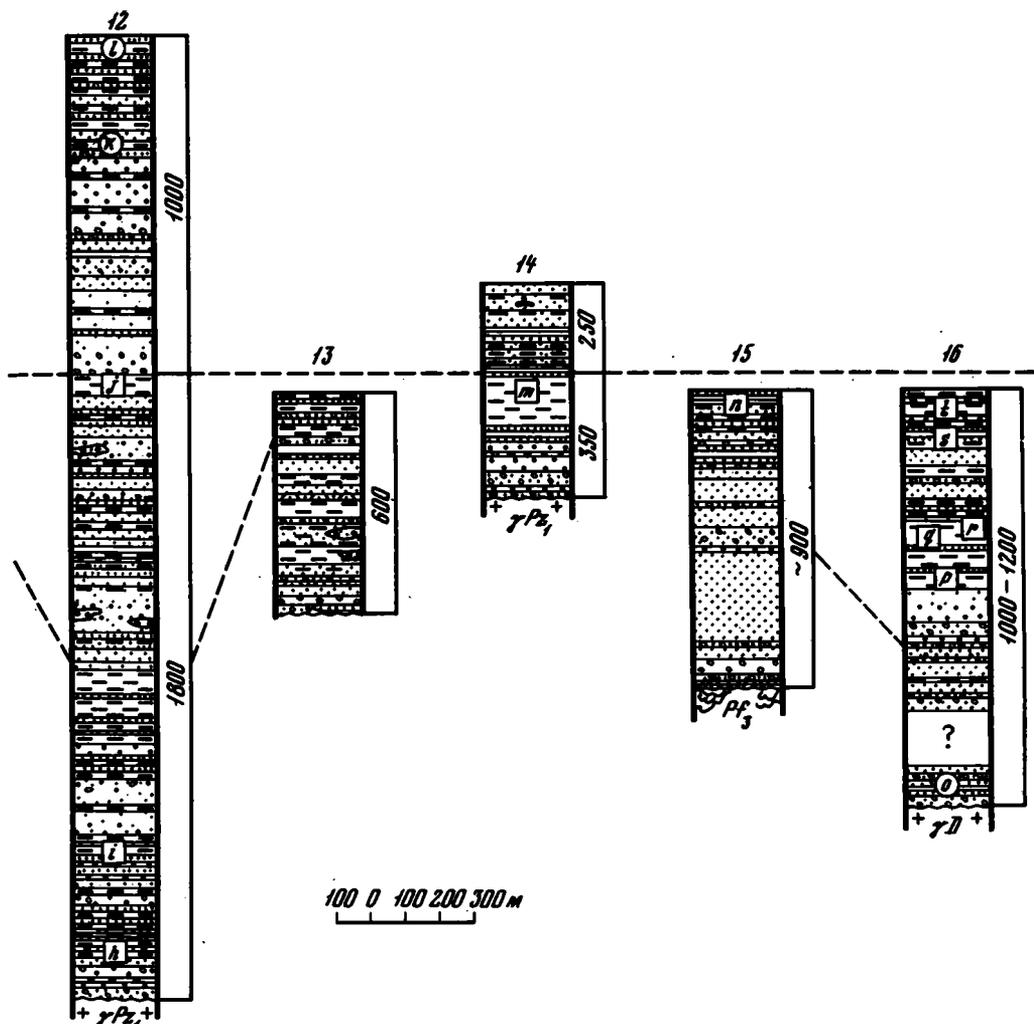


Рис. 17. Схема сопоставления разрезов Орхонского прогиба (составил О.Томуртоого)

8 – бассейн р. Сумейн-Гол (по В.И.Гольденбергу, Геология, 1973): а – брахиоподы: *Orthotetes* ex gr. *kaskaskiensis* (Mc'Chesney), *Septosyringothyris* sp., *Cleiothyridina* cf. *expansa* (Phillips); *Punctospirifer* sp., *Dielasma* cf. *chouteauensis* Weller (сборы В.И.Гольденберга, определения Т.Г.Сарычевой), пеллециподы *Pterinopecten* sp., б – *Rhipidomella* sp., *Schellwienella* cf. *rotundata* Thomas, *Camarotoechia* cf. *pleurodon* (Fillips), *Punctospirifer* sp. (сборы В.И.Гольденберга, определения Т.Г.Сарычевой), пеллециподы *Parartyx* sp., *Clinopistha* sp., *Nuculoides* sp., *Myalina* sp., *Leopterus* sp., *Cypricardinia* sp., *Aviculopecten* sp.; 9 – район сомона Ульдзит (по Л.П.Зоненшайну; Моссаковский, Томуртоого, 1975); с – брахиоподы: *Balakhonia* sp., *Torynifer* cf. *pseudolineatus* (Hall), *Onulgania* sp., мелкие спирифериды (сборы О.Томуртоого, определения А.Д.Григорьевой); d – брахиоподы: *Rugosochonetes illinoisensis* (Worth.), *Dictioclostus multispiniferus* Muir-Wood, *Eomarginifera* sp. (сборы Л.П.Зоненшайна, определения Т.Г.Сарычевой, А.Н.Сокольской, Г.А.Безносовой); e – брахиоподы: *Linoproductus kokhscharensis* (Gröb.), *L.* cf. *kokhscharensis*, *L.* ex gr. *ovatus* (Hall), *Spiriferina concentrica* Yan., *Spirifer* sp., *Torynifer microspinus* Benedict., *Plicatifera* sp., *Chonetes* ex gr. *schumardianus*



Коп. (сборы Ю.Я.Петровича, определения Н.Н.Лапиной), пеллециподы: *Streblochondria elcovica* Muromz., *Aviculopecten tenuiconcentricus* Jan., *A. cf. eskdalensis* Hind., *Pseudamussium ellipticum* (Phill.) (сборы Ю.Я.Петровича, определения В.А. Муромцевой); 10 – окрестности оз. Угей-Нур (по Ю.Я.Петровичу, 1963, с дополнениями О.Томуртоого); 11 – район горы Бус-Ула (по О.Томуртоого): f – брахиоподы *Toniopsis cf. kumpani* (Jan.), *Neospirifer profasciger* (Masl.), *Torynifer cf. larini* Zav., спирифериды типа "Fuzella", спирифериды семейств Spiriferidae, Cyrtinidae, хонетиды типа *Rugosochonetes hardrensis* (Phill.) (сборы О.Томуртоого, определения А.Д.Григорьевой); g – брахиоподы *Acanthospirina aciculifera* (Rowley), *Spirifer cf. missouriensis* Sw., *S. tomacensis* Kon., *S. cf. floydensis* Well., *Dictyoclostus derupatus* (Rom.), *D. cf. magnus* (M. et W.) (сборы В.А.Ботезату, определения Г.Я.Черняка), мшанки: *Sulcoretopora* ex gr. *altaica* Nekh., *S. sp. indet.*, *Fenestella* sp. (определения Л.В.Нехорощёвой); 12 – бассейн р. Аратэли-Гол (по Т.А.Грецькой и А.А.Моссаковскому, 1969, и О.Томуртоого, 1970): h – продуктиды близкие к *Chonetipustula*, спирифериды, хонетиды, *Rhynchopora* sp. (сборы О.Томуртоого, определения А.Д.Григорьевой); i – брахиоподы: *Punctospirifer* ex gr. *enissiensis* Lap., *Verkhotomia* sp., *Spirifer* ex gr. *attenuatus* Sow. (сборы Моссаковского, Грецькой, определения Д.Л.Степанова и Н.Н.Лапиной); j – *Chonetes ischimicus kusbassicus* Sok.,

шова определила мшанок рода *Streblascopora*, не встречающегося ниже подошвы башкирского яруса. По всей совокупности данных возраст терригенной толщи Буцаганской мульды нижнекаменноугольный, но, очевидно, она может заходить и в средний карбон.

Для второго типа разреза (бассейны рек Байдарагин-Гол и Ульдзейту) характерно отсутствие грубообломочных пород, обилие пачек алевролитов и аргиллитов, а также тонкого чередования тех и других с песчаниками. Наиболее полный (около 800 м) разрез, в котором вскрыты кровля и подошва толщи, описан Е.Е. Павловой, И.Н. Мананковым и Т.А. Грунт (разрез 20) в урочище Орхэйн-Хундэй (р. Ульдзейту). По всему разрезу встречаются брахиоподы, комплекс которых, по заключению Е.Е. Павловой, своеобразен, однако присутствие в нем *Verhotomia aff. plenoides* Sokolskaja, *Rotaiia sibirica* Rotai, *Torynifer pseudolineatus asiaticus* Besn. свидетельствует в пользу визейского возраста вмещающих пород. Встреченные вместе с брахиоподами мшанки, по мнению И.П. Морозовой и Р.В. Горюновой, также характерны для нижнего карбона, скорее всего визе. Единичные мелкие мелкоподошечные лепидофиты: *Tomiodendron aff. kemoiviense* (Дуранте, 1976, табл. XI, фиг. 1, 2), *Lophiodendron* sp. (там же, табл. X, фиг. 2), *Lepidodendropsis* sp. (там же; табл. XIII, фиг. 9) свидетельствуют о нижнекаменноугольном возрасте вмещающих пород. В бассейне Байдарагин-Гола описываемая терригенная толща также содержит морскую фауну и растительные остатки. Комплекс брахиопод, собранных в разных пунктах Л.П. Зоненшайном, Ю.А. Ершовым, С.И. Мормилем, по мнению Е.Е. Павловой, близок к таковому разрезу Орхэйн-Хундэй (рис. 13, f 9, f 10).

Наиболее представительный комплекс растений (сборы Г. Дорнфельда и других геологов из ГДР) был описан Р. Дабером (Daber, 1972) из местонахождения в районе Цогт-Чайрмен-Ула (рис. 13, f 11). Он содержит *Chacassopteris mongolica* Daber, *Caulopteris ogurensis* (Schm.) Anaq. et Mikh., *Angarodendron obrutschewii* Zal., *Lepidosigillaria intermedia* Lejal, *Lepidodendropsis fenestrata* Jongm. et Koopmans, *L. schuermannii* Jongm., *L. aff. de voogdi* Jongm. *Lepidodendropsis* в сочетании с *C. ogu-*

(Окончание подписи к рис. 17)

Plicatifera cf. *plicatilis* (Sow.), *Orulgania verchotomica gumbiniana* Kotl., *Neospirifer profasciger* Masl., *Torinifer pseudolineatus asiaticus* Besn., *Tomioipsis mergensis* Sok., *Punctospirifer concentricus* (Jan.), *P. acuticostatus* (Masl.), *Plectospira orchonensis* Kotl., *Brachispirina zabaicalica* Kotl., *Chonetipustula* sp., *Hustedia radialis* (Phill.) (сборы А.А. Моссаковского, Т.А. Грецкой, определения Г.В. Котляр), пелциподы *Streblochondria obliensis* Mur., *Pseudamusium ellipticum* (Phill.), *Pteria* (*Leiopteria*) *kotljarae* Mur. (определения В.А. Муромцевой); k, l — *Cardiopteridium* sp., *Asterocalamites* sp., *Caulopteris* sp., *Koretrophyllites* (?) sp., *Chacassopteris concinna* Radcz. (сборы Т.А. Грецкой и А.А. Моссаковского, 1969, определения С.В. Мейена); 13 — район сомонного центра Орхон-Тола (по А. Брлау); 14 — район пос. Чулуту (по Жамбе и др.); m — мшанки: *Fenestella* sp., *Polypora* sp., *Fistulipora* sp., *Rhombopora* sp., *Sulcoretopora* sp.; 15 — район гор Дель и Бунхан (по О. Томуртоо); n — мшанки: *Fenestella* ex gr. *donica* (Leb.) var. *major* Nikif., *F. ex gr. compressa* Ulr., *F. sp.*, *Polypora* cf. *biseriata* Ulr., *P. sp.*, *Sulcoretopora* ex gr. *dzungarensis* Nekh., *Pinnatopora* sp., *Streblotrypella* sp. (определения О.Ф. Лазуткиной), брахиоподы: *Neospirifer* (?) sp. (определения Е.Е. Павловой); 16 — район г. Урмугтей-Ула (по В.А. Боброву, 1964); o — брахиоподы: *Reticularia pseudolineata* Hall, *Spirifer missouriensis* Swall., *Sp. (Tylothyris)* sp. indet., *Streptorhynchus crenistria* Phill., (определения Т.В. Малич); растения: *Lepidodendropsis* cf. *hirmeri* Lutz., *Lepidodendron* sp., *Knorria* sp., (определения М.Ф. Нейбург); p — брахиоподы: *Reticularia pseudolineata* Hall, *Spirifer* cf. *plenus* Hall, *S. cf. missouriensis* Swall., *Dielasma* cf. *chouteauensis* Well.; q — *Streptorhynchus crenistria* Phill., *S. ruginosum* Hall and Clarke, *Pustula* sp. indet., *Spiriferina subtexta* White; r — *Reticularia pseudolineata* Hall., *Streptorhynchus ruginosum* Hall and Clarke; t — *Reticularia pseudolineata* Hall; s — *Productus crawfordsvillensis* Well., *Spirifer* cf. *platynotus* Well., *Reticularia pseudolineata* Hall, *Syryngothyris* sp., *Retzia* sp.; Остальные условные обозначения см. на рис. 14.

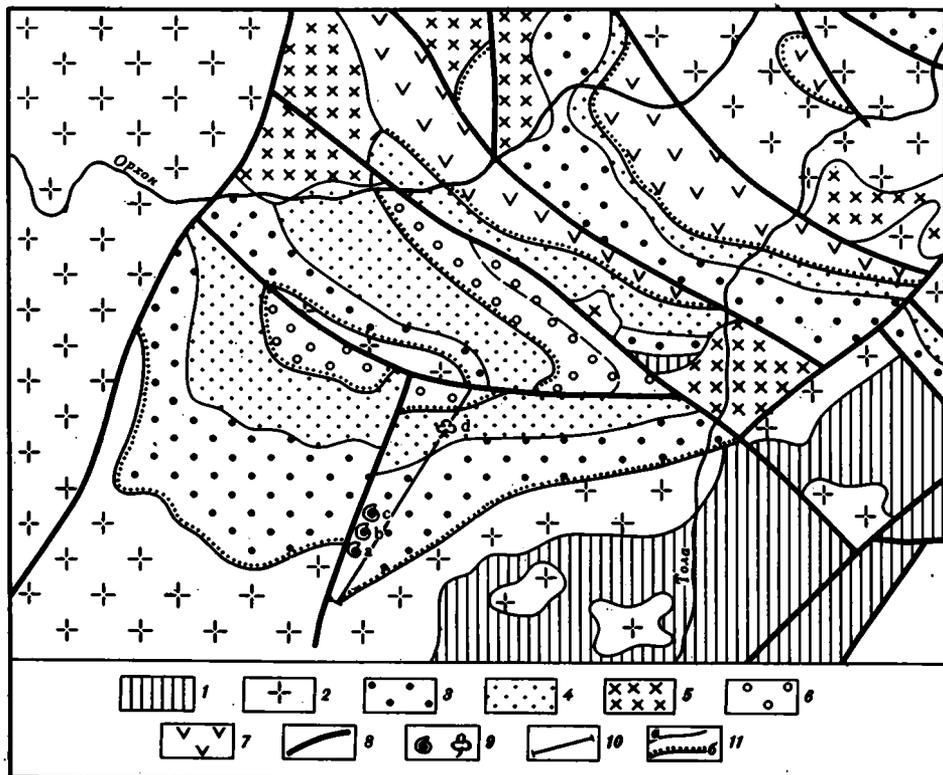


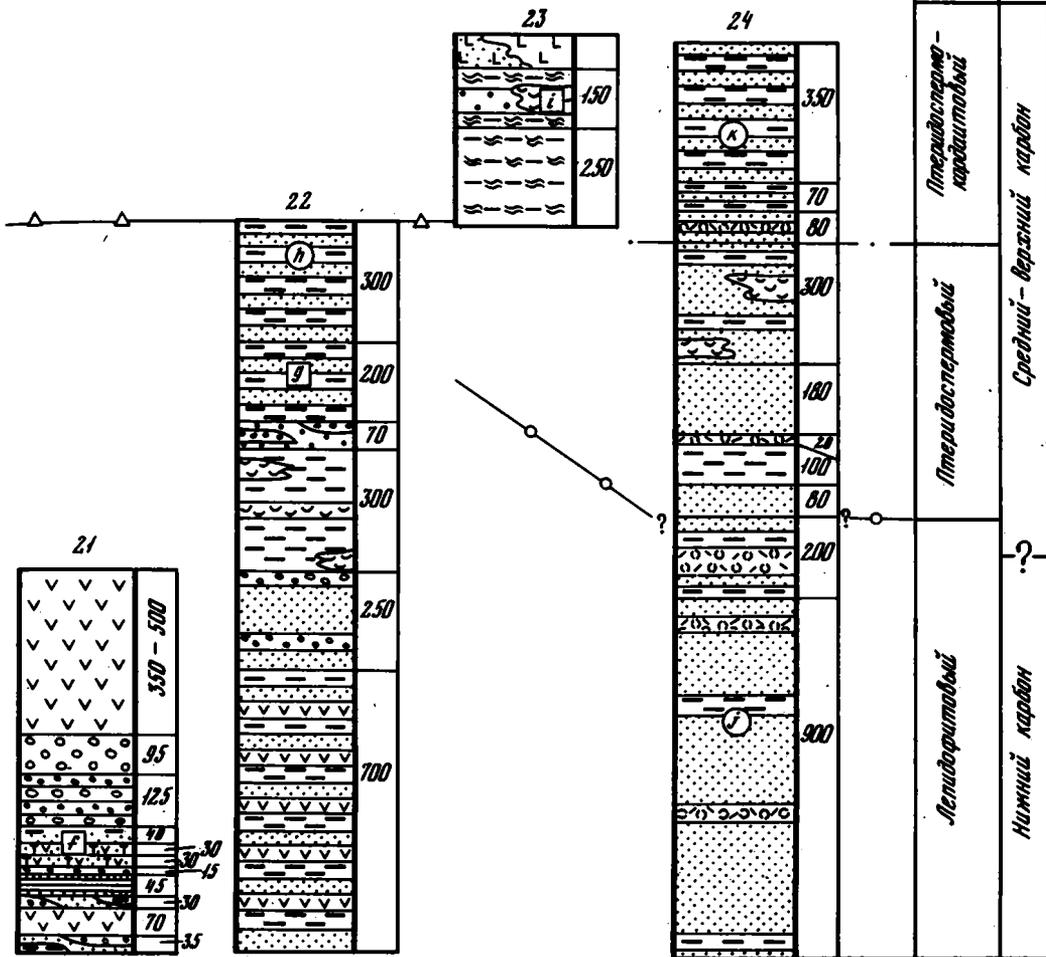
Рис. 18. Геологическая карта северо-восточной части междуречья Орхона и Толы (составили А.А.Моссаковский, О.Томуртогов)

1 – метаморфические комплексы рифея – нижнего кембрия; 2 – нижнепалеозойские гранитоиды; 3–4 – каменноугольные отложения: 3 – урмугтейульская свита, 4 – аратэлигольская свита; 5 – верхне-пермско-триасовые гранитоиды; 6–7 – триасовые образования: 6 – континентальные терригенные, 7 – наземные вулканогенные; 8 – разломы; 9 – местонахождения фауны (а, b, c) и флоры (d), приведенные в разрезе 12 на рис. 5

rensis характерен для низов нижнего карбона Минусинских котловин, *Chacassopteris* – для пограничного между нижним и средним карбоном евсеевского горизонта Кузбасса, а *A. obrutschewii* – для среднекаменноугольного мазуровского. Общим обликом лепидофитов (мелкоствольные, мелкоподушечные формы), присутствием *Chacassopteris*, сочетанием в одном комплексе разновозрастных с точки зрения анагарских канонов форм эта ассоциация напоминает турнейский комплекс мелкоподушечных лепидофитов массива Гурбан-Харад-Ула Южной Монголии. Список растений, определенных Г.П. Радченко из сборов Ю.Я. Ершова и С.И. Мормиля в среднем течении Байдарагин-Гола, также содержит разновозрастные формы: *Angarodendron obrutschewii*, евсеевский *Lophiodendron tyrganense* и характерную для верхов турне Минусинских котловин "*Hartungia*" *alternans* (Schm.) Radcz. Возможно, этот комплекс одновозрастен описанному Р. Дабером. Соотношения комплексов растений и брахиопод в бассейне Байдарагин-Гола неясны. Неясно также, можно ли относить к байдарагинскому комплексу лепидофитов формы, обнаруженные вместе с брахиоподами в урочище Орхэйн-Хундей.

Третий тип разреза, развитый на востоке, в междуречье Буридуин-Гола и Туин-Гола, отличается невыдержанной мощностью (300–1500 м), а также присутствием среди терригенных пород горизонтов средних вулканитов. Брахиоподы, собранные А.А. Храповым по р. Буридуин-Гол (разр. 21), определены Е.А. Модзалевской как турнейские.

Таким образом, во всем Баянхонгорском прогибе палеонтологически охарактере-



sinuata Nal., *Schuchertella* sp., *Productella* aff. *pyxidota* Hall, *Tylothyris* cf. *laminosa* M'Сoy, *Eumetria* sp. (определения Е.А.Модзалевской); 22 – район г. Бор-Ундэр-Обо (по А.Ф.Степаненко): g – брахиоподы: *Levipustula mergensis* (Masl.), *Cancrinella* sp. nov., *Neospirifer* cf. *profasciger* (Masl.) (определения Г.В.Котляра), *Fenestella* cf. *bukhtarmensis* Nekh., *Polypora pseudospinidata* Nekh., (определения И.П. Морозовой); h – *Angaropteridium* ex gr. *chacassicum* Radcz. (сборы А.А.Моссаковского, определения Дуранте); 23 – между грядой Цахир-Ула и развалинами Цахарыйн-Чжиса (по А.А.Моссаковскому): l – брахиоподы: *Levipustula baicalensis* (Masl.), *Cancrinella ostrogensis* Kotl., *C.* cf. *yanischewskiana* Step., *Fimbriaria* sp., *Brachythyrina* (?) *zabaicalica* Kotl., *B.* (?) *politosinuata* Masl., *Orulganina* cf. *verchotomica gumbiniana* Kodl., *Neospirifer licharewi* Kotl., *N. subfasciger* (Lich.), *N.* cf. *tomskiensis* Benedictova, *Taimyrella* sp., *Jacutoproductus* cf. *cheraskovi* Kasch., *Neochonetes* sp. indet. (сборы А.А.Моссаковского и И.Н.Мананкова, определения Т.Г.Сарычевой, А.Д.Григорьевой, Г.А.Афанасьевой, И.Н.Мананкова), 24 – окрестности сомона Баян-Цаган (по А.Ф.Степаненко и Л.Гомбосурену): j – *Knorria* sp.; k – *Ruflorea theodorii* (Tschirk et Zal.) S.Meyen, *Cordaites* sp. (сборы Е.Е.Павловой и М.В.Дуранте, определения последней). Остальные условные обозначения см. на рис. 14

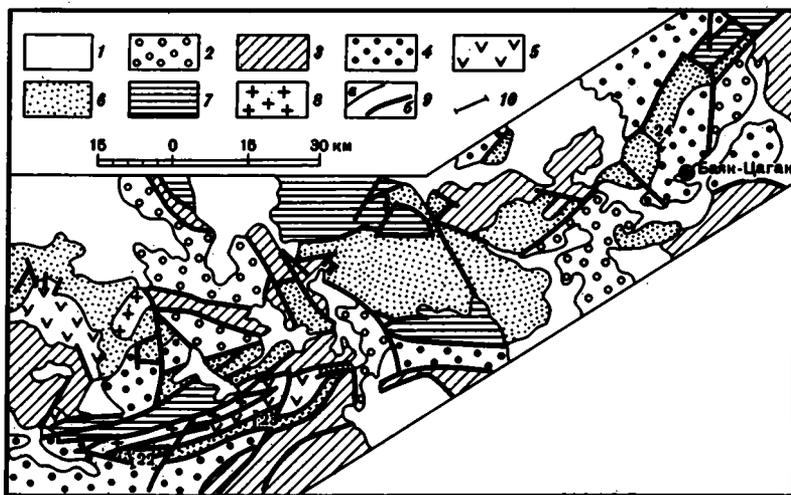


Рис. 20. Схематическая геологическая карта основной части Баянцаганского прогиба (составила И.Б.Филиппова по материалам А.Ф.Степаненко, Л.Гомбосурена, А.А.Моссаковского)

1 – четвертичные отложения, 2 – меловые и третичные отложения, 3 – триасово-юрские отложения, 4 – пермские отложения, 5, 6 – каменноугольные отложения; 5 – вулканогенные, 6 – терригенные; 7 – докаменноугольные отложения; 8 – граниты; 9 – геологические границы: а – стратиграфические, б – тектонические; 10 – положение разрезов 22–24, приведенных на рис. 19

ризованные терригенные и вулканогенно-терригенные толщи карбона не выходят за пределы нижнего отдела. Что касается толщ немых субэдральных вулканитов, традиционно относимых к среднему-верхнему карбону, то они, возможно, являются разновозрастными, поскольку то согласно перекрывают нижний карбон, то залегают на нем с перерывом и несогласием. В Буцаганской мульде они содержат растения птеридоспермо-кордаитового комплекса: (*Angaridium ex gr. potaninii* (Schm.) Zal., *Ruffloria* с широкими дорзальными желобками), а в междуречье Буридуин-Гола и Туин-Гола с постепенным переходом перекрывают турнейскую вулканогенно-осадочную толщу и являются, очевидно, нижнекаменноугольными. Вместе с тем часть вулканитов, традиционно относимых к верхнему карбону, возможно, имеет пермский возраст, так как в бассейнах Ульдзейту и Байдарагин-Гола известны выходы осадочных и туфогенно-осадочных пород с пермскими растениями.

Баянцаганским прогибом А.Ф. Степаненко и Л. Гомбосурен назвали полосу разобнесенных выходов карбона к западу и юго-западу от железнодорожной станции Баян (рис. 20). Каменноугольные отложения благодаря исследованиям двух упомянутых геологов, чьи неопубликованные данные использованы ниже, а также А.А. Моссаковского и М.В. Дуранте, выделены из бывшей "верхней перми". Они представлены алевритно-песчанниковой толщей, с редкими прослоями пепловых туфов. Эпизодически встречаются линзы органогенных известняков; растительные остатки очень редки (рис. 19, разрезы 22–24). Основание толщи не вскрыто. Наиболее полный ее разрез известен в районе сомона Баян-Цаган (разрез 24), где в низах толщи обнаружены неопределимые брахиоподы и мшанки, а также лепидофит кнорриевидной сохранности, а в верхах – кордаиты, в том числе *Ruffloria theodorii*, характерная для средне-верхнекаменноугольного птеридоспермо-кордаитового комплекса, но могущая переходить и в низы нижней перми. Поскольку лепидофиты в Ангарской палеофлористической области наиболее характерны для нижнего карбона, терригенная толща, возможно, включает отложения нижнего, среднего и верхнего отделов, но не исключено, что она соответствует лишь среднему и верхнему отделам.

В более западных районах (окрестности гор Бор-Ундэр-Обо и Цахир-Джиса (разрезы 22, 23) терригенная толща перекрывается субэдральными вулканитами.

В верхней ее половине А.Ф. Степаненко обнаружил брахиоподы: *Levipustula aff. mergensis* (Masl.), *Neospirifer aff. holodnensis* Tschem., свойственные, по заключению Г.В. Котляр, низам среднего — верхам нижнего карбона. На том же или несколько более высоком уровне А.А. Моссаковский обнаружил "острогские" *Angaropteridium cf. chacassicum* Radcz., а в самой кровле толщи — "шазагайтуйский" комплекс брахиопод, который Г.В. Котляр считает средне-верхнекаменноугольным, а Т.Г. Сарычева, А.Д. Григорьева и Г.А. Безносова — верхнекаменноугольно-нижнепермским. Эффузивная толща, согласно перекрывающая терригенную, возможно, является уже пермской.

Таким образом, если в Орхонском и Баянхонгорском прогибах морские отложения характерны лишь для нижнего карбона, то в наиболее юго-восточном Баянцагаанском морскими являются, по-видимому, и верхи карбона. Последнее косвенно свидетельствует о том, что в материнской Хангай-Хэнтэйской геосинклинали или по крайней мере в ее восточном Хэнтэйском прогибе также должны быть развиты морские отложения не только нижнего, но и среднего-верхнего карбона.

Хангай-Хэнтэйская геосинклиналь. Каменноугольные отложения в Хангай-Хэнтэйской геосинклинали выполняют внутренние части Хангайского, Западно-Хэнтэйского и Хэнтэйского прогибов. Они известны также в Восточно-Хангайском поперечном поднятии, разделяющем Хангайский и Западно-Хэнтэйский прогибы.

Во всех перечисленных выше прогибах к карбону относится верхняя половина мощной кремнисто-граувакковой (хангайской или хэнтэйской) серии девонско-каменноугольного возраста.

Исследователи 40–50-х годов Н.А. Маринов (1957), В.А. Амантов, В.А. Макаров, М.Г. Королев, Ю.С. Желубовский, К.П. Плюснин и другие, установившие широкое развитие этой серии в юго-восточном Хангае и в Хэнтэе, ограничивались отнесением ее либо к среднему, либо к среднему-верхнему палеозою. Лишь новые находки девонской и каменноугольной фауны и флоры в Хангае и Хэнтэе, собранной В.А. Амантовым, А.К. Уфляндом, М.В. Дуранте (Геология МНР, 1973), а также Л.П. Зоненшайном и Б.М. Терениным, позволили установить в составе хангайской (хэнтэйской) серии девонские и каменноугольные отложения. Граница девона и карбона в Хангай-Хэнтэйском районе проводится условно по смене кремнисто-песчаниковой толщи, охарактеризованной эйфельским комплексом табулат, живетскими лепидофитами и девонскими радиоляриями, флишоидной песчано-алевритовой толщей с органическими остатками нижнего карбона. Более детальное расчленение каменноугольных отложений базируется на выделении местных свит.

За верхнюю границу карбона в Хангае принята смена терригеновых пород хангайской серии флористически охарактеризованными нижнепермскими вулканитами, однако соотношения последних с подстилающей толщей недостаточно ясны. В Хэнтэе положение верхней границы карбона еще более неопределенно, поскольку палеонтологически охарактеризованные нижнепермские отложения здесь неизвестны.

В Хангайском прогибе (рис. 21, 22) каменноугольные отложения лучше всего изучены в северо-западной его части. Здесь они расчленены И.Б. Филипповой (1969, 1971), М.В. Дуранте и В.И. Гольденбергом на три согласно пластуемые свиты: цэцэрлагскую, джаргалантинскую и байдарагинскую:

Цэцэрлэгская свита (1400–1800 м) состоит из часто перемежающихся алевролитов, аргиллитов, песчаников, нередко формирующих ритмично-слоистые, флишоидные пачки. Эпизодически встречаются конгломераты, гравелиты, туфогенные породы и яшмы. Окраска пород варьирует от темно- и светло-серой до голубовато- и зеленовато-серой. Для свиты характерны два типа разреза: флишоидный и преимущественно алевролитовый. Флишоидный тип разреза распространен по южному и северному борту Хангайского прогиба, в междуречье Ульдзейту-Гол и Туин-Гол (рис. 22, разрезы 29, 30), на левобережье Хойт-Тамир-Гол (разрез 25), а также на левобережье р. Чулутуин-Гол. Мощность свиты 1600–1800 м. Существенно алевролитовый разрез цэцэрлэгской свиты мощностью 1400 м свойствен внутренней части прогиба, в верховьях р. Хойт-Тамир-Гол (разр. 26) в нем доминируют темноокрашенные алевролиты с тонкими прослоями алевро-песчаников и песчаников.

Джаргалантинская свита (2250–3000 м) образована однообразными

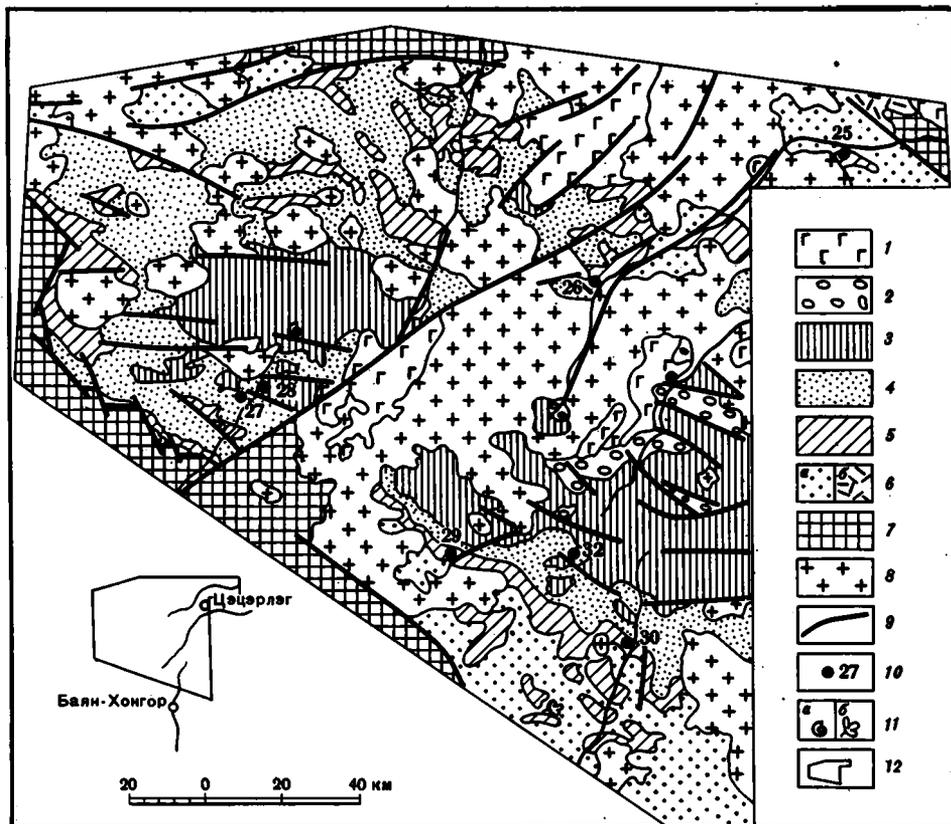


Рис. 21. Схематическая геологическая карта центральной части Хангайского нагорья (Хангайский прогиб); составила И.Б.Филиппова

1 – мезозойские и кайнозойские базальты; 2 – пермские отложения; 3–6 – хангайская серия: 3 – байдарагинская свита среднего-верхнего карбона; 4–5 – нижний карбон: 4 – джаргалантинская свита, 5 – Цэцэрлэгская свита; 6 – девонские образования: а – эрденцогтинская свита, б – вулканогенные образования; 7 – нижнепалеозойские образования; 8 – верхнепалеозойские и мезозойские гранитоиды; 9 – разломы; 10 – местоположение разрезов, приведенных на рис. 22; 11 – места сборов остатков: а – фауны, б – флоры; 12 – местоположение района

мелко-среднезернистыми песчаниками, алевропесчаниками с редкими тонкими слоями алевролитов. Местами отмечаются горизонты гравелитов, конгломератов и линзовидные прослои (80–150 м) яшмовидных пород, в ассоциации с которыми появляются маломощные горизонты плагиоклазовых порфиритов и туффитов. Особенностью свиты являются сложное сочетание пород разного гранулометрического состава, а также плохая сортировка обломочного материала. Джаргалантинская свита отличается некоторой фациальной изменчивостью. По южному борту прогиба, в среднем течении рек Байдарагин-Гол, Ульдзейту-Гол и Туин-Гол она существенно песчаниковая (рис. 22, разрезы 27–29). В северной и западной части прогиба, в бассейнах рек Чулутуин-Гол, Урду-Тэрхин-Гол, Дзагин-Гол, в ее составе отмечаются прослои гравелитов и крупные линзы яшм, а во внутренней части прогиба, на водоразделе Ологой-Гол и Урида-Тамир-Гол она сложена кремнистыми алевролитом и алевропесчаниками (рис. 22, разрез 32).

Байдарагинская свита (до 5000 м) выполняет центральную часть Хангайского прогиба. В междуречье Байдарагин-Гол, Чулутуин-Гол и Туин-Гол свита имеет сложный песчано-алевролит-аргиллитовый состав. В низах ее доминируют алевролитом-аргиллитовые и песчаниковые пакки нередко ритмичного строения, местами с горизонтами кремнистых аргиллитов, переходящих в яшмы (нижняя

толща) (рис. 22, разрезы 29, 30). В средней части (вторая толща) распространены песчаники с мощными гравелисто-конгломератовыми и алевро-песчаниковыми пачками (рис. 22, разрезы 28, 30). Верхи свиты (третья и четвертая толщи) образованы темно- и голубовато-серыми кремнистыми аргиллитами и туффитами с единичными песчано-конгломератовыми пачками (рис. 22, разрезы 27, 31). В бассейне р. Мандалин-Гол в песчаниках, залегающих в основании второй толщи, М.В. Дуранте и Л.П. Зоненшайном обнаружены криноидеи рода *Pterioocrinites*, встречающегося в девоне и карбоне (определение Р.Е. Елтышевой), мшанки *Fenestella* sp. nov., *Sulcoretepora* sp. indet., распространенные от среднего карбона до сакмарского яруса нижней перми (определение Н.А. Шишовой), и брахиоподы, по устному заключению В.И. Устрицкого, принадлежащие острогскому фаунистическому комплексу.

В восточной части Хангайского прогиба, в истоках р. Орхон, отложения карбона, по данным В.А. Амантова (Геология МНР, 1973), расчленяются на два комплекса: нижний песчаниково-алевролитовый флишoidalный и верхний кремнисто-песчаниковый. В районе сомона Цэцэрлэг, близ моста через р. Тамир-Гол, в переходной пачке на границе двух комплексов из сборов В.А. Амантова, Г.П. Радченко определены: *Angarodendron obrutschewii* Zal., *Tomiodendron batchaticum* (Chachl.) Radcz., *Chacassopteris concinna* Radcz. Комплекс характерен для евсеевского флористического горизонта Кузбасса (Горелова и др., 1973).

Учитывая большое сходство разрезов цэцэрлэгской и джаргалантинской свит с разрезом карбона Восточного Хангая, справедливо отнесение их к нижнему карбону. В таком случае байдарагинскую свиту можно отнести к среднему-верхнему карбону, что не противоречит палеонтологическим данным.

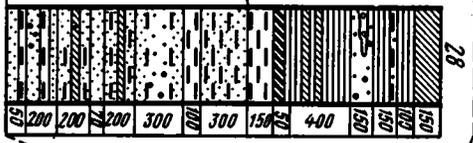
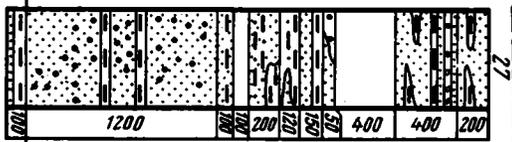
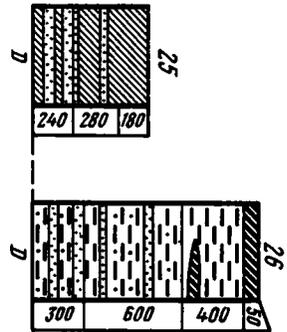
В Восточно-Хангайском поперечном поднятии каменноугольные образования вскрываются в отдельных узких блоках, зажатых среди рифейско-раннекембрийских толщ. Соотношения их с девонскими отложениями также тектонические, хотя совпадение структурных планов тех и других говорит скорее об отсутствии между ними крупного перерыва.

По данным В.А. Терebeneиной и Б.М. Терebeneина, карбон состоит из двух толщ: относительно грубообломочной с прослоями в верхней части кремнистых алевролитов (800 м) и перекрывающей ее с резким несогласием вулканогенной (1300 м). Последняя образована андезитовыми, андезит-дацитовыми и дацитовыми порфиридами, их туфами, туфо- и лавобрекчиями (рис. 24, разрезы 33, 34). Принадлежность этих толщ к карбону условна. Нижняя толща сходна с фаунистически охарактеризованным нижним карбоном, выделенным Б.М. Терebeneиным на юго-восточном продолжении Восточно-Хангайского поднятия в районе Батхан-сомона, где нижекаменноугольные отложения с резким несогласием покоятся на рифейско-раннекембрийских толщах. Верхняя толща, с несогласием залегающая на нижней, прорывается гранитоидами с абсолютным возрастом 230–240 млн. лет и потому предположительно считается средне-верхнекарбоневой.

В Западно-Хэнтэйском прогибе (рис. 23), в бассейнах рек Таранаин-Гол и Ара-Джиргаланту-Гол, по данным тех же исследователей, отложения карбона согласно, но с небольшим размывом залегают на девонских породах. Граница проводится по смене толщи темно-окрашенных туфогенных песчаников, туффитов, яшм и метаэффузивов, напоминающей горихинскую свиту девона Хэнтэйского прогиба, зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками с линзами мелкогалечных конгломератов; относимыми к нижнему карбону.

В разрезе карбона рассматриваемого прогиба выделяются три толщи. Нижняя сложена зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками мелко- и среднезернистыми, с маломощными прослоями темно-серых кремнистых алевролитов и пластами яшмоидов, в основании ее – линзы мелкогалечных конгломератов. Мощность 1400–1800 м (рис. 24, разрезы 35, 37). Средняя, согласно перекрывающая нижнюю толща алевро-песчаникового флиша мощностью до 1200 м, образованная ритмично чередующимися песчаниками, кремнистыми алевро-песчаниками и алевролитами с отдельными (50–80 м) пачками массивных песчаников (рис. 24, разрезы 36, 37). Из этой толщи на правобережье р. Ара-Чжиргаланту-Гол Б.М. Терebeneиным собраны плохой сохранности брахиоподы предположительно нижекаменноугольного возраста.

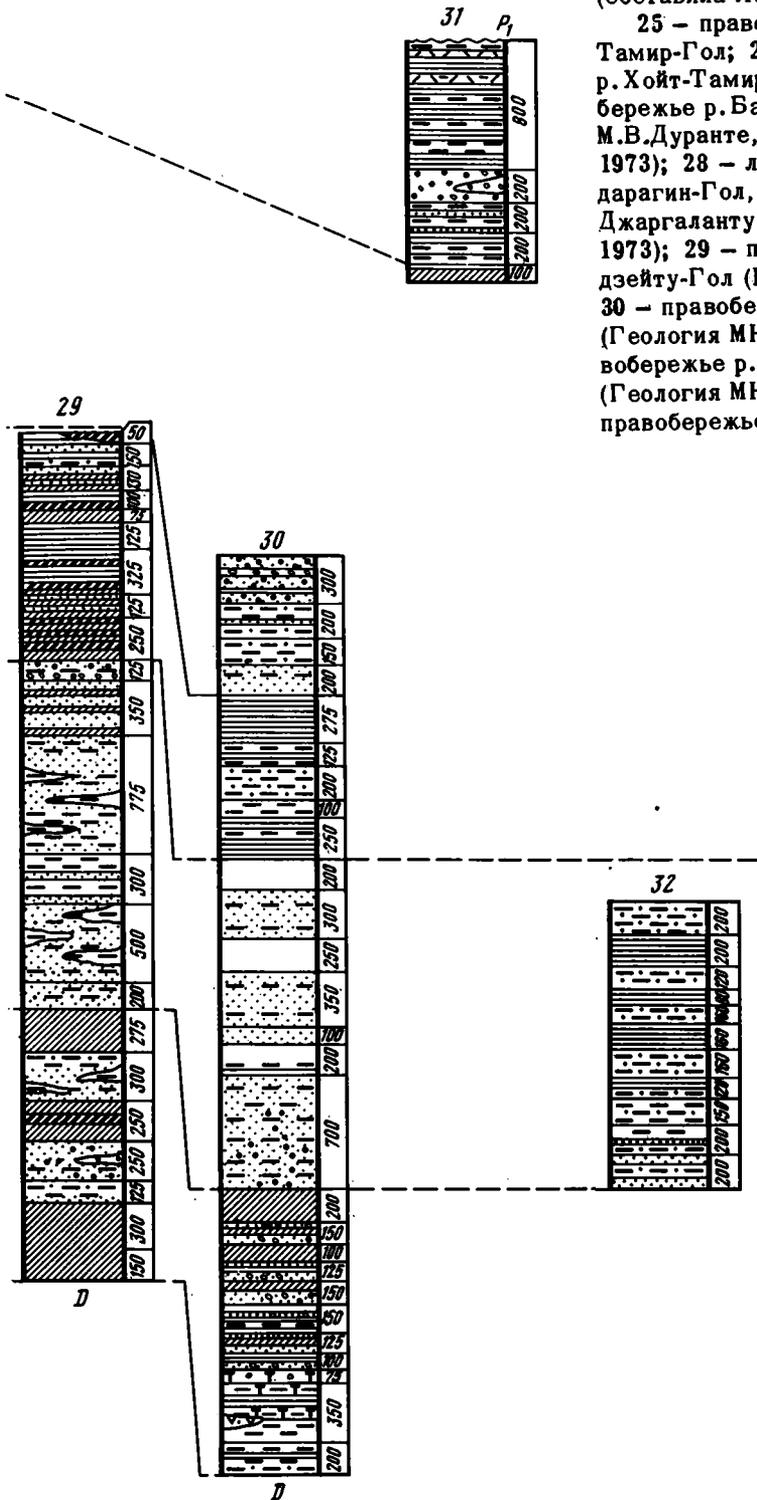
Нижний карбон		Средний - верхний карбон				Отделы
Цецерлегская	Джаргалантинская	Байдарагинская				Свиты
		Первая	Вторая	Третья	Четвертая	Толщи



М 200 0 200 400 600

Рис. 22. Схема сопоставления разрезов Хангайского прогиба (составила И.Б.Филиппова)

25 – правобережье р. Хойт-Тамир-Гол; 26 – левобережье р. Хойт-Тамир-Гол; 27 – левобережье р. Байдарагин-Гол (по М.В.Дуранте, Геология МНР, 1973); 28 – левобережье р. Байдарагин-Гол, восточнее сомона Джаргаланту (Геология МНР, 1973); 29 – правобережье р. Ульдзейту-Гол (Геология МНР, 1973); 30 – правобережье р. Туин-Гол (Геология МНР, 1973); 31 – левобережье р. Урида-Тамир-Гол (Геология МНР, 1973); 32 – правобережье р. Ухугин-Гол



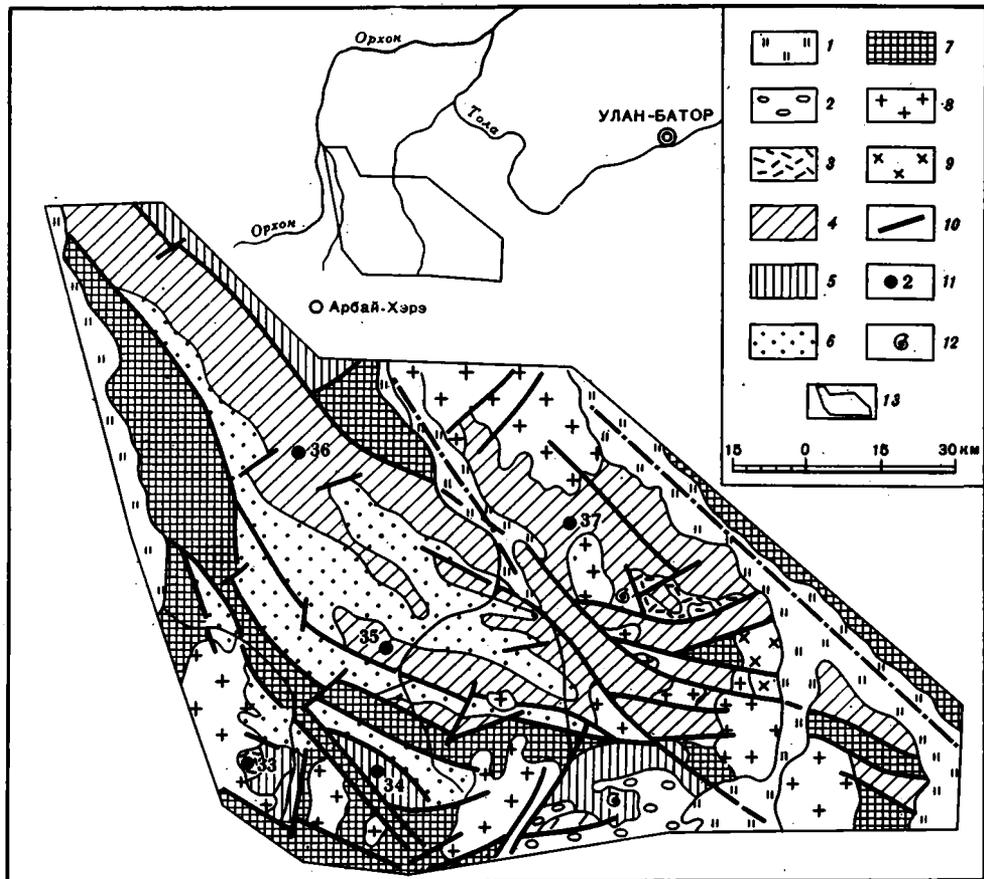


Рис. 23. Схематическая геологическая карта юго-западных отрогов Хэнтэйского нагорья (Западно-Хэнтэйский прогиб и Восточно-Хангайское поперечное поднятие (составила И.Б.Филиппова с использованием материалов Б.М. и В.А.Теребинных)

1 – кайнозойские и четвертичные отложения; 2 – пермские отложения; 3 – вулканогенные образования среднего-верхнего карбона; 4 – терригенные отложения нижнего карбона Западно-Хэнтэйского прогиба; 5 – терригенные отложения нижнего карбона Восточно-Хангайского поперечного поднятия; 6 – девонские образования; 7 – рифейско-раннекембрийские образования; 8 – верхнепалеозойские и мезозойские гранитоиды; 9 – нижнепалеозойские гранитоиды; 10 – разломы; 11 – местоположение разрезов; 12 – места сборов остатков фауны; 13 – местоположение района

Верхняя толща сложена липаритами, их туфами и лавобрекчиями (мощность 1200 м). Она распространена на правобережье р. Ара-Чжиргаланту-Гол, однако соотношения ее с подстилающей средней толщей повсюду тектонические. Терригенная часть разреза карбона имеет много общего по особенностям строения с палеонтологически охарактеризованной алтанобинской свитой Хэнтэйского прогиба. Что же касается верхней вулканогенной толщи, то принадлежность ее к карбону не доказана. Лишь по аналогии с вулканогенными образованиями Восточно-Хангайского поднятия она относится к среднему-верхнему карбону. С равным успехом она может иметь и более молодой возраст.

Во внутренней части Хэнтэйского прогиба (рис. 24) отложения карбона распространены в бассейне среднего и верхнего течения р. Тола, в верховьях Керулена, в бассейне верховьев р. Менза. Карбону принадлежит верхняя половина хэнтэйской серии, характеризующаяся граувакковым составом песчаников, плохой их сортировкой, обилием сингенетического гравелисто-галечного материала, множеством

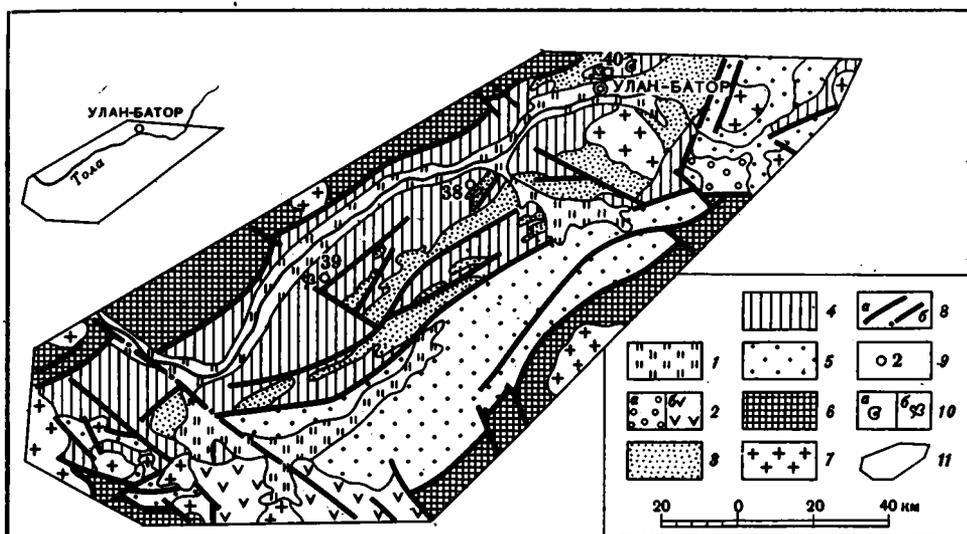


Рис. 24. Схематическая геологическая карта южной части Хэнтейского нагорья (Хэнтейский прогиб, составила И.Б.Филиппова)

1 – четвертичные отложения; 2 – мезозойские образования; а – терригенные, б – вулканогенные; 3–5 – хэнтейская серия: 3 – оргочиулинская свита среднего-верхнего карбона, 4 – алтанобинская свита нижнего-среднего карбона, 5 – горихинская свита девона; 6 – рифейско-нижнекембрийские образования; 7 – верхнепалеозойские и мезозойские гранитоиды; 8 – разломы: а – прослеженные, б – скрытые под четвертичными отложениями; 9 – местоположения разрезов; 10 – места сбора остатков: а – фауны, б – флоры; 11 – местоположение района

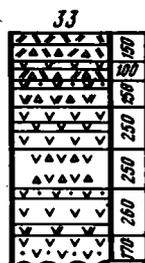
флишевых пачек, присутствием единичных горизонтов яшм. Отложения карбона согласно залегают на темноокрашенной туфогенно-песчаниковой горихинской свите, содержащей девонские радиолярии и табуляты девонского облика. В бассейне р. Толы отложения карбона подразделены И.Б. Филипповой на две свиты: алтанобинскую и орогочиулинскую.

Алтанобинская свита (2500–3000 м) слагает значительные площади по обоим бортам долины Толы в верховьях рек Терельджи и Керулена. Ей свойствен песчано-алевролит-аргиллитовый состав и флишеидное строение. В наиболее полном разрезе на правом берегу Толы южнее сомона Алтан-Обо (рис. 24, разрез 38) в строении свиты участвуют три разновидности флиша, образующие крупные макроритмы по 350–600 м. В основании макроритма – пачка (20–80 м) гравелисто-конгломератовая или пудинговых песчаников. Выше следует двухкомпонентный песчано-алевролитовый флиш (чередование песчаника и алевролита по 0,3–0,5 м до 1–2 м). Его сменяет трехкомпонентный флиш (алевропесчаник-алевролит, иногда песчаник-алевропесчаник-алевролит, чередование по 0,15–0,3 м). Завершает макроритм темно-серый тонкополосчатый алевролит-аргиллитовый флиш, прослоенный через 15–20 м горизонтами по 0,2–0,5 м песчаников. В верхах разреза свиты выделяется пачка (до 200 м) чередующихся (по 3–5 м) зелено-серых разнозернистых песчаников и оскольчатых алевролитов. В нижней части свиты среди песчано-алевролитового флиша из сборов В.А. Амантова, Г.П. Радченко определены: *Asterocalamites* sp., *Zaleskyodendron* sp., *Abacodendron* sp., *Angarodendron* sp., *Chacasopteris* sp., *Caulopteris* sp., характерные для верхов нижнего, возможно, низов среднего карбона.

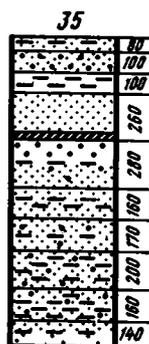
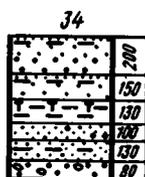
В окрестностях Улан-Батора алтанобинская свита имеет близкое строение. Низы ее, представленные темноокрашенными алевропесчаным и песчано-алевролитовым флишем, вскрываются на северных склонах горы Богдо-Ула, в районе

Рис. 25. Схема сопоставления разрезов Хэнтэйского нагорья (составила И.Б.Филиппова, с использованием материалов Б.М. и В.А.Теребениных)

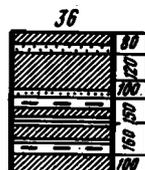
33, 34 – Восточно-Хангайское поднятие: 33 – окрестности горы Дулан-Обо (по В.А.Теребениной), 34 – окрестности горы Субурга-Ундур-Обо (по В.А.Теребениной); 35–37 – Западно-Хэнтэйский прогиб: 35 – севернее горы Иргойту-Обо (по В.А.Теребениной), 36 – левобережье р.Тараны-Гол (по В.А.Теребениной); 37 – левобережье р.Ара-Чжиргаланту-Гол (по Б.М.Теребенину): а – брахиоподы нижекаменноугольного облика; 38–40 – Хэнтэйский прогиб: 38 – левобережье р.Тола-Гол, район сомона Алтан-Обо (по И.Б.Филипповой), а – *Angarodendron* sp., *Asterocalamites* sp., "*Zalesskyodendron*" sp., *Abacodendron* sp., *Caulopteris* sp., *Chacassopteris* sp., (определение Г.П.Радченко из сборов В.А.Амантова); 39 – левобережье р.Тола, северо-восточнее сомона Алтан-Обо (по И.Б.Филипповой); 40 – правобережье р. Тола, окрестности Улан-Батора (по В. А. Амантову, Геология МНР, 1973), б – *Lophiodendron* (?) sp., *Ursodendron* (?) sp. (определение М.В. Дуранте из сборов Л.П. Зоненшайна), с – брахиоподы: *Spirifer duplicicostus* Mart. (определение А. Е. Донаковой из сборов В. А. Амантова), д – мшанки: *Fenestella involgata* Shishova, *F. fabalis* Shishova, *Lirocladia mariae*, Shishova, *Sulcoretepora mergensis* Nekh., (in coll.) *Nikiforoviella vachrameevi* Nekh., *Fistulipora* sp., *Rhombopora* sp., (определение Л.И. Попеко из сборов В. А. Амантова)



б₁₋₂



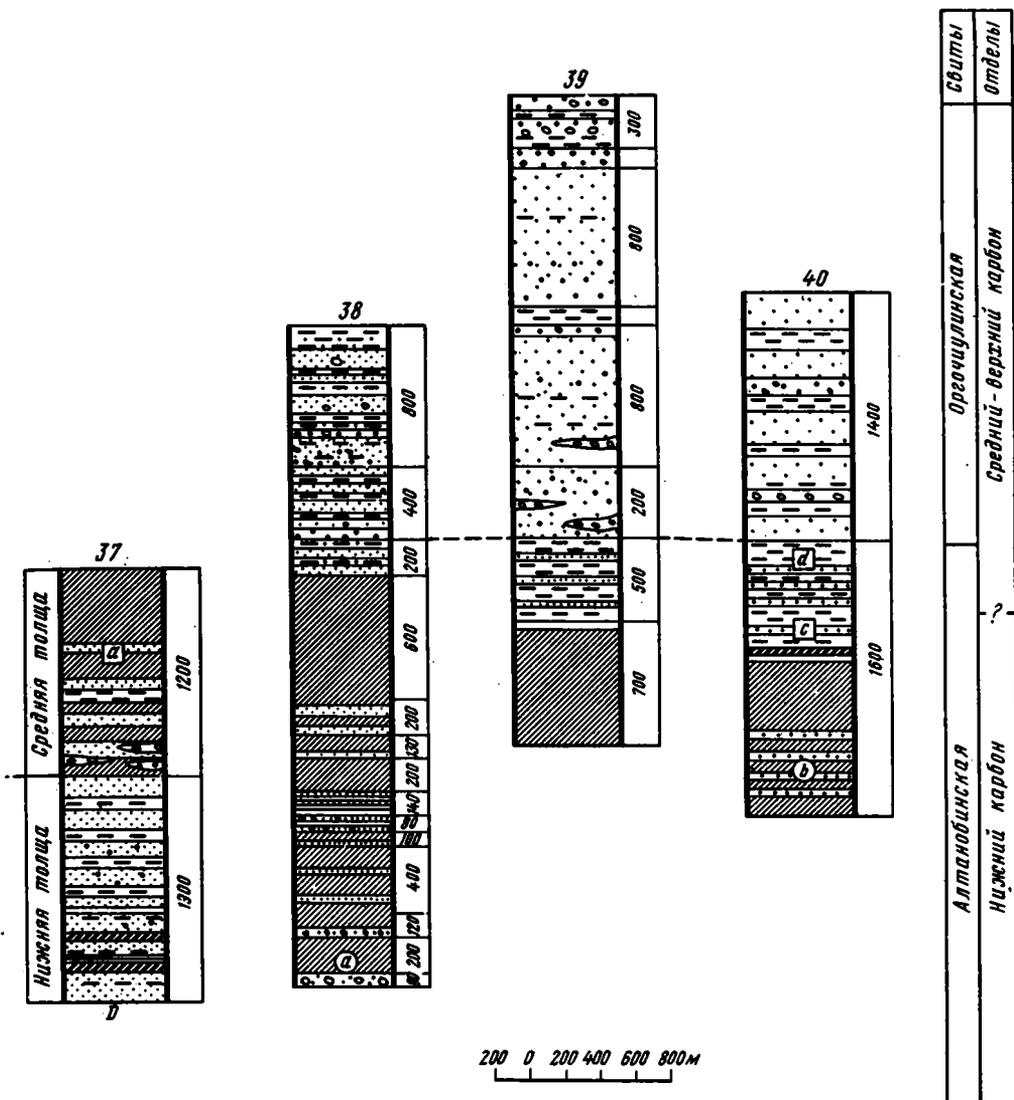
д



пос. Сонгино и на правобережье р. Сэлба. На правобережье Сэлбы, севернее Улан-Батора, в пачке алевро-песчаников из сборов Л.П. Зоненшайна М.В. Дуранте определила мелкоподушечные лепидофиты *Lophiodendron* (?) sp. и *Ursodendron* (?) sp.

В среднем течении р. Улясату-Гол, правого притока Толы, в верхней половине свиты присутствуют прослои (до 5 м) яшм, туфов, изредка известняков. Из известняков, обнажающихся на левобережье Улясату-Гол, среди брахиопод, собранных В.А. Амантовым, А.Е. Донаковой установлена визейская форма *Spirifer duplicicostus* Mart. На северной окраине Улан-Батора, в самых верхах свиты, представленных чередующимися зелено-серыми песчаниками и оскольчатыми алевролитами, в линзе известняков В.А. Амантовым обнаружены мшанки: *Fenestella involgata* Shishova, *F. fabalis* Shishova, *Lirocladia mariae* Shishova, *Sulcoretepora mergensis* Nekh., *Nikiforoviella vachrameevi* Nekh., *Fistulipora* sp., характерные, по определению Л.И. Попеко, для острогоского фаунистического горизонта Кузбасса и гутайской свиты Западного Забайкалья.

Приведенные данные свидетельствуют о принадлежности алтанобинской свиты к нижнему – низам среднего карбона.



Оргочиулинская свита (до 2500 м) согласно залегает на алтанобинской и представлена грязно-зелеными разномерными до гравелистыми ("мусорными") песчаниками, массивными или косо- и диагонально-слоистыми, содержащими редкие прослои (1–2 м) зеленых оскольчатых алевролитов, либо пачки (до 50 м) часто чередующихся песчаников и алевролитов. По всему разрезу свиты, особенно в верхах ее, встречаются гравелисто-конгломератовые горизонты (до 20 м), насыщенные сингенетической галькой песчаников и алевролитов. Наиболее полный разрез ее на правобережье р. Тола в районе горы Оргочи-Ула (рис. 24, разрез 39). Органических остатков в свите не найдено. Принадлежность ее к среднему-верхнему карбону устанавливается на основании согласного залегания свиты на слоях с острогским комплексом мшанок (низы среднего карбона) и литологического сходства с низами рябиновской свиты, обнажающейся в соседних с Монголией районах Центрального Забайкалья (СССР) и содержащей комплекс мшанок шазагайтуйского горизонта (верхняя половина карбона, включая, возможно, самые низы нижней перми).

Таким образом, в Хэнтэйском прогибе обе свиты отвечают всему объему карбона, скорее всего, без нижней перми.

Имеющиеся биостратиграфические данные позволяют наметить корреляцию разрезов карбона Хангайского и Хэнтэйского прогибов. В Хэнтэйском прогибе палеонтологически охарактеризованы турнейские, визейские отложения нижнего карбона и горизонт с комплексом мшанок острогского типа, заключенные в объеме алтанобинской свиты. В Хангайском прогибе установлены слои с острогским флористическим комплексом (примерно на границе цэцэрлэгской и джаргалантинской свит), а в низах байдарагинской свиты заключены брахиоподы острогского фаунистического горизонта. Очевидно, низы байдарагинской свиты можно коррелировать с верхами алтанобинской свиты, заключающимися мшанки того же уровня. Тогда нижнюю часть алтанобинской свиты, может быть, следует сопоставлять с цэцэрлэгской и джаргалантинской свитами, а оргочиулинскую свиту — с верхней половиной байдарагинской.

Центральная и Восточная Монголия

В каледонских складчатых сооружениях Центральной и Восточной Монголии небольшие поля палеонтологически охарактеризованных каменноугольных отложений располагаются в окрестностях железнодорожной станции Хара-Айрак, Ульдза-Керуленском междуречье и по правобережью р. Керулен (рис. 13).

Верхнедевонско-?-нижекаменноугольные отложения окрестностей станции Хара-Айрак, по данным А.А. Храпова, Г.И. Хубульдикова (Маринов, Храпов, Хубульдиков, 1959) и В.А. Боброва, представлены континентальной туфогенно-осадочной толщей, несогласно залегающей на докембрии. Мощность ее оценивается по-разному (рис. 26, разрезы 41, 41а). А.А. Храпов включал в состав карбона и вышележащие эффузивы, но геологические исследования последних лет не подтвердили этой точки зрения.

Среди растительных остатков туфогенно-осадочной толщи В.А. Хахлов из сборов А.А. Храпова определял считавшиеся им верхнедевонскими *Porodendron tennerrimum* (Auerb. et Traut.) Zal., *P. asiaticum* Chachl., *Protolpidodendron asiaticum* Chachl., *P. breviinternodium* Arnold, *Helenia cribriformis* Chachl. М.Ф. Нейбург в коллекции В.А. Боброва, происходящей из нижних и средних горизонтов туфогенно-осадочной толщи, установила: *Sphenophyllum* cf. *subtenerrimum* Nath., *Lepidodendropsis theodorii* (Zal.) Jongm., *L. cf. hirmeri* Lutz, *Helenia* sp., *Knorria* sp., *Rhacophyton* (?) sp., *Rhachiopteris* sp. *Lepidodendropsis hirmeri* и *L. vandergrachtii* Jongm., Goth. et Darrach были определены А.Р. Анянцевым из сборов М.И. Грайзера (1963).

Грайзер считал хараайракскую флору аналогичной турнейской "лепидодендропсисовой" флоре Минусинских котловин. М.Ф. Нейбург предполагала ее несколько более древний возраст. М.В. Дуранте (1976) разделяет последнюю точку зрения, считая, что возраст хараайракской флоры может быть определен в широких пределах: верхи девона-турне.

В Ульдза-Керуленском междуречье каменноугольные отложения известны в районе горы Солхит (рис. 27) и окрестностях сомона Баян-Дунг. В первом пункте карбон входит в состав хамарусской серии (645 м), сложенной песчаниками, гравелитами, конгломератами с подчиненными горизонтами алевролитов и аргиллитов, очень редкими — пепловых туффитов. Хамарусская серия без видимого несогласия и перерыва залегаєт на кремнисто-туфогенных отложениях с живетскими растениями, она распадается на солхитскую (345 м) и харачолунскую (280 м) свиты. В основании первой Л.П. Зоненшайном собраны характерные для птеридоспермо-кордаитового комплекса *Paracalamites* sp., *Cardioneura topkiensis* Zal., *Rufioria theodorii* (Tschirk. et Zal.) S. Meyen, *R. subangusta* (Zal.) S. Meyen (определения С.В. Мейена). В кровле второй известны нижнепермские растения. Граница между карбоном и пермью условно проводится по границе свит.

В районе сомона Баян-Дунг в известняках, залегающих среди туфогенно-осадочных отложений, В.А. Амантовым собраны фораминиферы *Ozawainella angulata* Sosn., характерные для верхов московского — низов гжельского ярусов. Соотношения каменноугольных отложений с широко развитыми здесь нижнепермскими вулканитами и терригенными породами девона неясны.

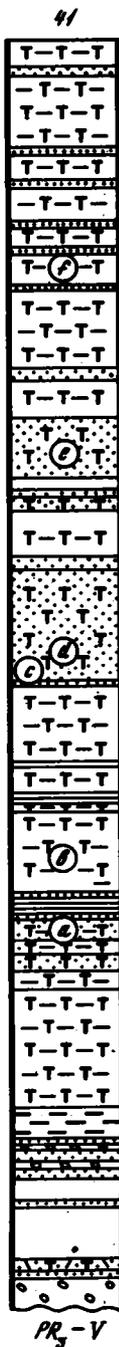


Рис. 26. Разрез туфогенно-осадочной толщи в районе железнодорожной станции Хара-Айрак

41 – (по В.А.Боброву): а – *Sphenophyllum* sp. (Дуранте, 1976, табл. I, фиг. 5); – мелкоподушечный лепидофит типа "*Heleniella*" *theodorii* Zal. (Дуранте, 1979, табл. VII, фиг. 7), *Lepidodendron* sp., с – *Lepidodendropsis* sp. (Дуранте, 1976, табл. IX, фиг. 6; табл. X, фиг. 5; табл. XIV, фиг. 1–4), *Knorria* sp., *Rhacophyton* ? sp. (Дуранте, 1976, табл. XXXVIII, фиг. 1, 2, 4; табл. XXXIX, фиг. 1, 2), дихотомически ветвящиеся рахисы (табл. XXXIX, фиг. 5), d – *Asterocalamites* sp., *Knorria* sp., мелкоподушечные лепидофиты, e – дихотомически ветвящиеся рахисы (Дуранте, 1976, табл. XXXIX, фиг. 3, 4, 6), f – *Asterocalamites* sp., мелкоподушечные лепидофиты, *Rhacophyton* ? sp. (Дуранте, 1976, табл. XXXVIII, фиг. 3, 5; табл. XL, фиг. 5); 41a – сводный разрез той же толщи по А.А.Храпову

Рис. 27. Разрез солхитской свиты в окрестностях г. Солхит (по В.И.Гольденбергу и Л.П.Зоненшайну, Геология МНР, 1973)

50 0 50 100 150 м

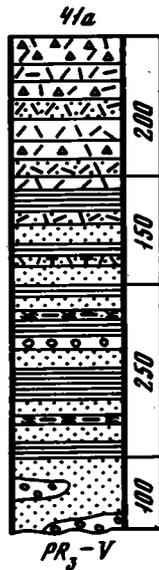


Рис. 26

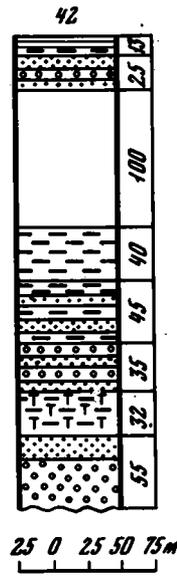


Рис. 27

По правобережью р. Керулен (район г. Хорхойтин-Айрак) к карбону Г. Семейханом и В.О. Поздняком отнесена толща лав и туфов среднего и кислого состава с горизонтами осадочных и туфогенно-осадочных пород, содержащих остатки морских организмов. Видимая мощность толщи не более 500 м. Она слагает субширотную ориентированную грабен-синклиналь. Среди брахиопод Е.Е. Павловой определены *Rugosochonetes* sp. (?), *Torynifer* sp., *Neospirifer* sp., скорее всего нижнекаменноугольного возраста.

В Южной Монголии с севера на юг выделяются три субширотные области: герцинские — Южно-Монгольская (геосинклинальная) и Южно-Гобийская (геоантиклинальная), а также позднепалеозойско-раннемезозойская геосинклиналь Юго-Восточной Монголии, составляющая часть Внутренне-Монгольской геосинклинальной области.

Южно-Монгольская геосинклинальная область

Структуры этой области дугой охватывают с юга каледониды Северной Монголии. Они совпадают с Барунхурайской котловиной, Гобийским Алтаем, а также полосой низкогорных массивов, протягивающейся по линии Далан-Дзадагад — Сайн-Шанда — Барун-Урт — сомон-Матад; восточнее скрываются под мезо-кайнозойскими отложениями Тамцакской котловины и далее на территории КНР прослеживаются в отрогах хр. Большой Хинган.

Основы современных представлений о строении разрезов карбона Южно-Монгольской области были заложены В. М. Синициным (1956). В 60-х — начале 70-х годов каменноугольные отложения разных районов изучались В. А. Амантовым, Ю. А. Борзаковским, Б. И. Васильевым, В. И. Волчком, М. В. Дуранте, Л. П. Зоненшайном, Б. Лувсанданзаном, Б. Лхасуреном, Н. Г. Марковой, П. С. Матросовым, О. Д. Суетенко, А. К. Уфляндом, В. А. Федоровским, И. Б. Филипповой, А. А. Храповым и в 1974–1977 гг. на востоке области — В. И. Гольденбергом, К. А. Мосюндзом, В. И. Вертлибом, Г. М. Добровым, Д. Санжадоржем.

Общей чертой фациально разнообразных разрезов карбона является обособление в его низах морских (иногда прибрежно-морских), а в верхах — континентальных толщ. Возрастное положение границы между теми и другими повсеместно может быть определено в широких пределах: верхи визе — серпуховский ярус. Условно эта литологическая граница может быть принята за границу отделов. Морской нижний карбон распространен широко, континентальный средний-верхний карбон — локально.

В продольном направлении Южно-Монгольская геосинклиналь обычно подразделяется на западный и восточный секторы с границей в центральной части хр. Гурбан-Сайхан, примерно совпадающей с изгибом структур. В поперечном направлении она разделяется на северную, более узкую и приподнятую (внешнюю) зону и более опущенную внутреннюю (Основные черты тектоники Монголии, 1968).

Западный сектор. В Западном секторе (рис. 28 см. вкладку) представлены палеонтологически характеризованные отложения только внутренней зоны. Внешней зоне здесь, возможно, принадлежат (Маркова, 1975) немые континентальные толщи, развитые в области сочленения Монгольского и Гобийского Алтая (район сомона Цогт), литологически сходные с карбоном Северо-Западной Монголии. Во внутренней зоне Н. Г. Маркова, в свою очередь, выделяет две частные зоны, одна из которых охватывает Барунхурайскую котловину и Заалтайскую Гоби, вторая — центральную и западную части Гобийского Алтая, а также хр. Эдэрэнгийн-Нуру.

В Барунхурайской котловине и Заалтайской Гоби (рис. 28, разрезы 43–50) граница между залегающими в основании разреза морскими и перекрывающими их флороносными (прибрежно-морскими и континентальными) толщами разновозрастна в разных районах. Морские толщи фациально разнообразны. В одном из наиболее полных разрезов — по восточной окраине Барунхурайской котловины — В. А. Федоровский и Б. Лувсанданзан (Лувсанданзан, 1970) выделяют среди них (разрез 46) толщу кислых и средних вулканитов с единичными прослоями органических известняков (условно турне) и несогласно перекрывающую ее карбонатно-туфогенную с визейскими брахиоподами. Обнаруженная ими же восточнее — в северных отрогах хр. Тахин-Шара-Нуру — туфогенно осадочная толща с турнейскими брахиоподами считается залегающей между двумя упомянутыми выше. Вулканогенную и туфогенно-осадочную толщу восточной окраины Барунхурайской котловины Лувсанданзан параллелизует с порфиритовой и сероцветной кремнистой, выделенными В. М. Синициным (1956) по юго-западной окраине той же котловины (северные предгорья хр. Байтак, разрез 44). В низах сероцветной крем-

нистой толщи известны фаменские, а в верхах – верхнетурнейские брахиоподы, в средней части – лепидофиты, среди которых А.Н. Криштофович определял как нижнекаменноугольные – *Lepidodendron spetsbergense* Nath. так и верхнедевонские – *Archaeosigillaria vanuxemii* (Goep.) Kidston формы. По мнению М.В. Дуранте, из предложенного Б. Лувсанданзаном сопоставления разрезов следует, что вулканогенная толща восточной окраины Барунхурайской котловины является девонской, а не турнейской, в то время как туфогенно-осадочная – переходной от верхнего девона к турне.

В морском карбоне Заалтайской Гоби известны терригенные и вулканогенные толщи, но соотношения между ними недостаточно ясны. В терригенно-кремнистой толще к северу от горы Бури-Хяр (разрез 49) известны турнейские (Лувсанданзан 1970), а в грубообломочной толще хр. Цаган-Шабр-нуру к югу от горы Бури-Хяр визейские (?) брахиоподы (Синицин, 1956; рис. 28, разрез 48). Первая толща сопоставляется с туфогенно-кремнистой восточной окраиной Барунхурайской котловины (Лувсанданзан, 1970), вторая – с карбонатно-туфогенной (Маркова, 1975) того же района. Аналогом вулканогенной толщи восточной окраины Барунхурайской котловины, возможно, является толща эффузивов и туфов, описанная Н.Г. Марковой (1975) совместно с Л.П. Зоненшайном в районе горы Сайрин-Шандани-Хара-Ула (разрез 47). В пользу подобного сопоставления, кроме литологического состава, как будто свидетельствует и комплекс обнаруженных в толще криноидей, известных (по заключению А.И. Положихиной) в турне Китая и Центрального Казахстана. С другой стороны, преобладание среди брахиопод формы, близкой к *Chonetes ussotskii* – одному из наиболее характерных нижневизейских видов Казахстано-Сибирской провинции, позволяет предполагать, что вулканиты могут быть одновозрастными с карбонатно-туфогенной толщей восточной окраины Барунхурайской котловины (разрез 46). Этот вариант корреляции меняет существующие со времен Синицина (1956) представления о полной идентичности каменноугольных разрезов Барунхурайской котловины и Заалтайской Гоби.

Наиболее древние обломочные флороносные толщи в карбоне Барунхурайской котловины известны на ее юго-западе – хребты Байтак и Бага-Хабтак (Геология МНР, 1973). Их взаимоотношения с развитой в том же районе фаменско-турнейской сероцветной кремнистой толщей неясны; предполагается, что они разделены несогласием. Обнаруженные И.И. Волчком и Б. Лувсанданзаном в северных предгорьях хр. Байтак растительные остатки, согласно определениям Г.П. Радченко и Н.Г. Вербицкой, принадлежат двум возрастным уровням. Более древний представлен лепидофитами, принадлежащими главным образом новым видам; здесь же указывалась "*Hartungia*" *alternans* (Schm.), характерная для верхов турне Минусинских котловин. В более молодом комплексе определены "острогские" *Asterocalamites*, *Mesocalamites*, *Angaropteridium* sp.; совместно с ними обнаружены визейского облика брахиоподы – *Rugosochonetes* aff. *vaughani* Muir-Wood (определения Е.Е. Павловой).

Средне-верхнекаменноугольные отложения наиболее четко обособлены от подстилающих по северной окраине Барунхурайской котловины (разрез 45), где они с разрывом залегают на кремнисто-алевритовой толще с фауной верхнего живетаничного фамена и сложены (за исключением песчаниковых базальных слоев) алевролитами с подчиненными прослоями песчаников и единичными – туфогенных пород. Обнаруженные в них растительные остатки представлены птеридоспермами, лепидофитами, единичными папоротниками и кордаитами, позволяющими сопоставить вмещающие отложения с каёзовским – мазуровским горизонтами Кузбасса (средний карбон).

В Заалтайской Гоби более бедные, но близкие по возрасту комплексы растительных обнаружены в верхах терригенных толщ, с размывом залегающих на подстилающих образованиях в хр. Нэмэгэту и массиве Бурен-Хяр. В хр. Нэмэгэту это вероятные аналоги птеридоспермового комплекса, в массиве Бурен-Хяр – "острогские" (по определению Радченко и Вербицкой) членистостебельные (разрез. 49). Неясно, одновозрастны ли терригенные толщи Заалтайской Гоби и северной окраины Барунхурайской котловины. Не исключено, что возрастной объем первых шире, что низы их имеют еще визейский возраст, и размыв в их основании соответствует

предвизейскому размыву, наблюдаемому по восточной окраине Барунхурайской котловины. Об этом косвенно свидетельствует литологическое сходство нижних частей упомянутых толщ Заалтайской Гоби с терригенной толщей хр. Цаган-Шабр-Нуру, охарактеризованной "визейскими" брахиоподами.

В следующей к северо-востоку зоне (рис. 28, разрезы 51–55) – центральной и западной частях Гобийского Алтая, а также в хр. Эдэрэнгийн-Нуру, карбон лучше изучен в первом районе (Зоненшайн и др., 1970; Маркова, 1975). Низы разреза сложены здесь морскими песчано-алевролитовыми (с прослоями органогенных известняков и покровами эффузивов), реже монотонными черносланцевыми толщами, верхи – согласно их перекрывающими субэвральными вулканитами. На востоке зоны (разрез 53) терригенный нижний карбон без следов перерыва смекает немую туфогенно-граувакковую толщу, согласно залегающую на известняках с эйфельской фауной и условно отнесенную к верхам среднего – верхнему девону. За нижнюю границу карбона принята подошва пачки известняков с криноидеями нижнекаменноугольного облика. В более высоких горизонтах толщи как на западе, так и на востоке зоны известны находки нижнекаменноугольных брахиопод, мшанок верхнепалеозойского облика, единичных кораллов и фораминифер. Вулканиты, согласно перекрывающие на востоке зоны терригенный нижний карбон, представлены преимущественно андезитоидами.

В северных предгорьях хр. Эдэрэнгийн-Нуру (разрезы, 54, 55) широко развиты вулканиты, сходные с верхним членом разреза Гобийского Алтая. В хр. Сомон-Хаирхан-Ула в видимом основании вулканогенной толщи (разрез 55) известны скопления сложноперистых "*Cardiopteridium*"¹ и простоперистых *Angaropteridium*, характерных для птеридоспермового комплекса (низы среднего карбона). Эта находка позволяет считать подошву вулканогенной толщи примерно соответствующей границе отделов карбона.

В более южных частях хр. Эдэрэнгийн-Нуру, по данным В. И. Тихонова, В. В. Ярмолюка и И. В. Гордиенко, развиты мощные преимущественно андезитоидные осадочно-вулканогенные толщи нижнего карбона, охарактеризованные как томиодендроновым, так, по-видимому, и более древними лепидофитовыми комплексами (рис. 13, f16–f18). Детали строения этих толщ в настоящее время неясны.

Восточный сектор. Восточный сектор Южно-Монгольской складчатой системы распадается на Манлайский и кулисно подходящий к нему с северо-востока Сайншандинский прогибы. По северной окраине Манлайского прогиба каменноугольные отложения известны в окрестностях г. Хабтагай и на г. Ошиги (рис. 29, разрез 56, 57). В первом районе, по данным В. И. Гольденберга, Д. Санжаадоржа, Ч. Цэдэнбада и Г. М. Доброва, в разрезе карбона выделяются две разновозрастные толщи, разделенные перерывом. Нижняя грубообломочная, существенно туфо-конгломератовая, с подчиненными покровами дацитов, согласно перекрывает песчано-алевролитовую толщу, охарактеризованную (в верхах) фаменскими брахиоподами (разрез 56, с). В самой грубообломочной толще известны мшанки и брахиоподы, распространенные в интервале девон-нижний карбон. Присутствуют два турнейских вида брахиопод: *Plicochonetes ornatus* Shum. и *Schelwiebella* cf. *burlingtonensis* Well.

Верхняя терригенно-карбонатная толща залегает на нижней несогласно и содержит комплекс мшанок визейского возраста (разрез 56, g, h).

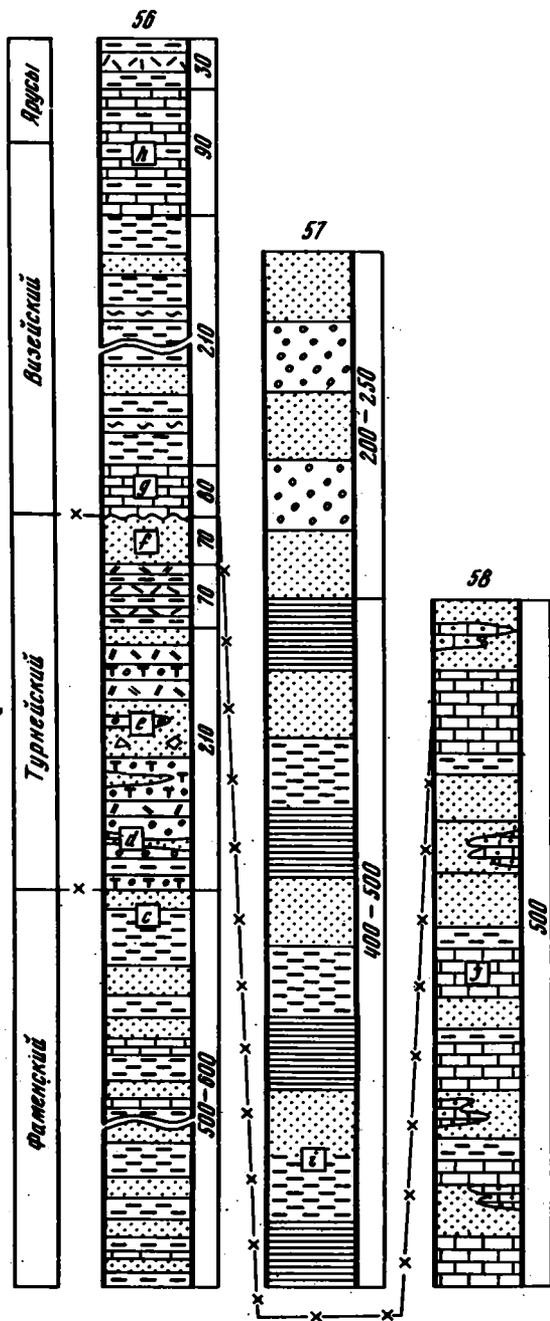
На г. Ошиги (разр. 57) основание карбона не вскрыто. Здесь распространена грубообломочная толща с линзами органогенных известняков; известны брахиоподы "визейского облика", криноидеи, неопределимые обломки гониатитов.

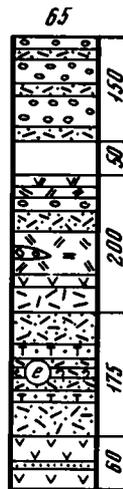
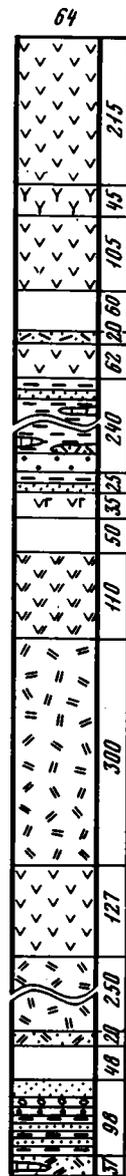
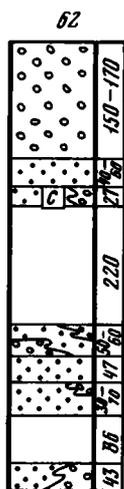
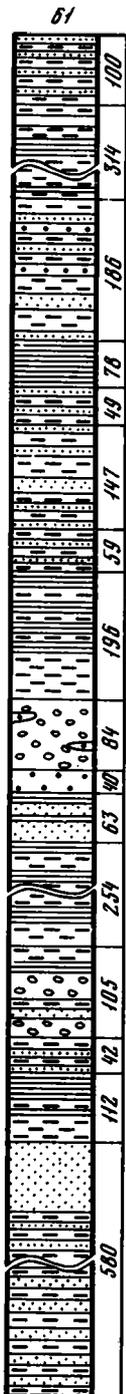
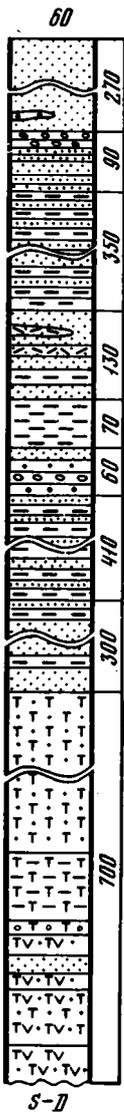
В южной части Манлайского прогиба (внутренняя зона) каменноугольные отложения лучше всего изучены в хр. Ихэ-Шанхай, к северу (Манлайский и Магнайский массивы) и западу от него. Они представлены здесь терригенной ихэшанхайской свитой (рис. 30, разрезы 60–64, 66–68, рис. 31, см. вкладку), несогласно залегающей на разновозрастных силурийских и силурийско-девонских толщах. В наиболее северных выходах (разрезы 67, 68) ихэшанхайская свита

¹ Растения, определявшиеся С. В. Мейеном как *Cardiopteridium*, по-видимому, принадлежат роду *Abacanidium*.

Рис. 29. Схема сопоставления разрезов внешней (Сухэбаторской) зоны восточного сектора Южно-Монгольской геосинклинали (составила М.В.Дуранте)

56 – южная часть Хабтагайского массива, сводный разрез (по Д.Санжаадоржу и Ч.Цеденбалу): с – брахиоподы: *Cariniferella* sp., *Cyrtospirifer* ex gr. *vermeuli* (Murchison), *Athyris* sp. indet., *Schuchertella* (?) sp. indet., *Mucrospirifer* (?) sp. indet., *Cyrtospirifer* sp., *Reticularia* (?), гастроподы: *Euphemites* sp., мшанки: *Lioclema* cf. *heitainensis* Jang., *L. jeni* Jang., *Eridocamphylus* sp., *Fistuliramus* cf. *mishanensis* Jang., *Monotrypa devonica* Jang., *Fenestella* cf. *vera* Ulrich, *Unitrypa* cf. *acaulis* Hall, *Hemitrypa* sp., *Neotrematopora* (?) sp. (сборы О.Д.Суетенко, определения Е.А.Модзалевской, Г.Г.Асторовой, И.П.Морозовой); d – брахиоподы: *Plicochonetes* *otatus* (Schum.), *Rugosochonetes* ex gr. *hardrensis* (Phill), *Rhipidomella burlingtonensis* (Hall), *Schuchertella* cf. *lens* (White), *Syringothyris* cf. *hannibalensis* (Swallow), *Spirifer* cf. *incertus* (Hall), *Fussella* ex gr. *tornacensis* (Kon.); мшанки: *Lioclema* aff. *minor* Jang., *L. sp.*, *Saffordotaxis* sp., *Unitrypa* sp. nov., *Hemitrypa* sp., *Fistulipora* sp. (сборы О.Д.Суетенко, определения М.В.Мартыновой и Н.В.Литвинович); e – брахиоподы: *Plicochonetes* sp. nov. aff. *P. stoddortii* (Vaughan), *Ovatia* sp. (сборы Д.Санжаадоржа, определения Г.А.Афанасьевой и Т.Г.Сарычевой); f – брахиоподы: *Schetwienella* cf. *burlingtonensis* Weller (сборы В.И.Гольденберга, определения И.Н.Мананкова); g – мшанки: *Hemitrypa hibernica* McCoy; h – мшанки: *Sulcoretrepora altaica* Nekhoroshev, *Rectifenestella langae* Bolkh., *R. rudis* Ulrich, *R. multispinosa* Ulrich, *Fistulammina rotunda* Gorjunova et Morosova (сборы Усна-Эх, определения Р.В.Горюновой); 57 – г. Ошиги (по М.В.Дуранте, Геология МНР, 1973); i – брахиоподы виезейского облика (определения Т.Г.Сарычевой); 58 – окрестности колодца Тосотын-Худук (по О.Д.Суетенко, Геология МНР, 1973); j – *Fenestella pseudoirregularis* Nekh., *Fistulipora* sp., *Septopora* aff. *granulosa* Nekh., *Sulcoretrepora* aff. *zigzag* (Ulr.), *Streblotrypella* sp. (определения Н.А.Шишовой). Остальные условные обозначения см. на рис. 14





0 50 100 150 200m

характеризуется относительно грубообломочным составом при подчиненном значении тонкообломочных пород и эпизодическом — пелитоморфных известняков. Широко распространены растительные остатки (разрез 67, рис. 13, f 24), преимущественно лепидофиты томиодендронового комплекса, а также монодоминантные захоронения *Angaropteridium*, относящиеся либо к птеридоспермовому комплексу, либо, что скорее, — к безлепидофитовым аналогам томиодендронового. Морская фауна представлена комплексом турне-визейских криноидей (разрез 68), ниже-среднекаменноугольными пелециподами (рис. 13, f 24), а также редкими брахиоподами и мшанками. Южнее — в хр. Ихэ-Шанхай и массивах к западу и юго-западу от него — ихэшанхайская свита имеет песчано-аргиллито-алевролитовый состав; пачки грубообломочных пород подчинены (разрезы 60—64); в основании обособливается пестроцветная туфогенная толща (разрезы 62, 63). В трех местонахождениях обнаружены турне-визейские брахиоподы (рис. 30, разрез 62, 63; рис. 13, f 25), а западнее (рис. 13, f 32) лепидофиты рода *Ursodendron*, распространенного в турнейских отложениях Минусинских котловин.

Сходные с ихэшанхайской свитой палеонтологически охарактеризованные терригенные толщи известны и далее к западу и юго-западу: в хр. Гурбан-Сайхан

Рис. 30. Схема сопоставления разрезов внутренней зоны восточного сектора Южно-Монгольской геосинклинали (составили К.А. Мосиондз, В.И. Гольденберг и М.В. Дуранте)

59—69 — западная часть восточного сектора; 59 — хр. Гурбан-Сайхан (по О.Д. Суетенко и Ю.А. Борзаковскому, Геология МНР, 1973): а — криноидеи: *Anthinocrinus pulcher* Yelt., *Hexacrinites* (?) *corcumvalatus* Yelt.; *Pentagonocyclicus uniformis* Stuk.; *Platycrinus* sp. (определения Г.А. Стукалиной); б — мелкоподушечные лепидофиты неопределенного систематического положения (Дуранте, 1976, табл. VII, фиг. 1); 60—63 — ихэшанхайская свита; 60 — 2 км к югу от горы Бага-Ула (по К.А. Мосиондзу), 61 — район горы Цэцэй-Ула (по К.А. Мосиондзу); 62 — хр. Ихэ-Шанхай-Ула, район к востоку от оз. Улан-Нур (по А.А. Храпову, Геология МНР, 1973); с — брахиоподы: *Schuchertella lens* (White), *Tylothyris clarksuilensis* (Winchell), *Camarthoecchia ? tuta* (Miller) (определения Т.Г. Сарычевой и А.Н. Сокольской); 63 — район колодца Сайн-Хутул-Худук (по К.А. Мосиондзу); д — брахиоподы: *Ectochoeristites* aff. *kolymaensis* Afan.; 64—66 — дусинобинская свита (верхний карбон — нижняя пермь): 64 — восточная оконечность хр. Хунчжил-Ула (по К.А. Мосиондзу); 65 — 2 км юго-восточнее колодца Думда-Шороту-Худук (по К.А. Мосиондзу); е — растительные остатки: *Angaropteridium* sp., *Ruflorea* ex gr. *theodorii* (Tschirk. et Zal.) S. Meyen, *Cordaites* cf. *zaleskyi* Durante (определения М.В. Дуранте); 66 — окрестности г. Дусин-Обо, опорный разрез дусинообинской свиты (по О.Д. Суетенко и А.С. Перфильеву с дополнением К.А. Мосиондза); ф — *Cardioneura tomiensis* Zal. (там же, табл. XXVI, фиг. 6, 7), *Zamiopteris ? mongolica* Durante (там же, табл. LIV), *Ruflorea* aff. *theodorii* (Tschirk. et Zal.) S. Meyen, *Cordaites zaleskyi* Durante (там же, табл. XVI, фиг. 1—3); 67—69 — ихэшанхайская свита: 67 — 0,8 км севернее колодца Цаган-Тологой-Худук (по К.А. Мосиондзу и Д. Санжаадоржу); г — *Tomiodendron* ex gr. *kemeroviense* (Chachl.) Radcz., *T.* cf. *kemeroviense*, *T.* sp. nov., *T.* ex gr. *ostrogianum* (Zal.) Radcz., *Paracalamites* cf. *mrasiensis* Radcz., *Angaropteridium* sp. (определения М.В. Дуранте); 68 — сводный разрез в районе колодца Ноён-худук (по В.И. Гольденбергу и Д. Санжаадоржу); h — криноидеи: *Platycrinites* sp., *Rhysocamax* aff. *cristata* Moore et Geffords, *Poteriocrinites* (?) sp. ind. (определения Ю.А. Дубатовой); 69 — юго-восточнее колодца Магнай-худук (по К.А. Мосиондзу); криноидеи *Platycrinites* (?) cf. *kleminae* Stuk. (определения А.И. Положихиной), мшанки *Fenestella* sp., брахиоподы *Aulacella* sp. (сборы А.А. Храпова, определения Т.Г. Сарычевой), растительные остатки *Angaropteridium cardiopterodides* (Schm.) Zal., *A.* sp. (определения М.В. Дуранте); 70 — район колодца Хара-Тологой-Худук, сайншандахудукская свита (по М.В. Дуранте); h — *Tomiodendron* sp. (Дуранте, 1976, табл. VIII, фиг. 6), *Knorrria* sp. евсеевского облика (там же, табл. V, фиг. 4, 5)

(рис. 30, разрез 59), хр. Номогон-Ула (рис. 13, f 38), а также на северо-востоке Мандалобинского массива, где в толше темно-серых алевролитов, песчаников и битуминозных известняков О. Д. Суетенко и другие (1977) обнаружили комплекс верхнетурнейско-визейских брахиопод и мшанок (рис. 13, f 19).

К востоку (Мантахский, Дзалаулинский массивы) ихэшанхайская свита замещается, по-видимому, вулканогенно-осадочной толшей, внутреннее строение которой неясно. По данным А. А. Храпова и Б. И. Васильева, эта толша с размывом залегает на девоне, но присутствие последнего нигде не доказано палеонтологически, кроме окрестностей сомона Мантах, где соотношения девона с карбоном неясны.

Г. В. Котляр из сборов Б. И. Васильева определила следующие турне-визейские брахиоподы: *Spirifer missouriensis*, *S. montonanus*, *S. platinotus*, *Chonetes cf. ishemicus tomilensis*, *Avonia mutofa*, *Pseudosirinx planus*, *P. cf. latior*, *Hustedia circularis*, *Eumetria cf. serpeutina*, *E. circula*, *Murginatia burlingtonensis*, *Rotania grandis*, *Fusella ex gr. tornacensis*, *Syringothyris texta*.

В Мантахском массиве известны и растительные остатки, главным образом лепидофиты. Среди них М. В. Дуранте (1976) установила два разновозрастных комплекса: с одной стороны, вероятные аналоги томиодендронового (рис. 30, разрез 70); с другой — комплекс с *Ursodendron* sp. рис. 13, f 26; Дуранте, 1976, табл. XIII, фиг. 3), характерный для турне Минусинских котловин. К тем же двум комплексам, по-видимому, принадлежат и лепидофиты, определенные Г. П. Радченко из сборов В. Г. Васильева в разных частях Мантахского массива как *Lepidodendropsis hirmeri*, *Lepidodendron veltheimi*, *Tomiodendron primaevum*, *T. elongatum*, *Abacodendron* sp. *Sublepidodendron cf. mirabile*.

Поскольку в Мантахском массиве, как и в других частях Южно-Монгольской геосинклинали, не известна морская фауна, более молодая, нежели визейская, верхи разреза, по-видимому, являются здесь континентальными, в то время как низы — морскими и прибрежно-морскими. Соотношения нижней части разреза с верхней недостаточно ясны. По представлениям А. Д. Храпова, эффузивно-осадочная пачка, вмещающая *Tomiodendron mongolicum*, залегает на близких по составу морских отложениях с размывом, однако более поздние исследования этих представлений не подтвердили.

На севере внутренней зоны Манлайского прогиба терригенная ихэшанхайская свита нижнего карбона несогласно перекрывается наземной осадочно-вулканогенной дусинобинской свитой (1500–2500 м), сложенной андезитоидами, туфами и туфитами липаритового состава с прослоями осадочных пород (рис. 30, разрезы 64, 65; рис. 31). Дусинобинская свита первоначально (Геология Монгольской Народной Республики, 1973) относилась к среднему-верхнему карбону, поскольку в ее верхах (разрез 65, e) были известны лишь виды птеридоспермо-кордаитового комплекса. Позже, однако, здесь были обнаружены многочисленные *Zamiopteris* sp., позволившие сопоставить комплекс из верхов дусинобинской свиты с таковым промежуточной свиты Кузбасса (нижняя пермь и, возможно, верхний карбон). Лишь в низах дусинобинской свиты (разрез 64) известен птеридоспермо-кордаитовый комплекс, не содержащий примеси более молодых форм. Возраст свиты заключен в пределах: поздний карбон — нижняя половина нижней перми.

К северо-западу от полей развития дусинобинской свиты в изолированном тектоническом блоке к югу от хр. Дэлэйн-Хира обнажается тонкообломочная терригенная толща мощностью 630 м, охарактеризованная растительными остатками, по-видимому принадлежащими птеридоспермо-кордаитовому комплексу (рис. 13, f 20). Неясно, является ли толща более древней, чем дусинобинская свита, или она аналог последней.

В Сайншандинском прогибе карбон изучен слабо. Внешняя (северная) зона синклинория фиксируется по единичным выходам в районе сомона Матат маломощных и относительно грубообломочных карбонатно-терригенных осадков, охарактеризованных морской фауной нижнего карбона.

Во внутренней зоне карбон обнажается в окрестностях сомона Сайхан-Дулан, г. Сайн-Шанда и в 30–40 км к востоку от сомона Баян-Мунку. В первом пункте О. Д. Суетенко и Ю. А. Борзаковский отнесли к карбону вулканогенно-обломоч-

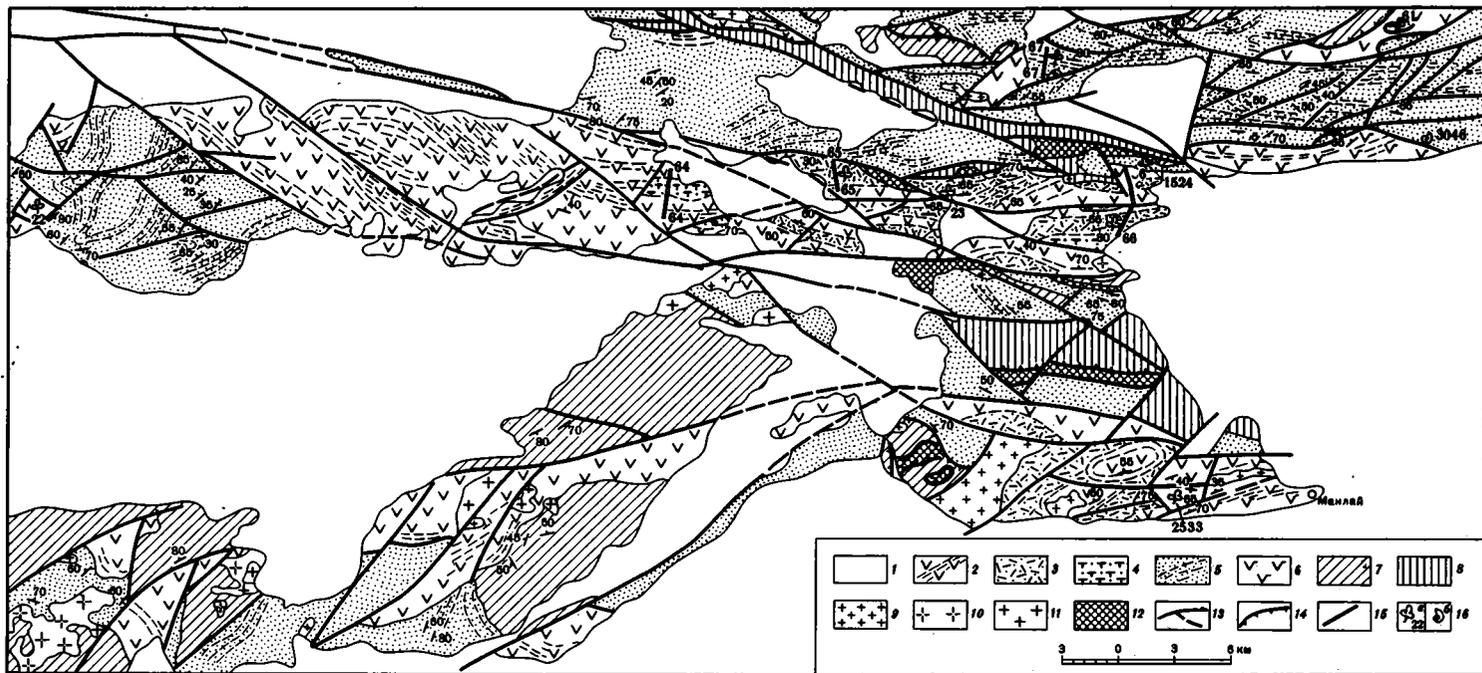


Рис. 31. Схематическая геологическая карта Мандайского массива (составили К. А. Мосиондз, В. И. Гольденберг, В. И. Вертлиб, Г. М. Добров, Д. Санжаадорж с использованием материалов О. Д. Суетенко, А. А. Храпова)

1 – рыхлые мезокайнозойские отложения; 2–4 верхний карбон – нижняя пермь: 2–3 – дусинобинская свита: 2 – андезиты, дациты, туфы среднего состава, 3 – туфы, туффиты, редко лавы дацитового и липаритового состава, туфогенные песчаники и алевролиты, 4 – туфогенные песчаники, алевролиты, прослои гравелитов; 5 – ихшанхайская свита (песчаники, алевролиты, гравелиты, конгломераты); 6 – сайншандахудукская свита (лавы и туфы андезитов, андезито–базальтов, базальтов, чередующиеся с пачками туфопесчаников, конгломератов, гравелитов); 7–8 – докаменноугольные породы; 7 – девон (?) – аргиллиты, алевролиты, кремнистые породы, 8 – силур–девон (кремнистые и терригенные породы, известняки, зеленокаменно измененные эффузивы); 9–10 – субвулканические интрузии: 9 – липаритов и дацитов, 10 – диорит–порфиритов и гранодиорит–порфиритов; 11 – массивы гранитоидов; 12 – тела гипербазитов; 13–14 – разрывные нарушения: 13 – крутопадающие, 14 – надвиги и шарьяжи; 15 – положение разрезов 64, 65, 66, 67 приведенных на рис. 30; 16 – местонахождения органических остатков: а – фауны, б – флоры; по местонахождениям f22, f23 списки см. в условных обозначениях к рис. 13; 61 – *Tomiodendron* sp., *Knorria* sp. (сборы В. И. Гольденберга и К. А. Мосиондза, определения М. В. Дуранте); 1524 – обрывки циклоптероидных перышек и рахисов; 3046 – криноидеи *Platycrinites* sp., *Rhysocamax* aff. *cristata* Moore et Geffords, *Poteriocrinites* (?) sp. ind. (сборы Д. Санжаадоржа, определения Ю. Дубатовой); 2533 – *Rusfloria* с узкими дорзальными желобками (сборы К. А. Мосиондза, определения М. В. Дуранте)

ную толщу, сходную с таковой Манлайского массива, но в верхах существенно терригенную. Там же известны верхнепалеозойские мшанки родов *Batostomella*, *Fistulipora* и *Fenestella*, (в двух пунктах) растительные остатки (рис. 13, f 28, 29), принадлежащие, по-видимому, зоне перехода между томиодендроновым и птеридоспермовым комплексами. К юго-востоку от Сайхан-Дулана (рис. 13, f 28; сборы Санжаадоржа, определения Дуранте) они представлены скоплениями *Angaropteridium*, происходящими из нескольких сближенных местонахождений, в одном из которых обнаружен также единственный *Tomiodendron* sp.; в окрестностях Сайхан-Дулана, (сборы Борзаковского, определения Радченко) – сочетанием лепидофитов(?) и разнообразных *Angaropteridium* и *Abacanidium*, описанных из нижнекаменноугольных отложений Миусинской котловины.

Каменноугольные отложения окрестностей Сайн-Шанды представлены, по данным Н. А. Маринова (1957), песчано-алевролитовой толщей, низы которой сложены грубообломочными породами. По всей толще отмечаются горизонты вулканитов среднего состава, а также линзы известняков. К низам разреза приурочены находки неопределимых мшанок и криноидей, к верхам – растительные остатки. Среди последних из сборов Ф. К. Шипулина в окрестностях монастыря Чойлингин-Хид (рис. 13, f. 30) М. Ф. Нейбург определила остатки лепидофитов нижнекаменноугольного облика. Впоследствии в сборах М. И. Грайзера из того же района А. Р. Ананьев и Ю. М. Михайлова установили *Sublepidodendron kemeroviense* и *Cardiopteris ligulaeformis* – типичных представителей евсеевского горизонта Кузбасса и его аналогов в других районах Ангариды (верхи нижнего – низы верхнего карбона).

На крайнем востоке Сайншандинского прогиба – восточнее сомона Баин-Мунку – морской нижний карбон представлен песчаниковой толщей мощностью не менее 500–800 м, охарактеризованной турнейскими мшанками. Здесь же развита флороносная вулканогенно-осадочная толща (разнообразные туфогенно-осадочные породы, туфы и лавы андезитов и андезито-базальтов), слагающая изолированное поле. Растения представлены характерным евсеевским лепидофитом – *Sibiriodendron elongatum* (сборы Суетенко, определения Радченко), который очень близок, а возможно, и полностью аналогичен *Tomiodendron mongolicum* (Дуранте, 1976) – типичному представителю томиодендронового комплекса.

Южно-Гобийская геантиклинальная область

Каменноугольные отложения представлены здесь преимущественно наземными, реже прибрежно-морскими осадочно-вулканогенными толщами, которые вплоть до конца 60-х годов относились ко второй половине карбона – ранней перми. Исследования М. В. Дуранте, О. Д. Суетенко (Геология МНР, 1973), А. А. Моссаковского (Зайцев и др., 1967), О. Томуртоого (Моссаковский, Томуртоого, 1976) показали, что в составе вулканогенных серий присутствуют отложения обоих отделов карбона. В Южно-Гобийской области, так же как и в Южно-Монгольской, можно выделить западный и восточный секторы.

Восточный сектор. В восточном секторе Южно-Гобийской области в составе карбона выделяются локально развитая алагбаянская свита низов нижнего карбона и широко распространенная гурбанхарадская серия нижнего – низов среднего карбона.

Алагбаянская свита, слагающая изолированный низкогорный массив между сомоном Хан-Богдо и горой Гурбан-Харад-Ула (рис. 32, разр. 78, 79), объединяет три толщи, взаимоотношения между которыми недостаточно ясны. Нижняя терригенная толща видимой мощностью около 1000 м сложена песчаниками и алевролитами с подчиненными горизонтами конгломератов и глинистых сланцев, линзами песчанистых известняков; средняя, вулканогенно-терригенная (андезитобазальты и базальты; агломераты, бомбовые туфы, туфогенно-осадочные и осадочные породы), мощность около 750–800 м, охарактеризована морской фауной и растительными остатками. Верхняя вулканогенная толща (около 1000 м) сложена трахидацитовыми игнимбритами, туфами кислого состава, покровами андезитобазальтов, сходными с таковыми средней толщи.

Среди брахиопод, обнаруженных в средней толще (рис. 32, разрез 79), присутствуют как нижнекаменноугольные, так и девонские (*Tylothyris*, *Mucrospirifer*) формы, однако массовое развитие карбоновых родов позволяет говорить, скорее, о нижнекаменноугольном возрасте комплекса. Морские пелециподы, по заключению К. А. Астафьевой-Урбайтис, представлены камбруугольными родами.

Комплекс растительных остатков своеобразен и не имеет аналогов в других районах Монголии. Часть форм имеет нижнекаменноугольный облик. Такovy лепидофиты (*Knorria* ex gr. *imbricata Sternb.*, известная из нижнего карбона Минусинских котловин; *Ursodendron* sp.), а также некоторые папоротниковидные (*Adiantites* sp). Наряду с ними присутствуют обильные псилофитоподобные девонского облика, условно определенные как *Protocephalopteris* ? sp., а также формы, напоминающие девонский род *Enigmophyton*. Ввиду своей уникальности комплекс растений почти ничего не дает для уточнения возраста вмещающих отложений.

Гурбанхарадская серия сложена мощными толщами порфировых, афировых, иногда крупнолестовых андезито-базальтов, базальтов, андезитов и их пирокластов, андезито-дацитов с линзами и прослоями, а иногда и обособленными толщами (мурукцкая) туфогенноосадочных пород.

В основании гурбанхарадской серии в окрестностях г. Цаган-Субурга обособливается невыдержанная по мощности (до 800 м) цагансубургинская толща, сложенная аркозовыми и вулканомиктовыми конгломератами, разнозернистыми песчаниками, алевролитами, известняками с прослоями кислых эффузивных и туфогенных пород и обильной брахиоподовой фауной, свидетельствующей, по мнению всех определявших ее исследователей (Т. Г. Сарычевой, Г. А. Афанасьевой, А. Д. Григорьевой, О. А. Эрлангер, Г. В. Котляр), о турнейско-нижневизейском возрасте вмещающих ее пород.

В остальных районах горизонты с морской фауной присутствуют лишь в виде небольших прослоев и линз в толще субэвральных базальтоидов и андезитоидов. Они известны в восточной части Гурбанхарадского массива (рис. 33) и на юго-западе Улугейского (рис. 34).

В массиве Гурбан-Харад-Ула (рис. 32, 33) гурбанхарадская серия распадается на три толщи: нижнюю (сайншандахудукскую) мощностью более 2000 м и верхнюю (цохиотуинскую) мощностью более 1500 м, существенно вулканогенные, и среднюю — мурукцкую (1200–1500 м), осадочную. В восточном направлении мурукцкая толща уменьшается в мощности. Вне массива Гурбан-Харад-Ула перечисленные толщи прослеживаются с большим трудом.

В южном направлении нижняя часть разреза выпадает из состава гурбанхарадской серии. К югу от Ханбогдинского гранитного массива она представлена лишь аналогами мурукцкой (или цохиотуинской) толщи, несогласно залегающими на нижнепалеозойских эффузивно-осадочных толщах (Дуранте и др., 1976).

Растительные остатки распространены по всему разрезу гурбанхарадской серии. Выделяется группа лепидофитовых и птеридоспермовый комплексы. На востоке массива Гурбан-Харад-Ула (рис. 32, 33) выделяется три лепидофитовых комплекса: 1) мелкоподушечных лепидофитов (в основании сайншандахудукской толщи); 2) непосредственно его перекрывающий комплекс крупноподушечных лепидофитов; 3) томиодендроновый комплекс, приуроченный к верхам сайншандахудукской и низам мурукцкой толщ. Комплексу мелкоподушечных лепидофитов, по-видимому, примерно одновозрастен морской горизонт на востоке массива, также залегающий в основании сайншандахудукской толщи и содержащий единичные мелкоподушечные лепидофиты кнорриевидной сохранности. Ему же скорее всего соответствует горизонт со скоплением осей типа *Stigmaria* на юго-западе массива.

Два нижних комплекса заметно отличаются от типично ангарских и лишь условно могут быть сопоставлены с турнейскими лепидофитовыми комплексами минусинских котловин. Томиодендроновый комплекс сходен с верхотомско-евсеевским Кузбасса. Его наиболее вероятный возраст: визе (верхи визе ?) — серпуховский ярус.

В нижней трети мурукцкой толщи томиодендроновый комплекс сменяется птеридоспермовым, представленным монодоминантными захоронениями сложно-

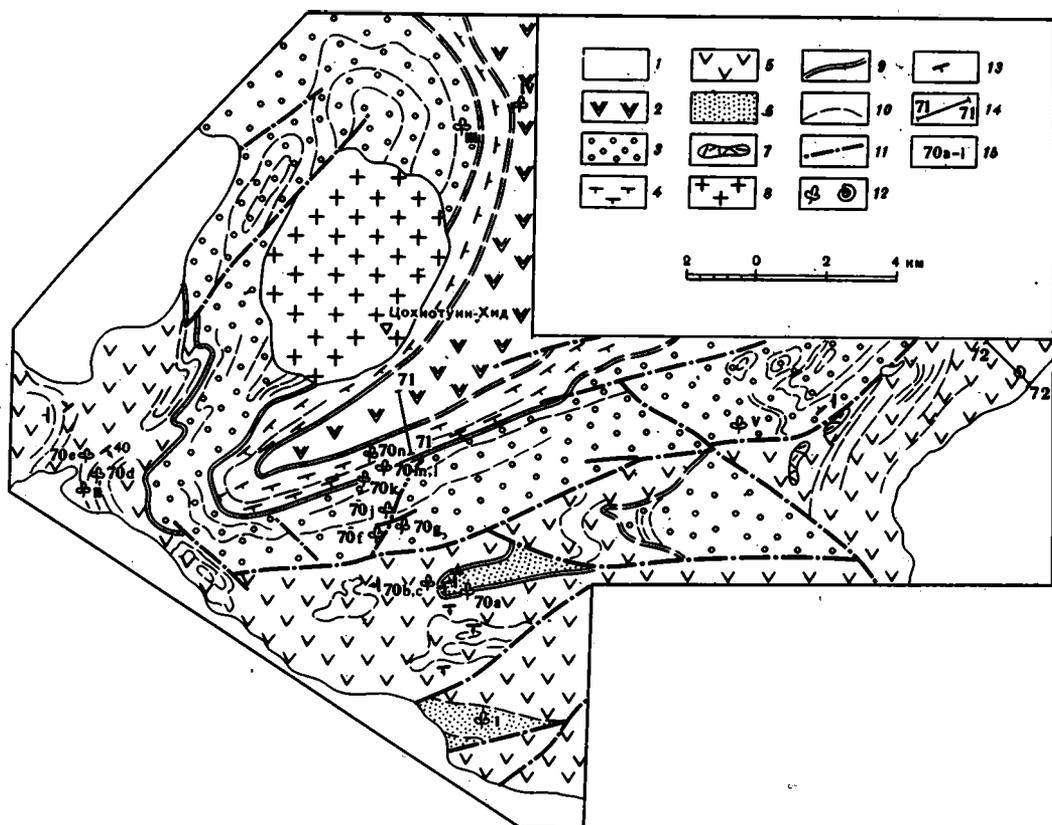


Рис. 33. Схематическая геологическая карта массива Гурбан-Харад-Ула (составила М.В.Дуранте):

1 – рыхлые мезо-кайнозойские отложения; 2–4 – нижне-среднекаменноугольные отложения: 2 – цохиотуннская свита (андезиты, андезито-дациты, их туфы); 3–4 – мурукцкая свита: 3 – туфогенная толща, 4 – алевролитно-песчано-конгломератовая толща; 5–6 – сайшандахудукская толща нижнего карбона: 5 – толща андезитов и их туфов, 6 – туфогенно-осадочная толща; 7 – субвулканические тела липаритового состава; 8 – граниты; 9 – границы между толщами; 10 – горизонты прослеженные на аэрофотоснимках; 11 – разломы; 12 – местонахождения органических остатков; 13 – элементы залегания; 14 – положение разрезов, приведенных на рис. 33; 15 – местонахождения растительных остатков, показанные на разрезе 70 (рис. 33). Римскими цифрами обозначены местонахождения растительных остатков, не приведенные в разрезах 70 и 72 на рис. 32: I – *Stigmardia* sp. (Дуранте, 1976, табл. XVI), крупноподушечный лепидофит неопределенного систематического положения (Дуранте, 1976, табл. XII, фиг. 1, 2); II – скопление рахисов птеридоспермов; III – мелкие мелкоподушечные лепидофиты неопределенного систематического положения (типа изображенных у Дуранте, 1976, табл. XVII) *Angaropteridium* sp.; IV – *Angaropteridium* ? cf. *neuburgii* Durante; V – *Angaropteridium* ? ex gr. *neuburgii*. Остальные условные обозначения см. на рис. 14

перистых *Angaropteridium*, иногда (в озерных фациях) с небольшой примесью мелких лепидофитов. Возраст птеридоспермового комплекса, как отмечалось, заключен в следующих пределах: часть башкирского яруса (примерно в объеме марседна и киндерскотиана) или весь башкирский ярус.

Томиодендроновый комплекс известен в Улугейском массиве. В Ханбогдинской впадине и окрестностях г. Цаган-Субурга гурбанхарадская серия охарактеризована главным образом птеридоспермовым комплексом.

В Улугейском массиве гурбанхарадская серия с перерывом и, по-видимому,

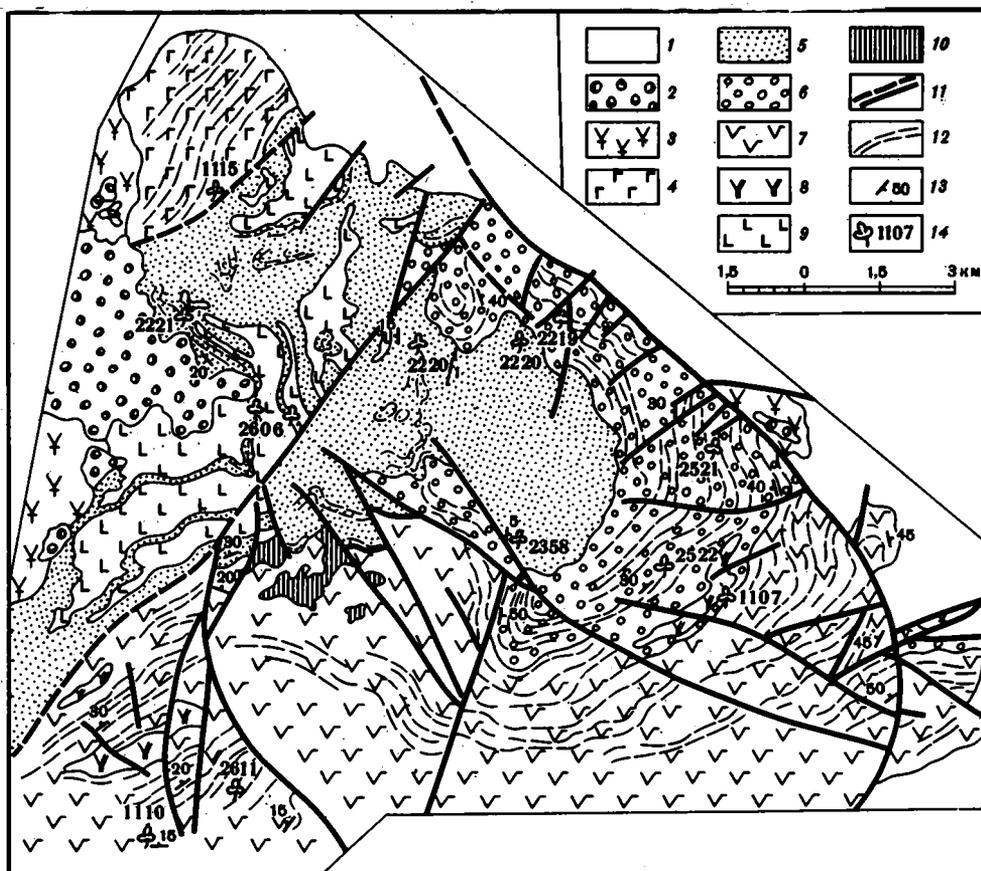


Рис. 34. Схематическая геологическая карта восточной части Улугейского массива (составил К.А.Мосиондз)

1 – меловые и кайнозойские отложения нерасчлененные; 2–3 – верхнеюрские отложения: 2 – шаринская свита (валунные конгломераты, песчаники, глины); 3 – улугейская свита (трахиты); 4 – условно нижнепермские отложения (андезито-базальты, андезиты, базальты); 5 – верхний карбон – нижняя пермь, цахабчихудукская свита (туфы кислого состава, туффиты, туфоалевролиты, туфоаргиллиты, туфопесчаники, туфогравелиты, лигниты, глинистые известняки); 6 – нижний-средний карбон, мурукчикская толща (конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, базальты, андезиты, туфы кислого состава, игнимбриты дацитового состава); 7 – нижний карбон, сайншандахудукская толща (андезито-базальты, андезиты, базальты, дациты, туфы, тефроиды среднего и основного состава, песчаники, конгломераты); 8 – субвулканические интрузии трахитов, сиенит-порфиоров (J_3); 9 – силлы габбро-долеритов (P_1); 10 – субвулканические интрузии липаритов (C_1); 11 – разломы; 12 – линии простираения пластов; 13 – элементы залегания; 14 – места сборов ископаемой флоры: 1110 – *Tomiodendron mongolicum*, *T. ex gr. kemeroviense*, *Angaropteridium* sp., *Adiantites* (?) sp. (сборы и определения М.В.Дуранте); 2611 – *Tomiodendron mongolicum* Durante, *T. kemeroviense* (Chachl.) Radcz., *Angarophloios* sp., *Stigmaria* (?) sp., *Lepidopylloides* sp. (сборы К.А.Мосиондза, определения М.В.Дуранте); 1107 – *Angaropteridium* aff. *ligulaeformis* Such. (сборы К.А.Мосиондза, определения М.В.Дуранте); 2219 – *Angaropteridium* ex gr. *ligulaeformis* Such., сложноветвистые рахисы птеридоспермов, cf. *Holcospermum* sp., 2521 – *Angarophloios* sp., *Tomiodendron* sp., *Tomiodendron* cf. *mongolicum* Durante, *Paracalamites* ex gr. *mrassiensis* Radcz., *Angaropteridium* sp. острогского облика, рахисы птеридоспермов, напоминающие таковые у *A. mongolicum* Durante; 2522 – *Tomiodendron* ex gr. *kemeroviense* (Chachl.) Radcz., *Angarophloios* cf. *planum* (Neub.) S.Meyen, *Angaropteridium* sp. nov., *Paracalamites* ex gr. *mrassiensis* Radcz.;

несогласием перекрывается туфогенно-осадочной цзохабчихудукской свитой (рис. 32, 34), содержащей комплекс растительных остатков, характерный для промежуточной свиты Кузбасса. Здесь наряду с типичными компонентами птеридоспермо-кордаитового комплекса — *Rufioria* ex gr. *theodorii* (Tschirk, et Zal.) S. Meyen, *Paragodwanidium sibiricum* (Petun.) S. Meyen — присутствуют более молодые руфлории с узкими дорзальными желобками. Подобный же комплекс известен из верхов дусинобинской свиты Манлайского синклиория. Возраст цзохабчихудукской свиты определяется в пределах: поздний карбон — нижняя половина ранней перми.

На западе Южно-Гобийской области субазральные вулканогенно-осадочные толщи выделяются в качестве тосотунуринской серии. В центральной части хр. Гобийской Тянь-Шань для нее характерны два типа разрезов: 1) существенно вулканогенный (хребты Тосоту, Ноян и западная часть Дэнг-Нуру) и 2) существенно терригенный, сменяющий вулканогенный на западе и востоке. Первый представлен фациально изменчивым в латеральном и вертикальном направлении комплексом вулканитов (рис. 35, разр. 89, 90; рис. 36), среди которых части пачки и целые толщи туфогенно-осадочных пород, а также масса субвулканических тел (от фельзитов до базальтов). Основание разреза не вскрыто. В видимых его низах южнее сомона Ноян (Моссаковский, Томуртогоо, 1976) залегает толща (не менее 500 м) кислых вулканитов, среди которых преобладают липаритовые туфы и туфобрекчи. Для вышележащей толщи мощностью около 1450 м характерно частое и незакономерное чередование покровов базальтов, андезитов-базальтов с горизонтами их туфов, туфогенно-осадочных и осадочных пород.

Именно к этой толще приурочены все три каменноугольных комплекса растительных остатков. Лепидофитовый и птеридоспермовый обнаружены в низах описываемой толщи (разр. 89, а, б), птеридоспермо-кордаитовый — в средней ее части и верхах (разр. 90). Об облике лепидофитового комплекса, обнаруженного в одном местонахождении Б. Лувсанданзаном, судить трудно. Возраст комплекса Г. П. Радченко считал визейским, хотя в приводимом им списке фигурируют лишь новый род, новый вид и декортицированная форма (разрез. 89, а). Тот факт, что, по данным О. Томуртогоо, слои, содержащие лепидофитовый комплекс, непосредственно перекрываются или даже замещаются слоями с птеридоспермовым комплексом, косвенно свидетельствуют о том, что первый комплекс должен быть аналогом томиодендронового.

Птеридоспермовый комплекс представлен монодоминантными захоронениями *Angaropteridium? neuburgae*. В двух местонахождениях птеридоспермо-кордаитового комплекса из верхов описываемой толщи присутствуют формы, характерные для алыкаевской свиты Кузбасса и ее аналогов в других районах: *Angaropteridium finale* Neub., *Neuropteris paimbaensis* Rassk. Комплекс из средней части толщи (разрез. 90, а) сочетанием *Angaropteridium* и многочисленных членистостебельных напоминает птеридоспермовый, однако отличается от последнего большим разнообразием птеридоспермов. Возможно, его следует сопоставлять с комплексом мазуровской свиты Кузбасса.

(Окончание подписи к рис. 34)

2220 — *Rufioria* ex gr. *theodorii* (Tschirk et Zal.) S. Meyen, *R.* с широкими дорзальными желобками, *R.* sp. со средней ширины дорзальными желобками, *Carpolithes* sp.; 2220/1 — *Rufioria* cf. *theodorii* (Tschirk, et Zal.) S. Meyen, *Cordaites* sp.; 2606 — *Neuropteris* sp., *Cardioneura* sp., *Rufioria* ex gr. *theodorii* (Tschirk, et Zal.) S. Meyen, *R.* cf. *subangusta* (Neub.) S. Meyen, *R.* cf. *kerulenica* Durante, *R.* sp. nov., *Cordaites* ex gr. *zalleskyi* Durante, *Carpolithes* sp. 2221 — *Rufioria* sp. с узкими дорзальными желобками, *Cordaites* sp. (сборы К.А. Мосиондза, определения М.В. Дуранте); 2358 — *Rufioria* ex gr. *theodorii* (Tschirk, et Zal.) S. Meyen, *R.* ex gr. *subangusta* (Zal.) S. Meyen, *Cordaites* sp., *Paragodwanidium* ex gr. *sibiricum* (Petun) Zal. *Rhodea* vel. *Ginkgophyllum*, *Ginkgophyllum* sp. vel. *Angaridium* sp. (сборы В.В. Ярмолюка, Д.И. Фрих-Хара, К.А. Мосиондза, определения М.В. Дуранте); 1115 — обрывки кордаитов пермского облика (сборы и определения М.В. Дуранте)

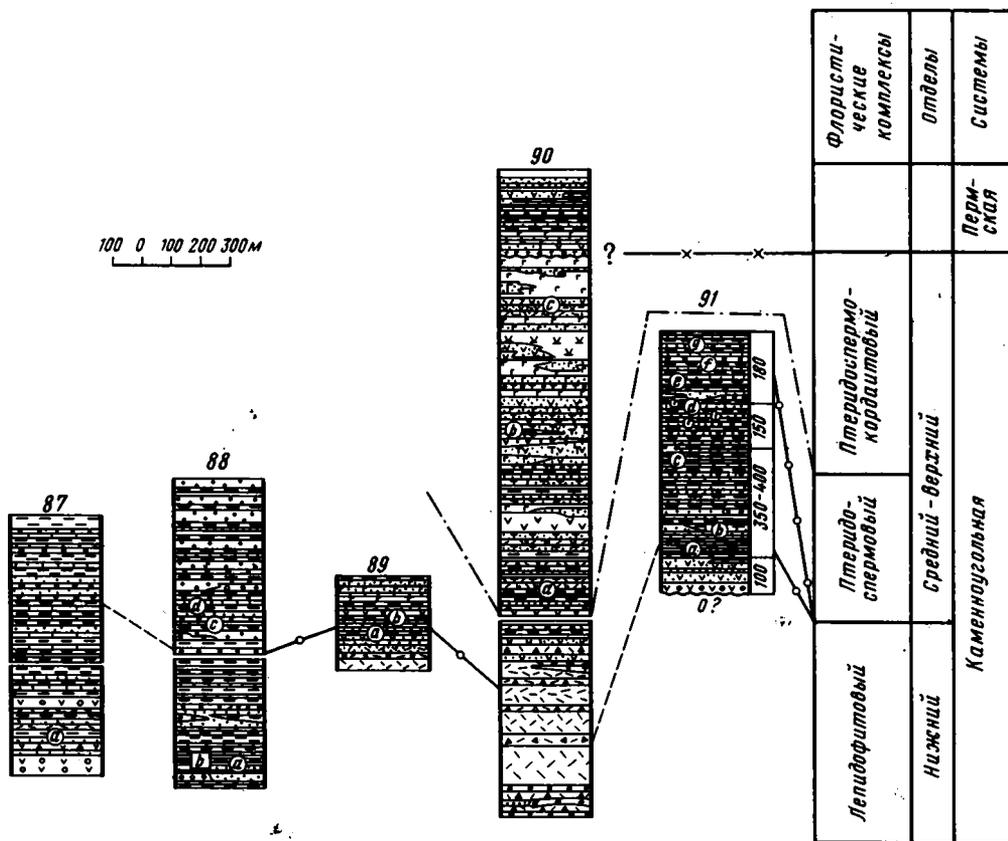


Рис. 35. Схема сопоставления разрезов центральной части Гобийского Тянь-Шаня (составил О.Томуртоого)

87 – окрестности оазиса Эхин-гол, хр. Цубулюр-Хара-Нуру (по О.Томуртоого): а – *Chacassoferis* cf. *concinna* Radcz. (сборы Н.Г.Марковой, определения М.В.Дуранте); 88 – окрестности оазиса Эхин-гол, гора Хуцин-Шандани-Хяр (по О.Томуртоого): а – *Ursodendron* ? sp. nov. (определения М.В.Дуранте), б – брахиоподы: *Streptorhynchus ruginosus* (Hall) (определения И.Н.Мананкова и Т.Г.Сарычевой), с – *Paracalamites* sp., *Angaropteridium* ? sp., *Holcospermum* ? sp. (определения М.В.Дуранте), д – *Paracalamites* sp., *Paracalamites* vel *Phyllothesa* (определения М.В.Дуранте); 89 – восточное окончание хр. Тосту, район колодца Алак-Худук (по Лувсанданзану, 1971; Моссаковскому, Томуртоого, 1976): а – "*Hartungia*" aff. *volkmanniana* (Schm.) Radcz., *Knorria acicularis* Sternb. (определения Г.П.Радченко), б – скопление перышек и рахисов *Angaropteridium* ? ex gr. *neuburgae* Durante (определения М.В.Дуранте); 90 – восточная часть хр. Ноян-Нуру (по Зайцеву, Моссаковскому, Дуранте, Шишкину, 1973; Моссаковскому, Томуртоого, 1976; Анатольевой, 1974): а – *Paracalamites* cf. *mrassiensis* Radcz., *Mesocalamites* sp., *Cardioneura* sp., *Neuropteris* sp., *Angaropteridium* sp., *Tschernovia* aff. *ungensis* Godel., *Cordaites* ? sp. (определения М.В.Дуранте), б – *Neuropteris* ex gr. *paimbaensis* Radcz., *Paracalamites* sp. (определения М.В.Дуранте), с – *Angaropteridium finale* Neub., *Angaridium* sp., *Ginkgophyllum ussovii* Radcz. (определения М.В.Дуранте); 91 – юго-восточный склон хр. Дэнг-Нуру (по О.Томуртоого): а – *Angarophloios* sp. nov. острогского облика (определения М.В.Дуранте), б – *Angaropteridium* ? sp. vel. *Abacanidium* (М.В.Дуранте), с – *Angaropteridium* ? sp., д – *Angaropteridium*, с – растения: *Tomiodendron* cf. *kemeroviense* (Chachl.) Radcz., *Knorria* sp., *Lepidostrobus* sp., *Pteridorchis* sp., *Caulopteris* (?) sp.; д – брахиоподы: *Waagenoconcha balchashensis* Nasikanova, *Lepipustula baicalensis* Masl., *Orulgania gunbiniana* Kotl., *Torynifer giganteus* (Jan.), *Tomioopsis kumpani* Ben. (определения И.Н.Мананкова, Е.Е.Павловой); пеллециподы: *Lithophaga lingualis* (Phill.), *Leiopteria* (L.) *laminosa* (Phill.), *Aviculo-*

Всичается разрез толшей туфогенно-осадочных и осадочных пород (300 м), которую А. А. Моссаковский и О. Томуртогоо (1976) условно относят к верхнему карбону, а А. И. Анатольева (1974) — к нижней перми.

В восточном направлении замещение вулканогенного разреза терригенным происходит, по данным О. Томуртогоо, в хр. Дэнг-Нуру (разрез 91), где им описана мощная терригенная толща с подчиненными пачками и прослоями туфов среднего состава. По всему разрезу толши известны растительные остатки, а в верхах — горизонт с морской фауной, сходной с фауной магарского горизонта Северо-Востока СССР (верхи нижнего—низы среднего карбона), в том числе визе-серпуховским гониатитом *Epicanites* sp. Ниже морской пачки М. В. Дуранте определила лепидофиты томиодендронового комплекса, немногочисленные оси и перышки папоротниковидных, а также остатки стробилов лепидофитов и мегаспоры; выше — папоротниковидные *Abacaniidium* sp. nov., *Chacassopteris* aff. *concinna* Radcz. Растения нижней части разреза заведомо принадлежат томиодендроновому комплексу; растения же, встреченные выше морской пачки, скорее всего относятся к птеридоспермовому комплексу, хотя не исключено, что это — безлепидофитовые аналоги томиодендронового комплекса. Разрез хр. Дэнг-Нуру может считаться опорным для верхов нижнего карбона Монголии.

К западу от хр. Тосоту-Нуру обломочные прибрежно-морские отложения карбона были описаны В. М. Синициным (1956), собравшим в районе г. Индыр *Calamites* sp. визейского облика (определения А. Н. Криштофовича). Более детально существенно терригенный тип разреза изучен О. Томуртогоо в окрестностях оазиса Эхин-Гол (фиг. 35, разрезы 87, 88). Здесь в районе г. Хара-Шанда-Ула (разрез 88) в двух разобренных тектонических блоках обнажаются песчано-алевролитовая и конгломерато-песчаниковая толши, в первой из которых обнаружены скопления своеобразных мелкоподушечных лепидофитов, близких к роду *Ursodendron* (разрез 88, а), и нижнекаменноугольных брахиопод (разрез 88, в); во второй — *Angaropteridium* sp. (вероятные аналоги птеридоспермового комплекса). Восточнее (хр. Цубулюр-Хара-Нуру) в двух разобренных тектонических блоках обнажаются флоронсная вулканогенно-осадочная толща с *Chacassopteris* cf. *concinna* Radcz и морская терригенная толща песчано-алевролитовая в низах и грубообломочная в верхах. Взаимоотношения обоих толш и их корреляция с разрезом в районе г. Хара-Шанда-Ула неясны.

Среди упомянутых комплексов органических остатков обоих типов разрезов наиболее древним, по-видимому, является комплекс мелкоподушечных лепидофитов, близких турнейскому роду *Ursodendron* (существенно терригенный тип разреза). При всех сложностях определения границы между томиодендроновым и птеридоспермовым комплексами, очевидно, можно допустить, что оба эти комплекса присутствуют в том и другом типе разрезов. Наиболее молодой птеридоспермокордаитовый комплекс известен лишь в вулканогенных толщах. Таким образом, вулканогенный (континентальный) и существенно терригенный (прибрежно-морской) типы разрезов в западной части Южно-Гобийской области сосуществуют по крайней мере на протяжении конца раннего — части среднего карбона.

Позднепалеозойская геосинклинальная область Юго-Восточной Монголии

На крайнем юго-востоке Монголии по границе с Китаем в сравнительно узкой (до 60 км) полосе восток-северо-восточного простираения прослеживаются каменноугольные и пермские геосинклинальные образования морского генезиса, вклю-

(Окончание подписи к рис. 35)

pecten plicatus Sow., *Streblopteria anisotum* (Phill.) (определения К. А. Астафьевой-Урбайтис); гониатит *Epicanites* sp. (определение М. Ф. Богословской); e — *Abacaniidium* sp. nov. (определения М. В. Дуранте), f — единичные перышки ангароптеридного типа, g — *Chacassopteris* cf. *concinna* Radcz., *Angaropteridium* ? sp. (определения М. В. Дуранте)

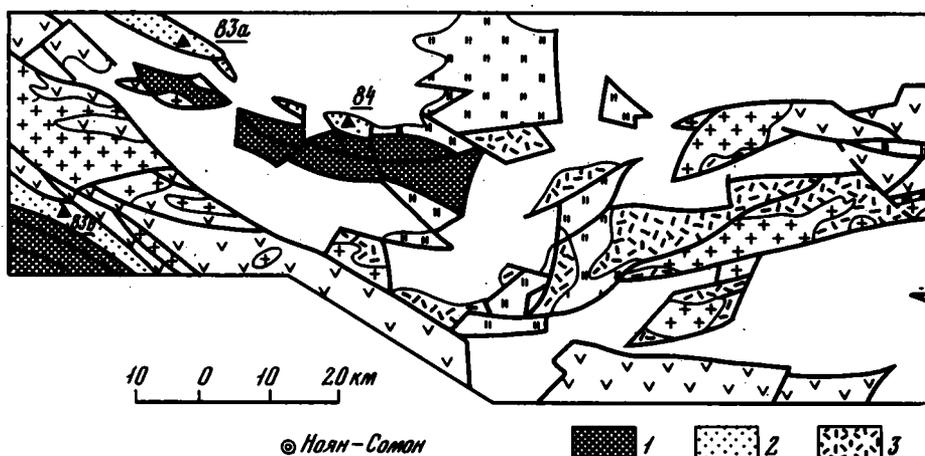


Рис. 36. Схема геологического строения смежных частей Заалтайской Гоби и Гобийского Тянь-Шаня (составил О.Томуртоого)

1 – силур (метаморфические образования); 2–4 – карбон: 2 – вулканогенно-терригенные образования нижнего – низов верхнего карбона; 3 – наземные вулканогенные образования нижнего – низов среднего карбона; 4 – средне-верхнека-

чающие, помимо терригенных пород, эффузивы различного состава и рифогенные известняки. Осадки нижнего карбона впервые установлены здесь в 50-х годах Б. А. Шевелевым, Б. М. Казаковым, А. А. Кулешом, Г. И. Хубльдиковым (Маринов, 1957). В 60-х годах Ю. А. Борзаковский и О. Д. Суетенко (1970) выявили широкое развитие мощных морских образований верхнего карбона, тесно связанных с нижепермскими.

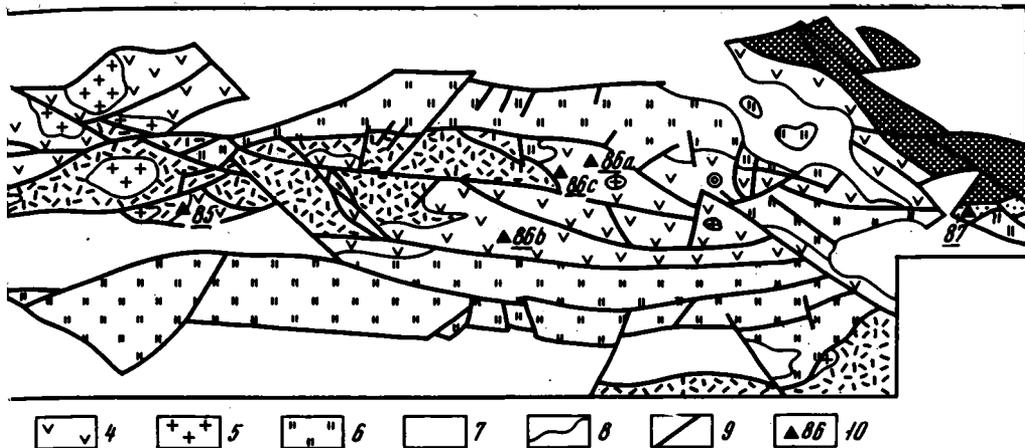
Биостратиграфическое расчленение карбона Юго-Восточной Монголии основывается прежде всего на фауне фораминифер, встречающихся в нижнем и особенно часто в среднем и верхнем карбоне (Суетенко, 1968). Известны они, в основном, из рифовых массивов, в терригенных же породах, вмещающих рифовые тела, находки фораминифер крайне редки. Вследствие этого непрерывная последовательность фораминиферовых комплексов в настоящее время не может быть установлена. Имеющийся материал позволяет выделить в каменноугольных отложениях три комплекса фораминифер¹.

Самый древний – архедисцидово-зоштафелловый – ниже-среднекаменноугольный комплекс с *Archaediscus maximus*, *Asteroarchaediscus baschkiricus*, *Archaediscus krestovnikovi*, *Neoarchaediscus rugosus*, *Eostaffella mosquensis*, *E. bigemmicula* и др. По схеме МСК для Русской платформы он отвечает серпуховскому ярусу и низам башкирского.

Помимо фораминифер, в отложениях нижнего карбона весьма многочисленны находки ругоз, среди которых, согласно определению Т. А. Добролюбовой и Н. В. Кабакович, преобладают формы из родов *Diphyphyllum*, *Dibunophyllum*, *Lithostrotion*, *Caninia*, *Palaesmila*. По мнению Н. В. Кабакович, в комплексе преобладают виды, широко распространенные в визейском ярусе, особенно многочисленные в его верхней половине, но частично заходящие и в отложения серпуховского яруса. В целом комплекс ругоз отвечает визейскому – низам серпуховского яруса. Соотношения его с серпуховско-нижебашкирскими фораминиферами не выяснены окончательно. Наиболее представительные местонахождения ругоз обнаружены в существенно терригенных разрезах, не содержащих фораминифер. Однако аналогичные виды ругоз найдены и в рифовых массивах совместно с серпуховско-нижебашкирскими фораминиферами.

Второй комплекс фораминифер – профузулиnellовый (*Profusulinella nuratensis*) – отвечает московскому ярусу и, по имеющимся данным, распространен

¹ Изучение фораминифер проводилось М. Н. Соловьевой.



4 – мелководные наземные терригенно-вулканогенные образования; 5 – позднекаменноугольные гранитоиды; 6 – пермо-триасовые континентальные терригенные отложения; 7 – меловые и кайнозойские континентальные терригенные отложения; 8 – геологические границы; 9 – разломы; 10 – местоположение разрезов, приведенных на рис. 35

ограниченно. Третий комплекс – тритицитовый, включающий *Triticites rossicus*, *T. ohiensis*, *T. totoshanensis* и др. Он хорошо сопоставляется с фораминиферовыми комплексами верхов касимовского и гжельского ярусов Русской платформы. Помимо вышеуказанных каменноугольных комплексов, весьма представительными и широко распространенными по площади являются два нижнепермских комплекса фораминифер, приуроченных к верхам непрерывного каменноугольно-пермского разреза. Из них наиболее древний швагерино-ругозофузулиновый комплекс (*Schwagerina sphaerica*, *Pseudoschwagerina uddeni*, *Ps. beedi*, *Rugosofusulina stabilis*, *R. didirecta*, *Daixina galloway*, *Pseudofusulina pseudopointeli*, *Ps. lutuginiformis* var. *pointeli*, *Triticites plummeri*) отвечает ассельскому ярусу, скорее его средней и верхней части. Наиболее поздний монодиексодиновый комплекс с *Monodioxodina linearis* и *M. oksanae* сопоставляется с таковым сакмарского яруса.

В пределах рассматриваемой территории выделяется два основных типа разрезов каменноугольных отложений – северный и южный, характеризующие зоны субширотного простирания.

Северный тип разреза (внешняя Далаульско-Лугингольская зона) установлен в разобщенных и значительно удаленных друг от друга полях в юго-восточных отрогах Гобийского Тянь-Шаня (горы Ихэ-Хонгорджи, Далан-Ула) и в южных отрогах хр. Тото-Шань (горы Агуй-Ула, Чжирэм-Ула, рис. 37, 38). Эти районы характеризуются обилием терригенных и карбонатных пород, фациальные особенности которых позволяют реконструировать две области осадконакопления. Разрезы первой, более северной области (горы Ихэ-Хонгорджи, Чжирэм-Ула), с преобладанием грубообломочных пород и отдельными карбонатными органогенными постройками, фиксируют мелководную прибрежную литораль. Только в этой полосе, как будет показано ниже, выявлено основание каменноугольного разреза. Вторая область (гора Далан-Ула, Агуй-Ула) отвечает, видимо, краевой части шельфа и зоне перехода к континентальному склону. Она характеризуется значительно большими мощностями, преобладающим развитием тонкообломочных терригенных пород и наличием мощных рифовых построек.

Основание разреза каменноугольных отложений вскрыто в горах Ихэ-Хонгорджи и Чжирэм-Ула, где базальные конгломераты и песчаники нижнего карбона с размывом и угловым несогласием ложатся на девонские гранитоиды и эффузивы, а также на силурийские песчаники и сланцы. Наиболее верхние части разреза известны в горах Ихэ-Хонгорджи, где каменноугольные отложения перекрываются с неясным контактом субазральными (?) эффузивами нижней перми и известняками,

Рис. 38. Схематическая геологическая карта района горы Агуй-Ула (составили О. Д. Суетенко, А. С. Перфильев). Условные обозначения см. на рис. 14



охарактеризованными брахиоподами пермского возраста¹. В горах Агуй-Ула осадки карбона слагают нижнюю часть разреза мощной каменноугольной-нижнепермской серии, из состава которой в настоящее время не вычлениаются.

В горах Ихэ-Хонгорджи каменноугольные отложения расчленены Б. А. Шевелевым на нижнекаменноугольную известняково-песчаниковую и условно среднекаменноугольную конгломератовую толщи. В основании первой толщи обособливается горизонт базальных конгломератов с галькой девонских гранитов, а выше залегают разнозернистые полимиктовые песчаники, вмещающие горизонт органогенных известняков с остатками ругоз, брахиопод, мшанок, пелеципод, гастропод. Определены только ругозы, среди которых весьма многочисленны различные виды из родов *Diphyphyllum*, *Lithostrotion* (рис. 37, разрез 92). По мнению Т. А. Доблюбовой, все они относятся к визейскому ярусу. Конгломератовая толща связана с известняково-песчаниковой постепенным переходом, подошва ее проводится по появлению в разрезе большого количества грубообломочных пород. Она представлена чередованием конгломератов (в том числе валунных), песчаников, редко — алевролитов, аргиллитов, суммарная мощность которых оценивается в 800—1200 м. Конгломератовая толща лишена органических остатков и к среднему-верхнему карбону относится условно на основании стратиграфического положения.

Сходный, существенно песчаниковый состав имеют нижнекаменноугольные отложения в горах Чжирэм-Ула (разрез 93), где они изучались Б. М. Казаковым, А. А. Кулешом, Б. А. Даниловым, О. Д. Суетенко. Преобладающими (особенно в низах разреза) являются пестроцветные (серые, розовые, желтые) аркозовые и кварцевые песчаники, включающие гравелиты, известняки (часто криноидные) и кислые эффузивы. В верхах толщи появляются зеленоваго-серые полимиктовые песчаники и алевролиты с линзами известняков с фауной визе-серпуховских ругоз.

¹Г. И. Хубульдилов, впервые изучавший описываемый район, считал известняки верхнекаменноугольными, основываясь на определениях брахиопод Н. В. Литвинович и М. С. Потаповой (Маринов, Хубульдилов, 1957). Е. А. Павлова доказала принадлежность данного комплекса брахиопод к перми.

В горах Агуй-Ула и Далан-Ула основание мощного, сложно построенного каменноугольно-нижнепермского комплекса не вскрыто, а выше него залегает терригенная толща, отвечающая верхам нижней — низам верхней перми. В горах Агуй-Ула (разрез 96) О. Д. Суетенко, Ю. А. Борзаковский, А. С. Перфильев в составе этого комплекса выделяют фацию рифовых известняков и терригенную тонко-обломочную, каждая из которых по возрасту соответствует почти всему карбону и низам перми. Терригенная фация, мощность которой около 1350—1750 м, характеризуется развитием песчаников, алевролитов (иногда ритмично чередующихся), горизонтов яшмовидных пород, глинисто-кремнистых сланцев и основных эффузивов типа спилитов (рис. 38). Кремнисто-терригенные породы вмещают небольшие (1—10 м) линзы известняков, содержащих фораминифер тритицитового комплекса (рис. 37, разрез 96). Рифовая фация, мощность которой до 1000 м, образована массивными неслоистыми, местами перекристаллизованными известняками, слагающими единую гряду шириной 1—4 км и протяженностью свыше 90 км. В краевой части рифа массивные известняки окаймляются сначала органогенно-обломочным, а затем — рифовым шлейфом из грубозернистых кварц-карбонатных песчаников, конгломератов и конглобрекций с галькой органогенных известняков. По мере удаления от рифа состав обломков становится более разнообразным. Выклинивание массивных известняков происходит как постепенно, путем расщепления единого массива на отдельные линзы, так и очень резко, с тупым прямолинейными ограничениями выходов известняков. В рифовых известняках многочисленны находки фораминифер, среди которых выделяется три комплекса: серпуховско-нижебашкирский с архедисцидами, касимовско-гжельский с тритицитами и ассельский с швагеринами и ругозофузулинами (рис. 37, разрез 96, h, t, k). Помимо фораминифер, часто встречаются ругозы, среди которых присутствуют визейско-серпуховские формы (рис. 37, разрез 96, h) и нижепермские, сходные с видами из средней части известняков Чюя Китая (рис. 37, разрез 96, k).

В горах Далан-Ула каменноугольные отложения также являются частью нерасчлененного каменноугольно-нижнепермского комплекса, в разрезе которого Г. И. Хубульдинов установил две свиты (разрез 94). Нижняя, эффузивно-песчаниково-конгломератовая, свита, мощностью 1100—1200 м, слагается песчаниками, конгломератами, алевролитами, глинистыми, известково-глинистыми, кремнистыми сланцами с прослоями известняков, эффузивов среднего и основного состава. Верхняя свита, известняково-конгломератовая, образована глинистыми сланцами, вмещающими мощные горизонты известняков (в том числе обломочных), ассоциирующихся с конгломератами с галькой известняков и кварца. Эта свита, несомненно, аналогична рифовой фации района г. Агуй-Ула. Возможно, вышеуказанные свиты не залегают в едином разрезе, как это описано Г. И. Хубульдиновым, а латерально замещают друг друга. В известняках из известняково-конгломератовой свиты найдены ругозы каменноугольного возраста (рис. 37, разрез 94, c).

Южный тип разреза (внутренняя Солонкерская зона). Солонкерская зона (Суетенко, 1968; Тектоника Монгольской Народной Республики, 1974) прослеживается на расстоянии около 200 км вдоль южной границы МНР от горы Ихэ-Шара-Хада на западе до горы Ханга-Обо на востоке. Судя по развитию здесь граувакк, существенно кремнистых осадков с мощными известняками и подводными вулканами среднеосновного состава, в карбоне этой зоне соответствовал достаточно глубоководный морской бассейн с резко расчлененным рельефом дна, в котором глубокие впадины с туфогенно-граувакковыми осадками чередовались с подводными вулканическими кордильерами и рифогенными постройками (Борзаковский, Суетенко, 1970; Дуранте и др., 1979).

Ю. А. Борзаковский, О. Д. Суетенко (1970) выделили в Солонкерской зоне мощный каменноугольно-нижнепермский вулканогенно-граувакко-кремнистый комплекс с невоскрытым основанием, расчлененный на две свиты — нижекаменноугольную хангаобинскую и позднекаменноугольно-нижнепермскую бороинсульскую. Последняя перекрывается, видимо, с небольшим размывом вулканогенно-туфогенными образованиями нижней-верхней перми, содержащими брахиоподы и мшанки, аналогичные известному комплексу Усу-Хонгор (Геология Монгольской Народной Республики, 1973).

Хангаобинская свита, мощностью 800 м, складывается полимиктовыми и граувакковыми песчаниками, яшмовидными породами, кремнистыми алевролитами с выклинивающимися горизонтами гравийно-галечного состава и зеленокаменными эффузивами типа спилитов и андезитовых порфиритов (рис. 37, разрез 95). В линзе песчаных известняков обнаружены мшанки, характерные для визейского и серпуховского ярусов (рис. 37, разрез 95, d).

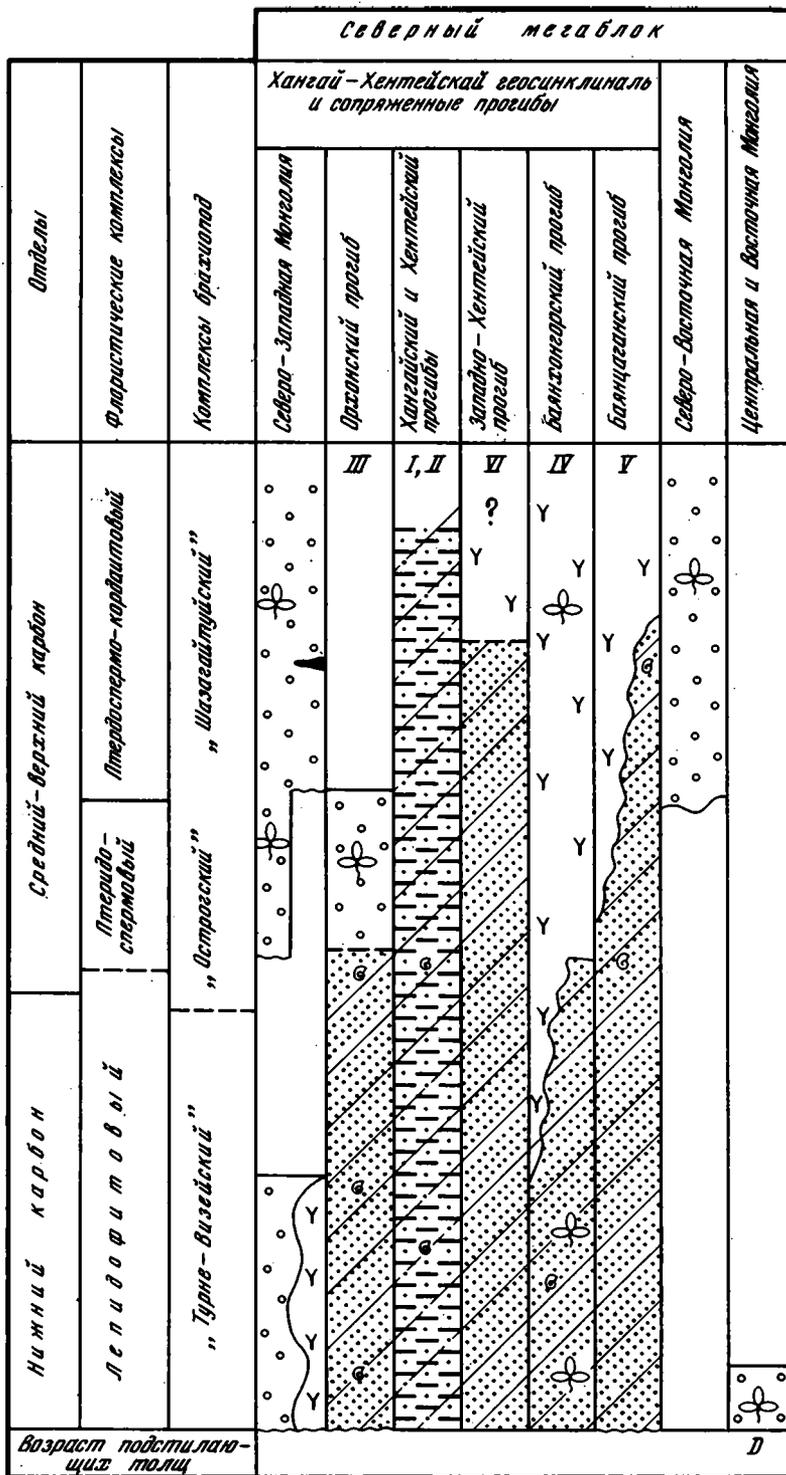
Бороинсульская свита отделена от хангаобинской разломом, но значительное несогласие между ними, видимо, отсутствует. Свита отличается большой фациальной изменчивостью, обусловленной линзовидным переслаиванием пачек туфогенных и полимиктовых песчаников, кремнистых алевролитов, яшмовидных пород, зеленокаменно измененных андезитовых, андезит-дацитовых, андезит-базальтовых порфиритов и пачек сложного чередования яшм (с радиоляриями), песчаников, гравелитов. В средней и верхней частях свиты наблюдаются мощные (100 м) горизонты рифогенных известняков протяженностью 50–70 км. В них установлены фораминиферы (фузулинеиллы), известные из московского яруса (рис. 37, разрез 95, e), а в верхней – фораминиферы швагеринового горизонта нижней перми: псевдошвагерини, псевдофузулины (разрез 95, f). Таким образом, в Солонкерской зоне, так же как и в краевой части Даланульско-Лугингольской зоны, граница карбона и перми проходит внутри единой серии и устанавливается только по изменению фаунистических комплексов – в основном фораминифер, появление среди которых швагерин позволяет относить вмещающие породы к средней и верхней зонам ассельского яруса нижней перми.

Заканчивая описание, следует подчеркнуть что в Юго-Восточной Монголии, судя по имеющимся данным, отсутствуют отложения низов карбона – турнейского яруса. Органические остатки, собранные в основании каменноугольного разреза, соответствуют или визейскому ярусу, или серпуховскому и низам башкирского яруса; турнейские виды совершенно отсутствуют как среди ругоз, так и среди фораминифер. Следовательно, и по составу органических остатков, и по строению разреза (отсутствует мощная подвизейская толща) можно считать, что морское каменноугольное осадконакопление в средней части рассматриваемого района (Даланульско-Лугингольская зона) началось заведомо только в визейское время и ему предшествовал значительный размыв, соответствующий верхам девона – низам карбона. В то же время южнее, в Солонкерской зоне, где основание каменноугольного разреза не установлено, нельзя исключать возможность присутствия морских образований турнейского возраста.

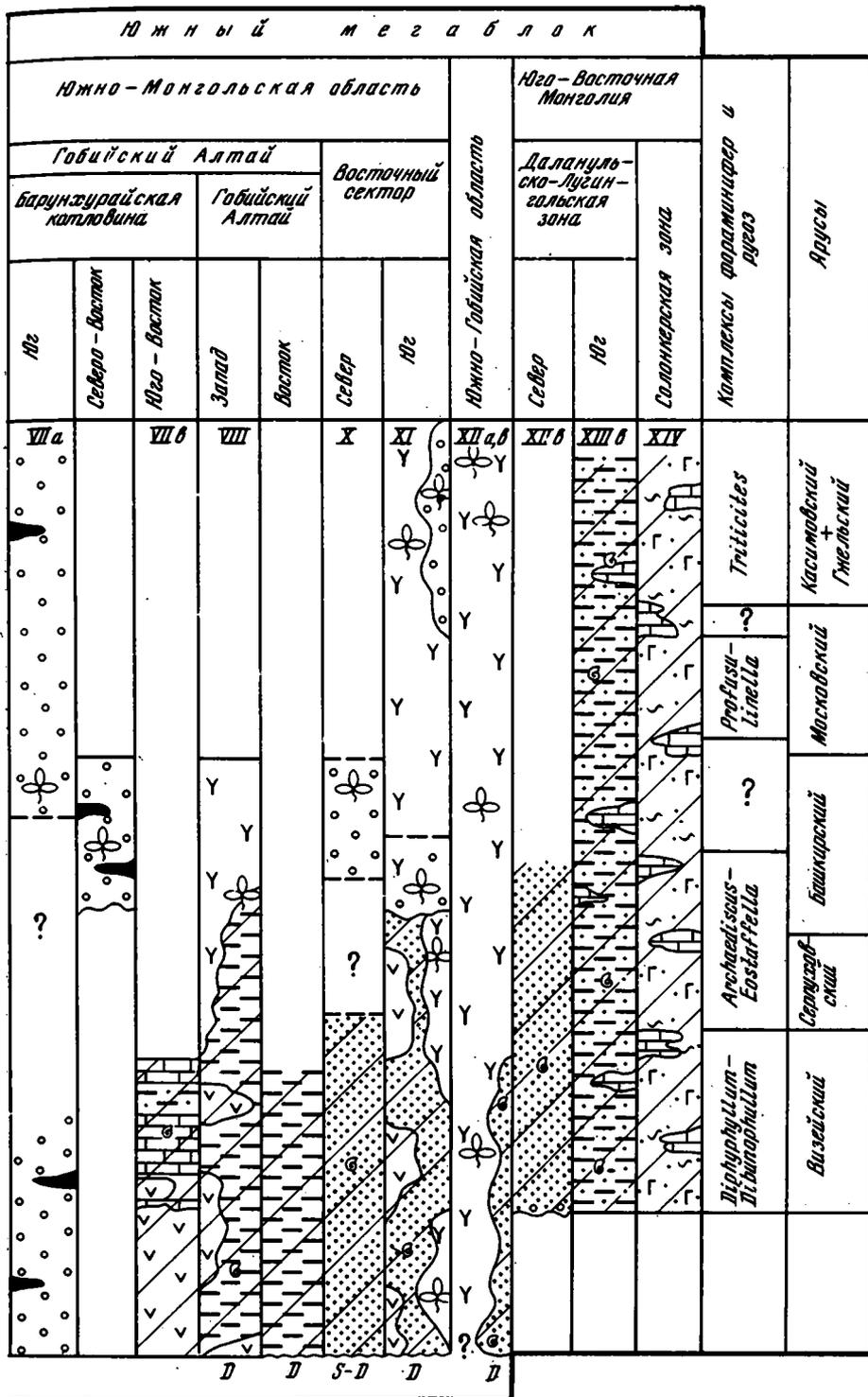
Фациальный анализ каменноугольных осадков Юго-Восточной Монголии показывает, что они накапливались в окраинной части обширного океанического бассейна, включающей зону шельфа, континентального склона и частично – глубоководные районы; большая часть морской акватории восстанавливается на территории КНР. Анализ известной каменноугольной фауны и палеогеографические реконструкции указывают на принадлежность этого морского бассейна тропическому палеоклиматическому поясу (океану Тетис), протягивавшемуся в карбоне в широтном направлении через всю Центральную Азию, от Тихого океана на востоке до Кавказа и Средиземноморья на западе.

Рис. 39. Схема сопоставления разрезов разных структурно-фациальных зон Монголии (составила М.В.Дуранте)

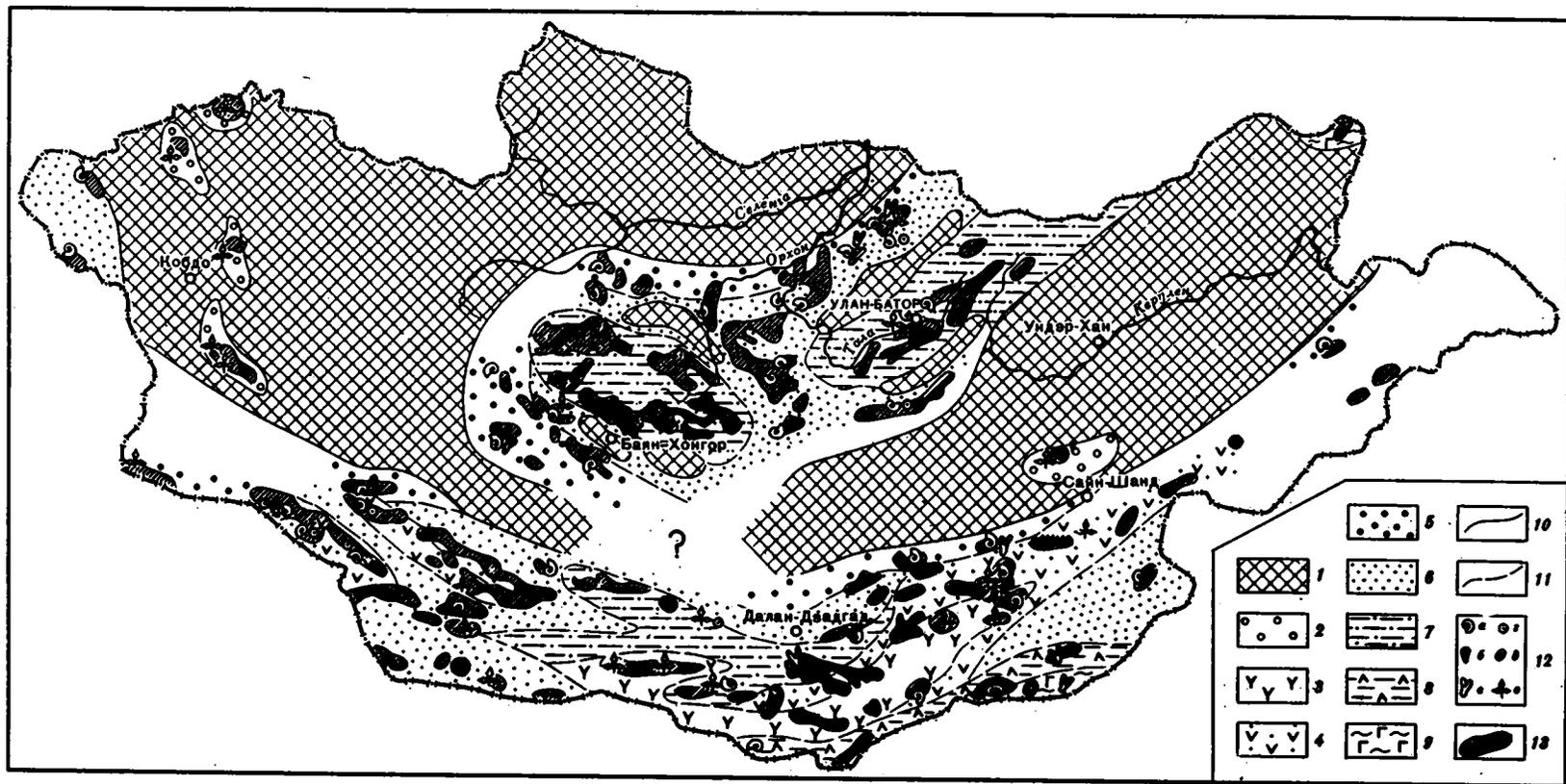
1–7 – морские отложения: 1 – морские отложения вообще; 2 – песчаные, песчано-галечные, песчано-алевроитовые, участками органогенно-детритусовые осадки; 3 – песчано-алевроитовые, алевроито-глинистые, частью кремнистые осадки; 4 – алевроито-глинистые осадки; 5 – субаквальные вулканы разного (преимущественно среднего) состава; 6 – граувакково-кремнисто-глинистые осадки, средние и основные вулканы; 7 – известняки; 8–11 – континентальные осадки: 8 – субаэральные вулканы разного состава; 9 – субаэральные вулканы в сочетании с песчано-галечными и алевроитовыми осадками; 10 – песчано-галечные и алевроитовые осадки; 11 – угленосные осадки; 12–13 – местонахождения: 12 – растительных остатков, 13 – морской фауны; 14 – номера структурно-фациальных зон, расположение которых показано на рис. 40



Ю ж н ы й м е г а б л о к



Yoy 9 o o 10 ■ 11 ∞ 12 G 13 V-VII 14



КРАТКИЙ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

В первой половине карбона северные районы Монголии, за исключением Хангай-Хэнтэйской геосинклинали, входили в состав Сибирского континента (рис. 40).

Морской бассейн Хангай-Хэнтэйской зоны представлял собой юго-западное окончание залива, следовавшего вдоль Монголо-Охотского линеймента и, по-видимому, соединявшегося на востоке с бассейном Тихого океана. По его периферии (Орхонский, Баянхонгорский и Буцаганский прогибы) располагались мелководные шельфовые бассейны. Хангайский же и Хэнтэйский прогибы И. Б. Филиппова (1969) считает крутосклонными седиментационными ваннами, выполненными осадками турбидитных потоков и обвальнo-оползневymi накоплениями, формировавшимися у подножий континентального склона. Шельфовые моря временами покрывали и южные окраины Северного мегаблока.

Континентальные осадки концентрируются, в основном в Цаган-Шибэтинской полосе впадин Северо-Западной Монголии и отличаются заметной ролью вулканогенного и туфогенного материала.

Центрально-Монгольское поднятие, где неизвестны морские каменноугольные отложения, в течение большей части нижнего карбона выступало, по-видимому, в качестве водораздела между морями Северной и Южной Монголии. Однако, хотя бы эпизодически прслив между этими морями существовал, поскольку в Южной Монголии (хр. Дэнг-Нуру) известна арктическая фауна беспозвоночных конца раннего карбона.

В Южной Монголии в первой половине карбона располагалась сложная система прогибов и поднятий. Во второй половине раннего карбона эта область распадается



Рис. 40. Литолого-фациальная схема территории Монголии в раннем карбоне (составили М. В. Дуранте и И. Б. Филиппова)

1 – области размыва; 2–3 – области континентального осадконакопления: 2 – обломочных осадков, 3 – субаэральных вулканитов; 4–9 – области морского осадконакопления: 4 – вулканиты с прослоями песчано-алевролитовых, участками карбонатных органогенно-детритусовых осадков; 5, 6 – зона шельфа: 5 – песчаные, песчано-галечные, участками карбонатные органогенно-детритусовые осадки; 6 – песчано-алевритовые, песчаные, участками карбонатные органогенные и органогенно-детритусовые осадки; 7 – песчано-алевритовые флишидные осадки турбидитных потоков, иногда сочетающиеся с песчаными обвальнo-оползневymi накоплениями; 8 – субаквальные и субаэральные вулканиты основного и среднего состава, алевролитовые и песчано-галечные осадки (мелководье с вулканическими островами); 9 – алеврито-глинистые, кремнистые песчано-гравийные осадки, крупные биогермные массивы (подводная терраса); 10 – граувакково-кремнисто-глинистые осадки, средние и основные вулканиты, в том числе спилиты (осадки океанического бассейна); 11 – границы областей размыва и осадконакопления; 12 – границы фациальных зон; 13 – местонахождения: а – брахиопод, б – кораллов, в – мшанок, г – криноидей, д – фораминифер, е – растительных остатков; 14 – выходы нижнего карбона.

Римские цифры на карте обозначают: I–V – Хангай-Хэнтэйская геосинклиналь и сопряженные с ней прогибы: I – Хангайский прогиб, II – Хэнтэйский прогиб, III – Орхонский прогиб, IV – Баянхонгорский прогиб, V – Буцаганский прогиб; VI – Западно-Хэнтэйский прогиб; VII–XI – Южно-Монгольская геосинклиналь: VII–IX – западный сектор: VII – Барунхурайская котловина, VIIа – южная часть, VIIб – юго-восточная часть; VIII – Гобийский Алтай, VIIIа – Заалтайская Гоби, VIIIб – Джунгарская Гоби; IX–XI – восточный сектор: IX – внешняя Сухэбаторская зона: X–XI – Манлайский прогиб: X – западная часть, XI – восточная часть; XII – Южно-Гобийская область: а – восточная часть, б – западная часть; XIII – Даланульско-Лугингольская зона: XIV – Солонкерская зона

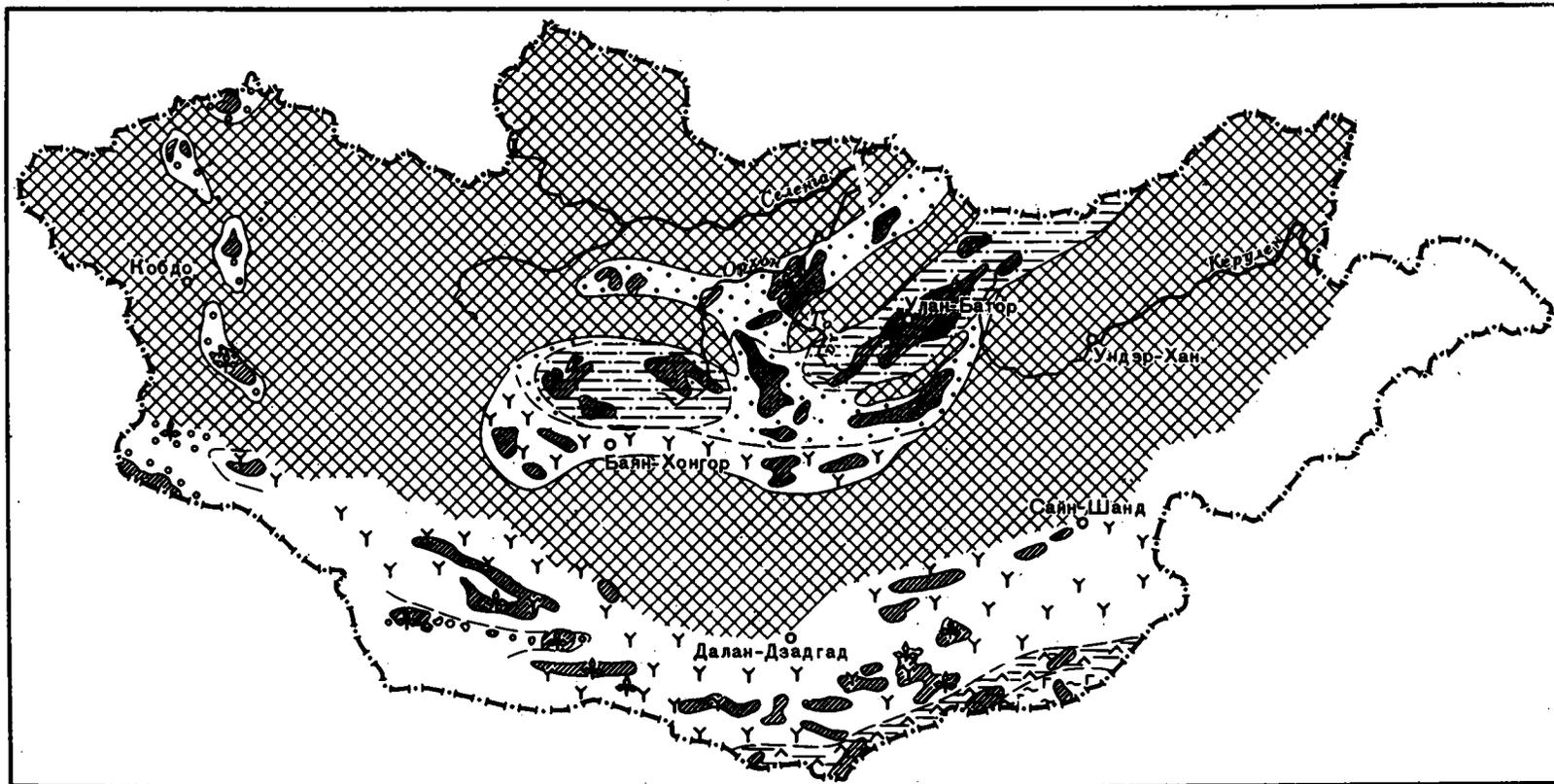


Рис. 41. Литолого-фациальная схема территории Монголии в начале среднего карбона (составила М.В.Дуранте). Условные обозначения см. на рис. 40

ся на два крупных субширотных прогиба (Южно-Монгольский и Внутренне-Монгольский) и разделяющее их Южно-Гобийское поднятие, выраженное то в виде подводного вала (области развития мелководных шельфовых осадков), то в виде цепочки вулканических островов и гряд.

Южно-Монгольская геосинклиналь, за исключением восточной части ее восточного сектора и плохо изученных юго-западных районов (внутренняя часть внутренней зоны), представляла собой относительно просто построенный существенно терригенный, почти амагматичный прогиб миогеосинклинального типа. Восточ-

танную здесь отложений (в том числе вулканитов) самого разнообразного генезиса (от относительно глубоководных до субаэральных), а также по присутствию в близких слоях как растительных остатков, так и морской фауны, являясь морским бассейном со сложным рельефом дна и обилием вулканических островов.

В позднепалеозойской геосинклинали Юго-Восточной Монголии, являющейся частью Внутренне-Монгольской геосинклинали, существенно терригенным осадконакоплением характеризуется лишь прилегающая к Южно-Гобийскому поднятию внешняя Даланульско-Дугингольская зона. Развитие в ее пределах цепочек массивов биогермных известняков, параллельных простираению зоны, — косвенное свидетельство существования крупных перегибов в рельефе дна бассейна. Внутренней (Солонкерской) зоне, характеризующейся граувакково-кремнисто-глинистыми осадками, включающими тела рифогенных известняков и покровы подводных вулканитов среднего и основного состава, по-видимому, соответствовал достаточно глубоководный морской бассейн со сложно расчлененным рельефом дна. Глубокие впадины чередовались здесь с вулканическими кордильерами и рифогенными постройками.

Сходное сочетание разнообразных палеогеографических обстановок характерно для современных систем вулканических дуг. Собственно вулканической дугой, очевидно, можно считать Южно-Гобийское поднятие и, возможно, восточную часть восточного сектора Южно-Монгольской геосинклинали. Остальная часть Южно-Монгольской геосинклинали, очевидно, может рассматриваться как зона окраинных морей (Дуранте, 1976; Дуранте и др., 1979). Солонкерская зона нередко трактуется как глубоководный желоб и его океаническое обрамление (Зоненшайн, Моссаковский, 1975; Дуранте и др., 1979).

Таким образом, Южную Монголию в раннем карбоне можно рассматривать как северную окраину крупного океанического бассейна, принадлежащего системе Палеотетиса (Моссаковский, 1975).

Конец раннего начало среднего карбона ознаменованы на территории Монголии крупными палеогеографическими перестройками, связанными с замыканием части палеозойских геосинклиналей (рис. 41). Морской бассейн резко сократился в размерах в Хангайском прогибе Хангай-Хэнтэйской геосинклинали (Филиппова, 1969) и покинул периферические прогибы, где начали накапливаться континентальные толщи.

В пределах Южно-Монгольской геосинклинали неизвестны более молодые, чем визе-серпуховские, комплексы морской фауны и почти неизвестны (за исключением восточной части восточного сектора и крайнего юго-запада) растения, более древние, чем принадлежащие птеридоспермовому комплексу. Таким образом, замыкание Южно-Монгольской геосинклинали происходит в интервале: верхи визе-серпуховский ярус. В это время вулканическая дуга спаивается с Сибирским континентом и входит в его состав.

В среднем и позднем карбоне морские бассейны сохраняются лишь во Внутренне-Монгольской и Хангай-Хэнтэйской геосинклиналах. Бывшая Южно-Монгольская геосинклиналь и Южно-Гобийское поднятие превращаются в зону ареального известково-щелочного вулканизма. В более северных районах субаэральные вулканы, возможно, распространены лишь по южной окраине Хангай-Хэнтэйской геосинклинали. Количество и площадь внутренних впадин сократились; вулканогенные и туфогенные породы исчезли из их разрезов.

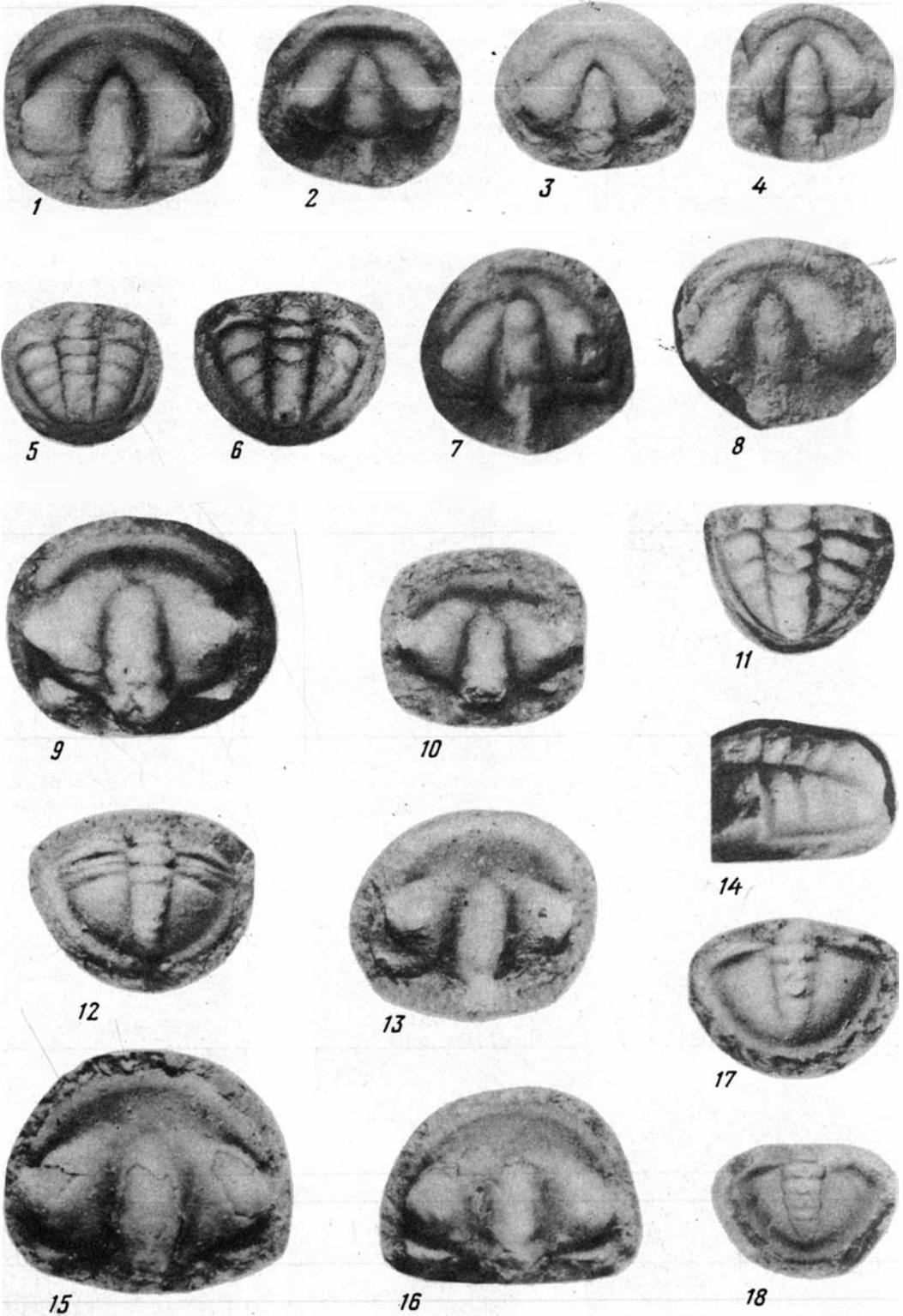
К концу карбона площади морского и континентального осадконакопления сократились, но общий палеогеографический план остался без изменений. К югу от Южно-Гобийской зоны продолжают существовать Даланульская и Солонкерская зоны с тем же характером осадконакопления, а на месте Хэнтэйского, Баянцаганского и Хангайского прогибов — морской залив, где накапливаются преимущественно обломочные осадки.

ЛИТЕРАТУРА

- Амантов В.А.* Геология и проблемы геолого-структурного районирования каледонид территории Северо-Западной Монголии (Котловина Больших Озер и Западный Хангай): Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. ЛГУ, 1963.
- Амантов В.А., Борзаковский Ю.А., Волчек И.И.* и др. Современное представление о геологическом строении и некоторых закономерностях размещения полезных ископаемых. — В кн.: Маринов Н.А. Геологические исследования Монгольской Народной Республики. М.: Недра, 1967.
- Ананьев В.А., Егоров Э.А.* О возрасте быстринской свиты на юго-востоке Западной Сибири с открытием в ней *Cyclostigma kiltorkense* Naughton в районе Ужура. — Докл. АН СССР, 1957, т. 113, № 2.
- Анатольева А.И.* Строение и состав пермского красноцветного вулканогенно-осадочного комплекса на юге Монголии. — Геология и геофизика, 1974, № 10.
- Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Верхний палеозой. — Тр. Сибирск. науч.-исслед. ин-т геол., геофиз. и минер. сырья, 1962, т. III, вып. 21.
- Бобров В.А.* Новые данные о нижнекарбонных отложениях горы Урмугтей-Ула в Монголии. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым востока СССР, 1964. (Тр. Всесоюз. геол. ин-та. Нов. сер.; Т. 107).
- Борзаковский Ю.А., Суешенко О.Д.* О некоторых позднепалеозойских геосинклинальных прогибах Центральной и Восточной Азии. — Геотектоника, 1970, № 5.
- Васильев В.Г., Волховин В.С., Гришин Г.А.* и др. Геологическое строение Монгольской Народной Республики. Л.: Гостоптехиздат, 1959.
- Воложский К.Л.* Стратиграфия и тектоника крайнего Северо-Запада Монголии (район хр. Цаган-Шибету, Хархира-Нуру и Сайлюгем). — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1961, т. 36, вып. 1. Геология Монгольской Народной Республики. М.: Недра, 1973. Т. I. Стратиграфия.
- Грайзер М.И.* К вопросу о нижнекарбонном вулканизме юга Сибири и Монгольской Народной Республики. — Докл. АН СССР, 1963, т. 152, № 6.
- Грайзер М.И.* Нижнекаменноугольные отложения Саяно-Алтайской складчатой области. М.: Наука, 1967.
- Грецькая Т.А., Моссаковский А.А.* Некоторые вопросы стратиграфии и структурных соотношений карбона и триаса на севере Центральной Монголии. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1969, № 2.
- Горелова С.Г., Меньшикова Л.В., Халфин Л.Л.* Фитостратиграфия и определитель растений верхнепалеозойских угленосных отложений Кузнецкого бассейна. — Тр. Сиб. науч.-исслед. ин-та геол., геофиз. и минер. сырья, 1973, вып. 140, ч. I.
- Дергунов А.Б., Лувсанданзан Б.* Наложенные структуры Северо-Западной Монголии. — В кн.: Материалы научной конференции, посвященной 30-летию геологической службы МНР. Улан-Батор, 1971.
- Дуранте М.В.* Распределение комплексов растительных остатков в верхнепалеозойских отложениях северной части Западного Верхоянья. — В кн.: Докембрий и палеозой Северо-Востока СССР: Тез. докл. межвед. стратигр. совещания. Магадан, 1974.
- Дуранте М.В.* Палеоботаническое обоснование стратиграфии карбона и перми Монголии. — Тр. Совм. Сов.-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед., вып. 19.
- Дуранте М.В., Зоненшайн Л.П., Коваленко В.И.* и др. Верхнепалеозойские отложения и магматизм Ханбогдинского района Южной Монголии. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1976, т. 51, № 4.
- Дуранте М.В., Израилев Л.М.* Флористические комплексы и стратиграфия каменноугольных и пермских отложений меридиональной части Западного Верхоянья. — Бюл. МОИП, 1977, т. 52 (4).
- Дуранте М.В., Филиппова И.Б., Зоненшайн Л.П.* и др. Каменноугольные отложения Монголии. В кн.: Тр. VIII международного конгресса по стратиграфии и геологии карбона. Т. 2. Региональная биостратиграфия карбона современных континентов. М.: Наука, 1979.
- Ершоев Б.Н., Маринов Н.А.* Геологические исследования Монгольской Народной Республики М.: Недра, 1970.

- Зайцев Н.С., Моссаковский А.А., Перфильев А.С.* и др. О времени замыкания Хангайского прогиба в варисцидах Центральной Монголии. — Геотектоника, № 5, 1969.
- Залесский М.Д.* Палеозойская флора Ангарской серии. Атлас. — Тр. Геол. ком., 1918, вып. 174.
- Зоненшайн Л.П., Дуранте М.В.* и др. Основные черты геологического строения и развития ее предельных частей Монгольского и Гобийского Алтая. — Тр. Совм. Сов.-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед., 1970, вып. 1.
- Клеменц Д.А.* Сообщение об экспедиции Д.А.Клеменца в Монголию. — Изв. Вост.-Сиб. отд. ИРГО, 1896, т. 27, № 2.
- Котляр Г.В.* Биостратиграфия верхнепалеозойских отложений Забайкалья по брахиоподам: Автореф. канд. дис. Ленинград: ВСЕГЕИ, 1967.
- Луусанданзан Б.* Нижнекаменноугольные отложения Юго-Западной Монголии. — Тр. Совм. Сов.-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед., 1970, вып. 1.
- Маринов Н.А.* Стратиграфия Монгольской Народной Республики. М.: Изд-во АН СССР, 1957.
- Маринов Н.А.* Геологические исследования Монгольской Народной Республики. — М.: Недра, 1967.
- Маринов Н.А., Храпов А.А., Хубульдинов Г.И.* Верхнедевонские — нижнекаменноугольные континентальные отложения Восточной Монголии. — Докл. АН СССР, 1959, т. 128, № 4.
- Маркова Н.Г.* Стратиграфия нижнего и среднего палеозоя Западной Монголии. — Тр. Совм. Сов.-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед., 1975, вып. 12.
- Мейен С.В.* Кордаитовые верхнего палеозоя Северной Евразии (морфология, эпидермальное строение, систематика и стратиграфическое значение). — Тр. Геол. ин-та АН СССР, 1966, вып. 150.
- Мейен С.В.* О возрасте острогоской свиты Кузбасса и об аналогах намюра в континентальных отложениях Северной Азии. — Докл. АН СССР, 1968, т. 180, № 4.
- Моссаковский А.А.* Оrogenные структуры и вулканизм палеозоя Евразии и их место в процессе формирования континентальной земной коры. — Тр. Геол. ин-та АН СССР, 1975, вып. 268.
- Моссаковский А.А., Томуртоого О.* Схема стратиграфии пермских и раннемезозойских вулканогенно-осадочных образований Орхон-Селенгинского прогиба (МНР). — Докл. АН СССР, 1972, т. 206.
- Моссаковский А.А., Томуртоого О.* Верхний палеозой Монголии (стратиграфия, структуры, формации). — Тр. Совм. Сов.-Монгол. науч.-исслед. геол. экспед., 1976, вып. 15.
- Нейбург М.Ф.* Геологические исследования в хребте Батыр-Хаирхан (Северо-Западная Монголия) в 1926 г. — В кн.: Материалы Комиссии по исследованию Монгольской и Танну-Тувинской Народных Республик и Бурят-Монгольской АССР. Ленинград: Изд-во АН СССР, 1929, вып. 7.
- Нейбург М.Ф.* Фитостратиграфические горизонты Кузнецкого бассейна и их аналоги в смежных областях. — В кн.: Вопросы геологии Кузбасса, 1: Материалы II совещания по стратиграфии угленосных отложений. М.: Углетехиздат, 1956.
- Обручев С.В.* Несколько слов о геологическом строении Восточной Монголии по линии караванного пути от Кяхты по Калгана. — Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. геогр. об-ва. Иркутск, 1893, т. 24, № 3—4.
- Основные черты тектоники Монголии. — Международный геологический конгресс. XXIII сессия; докл. сов. геол. Оrogenические пояса. М.: Наука, 1968.
- Петрович Ю.Я.* Нижнекарбонные отложения бассейна р. Селенга. — В кн.: Материалы по геологии Монгольской Народной Республики. М.: Гостоптехиздат, 1963.
- Потанин Г.Н.* Очерки Северо-Западной Монголии: Результаты путешествия, исполненного в 1879—1880 гг. по поручению Императорск. Русск. геогр. об-ва. — В кн.: Дневник путешествия и материалы для физической географии и топографии Сев.-Зап. Монголии. СПб., 1883, вып. III.
- Рачковский И.П.* Исследования Монгольской и Танну-Тувинской Народных Республик. — В кн.: Отчет о деятельности АН СССР за 1928 г. ч. II. Отчет о научных командировках и экспедициях. Л.: Изд-во АН СССР, 1929.
- Решение коллоквиума по брахиоподам и гониатитам среднего, верхнего карбона и нижней перми Таймыра, Верхоянья, Северо-Востока СССР и Забайкалья, состоявшегося в Ленинграде (ВСЕГЕИ) с 29 марта по 2 апреля 1965 г. — Постановления МСК и решения его постоянной стратиграфической комиссии по перми, юре и мелу СССР. М.: ОНТИ ВИЭМС, 1966.
- Сарычева Т.Г., Сокольская А.Н., Безносова Г.А.* и др. Брахиоподы и палеогеография карбона Кузнецкой котловины. — Тр. ПИН, 1963, т. 95.
- Сизрова П.П.* К характеристике разрезов нижнекарбонных отложений района горы Урмуктуй и гор Хаптагай в Монголии. Л.: Изд-во АН СССР, 1935.
- Синицын В.М.* Заалтайская Гоби. Геологические рекогносцировки летом 1951 г. — М.: Изд-во АН СССР, 1956.
- Смирнов Н.* Верхнепалеозойская флора из Монголии. — Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., секция геол. и минерал. 1912, вып. 5.

- Суешенко О.Д. Первые находки фораминифер в Юго-Восточной Монголии. — Докл. АН СССР, 1968, т. 180, № 3.
- Суешенко О.Д., Головаченко Е.В., Ээнжин Г. Палеозойские тектонические покровы в восточных отрогах Гобийского Алтая (Южная Монголия). — Геотектоника, 1978, № 5.
- Суешенко О.Д., Шаркова Т.Т., Уликина Л.М. Стратиграфия и фауна палеозоя в восточных отрогах Гобийского Алтая (Мандалобинский массив). — В кн.: Ископаемая фауна и флора Монголии. М.: Недра, 1977.
- Тектоника Монгольской Народной Республики. — Тр. Совм. Сов.-Монгол. геол. науч.-исслед. экспед., 1974, вып. 9.
- Томуртоого О. История развития района гор Дель и Бунхан в Северной Монголии в нижнекаменноугольное время. — Уч. зап. Монгол. ун-та. Улан-Батор, 1967, т. XII, вып. 1 (24).
- Томуртоого О. Некоторые вопросы стратиграфии каменноугольных отложений бассейна р. Орхон в свете новейших данных. — Тр. Геол. ин-та АН МНР. Улан-Батор, 1970, вып. 1.
- Томуртоого О. Тектоника и история развития Орхон-Селенгинского прогиба (Монголия): Автореф. канд. дис. М., 1973.
- Устрицкий В.И. Биостратиграфия верхнего палеозоя Арктики. — Тр. Науч.-исслед. ин-та геологии Арктики, 1971, т. 164.
- Филиппова И.Б. Основные черты строения и развития Хангайского синклинория (Центральная Монголия). — Геотектоника, № 5, 1969.
- Шведов Н.А. О возрасте слоев с *Gondwanidium sibiricum* (Petunin.), Zal. в Западном Верхоянье. — Сборник статей по падеонтологии и биостратиграфии, 1960, вып. 20.
- Daber R. Abbildungen und Beschreibungen unterkarbonischer Pflanzenreste aus der Mongolischen Volksrepublik. — Palaontol. Abhandl., Bd. 3, 1972, N 5.

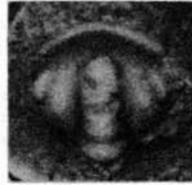




1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



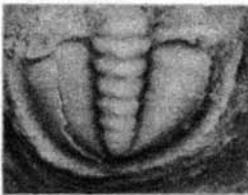
15



16



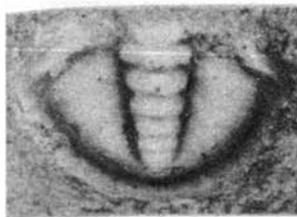
17



18



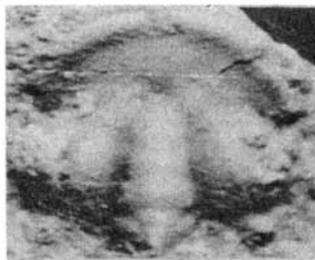
19



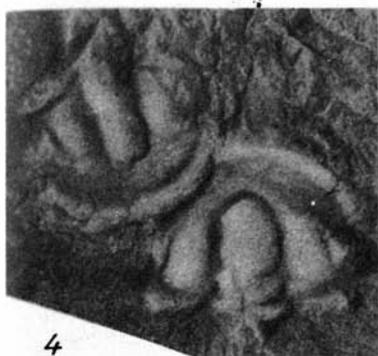
1



2



3



4



5



6



8



7



14



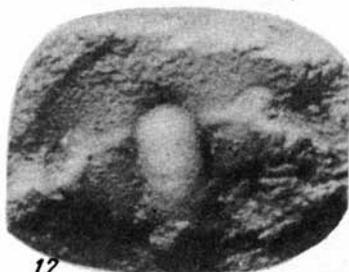
9



7a



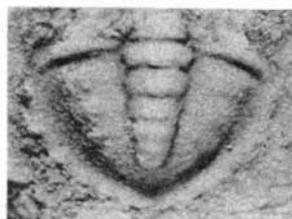
11



12



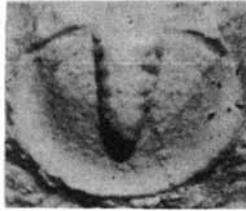
13



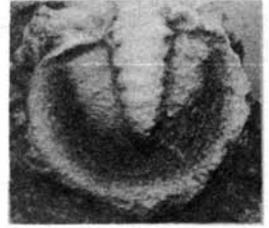
10



1



2



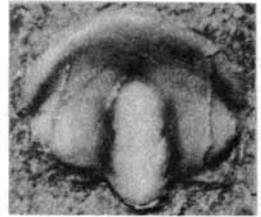
3



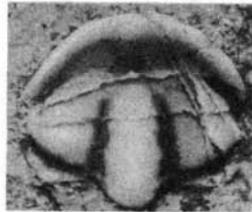
4



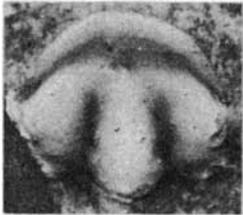
5



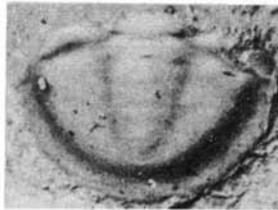
6



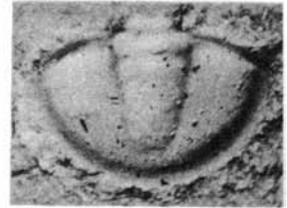
8



7



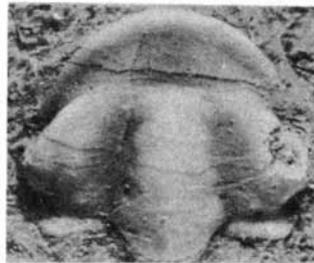
11



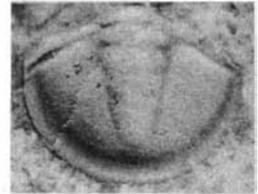
9



10



13



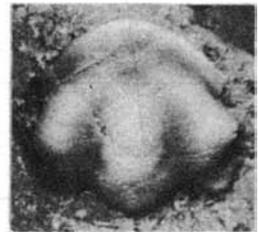
12



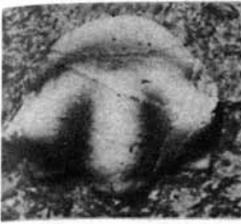
16



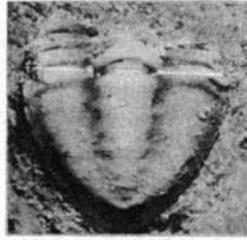
14



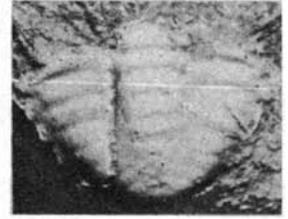
15



1



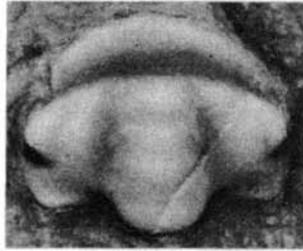
2



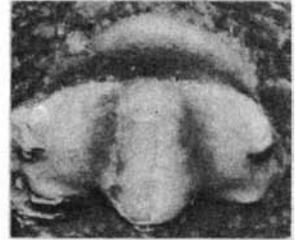
3



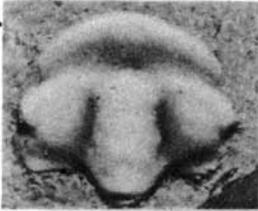
4



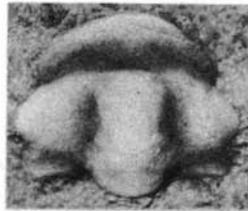
5



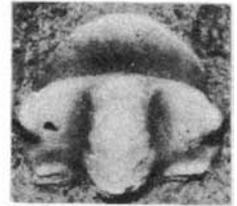
6



7



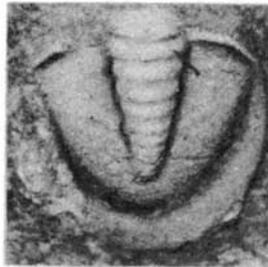
8



9



10



11



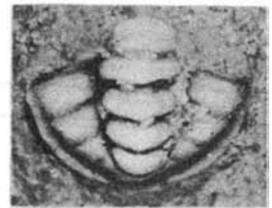
12



13



14



15



1



2



3



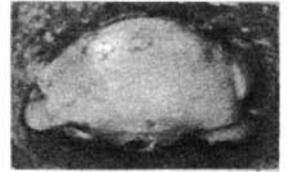
4



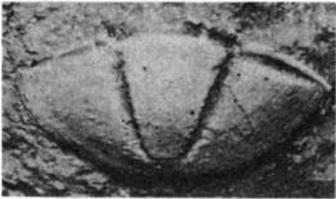
5



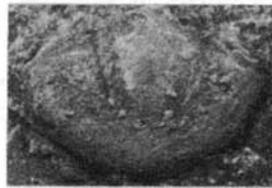
6



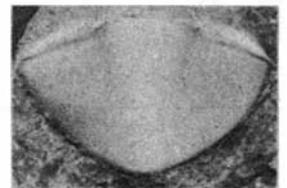
7



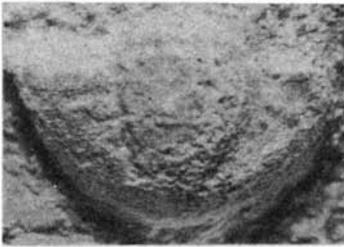
8



9



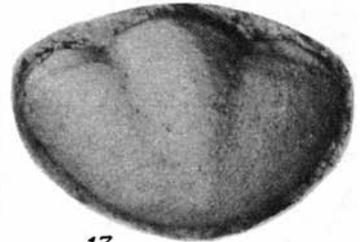
10



11



12



13



18



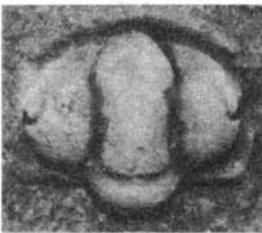
17



16



14



19



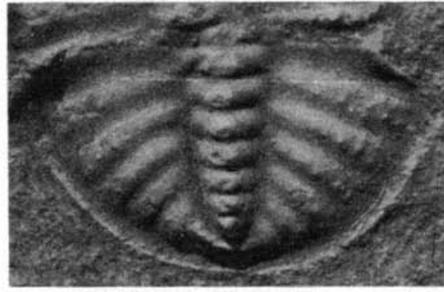
20



15



1



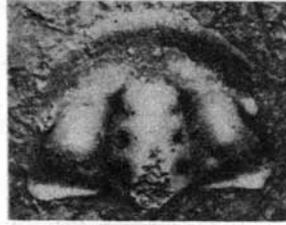
2



6



3



4



5



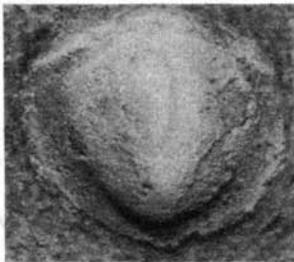
7



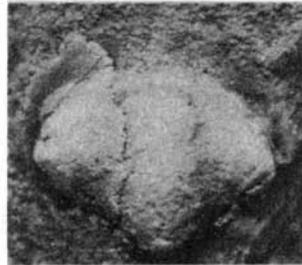
8



9



12



11



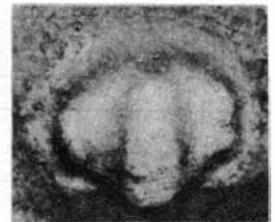
10



13



14



15



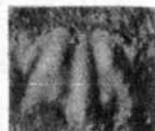
1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



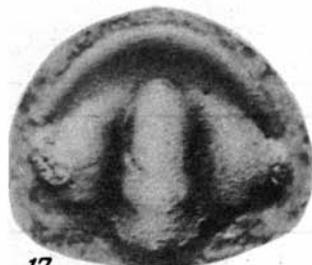
16



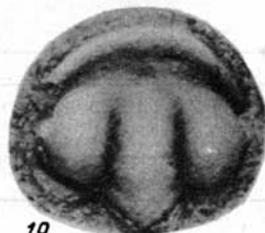
15



18



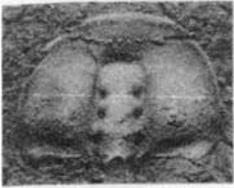
17



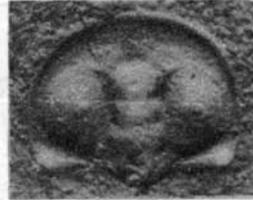
19



20



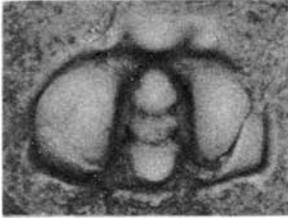
1



2



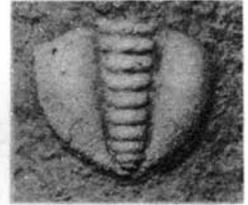
3



4



5



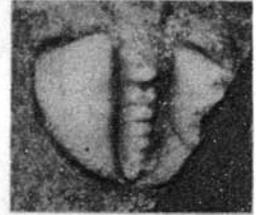
6



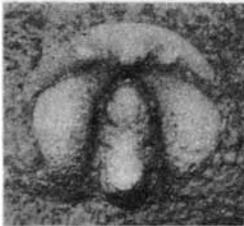
7



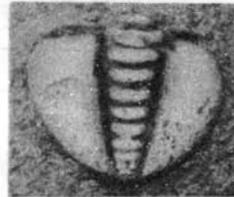
8



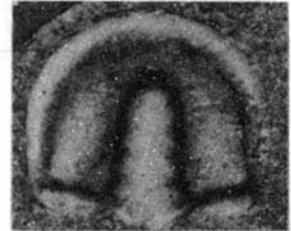
9



10



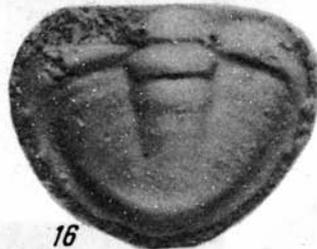
11



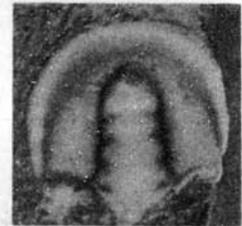
12



15



16



13



17



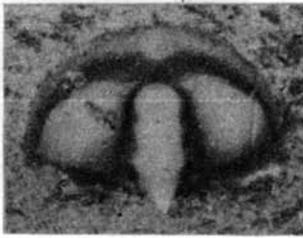
18



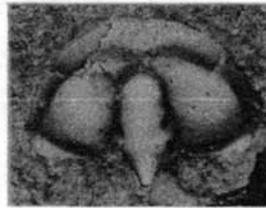
14



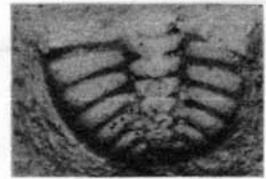
13a



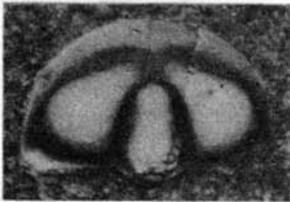
1



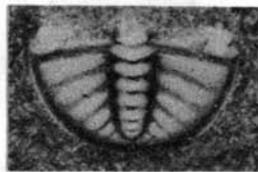
2



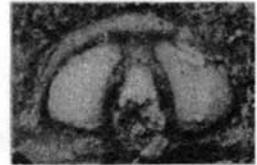
3



4



5



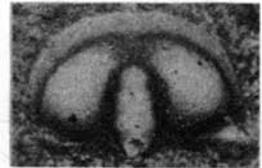
6



7



8



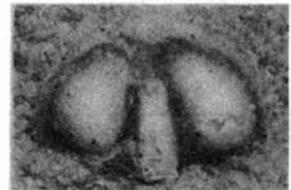
9



10



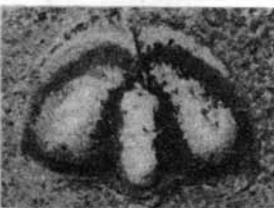
11



12



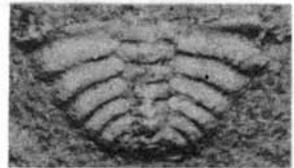
15



13



14



16



1



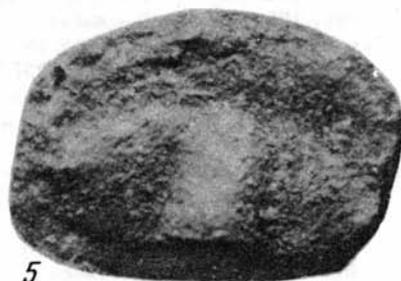
2



3



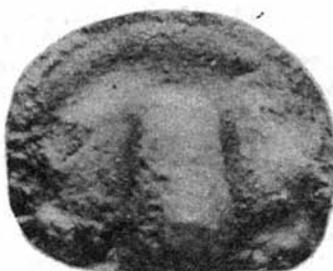
4



5



6



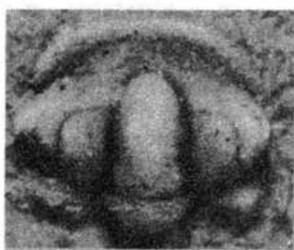
7



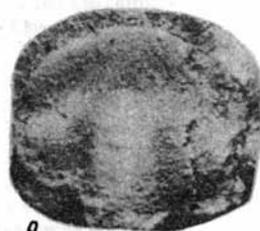
8



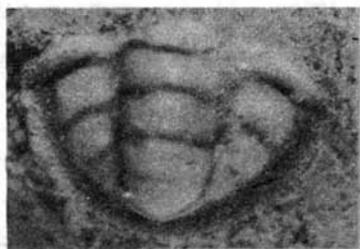
12



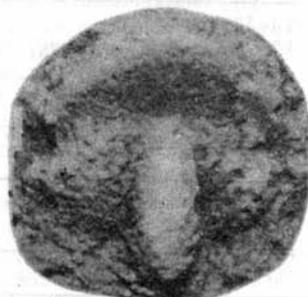
11



9



13



10

Таблица I

- Фиг. 1–8, 11, 14. *Neopagetina conica* Korobov, sp. nov. стр. 51
 1 – кранидий (голотип), экз. 4251/1, × 13, обр. 121, 1970 г.; 2 – кранидий, экз. 4251/2, × 14, обр. 118, 1970 г.; 3 – кранидий, экз. 4251/3, × 10, обр. 121, 1970 г.; 4 – кранидий, экз. 4251/4, × 10,5, обр. 118, 1970 г.; 5 – пигидий, экз. 4251/5, × 10,5, обр. 121, 1970 г.; 6 – пигидий, экз. 4251/6, × 9,5, обр. 121, 1970 г.; 7 – кранидий, экз. 4251/7, × 12, обр. 134, 1970 г.; 8 – кранидий, экз. 4251/8, × 14, обр. 132, 1970 г.; 11 – пигидий, экз. 4251/9, × 11,5, обр. 134, 1970 г.; 14 – он же, вид сбоку, × 11,5, Южное Прихубсугулье, р. Уджигин-гол (около гранитного массива). Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica*–*Abakolia pauca*–*Menmeraspis*; – уджигингольская свита, уджигинский горизонт.
- Фиг. 9, 10, 12. *Neopagetina subquadrata* Korobov, sp. nov. стр. 53
 9 – кранидий (голотип), экз. 4251/10, × 20, обр. 139, 1972 г.; 10 – кранидий, экз. 4251/11, × 15, обр. 165, 1972 г.; 12 – пигидий, экз. 4251/12, × 28,5, обр. 165, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica*–*Abakolia pauca* – *Menmeraspis*; уджигингольская свита, уджигинский горизонт.
- Фиг. 13, 15–18. *Margodiscus blagonravovi* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 63
 13 – кранидий, экз. 4251/13, × 17, обр. 232, 1972 г.; 17 – пигидий, экз. 4251/14, × 16, обр. 232, 1972 г.; 18 – пигидий, экз. 4251/15, × 13,5, обр. 231, 1972 г.; 16 – кранидий, экз. 4251/16, × 22, обр. 203, 1973 г.; 15 – кранидий (голотип), экз. 4251/17, × 20, обр. 207, 1973 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Dipharus clarki*–*Margodiscus planus*–*Bulaiaspis* и *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, харганский и миросский горизонты.

Таблица II

- Фиг. 1–7. *Margodiscus račkovskii* Korobov, gen et sp. nov. стр. 55
 1 – кранидий (голотип), экз. 4251/18, × 7,5, обр. 7, 1970 г.; 2 – кранидий, экз. 4251/19, × 7,5, обр. 2, 1970 г.; 3 – кранидий, экз. 4251/20, × 15, обр. 6, 1970 г.; 4 – кранидий, экз. 4251/21, × 13, обр. 6, 1970 г.; 5 – пигидий, экз. 4251/22, × 12,5, обр. 9, 1970 г.; 6 – пигидий, экз. 4251/23, × 7,5 обр. 2, 1970 г.; 7 – пигидий экз. 4251/24, × 11, обр. 11, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 8–12. *Margodiscus rotundus* Korobov, gen et sp. nov. стр. 56
 8 – кранидий, экз. 4251/25, × 16, обр. 183, 1970 г.; 9 – кранидий (голотип), экз. 4251/26, × 8, обр. 9, 1970 г.; 10 – пигидий, экз. 4251/27, × 15, обр. 165, 1970 г.; 11 – пигидий, экз. 4251/28, × 7,5 обр. 9, 1970 г.; 12 – пигидий, экз. 4251/29, × 17, обр. 2, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой) и около сомона Алаг-Эрдэнэ): Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 13–16. *Margodiscus porrectus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 58
 13 – кранидий, экз. 4251/30, × 10, обр. 179, 1970 г.; 14 – кранидий, экз. 4251/31, × 7, обр. 2, 1970 г.; 15 – пигидий, экз. 4251/32, × 5, обр. 2, 1970 г.; 16 – кранидий (голотип), экз. 4251/33, × 11, обр. 35, 1973 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой и около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 17–19. *Egyngolia bella* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 86
 17 – кранидий (голотип), экз. 4251/34, × 11, 5, обр. 22, 1970 г.; 18 – пигидий, экз. 4251/35, × 9, обр. 22, 1970 г.; 19 – пигидий, экз. 4251/36, × 14,5, обр. 91, 1970 г.; Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

¹ Сборы трилобитов производились Н. В. Покровской и М. Н. Коробовым в 1970 г., 1972–1973 гг.

Таблица III

- Фиг. 1, 2, 4. *Egyngolia bella* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 86
 1 — пигидий, экз. 4251/37, × 12,5, обр. 35, 1970 г.; 2 — пигидий, экз. 4251/38, × 8,5, обр. 33, 1970 г.; 4 — кранидий, экз. 4251/39, × 11, обр. 33, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 3, 5–10. *Margodiscus minutus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 59
 3 — кранидий, экз. 4251/40, × 9, обр. 225, 1970 г.; 5 — кранидий (голотип), экз. 4251/41, × 9, обр. 208, 1970 г.; 6 — кранидий, экз. 4251/42, × 10, обр. 208, 1970 г.; 7 — пигидий, экз. 4251/43, × 9, обр. 208, 1970 г.; 7а — он же, × 10; 8 — кранидий, экз. 4251/44, × 8, обр. 39, 1970 г.; 9 — пигидий, экз. 4251/45, × 10, обр. 39, 1970 г.; 10 — пигидий, экз. 4251/46, × 15,5, обр. 27, 1973 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Dipharus clarki*—*Margodiscus planus*—*Bulaiaspis* и *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, харганский и миросский горизонты.
- Фиг. 11–14. *Margodiscus convexus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 61
 11 — кранидий, экз. 4251/47, × 17,5, обр. 7, 1970 г.; 12 — кранидий, экз. 4251/48, × 10, обр. 6, 1970 г.; 13 — пигидий, экз. 4251/49, × 10, обр. 7, 1970 г.; 14 — кранидий (голотип), экз. 4251/50, × 9, обр. 5, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus* и *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, барунский и миросский горизонты.

Таблица IV

- Фиг. 1–3. *Margodiscus convexus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 61
 1 — кранидий, экз. 4251/51, × 13, обр. 7, 1970 г.; 2 — пигидий, экз. 4251/52, × 8, обр. 5, 1970 г.; 3 — пигидий, экз. 4251/53, × 8, обр. 6, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus* и *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, барунский и миросский горизонты.
- Фиг. 4–5. *Planodiscus patulus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 65
 4 — кранидий (голотип), экз. 4251/54, × 15, обр. 131, 1970 г.; 5 — пигидий, экз. 4251/55, × 7,5 обр. 131, 1970 г. Южное Прихубсугулье (р. Уджигин-гол, около гранитного массива). Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica*—*Abakolia pauca*—*Menmetaspis*; уджигингольская свита, уджигинский горизонт.
- Фиг. 6–12. *Limbadiscus dilatatum* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 67
 6 — кранидий, экз. 4251/56, × 10, обр. 194, 1972 г.; 7 — кранидий, экз. 4251/57, × 12,5, обр. 95, 1972 г.; 8 — кранидий (голотип), экз. 4251/58, × 9, обр. 195, 1972 г.; 9 — пигидий, экз. 4251/59, обр. 194, 1972 г.; 10 — пигидий, экз. 4251/60, × 9, обр. 195, 1972 г.; 11 — пигидий, экз. 4251/61, × 12,5, обр. 195, 1972 г.; 12 — пигидий, экз. 4251/62, × 10,5, обр. 248, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus* и *Tologoja subquadrata*—*Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, барунский и миросский горизонты.
- Фиг. 13–16. *Luvsanodiscus gammatus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 73
 13 — кранидий, экз. 4251/63, × 10, обр. 132, 1973 г.; 14 — пигидий, экз. 4251/64, × 10,5, обр. 272, 1972 г.; 15 — кранидий, экз. 4251/65, × 13, обр. 97, 1972 г.; 16 — кранидий (голотип), экз. 4251/66, × 11, обр. 272, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus*; эгыйнгольская свита, барунский горизонт.

Таблица V

- Фиг. 1–4. *Luvsanodiscus gammatus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 73
 1 — кранидий, экз. 4251/67, × 12,5, обр. 97, 1972 г.; 2 — пигидий, экз. 4251/68, × 9,5, обр. 97, 1972 г.; 3 — пигидий, экз. 4251/69, × 9, обр. 272, 1972 г.; 4 — пигидий, экз. 4251/70, × 9, обр. 95, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus*, эгыйнгольская свита, барунский горизонт.
- Фиг. 5–8. *Plenudiscus crassus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 74
 5 — кранидий (голотип), экз. 4251/71, × 11,5, обр. 149, 1970 г.; 6 — кранидий, экз. 4251/72, × 14,5, обр. 149, 1970 г.; 7 — кранидий, экз. 4251/73, × 10, обр. 65, 1972 г.; 8 — кранидий, экз. 4251/74, × 11, обр. 65, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus*—*Plenudiscus crassus*—*Elganellus*; эгыйнгольская свита, барунский горизонт.

- Фиг. 9. *Plenudiscus trigonus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 75
9 — кранидий (голотип), экз. 4251/75, × 8, обр. 65, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Luvsanodiscus gammatus* — *Plenudiscus crassus* — *Elganellus*; эгыйнгольская свита, барунский горизонт.
- Фиг. 10—12. Gen. et sp. indet. стр. 76, 105
10 — половина пигидия, экз. 4251/76, × 10, обр. 183, 1970 г.; 11 — пигидий, экз. 4251/77, × 10, обр. 183, 1970 г.; 12 — половина пигидия, экз. 4251/78, × 6, обр. 183, 1970 г. Южное Прихубсугулье (около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 13—15. *Neocobboldia quadrata* Korobov, sp. nov. стр. 77
13 — кранидий (голотип), экз. 4251/79, × 13, обр. 183, 1970 г.; 14 — кранидий, экз. 4251/80, × 11, обр. 183, 1970 г.; 15 — пигидий, экз. 4251/81, × 10, обр. 183, 1970 г. Южное Прихубсугулье (около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Таблица VI

- Фиг. 1—4. *Neocobboldia quadrata* Korobov, sp. nov. стр. 77
1 — кранидий, экз. 4251/82, × 11, обр. 183, 1970 г.; 2 — кранидий, экз. 4251/83, × 10,5, обр. 183, 1970 г.; 3 — пигидий, экз. 4251/84, × 19, обр. 183, 1970 г.; 4 — пигидий, экз. 4251/85, × 15, обр. 183, 1970 г. Южное Прихубсугулье (около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 5—14. *Shivelicus parvus* Pokrovskaya. стр. 80
5 — кранидий, экз. 4251/86, × 3, обр. 9, 1970 г.; 6 — кранидий, экз. 4251/87, × 8,5, обр. 183, 1970 г.; 7 — кранидий, экз. 4251/88, × 7, обр. 183, 1970 г.; 8 — пигидий, экз. 4251/89, × 7, обр. 36а, 1960 г., сборы Н. С. Зайцева; 9 — пигидий, экз. 4251/90, × 7, обр. 184, 1970 г.; 10 — пигидий, экз. 4251/91, × 5, обр. 218, 1972 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой и около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт. 11 — пигидий, экз. 4251/92, × 12, обр. 2, 1972 г.; 12 — кранидий, экз. 4251/93, × 11, обр. 61, 1973 г. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex* — *Binodaspis*; акбашинская свита, верхняя подсвита. 13 — пигидий, экз. 4251/94, × 6,5 обр. 93, 1973 г.; 14 — кранидий, экз. 4251/95, × 8, обр. 93, 1973 г. Запад Монголии (северо-западный берег оз. Хара-Ус-Нур). Ленский ярус, слои с *Shivelicus parvus* — *Erdiopsidella convexa*; акбашинская свита, верхняя подсвита.
- Фиг. 15—20. *Tologoja subquadrata* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 82
15 — кранидий, экз. 4251/96, × 11, обр. 1, 1973 г.; запад Монголии (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Sajanaspis modesta*; акбашинская свита, нижняя подсвита. 16 — пигидий, экз. 4251/97, × 9, обр. 30, 1970 г.; 17 — пигидий, экз. 4251/98, × 9, обр. 30, 1970 г.; 18 — кранидий (голотип), экз. 4251/99, × 7, обр. 30, 1970 г.; 19 — кранидий, экз. 4251/100, × 13,5 обр. 87, 1970 г.; 20 — кранидий, экз. 4251/101, × 6,5 обр. 30, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Таблица VII

- Фиг. 1—10. *Egyngolia obtusa* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 84
1 — целый спинной щит (голотип), экз. 4251/102, × 7,5, обр. 22, 1970 г.; 2 — пигидий, экз. 4251/103, × 12, обр. 22, 1970 г.; 3 — кранидий, экз. 4251/104, × 13, обр. 22, 1970 г.; 4 — кранидий, экз. 4251/105, × 9, обр. 36, 1969 г.; сборы Н. С. Зайцева; 5 — кранидий, экз. 4251/106, × 18, обр. 26, 1970 г.; 6 — кранидий, экз. 4251/107, обр. 27, 1970 г.; 7 — кранидий, экз. 4251/108, × 18, обр. 36, 1969 г., сборы Н. С. Зайцева; 8 — кранидий, экз. 4251/109, × 8, обр. 36, 1969 г., сборы Н. С. Зайцева; 9 — кранидий, экз. 4251/110, × 5, обр. 27, 1970 г.; 10 — целый спинной щит с поврежденными тораксом и пигидием, экз. 4251/111, × 5, обр. 25, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* — *Margodiscus račkovskii* — *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

- Фиг. 11–15. *Pagetiellus acbashiensis* Korobov, sp. nov. стр. 87
 11 – кранидий (голотип), экз. 4251/112, × 15,5, обр. 1, 1973 г.; 12 – пигидий, экз. 4251/113, × 10, обр. 1, 1973 г.; 13 – кранидий, экз. 4251/114, × 20, обр. 73, 1973 г.; 14 – пигидий, экз. 4251/115, × 30, обр. 3, 1973 г.; 15 – кранидий, экз. 4251/116, × 16, обр. 3, 1973 г. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Sajanaspis modesta*; акбашинская свита, нижняя подсвита.

Таблица VIII

- Фиг. 1–11. *Dipharus clarki* Korobov, sp. nov. стр. 90
 1 – кранидий (голотип), экз. 4251/117, × 16, обр. 276, 1972 г.; 2 – пигидий, экз. 4251/118, × 27, обр. 276, 1972 г.; 3 – пигидий, экз. 4251/119, × 25, обр. 229, 1972 г.; 4 – кранидий, экз. 4251/120, × 24, обр. 146, 1970 г.; 5 – кранидий, экз. 4251/121, × 15, обр. 146, 1970 г.; 6 – кранидий, экз. 4251/122, × 30, обр. 209, 1973 г.; 7 – кранидий, экз. 4251/123, × 30, обр. 229, 1972 г.; 8 – пигидий, экз. 4251/124 × 30, обр. 132, 1973 г.; 9 – кранидий, экз. 4251/125, × 16, обр. 146, 1970 г.; 10 – кранидий, экз. 4251/126, × 11,5, обр. 230, 1972 г.; 11 – кранидий, экз. 4251/127, × 16 обр. 146, 1970 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Dipharus clarki*–*Margodiscus planus*–*Bulaiaspis*; эгыйнгольская свита, харганский горизонт.
- Фиг. 12–13. *Pseudodipharus privus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 92
 12 – кранидий (голотип), экз. 4251/128, × 14, обр. 12, 1970 г.; 13 – пигидий (поврежден), экз. 4251/129, × 10,5 обр. 12, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 14–15. *Limbadiscus simplex* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 68
 14 – кранидий (голотип), экз. 4251/130, × 12, обр. 45, 1973 г.; 15 – пигидий, экз. 4251/131, × 14,5, обр. 45, 1973 г. Запад Монголии (о-в Ак-Баши). Ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex*–*Binodaspis*, акбашинская свита, верхняя подсвита.
- Фиг. 16–17. *Limbadiscus strictus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 71
 16 – пигидий, экз. 4251/132, × 15,5, обр. 188, 1973 г.; 17 – кранидий (голотип), экз. 4251/133, × 15, обр. 188, 1973 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 18–20. *Limbadiscus rarus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 70
 18 – кранидий (голотип), экз. 4251/134, × 12, обр. 174, 1973 г.; 19 – кранидий, экз. 4251/135, обр. 172, 1973 г.; 20 – пигидий, экз. 4251/136, × 20, обр. 174, 1973 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Таблица IX

- Фиг. 1–2. *Mongolodiscus zaicevi* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 100
 1 – цефалон (голотип), экз. 4251/137, × 6, обр. 26, 1970 г.; 2 – цефалон, экз. 4251/138, × 8,5, обр. 26, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata*–*Margodiscus račkovskii*–*Sajanaspis*, эгыйнгольская свита, миросский горизонт.
- Фиг. 3–11. *Ninadiscus strobulatus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 101
 3 – цефалон (голотип), экз. 4251/139, × 16,5, обр. 168, 1972 г.; 4 – цефалон, экз. 4251/140, × 7, обр. 168, 1972 г.; 5 – цефалон, экз. 4251/141, × 16, обр. 168, 1972 г.; 6 – пигидий, экз. 4251/142, × 7, обр. 167, 1972 г.; 7 – цефалон, экз. 4251/143, × 12,5, обр. 169, 1972 г.; 8 – цефалон, экз. 4251/144, × 14,5 обр. 216, 1972 г.; 9 – пигидий, экз. 4251/145, × 16,5, обр. 216, 1972 г.; 10 – цефалон, экз. 4251/146, × 9, обр. 213, 1972 г.; 11 – пигидий, экз. 4251/147, × 9, обр. 213, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Ленский ярус, слои с *Neopagetiina conica*–*Abakolia pauca* – *Menteraspis*; уджигингольская свита, уджигинский горизонт.
- Фиг. 12–14. *Serrodiscus coniformis* Korobov, sp. nov. стр. 98
 12 – цефалон, экз. 4251/148, × 10, обр. 35, 1970 г.; 13 – цефалон, (голотип) экз. 4251/149, × 10, обр. 183, 1970 г.; 13а – он же, × 7, на кайме лучше видны бугорки; 14 – цефалон, экз. 4251/150, × 4, обр. 187, 1970 г. Южное Прихубсугулье (гора Уху-Тологой и около сомона Алаг-Эрдэнэ). Алданский ярус, слои с *Tologoja subquadrata* – *Margodiscus račkovskii* – *Sajanaspis*; эгыйнгольская свита, миросский горизонт.

Фиг. 15–18. *Margodiscus planus* Korobov, gen. et sp. nov. стр. 62
15 – кранидий (голотип), экз. 4251/151, × 16,5, обр. 63, 1973 г.; 16 – пигидий, экз. 4251/152, × 12, обр. 63, 1973 г.; 17 – кранидий, экз. 4251/153, × 9, обр. 225, 1972 г.; 18 – кранидий, экз. 4251/154, × 15, обр. 27, 1973 г. Южное Прихубсугулье. Алданский ярус, слои с *Diphonus clarki*–*Margodiscus planus* – *Bulaiaspis*; эгыйнгольская свита, харганский горизонт.

Таблица X

Фиг. 1–16. *Abakolia pauca* Vognibova, стр. 104
1 – цефалон, экз. 4251/155, × 10, обр. 211, 1972 г.; 2 – цефалон, экз. 4251/156, × 6,5, обр. 211, 1972 г.; 3 – пигидий, экз. 4251/157, × 11, обр. 211, 1972 г.; 4 – цефалон, экз. 4251/158, × 11, обр. 204, 1972 г.; 5 – пигидий, экз. 4251/159, × 10, обр. 204, 1972 г.; 6 – цефалон, экз. 4251/160, × 15, обр. 167, 1972 г.; 7 – цефалон, экз. 4251/161, × 11, обр. 213, 1972 г.; 8 – пигидий, экз. 4251/162, × 10, обр. 213, 1972 г.; 9 – цефалон, экз. 4251/163, × 13, обр. 213, 1972 г.; 10 – цефалон, экз. 4251/164, × 15,5, обр. 213, 1972 г.; 11 – цефалон, экз. 4251/165, × 14, обр. 216, 1972 г.; 12 – цефалон, экз. 4251/166, × 15, обр. 171, 1972 г.; 13 – цефалон, экз. 4251/167, × 12, обр. 171, 1972 г.; 14 – пигидий, экз. 4251/168, × 17,5, обр. 171, 1972 г.; 15 – цефалон, экз. 4251/169, × 12,5, обр. 169, 1972 г.; 16 – пигидий, экз. 4251/170, × 9,5 обр. 169, 1972 г. Южное Прихубсугулье. Ленский ярус, слои с *Neopagetina conica*–*Abakolia pauca*–*Menetaspis*, уджигингольская свита, уджигинский горизонт.

Таблица XI

Фиг. 1–3. *Lenadiscus unicus* Repina, стр. 93
1 – кранидий, экз. 4251/171, × 20, обр. 59, 1973 г.; 2 – кранидий, экз. 4251/172, × 17, обр. 58, 1973 г.; 3 – кранидий, экз. 4251/173, × 30, обр. 60, 1973 г. Запад (остров Ак-Баши). Ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex*–*Binodaspis*; акбашинская свита, верхняя подсвета.

Фиг. 4–6. *Triangulina triviala* Korobov, sp. nov. стр. 94
4 – кранидий (голотип), экз. 4251/174, × 25, обр. 110, 1973 г.; 5 – кранидий, экз. 4251/175, × 22,5, обр. 110, 1973 г.; 6 – пигидий, экз. 4251/176, × 25, обр. 110, 1973 г. Запад (северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно 5 км гора Сортантуин-Ула). Алданский ярус, слои с *Hebediscus durus*–*Triangulina triviala*–*Aldanocyathus*; сортантуинская свита, средняя подсвета.

Фиг. 7–9. *Hebediscus durus* Korobov, sp. nov. стр. 96
7 – кранидий, экз. 4251/177, × 26,5, обр. 110, 1973 г.; 8 – кранидий (голотип), экз. 4251/178, × 14, обр. 110, 1973 г.; 9 – кранидий, экз. 4251/179, × 12,5, обр. 110, 1973 г. Запад (северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно 5 км, гора Сортантуин-Ула). Алданский ярус, слои с *Hebediscus durus*–*Triangulina triviala* – *Aldanocyathus*; сортантуинская свита, средняя подсвета.

Фиг. 10. *Hebediscus* sp. стр. 97
10 – кранидий, экз. 4251/180, × 16, обр. 110, 1973 г. Запад (северо-восточнее сомона Тэлмэн, примерно 5 км, гора Сортантуин-Ула). Алданский ярус, слои с *Hebediscus durus*–*Triangulina triviala*–*Aldanocyathus*; сортантуинская свита, средняя подсвета.

Фиг. 11–13. *Neocobboldia quadrata* Korobov, sp. nov. стр. 77
11 – кранидий, экз. 4251/181, × 18, обр. 53, 1973; 12 – кранидий, экз. 4251/182, × 17,5, обр. 10, 1972 г.; 13 – пигидий, экз. 4251/183, × 25, обр. 53, 1973 г. Запад (остров Ак-Баши) Ленский ярус, слои с *Limbadiscus simplex* – *Bidonaspis*; акбашинская свита, верхняя подсвета.

Часть первая

БИОСТРАТИГРАФИЯ И МИОМЕРНЫЕ ТРИЛОБИТЫ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ МОНГОЛИИ — <i>М. Н. Коробов</i>	5
Стратиграфия нижнего кембрия Западной и Северо-Западной Монголии	6
Запад Монголии	7
Остров Ак-Баши	7
Северо-западный берег озера Хара-Ус-Нур (гора Цаган-Униэту-Ула)	16
Горы Сэрь-Нуру (северный склон)	17
Бассейн р. Идэр, около сомона Тэямэн	19
Хребет Хасагт-Хайрхан	21
Разрез р. Саланы-гол	21
Разрез р. Баян-гол	27
Северо-Западная Монголия	31
Западный берег озера Хубсугул	31
Южное Прихубсугулье	35
Корреляция изученных разрезов докембрия (венда) и нижнего кембрия Западной и Северо-Западной Монголии с Саяно-Алтайской складчатой областью и Сибирской платформой	41
Временное распространение миомерных трилобитов в нижнем кембрии Западной и Северо-Западной Монголии	45
Анализ миомерных трилобитов и обоснование их возраста	48
Описание миомерных трилобитов	51
Тип Arthropoda	51
Класс Trilobita Walch, 1771	51
Отряд Miomera Jaekel, 1909	51
Надсемейство Eodiscoidea Raymond, 1913	51
Семейство Pagetiidae Kobayashi, 1935	51
Род <i>Neopagetina</i> Pokrovskaya, 1960	51
<i>Neopagetina conica</i> sp. nov.	51
<i>Neopagetina subquadrata</i> sp. nov.	53
Род <i>Margodiscus</i> Korobov, gen. nov.	54
<i>Margodiscus račkovskii</i> sp. nov.	55
<i>Margodiscus rotundus</i> sp. nov.	56
<i>Margodiscus porrectus</i> sp. nov.	58
<i>Margodiscus minutus</i> sp. nov.	59
<i>Margodiscus convexus</i> sp. nov.	61
<i>Margodiscus planus</i> sp. nov.	62
<i>Margodiscus blagonravovi</i> sp. nov.	63
Род <i>Planodiscus</i> Korobov, gen. nov.	65
<i>Planodiscus patulus</i> sp. nov.	65
Род <i>Limbadiscus</i> Korobov, gen. nov.	66
<i>Limbadiscus dilatatum</i> sp. nov.	67
<i>Limbadiscus simplex</i> sp. nov.	68
<i>Limbadiscus rarus</i> sp. nov.	70
<i>Limbadiscus strictus</i> sp. nov.	71
Род <i>Luvsanodiscus</i> Korobov, gen. nov.	72
<i>Luvsanodiscus gammatus</i> sp. nov.	73
Род <i>Plenudiscus</i> Korobov, gen. nov.	74
<i>Plenudiscus crassus</i> sp. nov.	74
<i>Plenudiscus trigonus</i> sp. nov.	75
Gen. et sp. indet.	76
Род <i>Neocobboldia</i> Rasetti, 1952	77
<i>Neocobboldia quadrata</i> sp. nov.	77

Genus <i>Shivelicus</i> Pokrovskaya, 1959	79
<i>Shivelicus parvus</i> Pokrovskaya, 1959	80
Genus <i>Tologoja</i> Korobov, gen. nov.	81
<i>Tologoja subquadrata</i> sp. nov.	82
Genus <i>Egyngolia</i> Korobov, gen. nov.	83
<i>Egyngolia obtusa</i> sp. nov.	84
<i>Egyngolia bella</i> sp. nov.	86
Genus <i>Pagetiellus</i> Lermontova, 1940	87
<i>Pagetiellus acbashiensis</i> sp. nov.	87
Genus <i>Dipharus</i> Clark, 1923	89
<i>Dipharus clarki</i> sp. nov.	90
Genus <i>Pseudodipharus</i> Korobov, gen. nov.	91
<i>Pseudodipharus privus</i> sp. nov.	92
Genus <i>Lenadiscus</i> Repina, 1965	93
<i>Lenadiscus unicus</i> Repina, 1965	93
Genus <i>Triangulina</i> Repina, 1965	94
<i>Triangulina trivialis</i> sp. nov.	94
Genus <i>Hebediscus</i> Whitehouse, 1936	95
<i>Hebediscus durud</i> sp. nov.	96
<i>Hebediscus</i> sp.	97
Family Eodiscidae Raymond, 1913	98
Subfamily Eodiscinae Kobayashi, 1943	98
Genus <i>Serrodiscus</i> R. et E. Richter, 1941	98
<i>Serrodiscus coniformis</i> sp. nov.	98
Genus <i>Mongolodiscus</i> Korobov, gen. nov.	99
<i>Mongolodiscus zaicevi</i> sp. nov.	100
Genus <i>Ninadiscus</i> Korobov, gen. nov.	101
<i>Ninadiscus strobulatus</i> sp. nov.	101
Genus <i>Abakolia</i> Bognibova, 1971	103
<i>Abakolia pauca</i> Bognibova, 1971	104
Gen. et sp. indet.	105
Bibliography	105

The second part

CARBONIFEROUS STRATIGRAPHY OF MONGOLIA M.V. Durante, V.I. Goldenberg, A.B. Dergunov, B. Luwsandansan, N.G. Markova, K.A. Mosiondz, M.N. Solovieva, O.D. Suetenko, O. Tomurtoogo, I.B. Filippova, E.E. Pavlova, A.A. Khrapov.	109
Regional stratigraphy	113
Northern megablock	113
North-Western Mongolia	113
Khangai-Khentei geosyncline and associating throughs: Orkhonian, Baiankhongor- rian, Baiantsaganian	118
Southern megablock	138
South-Mongolian hercynian geosyncline area	138
South-Gobian hercynian geoanticline area	147
Upper paleozoic geosyncline area of South-Eastern Mongolia	153
An outline of palaeogeography	163
Bibliography	166
Explanation to plates	180

Нэгдүгээр анги

МОНГОЛ ОРНЫ ДООД КЕМБРИЙН БИОСТРАТИГРАФИ БА МИОМЕРЫН ТРИЛОБИТ – <i>М. Н. Коробов</i>	5
Монгол орны баруун ба баруун хойт хэсгийн доод кембрийн давхарга зүгт	6
Монголын баруун хэсэг	7
Ак-Баши арал	7
Хар ус нуурын баруун хойт эрэг (Цагаан Унээт уул)	16
Сээрийн нуруу (ар хормой)	17
Идэр голын сав (Тэмэн сум орчим)	19
Хасагт Хайрханы нуруу	21
Салааны голын зусэлт	21
Баян голын зусэлт	27
Монголын баруун хойт хэсг	31
Ховсгол нуурын баруун эрэг	31
Ховсгол нуурын омнот хэсэг	35
Монгол орны баруун ба баруун хойт хэсэг, Саян-Алтайн атриат мут ба Сибирийн дав- цангийн венд доод кембрийн зусэлтуудийн харьцуулалт	41
Монгол орны баруун ба баруун хойт хэсгийн доод кембрийн хурдас дахь миомерын три- лобитын тархалт	45
Миомерын трилобитын шинжлэлт ба тэдгээрийн насны үндэслэл	48
Миомерын трилобитын бичиглэл	51
Хүрээ Arthropoda	51
Анги Trilobita Walch, 1771	51
Баг Miomera Jakel, 1909	51
Давхцал язгуур Eodiscoidea Raymond, 1913	51
Язгуур Pagetidae Kobayashi, 1935	51
Торол <i>Neopagetina</i> Pokrovskaya, 1960	51
<i>Neopagetina conica</i> sp. nov.	51
<i>Neopagetina subquadrata</i> sp. nov.	53
Торол <i>Margodiscus</i> Korobov, gen. nov.	54
<i>Margodiscus račkovskii</i> sp. nov.	55
<i>Margodiscus rotundus</i> sp. nov.	56
<i>Margodiscus porrectus</i> sp. nov.	58
<i>Margodiscus minutus</i> sp. nov.	59
<i>Margodiscus convexus</i> sp. nov.	61
<i>Margodiscus planus</i> sp. nov.	62
<i>Margodiscus blagonravovi</i> sp. nov.	63
Торол <i>Planodiscus</i> Korobov, gen. nov.	65
<i>Planodiscus patulus</i> sp. nov.	65
Торол <i>Limbadiscus</i> Korobov, gen. nov.	66
<i>Limbadiscus dilatatum</i> sp. nov.	67
<i>Limbadiscus simplexus</i> sp. nov.	68
<i>Limbadiscus rarus</i> sp. nov.	70
<i>Limbadiscus strictus</i> sp. nov.	71
Торол <i>Luvsanodiscus</i> Korobov, gen. nov.	72
<i>Luvsanodiscus gammatus</i> sp. nov.	73
Торол <i>Plenudiscus</i> Korobov, gen. nov.	74
<i>Plenudiscus crassus</i> sp. nov.	74
<i>Plenudiscus trigonus</i> sp. nov.	75
Gen. et sp. indet.	76
Торол <i>Neocobboldia</i> Rasetti, 1952	77
<i>Neocobboldia quadrata</i> sp. nov.	77

Торол <i>Shivelicus</i> Pokrovskaya, 1959	79
<i>Shivelicus parvus</i> Pokrovskaya, 1959	80
Торол <i>Tologoja</i> Korobov, gen. nov.	81
<i>Tologoja subquadrata</i> sp. nov.	82
Торол <i>Egyngolia</i> Korobov, gen. nov.	83
<i>Egyngolia obtusa</i> sp. nov.	84
<i>Egyngolia bella</i> sp. nov.	86
Торол <i>Pagetiellus</i> Lermontova, 1940	87
<i>Pagetiellus acbashiensis</i> sp. nov.	87
Торол <i>Dipharus</i> Clark, 1923	89
<i>Dipharus clarki</i> sp. nov.	90
Торол <i>Pseudodipharus</i> Korobov, gen. nov.	91
<i>Pseudodipharus privus</i> sp. nov.	92
Торол <i>Lenadiscus</i> Repina, 1965	93
<i>Lenadiscus unicus</i> Repina, 1965	93
Торол <i>Triangulina</i> Repina, 1965	94
<i>Triangulina trivialis</i> sp. nov.	94
Торол <i>Hebediscus</i> Whitehouse, 1936	95
<i>Hebediscus durus</i> sp. nov.	96
<i>Hebediscus</i> sp.	97
Язгуур Eodiscidae Raymond, 1913	98
Дэд язгуур Eodiscinae Kobayashi, 1943	98
Торол <i>Serrodiscus</i> R. et E. Richter, 1941	98
<i>Serrodiscus coniformis</i> sp. nov.	98
Торол <i>Mongolodiscus</i> Korobov, gen. nov.	109
<i>Mongolodiscus zaicevi</i> sp. nov.	100
Торол <i>Ninadiscus</i> Korobov, gen. nov.	101
<i>Ninadiscus strobulatus</i> sp. nov.	101
Торол <i>Abakolia</i> Bognibova, 1971	103
<i>Abakolia pauca</i> Bognibova, 1971	104
Gen. et sp. indet.	105
Ашигласан хэвлэл	105

II хэсэг

МОНЛЫН ЧУЛУУННУУРСНИЙ СИСТЕМИЙН ХУРДСЫН СТРАТИГРАФИ – М.В. Дуранте,	
<i>В.И. Гольденберг, А.Б. Дергачев, Б. Лувсанданзан, Н.Г. Маркова, К.А. Мосиондз,</i>	
<i>М.Н. Соловьева, О.Д. Суэтенко, О. Тожуртоогоо, Н.Б. Филиппова, Е.Е. Павлова, А.А. Храпов</i>	
	109
Регионал стратиграфи	113
Умарт мегаблок	113
Баруун-Хойт Монгол	113
Хангай-Хэнтийн геосинклинал ба тууний ээргэлдээх хотгорууд	118
Өмнөт мегаблок	138
Өмнөт Монголын герциний эвгеосинклинал муж	138
Өмнө-Говийн герциний геодантиклинал муж	147
Зуун-Өмнөт Монголын хожуу палеозойн геосинклинал муж	153
Палеогеографийн товч тодорхойлолт	163
Ашигласан хэвлэл	166
Хүснэгтүүдийн тайлбар	180

CONTENTS

The first part

BIOSTRATIGRAPHY AND MIOMERIC TRILOBITES OF THE LOWER CAMBRIAN OF MONGOLIA <i>M.N. Korobov</i>	5
Lower Cambrian stratigraphy of West and North-West Mongolia	6
West of Mongolia	7
Ak-Bashi island	7
North-western shore of the Khara-Us-Nur lake (Tsagan-Unietu-Ula mountain)	16
Ser-Nuru mountains (northern slope)	17
Basin of the Ider river, near the Telmen Somon	19
Khasagt-Khairkhen ridge	21
Section of the Salany-Gol river	21
Section of the Bayan-Gol river	27
North-West Mongolia	31
Western shore of the Khubsugul lake	31
Southern area of the Khubsugul lake	35
Correlation of Vendian and Lower Cambrian sections of West and North-West Mongolia to the Sayany-Altai folded area and the Siberian platform	41
Time distribution of miomer trilobites in the Lower Cambrian of West and North-West Mongolia	45
Analysis of miomer trilobites and their age	48
Description of miomer trilobites	51
Type Arthropoda	51
Class Trilobith Walch, 1771	51
Order Miomera Jaekel, 1909	51
Superfamily Eodiscoidea Raymond, 1913	51
Family Pagetiidae Kobayashi, 1935	51
Genus <i>Neopagetina</i> Pokrovskaya, 1960	51
<i>Neopagetina conica</i> sp. nov.	51
<i>Neopagetina subquadrata</i> sp. nov.	53
Genus <i>Margodiscus</i> Korobov, gen. nov.	54
<i>Margodiscus račkovskii</i> sp. nov.	55
<i>Margodiscus rotundus</i> sp. nov.	56
<i>Margodiscus porrectus</i> sp. nov.	58
<i>Margodiscus minutus</i> sp. nov.	59
<i>Margodiscus convexus</i> sp. nov.	61
<i>Margodiscus planus</i> sp. nov.	62
<i>Margodiscus blagonravovi</i> sp. nov.	63
Genus <i>Planodiscus</i> Korobov, gen. nov.	65
<i>Planodiscus patulus</i> sp. nov.	65
Genus <i>Limbadiscus</i> Korobov, gen. nov.	66
<i>Limbadiscus dilatatum</i> sp. nov.	67
<i>Limbadiscus simplexus</i> sp. nov.	68
<i>Limbadiscus rarus</i> sp. nov.	70
<i>Limbadiscus strictus</i> sp. nov.	71
Genus <i>Luvsanodiscus</i> Korobov, gen. nov.	72
<i>Luvsanodiscus gammatus</i> sp. nov.	73
Genus <i>Plenudiscus</i> Korobov, gen. nov.	74
<i>Plenudiscus crassus</i> sp. nov.	74
<i>Plenudiscus trigonus</i> sp. nov.	75
Gen. et. sp. indet.	76
Genus <i>Neocobboldia</i> Rasetti, 1952	77
<i>Neocobboldia quadrata</i> sp. nov.	77

Род <i>Shivelicus</i> Pokrovskaya, 1959	79
<i>Shivelicus parvus</i> Pokrovskaya, 1959	80
Род <i>Tologoja</i> Korobov, gen. nov.	81
<i>Tologoja subquadrata</i> sp. nov.	82
Род <i>Egyngolia</i> Korobov, gen. nov.	83
<i>Egyngolia obtusa</i> sp. nov.	84
<i>Egyngolia bella</i> sp. nov.	86
Род <i>Pagetiellus</i> Lemontova, 1940	87
<i>Pagetiellus acbashiensis</i> sp. nov.	87
Род <i>Dipharus</i> Clark, 1923	89
<i>Dipharus clarki</i> sp. nov.	90
Род <i>Pseudodipharus</i> Korobov, gen. nov.	91
<i>Pseudodipharus prius</i> sp. nov.	92
Род <i>Lenadiscus</i> Repina, 1965	93
<i>Lenadiscus unicus</i> Repina, 1965	93
Род <i>Triangulina</i> Repina, 1965	94
<i>Triangulina triviala</i> sp. nov.	94
Род <i>Hebediscus</i> Whitehouse, 1936	95
<i>Hebediscus durus</i> sp. nov.	96
<i>Hebediscus</i> sp.	97
Семейство Eodiscidae Raymond, 1913	98
Подсемейство Eodiscinae Kobayashi, 1943	98
Род <i>Serrodiscus</i> R. et E. Richter, 1941	98
<i>Serrodiscus coniformis</i> sp. nov.	98
Род <i>Mongolodiscus</i> Korobov, gen. nov.	99
<i>Mongolodiscus zaicevi</i> sp. nov.	100
Род <i>Ninadiscus</i> Korobov, gen. nov.	101
<i>Ninadiscus strobulatus</i> sp. nov.	101
Род <i>Abakolia</i> Bognibova, 1971	103
<i>Abakolia pauca</i> Bognibova, 1971	104
Gen. et sp. indet.	105
Литература	105

Часть вторая

СТРАТИГРАФИЯ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МОНГОЛИИ — <i>М.В. Дуранте, В.И. Гольденберг, А.Б. Дерзюнов, Б. Лувсанданзан, Н.Г. Маркова, К.А. Мосиондз, М.Н. Соловьева, О.Д. Суеженко, О. Томуртоого, И.Б. Филиппова, А.А. Храпов, Е.Е. Павлова</i>		109
Региональная стратиграфия		113
Северный мегаблок		113
Северо-Западная Монголия		113
Хангай-Хэнтэйская геосинклиналь и сопряженные с ней прогибы: Орхонский, Баянхонгорский и Баянцаганский		118
Южный мегаблок		138
Южно-Монгольская герцинская геосинклинальная область		138
Южно-Гобийская герцинская геоантиклинальная область		147
Позднепалеозойская геосинклинальная область Юго-Восточной Монголии		153
Краткий палеогеографический очерк		163
Литература		166
Объяснения таблиц		180

БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ И КАРБОНА МОНГОЛИИ

**Труды Совместной Советско-Монгольской
геологической экспедиции**

Выпуск 26

Утверждено к печати

Геологическим институтом Академии наук СССР

Редактор *Е.В. Девяткин*

Редактор издательства *А.В. Гамаюнова*

Художественный редактор *И.Ю. Нестерова*

Технический редактор *Н.А. Посканная*

ИБ № 17369

**Подписано к печати 30.09.80. Т-14065
Формат 70×108 1/16. Бумага офсетная № 1
Печать офсетная. Усл. печ. л. 16,8+1,1 вкл.
Уч.-изд.л. 20,9. Тираж 750 экз. Тип. зак. 1586
Цена 3р. 20к.**

**Издательство "Наука", 117864 ГСП-7,
Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90;
Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука",
199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12**

3 р. 20 к.



ИЗДАТЕЛЬСТВО · НАУКА ·