

13275

НИЖНИЙ КАРБОН

Средней Сибири

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
Выпуск 432

НИЖНИЙ КАРБОН СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Ответственный редактор
д-р геол.-мин. наук В. Н. Дубатов



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск • 1980

НИЖНИЙ КАРБОН СРЕДНЕЙ СИБИРИ. — Новосибирск: "Наука", 1980.

В работе рассматривается нижний карбон Сибирской платформы и Саяно-Алтайской области, его биостратиграфия, типы пород, условия осадконакопления, палеобиогеографическое районирование. Приводится характеристика опорных разрезов и монографическое описание мiosпор (25 видов) и фораминифер (40 видов).

Монография представляет интерес для широкого круга геологов, палеонтологов и стратиграфов, занимающихся верхним палеозоем.

© Издательство "Наука", 1980

Н 20801 - 857
055(02) - 80 БЗ-94-8-79.1904040000



В книге рассматривается широкий круг вопросов по нижнему карбону Средней Сибири (Сибирская платформа, Саяно-Алтайская область): биостратиграфия, типы пород, условия осадконакопления, палеобиогеографическое районирование; приводятся описания опорных разрезов и органических остатков (miosпор, фораминифер).

Предлагаемая стратиграфическая схема отражает основные успехи, достигнутые в изучении нижнекаменноугольных отложений Средней Сибири за последние 13 лет, прошедшие после Межведомственного стратиграфического совещания в Новосибирске (1964 г.). Результаты исследований связаны с деятельностью большой группы геологов, литологов, палеонтологов и стратиграфов: А.А. Аксенова, В.А. Аняева, Р.Н. Бенедиктовой, О.А. Бетехтиной, О.И. Богуш, Л.С. Бушминой, О.В. Ваага, М.И. Грайзера, Р.Т. Грациановой, Л.Л. Дрягиной, А.И. Казеннова, Е.П. Касперкевич, Г.В. Коробкова, К.Е. Коледзников, Н.Н. Лапиной, Н.С. Малича, Р.Г. Матухина, В.Вл. Меннера, С.Ф. Павлова, Н.Г. Пашкевич, Л.Н. Петерсон, В.Г. Рыбакова, Ф.С. Ульмасвая, В.А. Федоренко, Г.С. Фрадкина, Ф.М. Чернова, О.В. Юферева и др.

Изучение фораминифер, брахиопод, мiosпор, флоры, литологии, стратиграфии, а также использование историко-геологического метода позволило выделить в нижнем карбоне Сибирской платформы нижний турне, верхний турне — низы визе (?) и визейско-серпуховские отложения, а из более дробных подразделений слои с *Chernyshinella*, слои с *Planoendothyr*a и в визейско-серпуховских отложениях три толщи: нижнюю, среднюю и верхнюю. Верхний турне — низы визе (?) и окский (?) уровень выделяются по морской фауне, мiosпорам и историко-геологическим данным, остальные — по мiosпорам, флоре и историко-геологическим данным.

Таким образом, впервые сделана попытка создания для Сибирской платформы единой стратиграфической схемы морских и континентальных отложений, детальность расчленения которых отвечает разработанным одновременно палеобиогеографическим реконструкциям.

В западной части Саяно-Алтайской области установлено наличие морского нижнего карбона на севере Горного Алтая, в составе которого выделены отложения турне и визе. В Кузнецком бассейне и Горловском прогибе, главным образом с помощью фораминифер, уточнено расчленение нижнекаменноугольных отложений. В северо-западной морской части области они расчленены на лоны более дробные, чем горизонты; в юго-восточной и южной окраинных частях бассейна — на более крупные подразделения.

По восточной части Саяно-Алтайской области уточнена флористическая характеристика и обоснование возраста выделяемых подразделений.

Проведенные литологические исследования позволили уточнить размещение и особенности накопления основных фаций и групп фаций на северо-западе Сибирской платформы.

В специальной главе рассматривается палеобиогеографическое районирование Тунгусско-Кузнецкой области в позднем турне и в визе. Выделенные провинции и районы отражают закономерности размещения в пространстве важнейших комплексов фауны и их связь с местными подразделениями биостратиграфии.

Во второй части книги приводятся подробные описания опорных разрезов нижнего карбона Сибирской платформы. По Кузнецкому бассейну подобная работа была ранее выполнена Т.Г. Сарычевой и др. (1963), по Горловскому прогибу - А.И. Казениным и др. (1975); по Минусинским впадинам - М.И. Грайзером (1967) и по северу Горного Алтая - О.И. Богуш и др. (1978).

В монографической части описываются миоспоры (25 видов, в основном новые) и фораминиферы (40 видов, из них 10 новые).

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

На Сибирской платформе и в Саяно-Алтайской области нижнекаменноугольные отложения распространены достаточно широко: на платформе они развиты в Тунгусской синеклизе, в Кютюндинском грабене, а также южной части платформы - в Казачинской, Рыбинской, Кулаковско-Погромненской, Канско-Тасеевской, Кемпедняйской, Ыгыаттинской впадинах, в среднем течении Алгары, в верховьях р. Чоны и, возможно, в депрессиях Лено-Хатангского прогиба; в Саяно-Алтайской области ими выполнены Кузнецкий и Горловский прогибы и межгорные впадины (Минусинские и др.).

Нижний турне, развитый на востоке Сибирской платформы, в нижней части представлен карбонатно-терригенными, в верхней - карбонатно-сульфатно-терригенными отложениями с остатками рыб, флоры и спорами.

Верхний турне в северо-западной и северо-восточной частях платформы представлен известняками и доломитами; визейский - серпуховский ярус - в нижней части доломитами, известняками, аргиллитами, в верхней - терригенными лагунно-континентальными, прослоями прибрежно-морскими образованиями. При движении с северо-запада и севера на юг и юго-восток происходит аналогичная смена фаций.

В Саяно-Алтайской области, в западной ее части (Кузнецкий и Горловский бассейны, север Горного Алтая), турнейский - низы визейского яруса представлены главным образом известняками, верхний визе - серпуховский ярус - терригенно-карбонатными и терригенными мелководными морскими отложениями. В восточной части Саяно-Алтайской области, в пределах Минусинских котловин и Тувинского прогиба, мелководные морские образования нижнего карбона Кузбасса замещаются терригенными лагунными, лагунно-континентальными и континентальными отложениями, а на западе и северо-западе, в пределах Обь-Зайсанской области, преимущественно глинистыми, глубоководными.

Большое разнообразие фаций (от морских до континентальных) и заключенных в них органических остатков (фораминиферы, кораллы, брахиоподы, остракоды, мшанки, неморские двустворки, споры, флора) делает разработку стратиграфии нижнего карбона Средней Сибири исключительно трудной, чем объясняется обилие нерешенных вопросов, особенно в областях развития континентальных отложений Сибирской платформы, расчленение которых основывается на литостратиграфических данных, остатках флоры и миоспорах. В настоящей работе отражен прогресс в изучении миоспор из каменноугольных отложений Сибирской платформы, впервые в этой области использованных для создания единой схемы расчленения нижнекаменноугольных отложений разных ее частей.

СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА

I. СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ, ЗАПАДНАЯ, ЮГО-ВОСТОЧНАЯ, ВОСТОЧНАЯ И СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ ЧАСТИ ПЛАТФОРМЫ

Согласно стратиграфической схеме, принятой в 1974 г. рабочим совещанием СИБРМСК в г. Новосибирске, в составе морских турнейских — нижней части визейских (?) отложений в северо-западной части платформы выделены ханельбиринский и серебрянский горизонты. В настоящее время в результате изучения фораминифер ханельбиринский горизонт подразделяется на слои с *Cherneyshinella* и слои с *Planoendothya*, позволяющие уверенно сопоставлять заключающие их отложения с верхнетурнейскими образованиями Кузбасса и европейской части СССР. Серебрянский горизонт содержит смешанную турнейско-визейскую фауну.

В более южных районах платформы (реки Сухая Тунгуска, Фатъяника, Бахта) многокамерные турнейские, в их числе верхнетурнейские фораминиферы, встречаются в оолитах, широко распространенных в джалтулинской свите (Матухин, Меннер, 1974). В Кемпендяйской впадине турнейские однокамерные фораминиферы встречены в третьей пачке курунгурыхской свиты совместно со вторым комплексом миоспор.

Присутствующие в ханельбиринском и серебрянском горизонтах, джалтулинской и курунгурыхской свитах фораминиферы позволяют датировать их возраст как турнейский — низы визейского (?). Одновременно это уточняет возраст второго комплекса миоспор третьей пачки курунгурыхской свиты. Поскольку аналогичный комплекс миоспор характеризует также и челедуйскую свиту (р. Непа), сопоставляемую И.П. Кулаковой и др. (1974) с джалтулинской свитой, получается, что все названные отложения принадлежат к верхнему турне — низам визе (?), который для нижнего карбона Сибирской платформы является важнейшим биостратиграфическим уровнем, позволяющим выделять как более древние нижнетурнейские, так и более молодые визейско-серпуховские отложения. Расчленение нижнетурнейских и визейско-серпуховских отложений в основном базируется на литостратиграфии, спорах, флоре и немногочисленных рыбах.

Турнейский ярус

Нижний турне.

В восточной части Сибирской платформы (Ыгыаттинская и Кемпендяйская впадины) нижний турне представлен первой и второй пачками курунгурыхской свиты, эмяксинской и онкучахской свитами, а в бассейне р. Чоны ичодинской свитой. Эти отложения с размывом лежат на верхнем девоне и более древних породах палеозоя, а в непрерывных разрезах Кемпендяйской впадины и Кютюнгдинского грабена перекрыты согласно пластующимися с ними известняками и доломитами верхнего турне.

В Ыгыаттинской впадине и в остальных частях Вилдойской синеклизы нижнюю часть разреза нижнего турне слагают пески и песчаники эмяксинской свиты (до 390 м). Сложенная хорошо отсортированными и окатанными песками с подчиненными прослоями известковистых косослонистых песчаников, пестроцветных алевролитистых глин и алевролитов, эта свита включает мно-

споры *Knoxisporites amplexus* (Luber) Luber, *Hymenozonotrites subsutus* Naz., остатки ихтиофауны и флоры. Отложения свиты трансгрессивно, со стратиграфическим несогласием залегают на пестроцветных породах вилочанской свиты девона, в верхней части которых развита кора выветривания. Полный разрез этой свиты ни в одном пункте Ыгыаттинской впадины не вскрыт и потому представление о строении свиты можно получить лишь по отдельным фрагментам.

В юго-западном борту впадины вскрыта нижняя половина свиты (250 м), представленная зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками и песками с маломощными прослоями зеленовато-серых известковистых алевролитов и аргиллитов. В нижней части разреза здесь залегает мощный (до 30 м) покров плагиофировых базальтов, в верхней — пестроцветная пачка (4–5 м) чередующихся зеленовато-серых аргиллитов, красно-бурых алевролитов и мощная толща (150 м) серых мелкозернистых песчаников и зеленоватых алевролитистых известняков; в пестроцветной пачке обнаружена линза внутриформационных конгломератов с обильной ихтиофауной.

В юго-восточном борту впадины обнажен покров плагиофировых базальтов и толща (390 м) сероцветных мелко-среднезернистых песков и рыхлых песчаников. В виде тонких выклинивающихся прослоев и линз встречаются голубовато-серые аргиллиты и алевролиты, а также линзы внутриформационных конгломератов с ихтиофауной.

В южном борту впадины нижняя часть свиты из разреза выпадает и он начинается базальным покровом (30 м), выше которого после небольшого перерыва в обнажениях залегает толща (85 м) зеленовато-серых мелкозернистых песков с сидеритовыми конкрециями и линзами зеленоватых аргиллитов с ихтиофауной.

Д.В. Обручев определил из эмяксинской свиты остатки *Osteolepididae* (виды *Thysanolepis micans* Obr., *Lamprotolepis verrucosa* Obr.), *Palaeoniscidae* (*Ctenodus* sp., *Moythomasia* cf. *nitida* Gröss.) и др. Из них род *Ctenodus* характерен для карбона, а *Moythomasia* известна и в отложениях верхнего девона. Остальная ихтиофауна обнаруживает некоторое сходство с остатками рыб из нижнекаменноугольных быстрянской, алтайской и камыштинской свит Минусинской впадины. В разные годы Г.С. Фрадковым, К.Е. Колодезниковым, В.Вл. Меннером и другими исследователями на нескольких стратиграфических уровнях в районе г. Эмээхсин-Хайата и устья р. Онкучах собраны кости кистеперых рыб семейства *Osteolepididae*: *Thysanolepis micans* Obr., *Wiluichthus fradkini* Vorobyeva, *Pycnoctenion jacuticus* Vorobyeva, *Lamprotolepididae*: *Lamprotolepis verrucosa* Obr.; *Rhizodontidae*: *Strepsodus*, *Rhizodopsis*.

Встречены двоякодышащие рыбы семейства *Ctenodontidae*: *Ctenodus* и *Parasagenodus*, акуловые *Ctenocanthys triangularis* Newberry и хрящевые ганюиды *Palaeoniscidae*: *Oxypteriscus* (?).

Э.И. Воробьевой из верхней части эмяксинской свиты описан *Pycnoctenion jacuticus* Vorobyeva, обнаруживающий большое сходство в строении чешуи с *Pycnoctenion rybinskensis* Vorobyeva. В целом эти органические остатки свидетельствуют о нижнекаменноугольном возрасте эмяксинской свиты.

Верхняя часть нижнего турне в Ыгыаттинской впадине представлена онкучахской свитой, нижняя граница которой проводится по резкой смене сероцветных песков и песчаников эмяксинской свиты преимущественно красноцветными отложениями.

В стратотипическом разрезе (левобережье р. Вилой у устья р. Онку- чах) онкучакская свита по литологическим признакам подразделяется на две толщи.

Нижняя – красноцветная толща (50 м) сложена глинисто-алевроитовыми мелкозернистыми доломитами с маломощными прослоями красноцветных известковистых алевролитов, кварцевых песчаников и зеленовато-серых туфов; выше по разрезу нарастает глинистость отложений и преобладающими становятся доломитистые аргиллиты.

Верхняя – сероцветная толща (105 м) представлена чередованием аргиллитов, алевролитов, известняков с частыми маломощными прослоями витрокластических туфов; доминируют аргиллиты; в нижней половине толщи прослеживается небольшой прослой известняков со строматолитами. В нижней части этой толщи обнаружены следующие споры: *Leiotriletes micro- rugosus* Naum., *L. pullatus* Naum., *L. simplex* Naum., *Turrisporites pyramidalis* Luber, *Trachytriletes nigratus* Kedo, *T. microrugosus* Kedo, *Retusotriletes granulatus* Pash., *Lophotriletes rugosus* Naum., *L. subrotundus granulatus* Pash., *L. subrotundus* Naum., *Umbonatisporites sibiricus* Pash., *Broshotriletes cf. foveolatus* (Naum.), *Hymenozonotriletes kurungurachus* Pash., *H. (Archaeozonotriletes) luteolus* (Naum.).

В литологически сходном разрезе по правобережью р. Вилойчан между устьем рч. Улахан-Таала-Юрях и Суордаах-Юрях из аргиллитов верхней толщи обнаружены споры *Trachytriletes tumidus* V. Umnova, *Hymenozonotriletes cassis* Kedo, *H. hyalinus* Naum., *H. luteolus* (Naum.) Kedo, *Knoxisporites amplexus* (Naum.) Kedo (определения Н.Г. Пашкевич).

На левом берегу р. Вилой против устья р. Нээчик в свите собраны лепидофиты, из которых М.Ф. Нейбург определены *Heleniella* *typ. theodori* Zal. и *Lepidodendron cf. stilicum* (сборы В.А. Комара), *Adiantites* sp. и *Cyclostigma* sp. (сборы Г.С. Фрадкина). Н.М. Петросян из сборов В.Вл. Меннера и Г.С. Фрадкина определила флору *Diplotema pseudokuechani* Stockm. и *Dimeripteris* sp. И.М. Варенцов описал листовых *Palaeolimnadiopsis vilujensis* Var., близких к *P. jonesi* Raymond из нижнего карбона Шотландии.

Состав флоры указывает на верхнедевонский – нижнекаменноугольный возраст вмещающих пород: *Heleniella typ. theodori* Zal. и *Lepidodendron cf. stilicum* (последняя наиболее характерна для самых низов карбона).

В Кемпендзяйской впадине карбонатно-терригенные отложения первой пачки курунгурахской свиты (песчаники, алевролиты, известняки, доломиты, до 140 м) лежат на красно-бурых алевролитистых аргиллитах намдырской свиты девона.

Вторая, гипсоносная, пачка курунгурахской свиты (до 150 м) сложена ангидритами, гипсами, доломитами и мергелями. Присутствуют прослой голубовато- и зеленовато-серых известковистых туфогенных и заглипсованных аргиллитов, алевролитов и известняков. Пачка включает богатый комплекс мнеспор, наиболее полно представленный в скважинах Р-1 (1400-1470 м) и К-4 (876,3-930 м). Кроме общих с онкучакской свитой *Retusotriletes granulatus* Pash. и *Hymenozonotriletes hyalinus* Naum., комплекс спор характеризуется широким развитием форм со сложными скульптурными элементами – кеглевидными выростами. Это виды *Umbonatisporites sibiricus* (Pash.) Pash. comb. nov., *Hymenozonotriletes kurungurachus* Pash. и *Archaeozonotrile-*

tes turbiformis Pash. Доминирует вид *Umbonatisporites sibiricus* Pash. В комплексе также встречены *Turrisporites pyramidalis* (Luber) Luber, *Knoxisporites amplexus* (Luber) Luber, *K. literatus* (Waltz) Luber, *Camptotriletes crispatus* Drjagina sp. nov. Комплекс не имеет аналогов на территории СССР. Однако в работах западноевропейских палинологов (Bertelsen, 1972; Clayton, 1974) описаны формы, являющиеся их синонимами. Это *Schopfites claviger* Sullivan (синоним *Umbonatisporites sibiricus* Pash.), *Auroria macra* Sullivan (синоним *Hymenozonotriletes hyalinus* Naum.), *Retusotriletes incohatus* Sullivan (синоним *Retusotriletes granulatus* Pash.). В Северной Англии и Шотландии эти виды характеризуют отложения группы *Cementstone* (зона *Schopfites claviger* – *Auroria macra*), возраст которой определяется в объеме кораллово-брахиоподовой зоны "z" (Neves, Gueinn, Clayton, Ioanides, Neville, Kruzewska, 1973). Подстилаемые песчаниками *Old Red Sandstone* отложения *Cementstone Group* соответствуют упинскому – кизеловскому горизонтам европейской части СССР. Поскольку, однако, вышележащие отложения третьей пачки курунгурахской свиты сопоставляются с ханельбиринским горизонтом (см. табл. 1), возраст которого установлен в объеме черепетского – кизеловского горизонтов, вторая (гипсоносная) пачка курунгурахской свиты должна относиться к верхней части нижнего турне и примерно может быть сопоставлена с упинским горизонтом Русской платформы.

В Кютюнгдинском грабене, судя по положению в разрезе, ниже нижней карбонатной толщи верхнего турне, расположена верхняя часть нижнего турне, примерно одновозрастная гипсоносной пачке курунгурахской свиты и представленная терригенной толщей (20-35 м). Сложенная песчаниками с прослоями алевролитов и конгломератами в основании, терригенная толща с разрывом несогласно налегает на кембрий. В составе ее преобладают песчаники разнозернистые желтовато-серые с редкими прослоями красноцветных и серо-зеленых алевролитов. Конгломераты сероцветные известняковые, образуют в основании разреза пачку мощностью 3,5-7 м.

На юго-востоке платформы, на р. Чоне, нижний турне представлен ичодинской свитой. В нижней части это мергели розовые, лиловые, коричневые, реже серые известково-доломитовые (30 м); в верхней – мергели зеленоцветные известково-доломитовые с прослоями аргиллитов и линзами брекчиевидных и водорослевых известняков (до 20 м). В верхней части свиты встречены рыбы рода *Moythomasia*, общие с таковыми онкучакской свиты.

Верхний турне – нижняя часть виле (?)

На северо-западе платформы верхний турне – нижняя часть виле (?) представлены известняками ханельбиринского и серебрянского горизонтов с фораминиферами, кораллами и брахиоподами. В более южных областях, на реках Сухой Тунгуске, Фатьянике и Бахте, одновозрастные отложения представлены известковистыми песчаниками джалтулинской свиты. Характерной их особенностью является присутствие довольно многочисленных известковистых оолитов и обломков известняков с остатками фораминифер, брахиопод, иглокожих и др. В юго-восточных и восточных частях платформы та же часть разреза представлена карбонатно-терригенными (челедуйская сви-

та) и терригенно-карбонатными (сорбская пачка курунгурияжской свиты) отложениями со спорами, остатками рыб и фораминиферами. Известняки и доломиты с фораминиферами и брахиоподами развиты в Кютюнгдинском грабене (табл. 1).

Ханельбиринский и серебрянский горизонты

Темно-серые, прослоями черные органогенные известняки ханельбиринского и серебрянского горизонтов распространены на северо-западе платформы, от оз. Пясиню на севере до р. Курейки на юге.

Ханельбиринский горизонт. Известняки ханельбиринского горизонта на северо-западе платформы известны как по естественным выходам около Норильска и на реках Фокина, Брус, Курейка, так и по буровым скважинам на Пясинской (скв. П-8бис, П-10, П-15, Т-151, Т-158, Т-185); Кета-Ирбинской (скв. ЮИС-5, ЮИС-6, ЮИС-13) и Тундринской площадях (Матухин и др., 1966; Матухин и др., 1969; Матухин, Меннер, 1974; Богуш и др., 1975).

Нижняя граница ханельбиринского горизонта в Норильском районе проводится в основании пачки карбонатных брекчий мощностью от 2 до 10 м. Сложены брекчий обломками известняков и доломитов (от 2-3 до 20 см в поперечнике), цементированными доломитово-известняковым, иногда с примесью глины (гидрослюда) материалом. Ниже залегают известково-доломитовые сульфатонесущие породы фокинской свиты верхнего девона. В изученных разрезах неясно положение пачки пород мощностью до 20 м, отнесенной нами к верхней части фокинской свиты. Эта пачка представлена сероцветными доломитами с прослоями известняков. В породах отмечена примесь терригенного (алевроитового и глинистого) материала. В некоторых разрезах (скв. ЮИС-5, ЮИС-6) имеются прослои брекчий до 0,5-2 м и включения кремней. Прослои гипсов и ангидритов, характерные для фокинской свиты этих районов, появляются ниже данной пачки. Таким образом, по литологическим признакам этой пачкой с равной степенью условности можно либо завершить разрез фокинской свиты, либо начинать разрез турнейского яруса.

Первое появление фораминифер в ханельбиринском горизонте отмечается на различных расстояниях от его нижней границы. Мощность бесфораминиферной части ханельбиринских отложений колеблется от 6 до 39 м, но фиксируется она не во всех разрезах. Эта пачка пород имеет довольно пестрый состав: наряду с чистыми известняками в ней присутствуют их доломитовые разновидности, а также прослои доломитов, примесь глинистого материала и включения кремней. Породы зачастую брекчированы; в керне скважины П-15 встречен прослой (1,5 м) известнякового песчаника. Эта часть разреза отличается своим преимущественно доломитовым составом. В кернах скважин П-10 и П-15 отмечаются оолитовые разновидности известняков и доломитовых известняков.

Выше этого неохарактеризованного фораминиферами интервала повсеместно, как и везде на северо-западе Сибирской платформы (восточное побережье оз. Пясиню, ст. Тундра, бассейн р. Фокина, долины рек Брус и Курейка), залегают органогенные детритовые известняки с многочисленными фораминиферами, брахиоподами, остракодами и другими органическими остатками. Мощность этой пачки ханельбиринского горизонта (от первого появления в разрезе фораминифер до их исчезновения) колеблется от 17-24 м на севере (Пясинская площадь) до 37-39 м в районе оз. Кета (Кета-Ирбинская площадь). Из брахиопод в ней встречены:

Л Ы Н Ы Х О

Е С К И Х

Новая
группа
длин
13

Сред
Анга
14

убовер-
истый
оченик

Пес-
ков-
т

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

Тун-
дрин-
то

НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Общая стратиграфическая шкала		Региональные стратиграфические подразделения				Кузнецкий Север			
Система	Отдел	Ярус	фораминиферные зоны		Дона	Кузнецкий Север	Кузнецкий Север		
			По О.А. Дильной	по О.И. Богуш, О.В. Юреру (для Сибирского пояса)					
Каменноугольная	Нижняя	Серпуховский		Archaeidiscus commutabilis	Верхотуринский	Ессеевский	Верхотуринский		
				Boendothyranopsis ermakienensis				Мозкулинская свита	Верхотуринский
			Boeparastaffilia - Boendothyranopsis	Palaeoaplectammina diversa - Mediocaris					
			Endothyra elegia - P. diversa	Солонская	Денисовская свита	Турнейский	Турнейский		
			Spinoendothyra					Турнейский	Турнейский
			Latiendothyra tuberculata	Турнейский	Турнейский				
		Chernyshinella - Septabrasiina krainica	Турнейский			Турнейский			
		Quasiadothyra kobeituzana		Асбелевский	Асбелевская свита		Турнейский	Турнейский	
			Асбелевский			Асбелевская свита			Турнейский
				Асбелевский	Асбелевская свита		Турнейский	Турнейский	
			Асбелевский			Асбелевская свита			Турнейский
				Асбелевский	Асбелевская свита		Турнейский	Турнейский	

Таблица 5

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
НИИ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ Саяно-Алтайской области

Корреляция местных стратиграфических разрезов						Стратиграфическое сходство смежных регионов
Иртышская впадина	Капо-Миусинская впадина	Сыдо-Ербинская впадина	Северо-Миусинская впадина	Назаровская впадина	Кузнецкий прогиб	
Пленосная толща	Конгломератовая свита		Конгломератовая свита		Острогольская свита	
	Подсиньская свита		Подсиньская свита		Верхотомский горизонт	
Байновская свита			Байновская свита	Байновская свита		
			Согринская подсвита			
Комарковская подсвита	Комарковская подсвита					
Соломоновская свита	Соломоновская свита	Соломоновская свита	Соломоновская свита	Соломоновская свита	Фоминский горизонт	
Кривинская свита	Кривинская свита	Кривинская свита	Кривинская свита	Кривинская свита	Тайдонский горизонт	
Самохвальская свита	Самохвальская свита	Самохвальская свита	Самохвальская свита	Самохвальская свита		
Камыштинская свита	Камыштинская свита	Камыштинская свита	Камыштинская свита	Камыштинская свита	Абышевский горизонт	
Алтайская свита	Алтайская свита	Алтайская свита	Алтайская свита	Алтайская свита		
Быстринская свита	Быстринская свита	Быстринская свита	Быстринская свита	Быстринская свита		

D_3^2 D_3^2 D_3^2 D_3^2 D_3^2 D_3^1

1. В окрестностях Норильска, у железнодорожного моста через руч. Каларгон - *Fusella* cf. *tornacensis* Kon., *F. ussiensis* Tolm., *F. platynotus* Well., *Martiniopsis* cf. *waschkuricus* (Fred.), *Rugosochonetes* ex gr. *hardrensis* (Phill.) (определения Н.Н. Лапиной, Г.П. Афанасьевой, А.И. Сокольской).

2. В скважине ЮИС-4 (район оз. Кета), глубина 48,3 м - *Rugosochonetes hardrensis* Phill. (много), *Tomiproductus* ex gr. *elegantulus* Tolm. (определения Н.Н. Лапиной).

3. В скважине ЮИС-5 (район оз. Кета) глубина 311 м - *Schuchertella?* sp., *Rugosochonetes hardrensis* Phill., *Tomiproductus elegantulus* Tolm., *Camarotoechina* sp. (определения Н.Н. Лапиной).

4. В скважинах ЮИС-11, ЮИС-13, ЮИС-24 (район оз. Кета) - *Fusella ussiensis* (Tolm.), *F. tornacensis* (Kon.), *F. crenistra* (Kon.), *F. mediocris* (Tolm.), *Orbiculoidea* sp., *Pustula pustulosiformis* Rot., *Schuchertella* cf. *magra* Tolm., *S.* cf. *valentinae* Sok., *Rugosochonetes* sp., *Rhipidomella* cf. *burlingtonensis* (Hall), *Rhynchotreta* sp., *Punctospirifer kusbassicus* Besn., *Girtyella taidonensis* (Tolm.) (определения А.В. Санжара).

5. В скважине П-4 (район оз. Пясино), интервал 333,2-349,2 м - *Tomiproductus elegantulus* Tolm., *Schuchertella* ex gr. *lens* (White); *Rugosochonetes hardrensis* Phill., *Fusella ussiensis* Tolm., *Leiorhynchus* sp., *Punctospirifer* sp., *Orthotetinae* gen. et sp. indet (определения Н.Н. Лапиной).

6. В скважине П-10, интервал 214,7 - 237,3 м - *Schuchertella* sp., *Rugosochonetes hardrensis* Phill., *Fusella ussiensis* Tolm., *Camarotoechia* sp., *Athyris* sp., *Orthotetes* gen et sp. indet, *Phricodothyris?* sp., *Leiorhynchus* sp. (определения Н.Н. Лапиной).

7. В скважине П-15, интервал 151,3-170 м - *Rugosochonetes hardrensis* Tolm., *Fusella ussiensis* Tolm. (много) (определения Н.Н. Лапиной).

8. На р. Фокина в стратотипе ханельбиринского горизонта - *Rhipidomella altaica* Tolm., *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.), *Camarotoechia biplex* (Tolm.), *Fusella ussiensis* (Tolm.), *F. taidonensis* (Tolm.).

По составу брахиопод ханельбиринский горизонт сопоставляется Н.Н. Лапиной с тайдонским горизонтом Кузбасса.

Из кораллов в ханельбиринском горизонте встречаются *Syringopora ramulosa* Goldf. и *Michelinia* cf. *tenuisepta* Phill.

По фораминиферам в органогенно-известняковой пачке выделяются две части: внизу - слои с *Cherryshinella*, сверху - слои с *Planoendothyra*.

Слои с *Cherryshinella* в скважине ЮИС-5, где они наиболее полно охарактеризованы фораминиферами в интервале 339-326,8 м, представлены органогенно-обломочными серыми, темно-серыми мелкозернистыми известняками с включениями (до 1 см) кремней голубовато-белого цвета. В известняках отмечаются стилолитовые швы с черным органическим материалом на соприкасающихся поверхностях. Местами заметна тонкая горизонтально-волнистая слоистость. Комплекс фораминифер в основном состоит из многочисленных турнейеллид; особенно обильны септарункины, септагломоспиранеллы и чернышинеллы. Отсюда определены: *Ser-*

tabrunsiina minuta (Lip.), *S. krainica* (Lip.), *Glomospiranella rara* (Lip.), *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.), *S. kaskhstanica* Reith. forma *angusta*, *S. compressa* Lip., *S. postkaskhstanica* Brazhn., *S. aleussica* Bog., *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *Ch. paraglomiformis* Lip., *Ch. tundrica* Bog. sp. nov., *Ch. paucicamerata* Lip., *Ch. multicamerata* Lip., *Tournayella kisella* Malakh., *T. discoidea* Dain., *T. discoida* var. *angusta* Lip., *Tournayellina beata* (Malakh.).

Особенно обильны в некоторых прослоях *Septabrunsiina minuta* Lip., чернышинеллы и септагломоспиранеллы. В меньшем количестве в комплексе присутствуют вишнесферы, паратураммины и эрландии. Из эндотир встречены лишь немногочисленные примитивные *Endothyra parakovensis* Lip., *E. chernyshirelliformis* (Lip.) и медиэндотир. В других разрезах присутствуют также планоэндотир.

Этот комплекс сходен с комплексом черепетского горизонта Урала и Русской платформы, отличаясь лишь отсутствием палеоспиролектамми и редким нахождением *Septabrunsiina krainica* (Lip.) при обилии *S. minuta* Lip. Содержащие его отложения соответствуют зоне *Chernyshinella* и *Septabrunsiina krainica* О.А. Липиной (1973).

В Кузбассе с рассматриваемыми слоями могут быть сопоставлены первые три пачки тайдонского горизонта Кемеровского района (по р. Томи между деревнями Мозжухой и Денисово и по левому берегу р. Малая Мозжуха близ устья), в Горловском бассейне – нижнекитеринская подсвита (Богущ, Чиликин, 1975).

Слой с *Planoendothyra*, развитые на северо-западе платформы, наиболее полно охарактеризованы фаунистически в районе оз. Кета. В скважине ЮИС-5 в интервале 326,8–300,2 м они сложены органогенно-обломочными мелкозернистыми темно-серыми известняками с прослойками (до 20–30 см) микрозернистого известняка. Кремнистый материал присутствует в виде неправильной формы стяжений, а также местами выполняет внутренние полости раковин. По систематическому составу фораминиферы слоев с *Planoendothyra* тесно связаны с комплексом подстилающих слоев и содержат практически все виды, известные в предыдущем комплексе. Однако здесь к ним присоединяются многочисленные эндотириды и некоторые неизвестные ниже турнейеллиды. Из них можно отметить *Septabrunsiina* aff. *donica* Lip., *Septaglomospiranella quadriloba* (Dain.), *S. aff. endothyroides* (Dain.), *Chernyshinella* aff. *multicamerata* Lip., *Granuliferella solida* (Conil et Lys), *Endothyra tyberculata* var. *magna* Lip., *E. distincta* Schlyk., *E. aff. distincta* Schlyk., *E. aff. cuneata* Malakh., *E. kosvensis* Lip., *E. aff. kosvensis* Lip., *E. ex gr. recta* Lip., *E. pilugirensis* Lip., *E. antiqua* var. *concavacamerata* Lip., *E. cf. quaesita* Gan., *E. cf. honesta* Schlyk., *Planoendothyra compta* Schlyk., *P. aff. compta* Schlyk., *P. aff. diserta* Leb., *P. cf. rotai* (Dain.), *P. aff. rotai* (Dain.), *P. aff. umbonata* Bog. et Juf.

Наряду с обогащением верхнетурнейскими эндотирами для комплекса слоев с *Planoendothyra* характерно обилие планоэндотир, представленных как общими с европейской частью СССР, так и сибирскими видами.

Отложения с рассматриваемым комплексом могут быть сопоставлены с кизеловским горизонтом европейской части СССР, с зоной *Endothyra*

tuberculata и *Spinoendothyra* и в Кузбассе – с верхней частью тайдонского (четвертая пачка) – низами фоминского горизонта (пезасская толща).

Серебрянский горизонт. В стратотипической местности, на р. Фокина, отложения горизонта без видимых следов размыва залегают на известняках ханельбиринского горизонта. Никаких "карстовых воронок", заполненных обломками подстилающих известняков [Ульмасвай, 1978], на этом уровне нет. Детальные полевые исследования, выполненные О.В. Ваагом и Т.А. Дивинной летом 1979 г., показали, что в серебрянском горизонте на р. Фокина выделяется три литологические пачки.

Нижняя пачка (4,5–4,6 м) начинается выдержанными по мощности (1,2–1,4 м) глинистыми известняками с мелкообломочной брекчией в основании. Основная часть пачки (2,6–2,8 м) сложена оолитовыми и органогенно-обломочными известняками с остатками фораминифер, остракод, иглокожих, двустворок (?), гастропод (?) и брахиопод.

Средняя пачка (8,5–9,3 м) в основном представлена органогенно-обломочными, реже оолитовыми и афанитовыми известняками.

Верхняя пачка (4,2–4,3 м) отличается от средней появлением прослоев известковистых доломитов и доломитов.

В верхней части нижней и в средней пачках серебрянского горизонта встречены фораминиферы *Ammodiscus planus* (Moell.), *A. volgensis* Raus., *Glomospira duplicata* Lip., *Brunsia* aff. *tiksinensis* Bog. et Juf., *B. aff. irregularis* (Moell.), *Planoarchaediscus* aff. *monstratus* (Grozd. et Leb.), *P. aff. eospirillinoides* Brazhn., *P. ex gr. eospirillinoides* Brazhn., *Planodiscus* aff. *involutus* (Brazhn.), *Tournayella discoidea* (Dain) forma *maxima*, *T. gigantea minoris* Lip., *T. kisella* Malakh. forma *maxima*, *Uvatournayella annularis* Gan., *U. astricta* Gan., *Septatournayella segmentata* (Dain), *S. cf. recida* Lip., *Rectoseptatournayella* sp., *Glomospiranella rara* Lip., *G. rara* Lip. forma *angusta*, *Septaglomospiranella compressa* Lip., *S. oviformis* Brazhn., *S. primaeva* (Raus.), *Septabrunsiina krainica* (Lip.), *Granuliferella borealis* Bog., *Endothyra* cf. *kosvensis* Lip., *E. cf. latispiralis* Lip., *E. cf. grata* Voiz., *E. paraprisca* Schlyk., *Planoendothyra* cf. *crassithecica* (Lip.), *Globoendothyra* sp., *Mediocris* aff. *minima* Durk., *M. evolutus grandiosa* Ros., *M. aff. breviscula* (Gan.), *Mediendothyra* aff. *excelsa* (Gan.), *M. angusta* (Durk.).

Комплекс фораминифер серебрянского горизонта существенно отличается от фораминифер ханельбиринского горизонта. В нем нет характерных для ханельбиринского горизонта верхнетурнейских турнейеллид и эндотирид. Самую крупную группу (12 видов) образуют формы, не встречающиеся в других областях в отложениях древнее визейского яруса (*Ammodiscus volgensis* Raus., *Brunsia* aff. *tiksinensis* Bog. et Juf., *Planoarchaediscus* aff. *monstratus* (Grozd. et Leb.), *P. aff. eospirillinoides* Brazhn., *Planodiscus* aff. *involutus* (Brazhn.), *Mediendothyra* aff. *excelsa* (Gan.), *M. angusta* (Durk.), *Mediocris* *mediocris* (Viss.), *M. aff. minima* Durk., *M. evolutus grandiosa* Ros.), заставляющие рассматривать его как ранневизейский.

Бесфораминиферовые породы, выделяемые на Пясинской, Кета-Ирбинской и других площадях поверх известняков ханельбиринского горизонта, видимо, венчают разрез верхнего турне. Ранее они относились к серебрянскому горизонту.

В западной части платформы (реки Сухая Тунгуска, Маршрутная, Дельтула, Северная, Фатьяниха) широко развиты отложения джалтулинской свиты (40–74 м), залегающие на различных горизонтах среднего и верхнего девона и перекрытые фатьяниховской или катской свитами.

Джалтулинская свита представлена песчаниками, алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями мергелей и известняков. Песчаники разномзернистые, алевролитистые. Характерной их особенностью является присутствие довольно многочисленных известковых оолитов, псевдооолитов и обломков известняков, иногда содержащих остатки фораминифер, иглокожих и брахиопод. Некарбонатные обломки представлены кварцем, кремнями и редкими полевыми шпатами. Цемент карбонатный. Алевролиты и аргиллиты известковистые. В верхней части свиты появляются прослои бескарбонатных аргиллитов. В средней части свиты встречаются прослои мергелей и глинистых известняков. В песчаниках (в оолитах и обломках известняков) найдены фораминиферы *Glomospiranella? cf. asiatica* Lip., *Glomospira ex. gr. gordialis* Jön. et Park., *Septaglomospiranella cf. primaeva* (Raus.), *Tournayella cf. discoidea* Dain, *Septatournayella cf. minuta* Lip., (*-Septabrunsiina cf. minuta* (Lip.)), *Endothyra? cf. taimyrica* Lip., *E. ex gr. latispiralis* Lip. (Рейтлингер и др., 1973). Из этих же отложений О.И. Богущ определены *Archaeosphaera* sp., *Eovolulina* sp., *Vicinesphaera angulata* Antrop., *V. squalida* Antrop., *Corbiella* sp., *Parathurammia? sp.*, *Bisphaera minima* Lip., *Earlandia cf. elegans* (Raus.), *Chernyshinella tumulosa* Lip., *Planendothyra? sp.*, *Endothyridae*, *Endothyranopsis? sp.* Фораминиферы турнейские, скорее верхнетурнейские. Присутствие среди них *Endothyranopsis? sp.* не исключает корреляции этих отложений с верхним турне – нижним визе. Закрывающие их оолиты и обломки известняков несут следы переотложения. В то же время отмечается, что псевдооолиты на контактах с зернами кварца иногда немного сплюснуты, что могло иметь место лишь при взламывании не вполне литифицированного осадка (Ваг и др., 1973). Это, а также обилие остатков турнейских фораминифер свидетельствует в пользу турнейского возраста джалтулинской свиты. Поскольку на северо-западе платформы многокамерные турнейские фораминиферы широко распространены в ханельбиринском горизонте, а редкие их представители известны также в серебрянском горизонте, известняки ханельбиринского – серебрянского горизонтов и песчаники джалтулинской свиты вероятнее всего должны рассматриваться как различные фации верхнего турне – нижнего визе (?).

В юго-восточных и восточных частях платформы выделяются отложения, однообразные ханельбиринскому и серебрянскому горизонтам. В юго-восточной части платформы, в бассейне р. Нижней Тунгуски, они представлены терригенными и карбонатно-терригенными с прослоями известняков породами челедуйской свиты; на востоке, в Кемпедяйской впадине, – карбонатными отложениями соросской пачки курунгуряхской свиты.

Челедуйская свита на р. Непе представлена частым переслаиванием разномзернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов в различной степени известковистых, глинисто-алевролитистых известняков и известковистых туффитов и туфов (более 160 м). В них встречены споры *Umbonatisporites sibiricus* (Pash.) Pash., *Densosporites dentatus* (Pash.) Pash., *Endocullospora palentis* (Luber) Pash., *Neogemina angularia* Pash., sp. nov., *N. tungusica* Pash. sp. nov., *N. plicata* Pash. sp. nov.

Соросская пачка курунгуряхской свиты сложена голубовато-серыми строматолитовыми известняками с прослоями темно-серых аргиллитов, мергелей, песчаников и алевролитов; в виде тонких прослоев – голубовато-серые пепловые туфы. Характерной особенностью данной пачки следует считать наличие микропалеонтологических остатков и присутствие горизонтов доломитовых песчаников, хорошо распознающихся в удаленных участках (до 120 м). Комплекс миоспор из этой части курунгуряхской свиты (скв. Р-1, глубина 1300–1440 м; скв. К-4, глубина 812–875 м; обнажение на р. Сорос) характеризуется чрезвычайно богатым и разнообразным видовым составом. Доминирующие виды выделить невозможно, так как в спектрах их обычно не более 5% при общем количестве видов 30–40%. Помимо миоспор широкого стратиграфического распространения (роды *Punctatisporites*, *Cyclogranisporites* и др.) в комплексе присутствуют миоспоры сложного морфологического строения (возможно большая их часть принадлежит лепидофитам). Наиболее характерны для данного комплекса следующие виды миоспор: *Neogemina tungusica* Pash. sp. nov., *N. angaria* Pash. sp. nov., *Acanthozonotriletes sentus* Pash., *Densosporites dentatus* (Pash.) Pash. comb. nov., *Lophozonotriletes sorosus* Pash., *Endoculeospora palentis* (Luber) Pash. comb. nov., *Vallatisporites vulgaris* Pash. sp. nov. По И.П. Кулаковой с соавторами (1974), подобный комплекс встречен в отложениях челедуйской свиты (верхнее течение р. Нижней Тунгуски, междуречье р. Непы и Большой Еремы, р. Катанга), которую авторы сопоставляют с джалтулинской свитой.

Общими для соросской пачки и челедуйской свиты являются *Neogemina tungusica* Pash. sp. nov., *N. plicata* Pash. sp. nov., *N. angaria* Pash. sp. nov., *Acanthozonotriletes sentus* Pash., *Lophozonotriletes sorosus* Pash., *Endoculeospora palentis* (Luber) Pash. comb. nov.

В известняках, вскрытых скв. К-4 в интервале 842–846,2 м, в соросской пачке обнаружены фораминиферы *Archaeosphaera minima* Sul., *A. crassa* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antrop., *Parathurammia suleimanovi* Lip., *P. cushmani* Sul., *P. cf. tuberculata* Lip., *P. paulis* Byk., *Bisphaera cf. malevkensis* Bir., *Gribrosphaeroides* sp. По заключению Е.А. Рейтлингер, этот комплекс напоминает малевско-упинский мелководный комплекс Русской платформы. Можно добавить, что во всяком случае подобные фораминиферы не характерны для отложений моложе турне. Из ихтиофауны встречаются остатки *Rhizodontidae*, *Palaeoniscidae* и др.

Данные по миоспорам и фораминиферам, из которых первые свидетельствуют о визейском, вторые о турнейском возрасте соросской пачки, заставляют рассматривать ее возраст как турнейско-нижневизейский (?) и сопоставлять с челедуйской и джалтулинской свитами и ханельбиринским – серебрянским горизонтами.

На северо-западе платформы, в Кютюндинском грабене, развиты доломиты и известковистые доломиты нижней карбонатной толщи. Доломиты коричневатые и серые, в отдельных прослоях с примесью глинистого материала (45–55 м). По характеру встреченных брахиопод (*Ovatia laevicosta* (White), *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.), *Camartoechia panderi* (Sem. et Moell.), *Schuchertella lens* (White), *Fusella ussiensis* (Tolm.) и др.) нижняя карбонатная толща долж-

на быть отнесена к верхнему турне и сопоставлена с ханельбиринским — нижней частью серебрянского горизонта северо-западных районов платформы.

Визейско-серпуховские отложения

Разнообразные по составу бедные органическими остатками отложения рассматриваемого возраста образуют три выдержанные в пространстве толщи, последовательно сменяющие друг друга в разрезе.

Нижняя толща на северо-западе платформы представлена тундринской свитой (доломиты, известняки, аргиллиты серо- и красноцветные с красноцветной, брекчией и ангидритами в основании). В Кютюнгдинском грабене к этому уровню приурочена красноцветная гипсоносная толща и в Кемпендяйской впадине — нижняя часть туфогенно-карбонатно-терригенных отложений четвертой пачки курунгурияхской свиты. На северо-западе платформы между этой толщей и подстилающими отложениями обычно наблюдается разрыв; в Кютюнгдинском грабене и Кемпендяйской впадине разрезы непрерывные.

Средняя толща на северо-западе и западе платформы представлена брусской, фатьяниковской и шушукской свитами (песчаники, алевролиты, аргиллиты известковистые с брахиоподами и спорами), лежащими с разрывом на подстилающих отложениях. В Кемпендяйской впадине сюда относится большая верхняя часть туфогенно-карбонатно-терригенных отложений четвертой пачки курунгурияхской свиты со спорами, общими с комплексом шушукской свиты, и в Кютюнгдинском грабене верхняя карбонатная пачка с фораминиферами и брахиоподами.

Верхняя толща в рассматриваемых областях имеется только в нижнем течении Подкаменной Тунгуски, где представлена песчаниками и конгломератами кондроминской свиты.

Отложения нижней толщи

На северо-западе платформы, в районе Норильска, оз. Пясино и в бассейне рек Фокина, Куломбе и Курейки, нижняя толща представлена тундринской свитой.

К западу от Норильска у ст. Тундра тундринская свита вскрыта скважиной С-12 в интервале 328–426 м, из которых 28 м приходится на интрузию габбро-долеритов. Свита здесь представлена серыми и темно-серыми, иногда зеленовато-серыми известняковыми и доломитовыми брекчиями, глинистыми доломитами, известняками и мергелями, лежащими на известняках и доломитах серебрянского горизонта.

В районе оз. Пясино, в скважине Т-151 над известняками серебрянского горизонта залегает пачка (около 20 м) серых доломитистых известняков, доломитов и ангидритов, сменяющаяся выше по разрезу серыми ангидритами с прослоями доломитов и зеленовато-серых доломитовых мергелей (25 м).

Выше залегает пачка (33 м) красных мергелей с редкими зелено-серыми пятнами, линзами и пластами ангидритов со стяжениями кремней в верхней части.

Венчается разрез пачкой (58 м) зеленовато-серых мергелей с прослоями глинистых известняков, возможно являющейся аналогом брусской свиты (Матухин, Меннер, 1974).

Южнее, в междуречье Куломбе и Курейки, увеличивается содержание в тундринской свите алевролитов и аргиллитов. В основании разреза, как и на севере, залегает красноцветная осадочная конгломерато-брекчия.

В пределах Пясинского и Фокинского районов на различных пачках тундринской свиты с размывом залегают верхнепалеозойские, мезозойские и четвертичные отложения. Органических остатков тундринская свита не содержит, и ее возраст может быть определен только исходя из ее стратиграфического положения — выше серебрянского горизонта, на котором она залегает без существенного перерыва и к которому близка по составу пород. Поскольку возраст серебрянского горизонта датируется в пределах верхней части верхнего турне — нижней части нижнего визе (?), тундринская свита, вероятнее всего, должна быть отнесена к верхнему визе.

В Кютюнгдинском грабене примерно тот же возраст имеет красноцветная гипсоносная толща (65–80 м). Сложенная красно- и пестроцветными глинами, аргиллитами и алевролитами с прослоями и прожилками гипса и ангидрита, она содержит в верхней части прослойки песчаников, гравелитов и алевролитов.

В Кемпендяйской впадине, где имеется непрерывный разрез от нижнего турне до окского подъяруса визе включительно (к последнему относится верхняя часть четвертой пачки курунгурияхской свиты); тундринской свите, по-видимому, соответствует нижняя часть четвертой пачки, подстилаемая соросской пачкой, относящейся к ханельбиринскому и серебрянскому горизонтам.

Отложения средней толщи

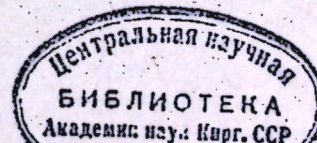
Для пород средней толщи в северо-западных и западных районах Сибирской платформы характерна зеленовато-серая окраска аргиллитов, алевролитов и песчаников, слабая карбонатность, присутствие морской фауны и пирокластических отложений, с которыми связана преобладающая окраска отложений.

В междуречье Курейки и Куломбе средняя толща представлена брусской свитой. Слабо обнаженная, испытавшая сильный метаморфизм от трапповых интрузий, бруская свита сложена песчаниками и алевролитами с подчиненными пластами аргиллитов и глинистых, алевролитистых известняков. Песчаники преимущественно полевошпатово-кварцевые с примесью обломков пород, среди которых заметную роль играют эффузивы. Цемент песчаников глинистый, реже карбонатный.

На р. Курейке в песчаниках нижней части свиты найдены кости рыб? *Psuocostenion siberiacus* (Chab.).

Взаимоотношения брусской свиты с выше- и нижележащими отложениями, равно как и мощность (до 35 м, возможно и больше), ввиду плохой обнаженности остаются неясными.

К югу от р. Курейки, в бассейнах рек Сухой Тунгуски, Фатьяники и Маршрутной средняя толща представлена фатьяниковской свитой. По литологическому облику (песчаники и алевролиты серые, желтовато- или зеленовато-серые с примесью пирокластического материала) и редким находкам морской фауны фатьяниковская свита сопоставляется с брусской. В нижней



части свиты встречаются прослой глинисто-алевритистых известняков. Терригенные породы верхней части свиты слабо известковистые. Фауна представлена брахиоподами *Schuchertella* sp., *Camarotoechia* sp. и *Neospirifer* sp. Мощность 37-59 м.

В бассейне рек Подкаменной Тунгуски - Тычаны литологически сходные отложения представлены аргиллитами и алевролитами шушукской свиты (17-40 м). Породы серые с зеленоватым оттенком, известковистые, распространены по левобережью р. Шушук; залегают на размытой поверхности пролетарской свиты ордовика и перекрыты, местами трансгрессивно, угленосными отложениями катской свиты.

В алевролитах и аргиллитах шушукской свиты обнаружены многочисленные хорошей сохранности микроспоры. Среди них значительное количество (до 25%) микроспор инфратурм *Laevigati* и *Apiculati*. Это *Punctatisporites platyrugosus* (Waltz) Oschurkova, *Leiotriletes ineemis* (Waltz) Kedo, *Calamospira plicata* (Waltz) Siverceva, *Retusotriletes granulatus* Pash., *Verrucosporites verrucatus* Drjagina, различные виды рода *Apiculiretusispora* и др. Основной фон комплекса (до 30%) составляют микроспоры морфологически сложно устроенные: *Asperispora nova* Pash. sp. nov., *Lycospora breviapiculata* (Luber) Luber, *Acanthozonotriletes sentus* Pash., *Hymenozonotriletes luteolus* Naum., *H. hyalinus* Naum., *H. kurungurachus* Pash., *Venustisporites viduus* (Medv.) comb. nov., *Geninospira punctulosa* (Luber) comb. nov., *Vallatisporites krasnojarsicus* Peterson sp. nov., *V. angaricus* Peterson sp. nov., *Densosporites dentatus* (Pash.) comb. nov.

В Кемпендяйской впадине к одновозрастным отложениям относятся породы верхней четвертой туфогенно-карбонатно-терригенной пачки курунгурияской свиты. Пачка (мощностью до 200 м) состоит из переслаивающихся серых и голубовато-серых известняков, аргиллитов, алевролитов, песчаников, диамиктитов, брекчий и пепловых туфов. Характерна заметная повышенная роль пепловых туфов, а также наличие горизонтов диамиктитов и брекчий. В основании и верхней части отдельные горизонты пепловых туфов достигают 50 м. Породы четвертой пачки в скважинах (скв. К-2, интервал 416-425 м; скв. К-3, интервал 892-906 м; скв. К-4, интервал 695-785 м) характеризуются количественным преобладанием спор *Acanthozonotriletes sentus* Pash., *Lophozonotriletes sorosus* Pash., *Densosporites dentatus* (Pash.) comb. nov., *Asperispora nova* Pash. sp. nov., *Vallatisporites notabilis* Peterson sp. nov., *V. acerosus* Peterson sp. nov., *Tumulispora malevkensis* (Kedo) comb. nov., *T. sorosa* Pash. sp. nov., *Viduisporites viduus* (Medv.) comb. nov. Отмечено появление *Lycospora breviapiculata* (Luber) Luber.

Наиболее близки между собой комплексы из отложений шушукской свиты, из четвертой пачки курунгурияской свиты и из верхотомского горизонта Кузбасса. Из них два первых комплекса относительно богаты микроспорами, принадлежащими, вероятно, лепидофитам. Общими для них являются: *Verrucosporites verrucatus* Drjagina sp. nov., *Lycospora breviapiculata* (Luber) Luber, *Hymenozonotriletes luteolus* Naum., *H. hyalinus* Naum., *H. kurungurachus* Pash., *Densosporites dentatus* (Pash.) comb. nov., *Vallatisporites vulgaris* Pash. sp. nov., *V. acerosus* Peterson sp. nov., *V. notabilis* Peterson sp. nov., *Asperispora nova* Pash. sp. nov.

Поскольку верхотомский горизонт непосредственно перекрывается ессеевской свитой с серпуховской фауной, возраст верхотомского горизонта и его аналогов - шушукской свиты и верхней части четвертой пачки курунгурияской свиты, а также условно брусской и фатьяниховской свит, должен быть определен как окский.

В Кютюнгдинском грабене красноцветные гипсоносные отложения перекрыты верхней карбонатной толщей (40-50 м) (лота *Eoendothyranopsis ermakiensis*), представленной известняками коричневатого-серого и серого цвета, массивными и слоистыми, с прослоями аргиллитов. Органогенные разности известняков содержат остатки фораминифер, брахиопод, мшанок, иглокожих и других организмов. Из фораминифер (сборы О.В. Вага, 1976, определения О.И. Богуш) здесь найдены *Palaeospiroplectamina* aff. *diversa* (N. Tchern.), *Endothyra perfida* var. *perfida* Leb., *E. ex gr. latispiralis* Lip., *E. kjutingensis* Bogush. sp. nov., *Eoendothyranopsis ermakiensis* (Leb.), *E. pressa* (Grozd.); из брахиопод присутствуют *Athyris* (*Actinoconchus*) *sublamellosa* (Hall.), *Schellwienella burlingtonensis* Well. В этом комплексе наряду с турнейско-визейскими формами присутствуют виды, известные в основном или только в визе, в подъяковском горизонте Кузбасса и сырадасайском - вентинском горизонтах Восточного Таймыра (*Endothyra perfida* var. *perfida* Leb., *Eoendothyranopsis ermakiensis* (Leb.), *E. pressa*, (Grozd.), что позволяет относить верхнюю известняковую толщу к визейскому ярусу.

Отложения верхней толщи

В рассматриваемых частях Сибирской платформы верхняя толща условно представлена кварцевыми песчаниками кондроминской свиты (до 50 м), распространенными в нижнем течении рек Подкаменной Тунгуски и Чуни. Песчаники белые и светло-серые кварцевые чередуются с алевролитами, с размывом налегают на различные горизонты ордовика, силура и девона. Песчаники и алевролиты кондроминской свиты с юга и юго-востока обрамляют области распространения джалтулинской свиты. Возраст кондроминской свиты дискусионен. К тому же в разных районах к ней относят породы не вполне одинакового состава и положения в разрезе (Матухин, Меннер, 1974).

II. ЮГО-ЗАПАДНАЯ И ЮЖНАЯ ЧАСТИ ПЛАТФОРМЫ

На юге Сибирской платформы нижнекаменноугольные отложения распространены в Казачинской, Рыбинской, Кемчутской, Канско-Тасеевской, Кулаковско-Погромненской, Кокуйской впадинах, в среднем течении р. Ангара и в верхних течениях рек Подкаменной и Нижней Тунгуски.

Характерная особенность всех южных разрезов - преимущественно терригенный состав, широкое развитие пирокластических пород, наличие флоры и практически полное отсутствие остатков морской фауны. В этом отношении юг Сибирской платформы более сходен с Минусинским прогибом, чем с северными районами платформы.

Наиболее полным в группе южных разрезов является казачинский. В Рыбинской и Кемчутской впадинах, где флора лучше, нижнекаменноугольные отложения мало чем отличаются от казачинского разреза.

Нижний карбон в этих впадинах начинается окремнелыми известняками ловатской и мамотовской свит, залегающими на коре выветривания, развитой по породам верхнего протерозоя и девона. Нижнетурнейский возраст свит определяется их положением ниже красногорьевской свиты и ее аналогов — двух нижних толщ казачинской свиты, заключающих в нижней части характерные для верхнего турне *Sublepidodendron igrischense* (A. Ananiev) V. Ananiev.

Верхняя туфогенно-песчаниковая толща красногорьевской свиты (в Казачинской впадине средняя часть казачинской свиты) содержит флору, которая в Минусинских впадинах встречается от соломенской до байновской свит включительно, что отвечает интервалу от фоминского до нижней части верхотомского горизонта Кузнецкого бассейна.

Туфогенная толща Рыбинской и Кемчугской впадин с *Sublepidodendron anomalum* (Neub.) An. et Mikh. по флоре сопоставляется с подсиньской свитой Минусинской впадины (верхняя часть верхотомского горизонта Кузнецкого бассейна).

Наконец, венчающие разрез каолинит-халцедоновый горизонт и в Казачинской впадине нижняя часть рождественской толщи по спорам сопоставляются с конгломератовой свитой Минусинской впадины и евсеевской — нижней частью каезовской свит Кузнецкого бассейна.

В Канско-Тасеевской впадине распространена суховская свита, литологическая характеристика которой очень сходна с мамотовской и ловатской свитами.

В Кулаковской и Погромненской впадинах, расположенных вблизи устья р. Ангары, бурением также вскрыты нижнекаменноугольные отложения. Согласно их описанию в литературе (Павлов, 1974), здесь выше шунтарской свиты синия уверенно выделяется интервал разреза, сходный с мамотовской, суховской и ловатской свитами, выше которого залегают толща, близкая по составу с низами казачинской и красногорьевской свит.

В среднем течении Ангары и в верховьях Подкаменной и Нижней Тунгуски (р. Непя) развита тушамская свита, подразделяемая на две подсвиты. Нижнетушамская подсвита коррелируется с туфогенно-песчаниковой толщей казачинской свиты и ее аналогами, с которыми она имеет сходные литологическую и палеоботаническую (споры и макрофлора) характеристики. Верхнетушамская подсвита сопоставляется с туфогенной толщей Рыбинской впадины; содержащаяся в ней флора встречается в байновской и подсиньской свитах Минусинского прогиба (Ананьев и др., 1969).

Турнейский ярус

Нижний турне

В Рыбинской и Кемчугской впадинах нижний турне представлен ловатской свитой. Свита сложена известняками с прослоями кварцевых песчаников и линзами туфогенных пород. Известняки светло-серые, микро- и мелкозернистые, иногда пятнистые, часто оолитовые и сильно окремнелые, содержат терригенную и туфогенную примесь. Песчаники кварцевые разнозернистые, иногда средне- и крупнозернистые, хорошо окатанные, наряду с кварцем содержат большое количество обломков известняка. Нижняя граница свиты определяется по появлению пестроцветных алевролитов, песчаников или известняков с прослоями обломочных известняков, характерных

для кунгусской и амонашской свит верхнего девона. Верхняя граница фиксируется по полному исчезновению известняков и их смене вверх по разрезу глинистыми туфами красногорьевской свиты. Органических остатков в ловатской свите, за исключением водорослей типа *Girvanella* sp., не выявлено. Мощность свиты 20–40 м. Стратотип свиты расположен в 0,6 км к юго-западу от с. Карапсель, примерно в 10 км восточнее г. Канска. Выделена она в 1948 г. А.В. Лесгафтом. Возраст определяется ее положением ниже красногорьевской свиты с верхнетурнейской флорой в нижней части.

В Казачинской впадине литологически сходные породы представлены окремнелыми известняками, глинизированными туфами и туффитами мамотовской свиты (Боголепов, 1961). Залегают они с угловым несогласием на сланцах и гнейсах верхнего протерозоя и согласно перекрываются казачинской свитой, граница с которой проводится по исчезновению известняков и полной смене их песчано-туфогенными породами. Органические остатки не найдены. Мощность 50 м. Нижнетурнейский возраст свиты устанавливается по ее положению ниже верхнетурнейских отложений нижней толщи казачинской свиты, с которой она связана постепенным переходом.

В Канско-Тасеевской впадине по литологическим признакам аналогичный возраст имеет суховская свита, распространенная главным образом в центральной части впадины. Она представлена сильно окремненными, массивными, часто пятнистыми и оолитовыми известняками с прослоями зеленовато-серых и красно-коричневых известковистых песчаников, алевролитов и пелловых туфов, с крупногалечными конгломератами в основании. Залегают на верхнем кембрии; перекрывается каолинитово-халцедоновым горизонтом, лежащим в основании угленосных отложений среднего — верхнего карбона. Мощность до 40 м.

В Кулаковской и Погромненской впадинах сходные с мамотовской, ловатской и суховской свитами отложения представлены пестроцветными конгломерато-брекчиями, аргиллитами с прослоями песчаников и алевролитов, в верхней части с пластом известняка с халцедоном. Мощность до 65 м. Подобно мамотовской свите, эти отложения с размывом залегают на породах верхнего протерозоя.

Верхний турне

В Рыбинской и Кемчугской впадинах к верхнему турне относится нижняя часть красногорьевской свиты. Представлена она толщей глинистых туфов и алевролитов с прослоями песчаников. Туфы и алевролиты серые, желтовато- и зеленовато-серые, иногда буровато-коричневые. Песчаники, как правило, имеют резко подчиненное значение, местами образуют пачки мощностью до 60 м. Как и в ловатской свите, они кварцевые, иногда с обломками известняка, часто прекрасно окатанными, разнозернистые, мелко-среднезернистые и мелкозернистые. Цемент песчаников кальцитовый или туфогенный. Флора *Pseudolepidodendron igrischense* (A. Ananiev) V. Ananiev, *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth.) Zeitzl; ихтиофауна *Rhizodopsis savenkovi* Obr., *Picnoctenion rybinskensis* Vor. Флора характерна для кривинской, самохвальской и особенно камыштинской (надалтайской) свит Минусинского прогиба, сопоставляемых (Грайзер, 1967) с тайдонским горизонтом Кузнецкого бассейна. Мощность 120–130 м.

В Казачинской впадине аналогичный возраст имеет нижняя туфогенная толща казачинской свиты. Пестроцветные, в основном зеленые, туфы и туффиты этой толщи заключают подчиненные прослои светло-серых песчаников. Песчаники кварцевые, реже кварц-полевошпатовые, иногда с окатанными обломками известняка, мелко-, средне- и крупнозернистые с туфогенным и кальцитовым цементом, по составу сходны с песчаниками ловатской - нижней части красногорьевской свиты Рыбинской впадины. Мощность 100-110 м. М.И. Грайзером отсюда определен общий с нижней частью красногорьевской свиты *Pseudolepidodendron cf. igrischense* (A. Anan.) V. Ananiev - вид-индекс одноименной лоны верхнего турне Минусинской впадины.

Верхняя часть турнейского яруса - визейский ярус

В южных и юго-западных частях Сибирской платформы в этой части разреза выделяются (снизу вверх): 1) отложения с *Sublepidodendron alternans* и 2) отложения с *Sublepidodendron anomalum*.

Отложения с *Sublepidodendron alternans*

В Рыбинско-Кемчугской и Казачинской впадинах, а также на Средней Ангаре широко распространены туфогенно-песчаные отложения с флорой *Sublepidodendron alternans*. В Рыбинско-Кемчугской впадине к ним относится верхняя часть красногорьевской свиты, в Казачинской - средняя туфогенно-песчаниковая толща казачинской свиты, на Средней Ангаре - нижняя часть тушамской свиты.

В Рыбинско-Кемчугской впадине на толще глинистых туфов нижней части красногорьевской свиты согласно залегает верхняя туфогенно-песчаниковая толща той же свиты, состоящая из песчаников и туфов. Песчаники по составу обломочной части (эффузивы, кремнистые породы, вулканическое стекло), угловато-округлой форме зерен и туфогенному цементу резко отличаются от песчаников нижней толщи той же свиты и ловатской свиты. Флора *Sublepidodendron alternans* (Schmalh.) An. et Mikh., *Demetria subasiatica* An. et Mikh., *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev. Мощность около 100 м. Так как приведенная флора характерна для соломенской свиты Минусинского прогиба, а из основания вышележащей туфогенной толщи А.Р. Ананьевым определен *Sublepidodendron anomalum* (Neub.) An. et Mikh., встречающийся в подсиньской свите Минусинского прогиба, верхняя туфогенно-песчаниковая толща красногорьевской свиты должна сопоставляться с соломенской - байновской свитами Минусинского прогиба и фоминским - нижней частью верхотомского горизонта Кузнецкого бассейна.

В Казачинской впадине тот же возраст имеет средняя туфогенно-песчаниковая толща казачинской свиты. Сложенная зелеными песчаниками, в основном состоящими из обломков вулканического стекла и эффузивов основного состава, она имеет большое сходство с верхней толщей красногорьевской свиты. Среди песчаников встречаются прослои туфов и туффитов. Мощность до 150 м.

Из растительных остатков в ней присутствуют общие с верхней толщей красногорьевской свиты *Sublepidodendron alternans* (Schmalh.) An. et Mikh. и *Ursodendron distans* (Chachl.) Ananiev. Из других видов определены *Lepidostrobophyllum neuburgae* (Anan.) comb. nov. и *Lepidophyllum* sp.

В среднем течении Ангары, среднем течении р. Непы (левом притоке р. Нижней Тунгуски) и в районе Чемдальска развиты наиболее полные разрезы тушамской свиты. В этих районах тушамская свита залегает на ордовикских и силурийских отложениях, иногда с перестроженными породами коры выветривания в основании.

Нижняя часть тушамской свиты сложена песчаниками с прослоями туфов. Песчаники зеленовато-серые в основном мелко- и среднезернистые с хорошо окатанными обломками кварца. Туфы кислые витрокластические, иногда лито-витрокластические, пелитовые. Встречаются редкие маломощные прослои известняка. Флора *Lepidostrobophyllum neuburgae* (Ananiev) comb. nov. Мощность 20-30 м.

Названный вид встречается в Казачинской впадине - в средней толще казачинской свиты и в Минусинском прогибе - в соломенской свите, свидетельствуя в пользу одновозрастности названных свит и принадлежности нижней части тушамской свиты к отложениям с *Sublepidodendron alternans*.

Отложения с *Sublepidodendron anomalum*

На юге Сибирской платформы к ним относятся: в Рыбинско-Кемчугской впадине - туфогенная толща, в Казачинской впадине - верхняя карбонатно-туфогенная толща казачинской свиты и на Средней Ангаре - верхняя часть тушамской свиты.

В Кемчугской впадине отложения с *Sublepidodendron anomalum* представлены туфогенной толщей, выделенной в 1964 г. М.И. Грайзером и И.С. Боровской около дер. Поперечка в скв. 2 в интервале 148-277 м. Толща представлена зелеными туфами и туффитами с подчиненными прослоями песчаников, алевролитов, алевропесчаников и единичными пропластками коричневатого-серых известняков. Мощность 130 м. С глубины 257 м в скважине А.Р. Ананьевым определена флора *Sublepidodendron anomalum* (Neub.) An. et Mikh., встречающаяся в подсиньской свите Минусинского прогиба, сопоставляемой с верхней частью верхотомского горизонта Кузнецкого бассейна.

В Казачинской впадине одновозрастные отложения представлены литологически сходными с туфогенной толщей зеленовато-серыми туфами и туффитами, реже песчаниками верхней карбонатно-туфогенной толщи казачинской свиты (125 м). Встречаются единичные прослои серых микрозернистых известняков. Контакт с подстилающими отложениями средней толщи казачинской свиты согласный. В основании вышележащих отложений рождественской толщи выделяется горизонт с перестроженными корами выветривания.

На Средней Ангаре тот же возраст имеют породы верхней части тушамской свиты, представленные песчаниками с подчиненными прослоями туфов. Песчаники зеленовато-серые полимиктовые с преобладанием обломков эффузивов и прокладов. Характерно наличие прослоев песчаника, обога-

шенных глинистыми окатышами серого, зеленовато- и голубовато-серого цвета размером до нескольких дециметров, как правило, хорошо окатанных. Туфы кислые витрокластические, иногда лито-витрокластические, пелитовые. Перекрывается тушамская свита угленосными образованиями катской свиты, по-видимому, с перерывом. Мощность 60-170 м.

По флоре *Sublepidodendron kemeroviense* (Chachl.) An. et Mikh., *S. tyrgani* (Chachl.) An. et Mikh. и литологическим признакам верхняя часть тушамской свиты может быть сопоставлена с туфогенной толщей Рыбинско-Кемчугской впадины и верхней карбонатно-туфогенной толщей Казачинской впадины.

Рассмотренным отложениям с *Sublepidodendron alternans* и *S. anomalum* в Минусинской впадине отвечают отложения, охарактеризованные флорой одноименных лон, т.е. свиты от соломенской до подсиинской включительно.

Серпуховский ярус

К серпуховскому ярусу по спорам относятся каолинит-халцедоновый горизонт (Рыбинско-Кемчугская, Канско-Тасеевская, Кокуйская, Кулаковская и Погромненская впадины) и в Казачинской впадине рождественская толща (см. табл. 1).

Каолинит-халцедоновый горизонт*

В Рыбинско-Кемчугской, Канско-Тасеевской, Кокуйской, Кулаковской и Погромненской впадинах горизонт представляет собой каолинит-халцедоновую брекчию, состоящую из обломков халцедона, сцементированных каолинит-кремнистым веществом, содержащим незначительную терригенную примесь. Каолинит встречается в виде прослоев и линз пластичных и сухарных глин типа флинтклей. Залегает он с ясно выраженным размывом на туфогенной толще (Рыбинско-Кемчугская впадина), более древних отложениях нижнего карбона или кембрия. В большинстве случаев вверх по разрезу без перерыва переходит в угленосные отложения листовяжинской или катской свиты. Мощность от 6 до 70 м.

В Кокуйской, Кулаковско-Погромненской и Канско-Тасеевской впадинах в породах каолинит-халцедонового горизонта найдены мiosпоры, изученные Л.Н. Петерсон. На Изыхском угольном месторождении однотипный комплекс мiosпор найден в конгломератовой свите.

Среди спор присутствуют виды с гладкой, шагреновой, шиповатой, грубобугорчатой, сетчатой скульптурой экзины, с четко выраженной ареей, с тонкой широкой оторочкой. Преобладают споры с оторочкой *Remysporites psilopterus* (Lub.) Lub. и *R. mirabilis* (Lub.) Lub., составляющие в сумме 26-40%. Заметную роль (до 20%) играют споры с ареей рода *Retu-*

* Совещание по разработке унифицированных стратиграфических схем по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири (Новосибирск, 1979 г.) приняло решение об отнесении каолинит-халцедонового горизонта к основанию среднего карбона.

sotriletes Naum., - *R. simplex* Naum., *R. coniferus* Kedo, *Apiculiretusispora ciliaris* Ret., *A. parvimammatus* (Naum.).

Характерны разнообразные крупные споры рода *Turrisporites* Lub.: *T. pyramidalis* Lub., *T. sinuatus* Lub., *T. resistens* Lub., *T. rigidispinosus* Lub., *T. planiusculus* Lub.

В небольшом количестве (от 0,5 до 5,5%), но постоянно в комплексе присутствуют виды *Planisporites mollis* (Lub.) Lub., *Cyclogranisporites larvatus* (Lub.) Lub., *Capillatisporites lunatus* (Kust.) Andr., *Verrucosporites scrobiculatus* Lub., *V. phaleratus* Lub., *V. rubiginosus* Lub., *V. ermakovianus* Kov., *Foveolatisporites perforatus* Lub., *Dictyotriletes medioreticulatus* Lub., *Zonotriletes punctulosus* Lub., *Granulatisporites grossepunctatus* Lub.

Спор лепидофитов немного, до 5%. Это виды *Lycospora curvata* Lub., *L. verriculifera* Lub., *L. breviapiculata* Lub.

Разнообразны гладкие споры, имеющие широкое стратиграфическое распространение: *Calamospora microrugosa* (Ibr.) S.W. et B., *Punctatisporites platyrugosus* (Lub.) Oschurk., *Nigrisporites nigritellus* (Lub.) Lub., *Leiotriletes inermis* Lub.

В пылевой части комплекса преобладают одномешковые хвойные роды: *Florinites* Medv.: *F. grandis* Lub., *F. macropterus* Lub., *F. katskaiensis* Nedv., *F. longus* Kov.

Пыльца кордаитов представлена видами *Liburnella rugulifera* (Lub.) Sam., *Cordaitina rotata* (Lub.) Sam., *C. papyrifera* (Andr.) Medv. и присутствует в комплексе в небольшом количестве (6-8%), иногда отсутствует совсем.

Древние двухмешковые хвойные архаичного облика *Protopodocarpus alatus* (Lub.) Lub., *Vestigisporites pliciformis* Pet. составляют 0,5-3%. Характерно присутствие ребристой пыльцы *Vittatina* Lub. Постоянно встречается своеобразная форма *Zonales* *saccatus* Trosh. и обрывки водорослей *Pastillus cellulosus* Zal. Единично среди спор отмечаются формы типа *Tetraporina* Naum., которые А.А. Любер считает планктоном.

Руководящими для рассматриваемого комплекса являются *Cyclogranisporites larvatus* (Lub.) Lub., *Capillatisporites lunatus* (Kust.) Lub., *Retusotriletes ciliaris* Pet., *Planisporites mollis* (Lub.) Lub., *Turrisporites rigidispinosus* (Lub.) Lub., *Lycospora verriculifera* (Lub.) Lub., *Florinites longus* Kov., *F. grandis* Medv.

В каолинит-халцедоновом горизонте появляются также более молодые, характерные для катской свиты, споры *Cyclobaculisporites trichacanthus* Lub., *C. gibberulus* Lub., *Vallatisporites radiatus* (Lub.) Sul. в количестве не более 10%.

Приведенный комплекс мiosпор сопоставляется с таковым из нижней части каезовской свиты Кузнецкого бассейна, серпуховский возраст которого установлен Л.А. Коваленко (1956) и Л.Л. Дрягиной (1966).

В Канско-Тасеевской впадине, в обнажении Красный Яр, каолинит-халцедоновый горизонт перекрыт песчаниками рождественской толщи. В основании толщи прослеживается пласт углистых глин мощностью 0,5 м. Выше лежащая часть сложена кварцевыми песчаниками с прослоями каолинитовых глин.

В Казачинской впадине рождественская толща лежит на казачинской свите и перекрыта угленосными отложениями среднего - верхнего карбона. В составе рождественской толщи преобладают кварцевые песчаники, имеют-

ся прослой каолиновых глин, в нижней части — слабоуглистых. Мощность до 55 м. Встречаются миоспоры: *Remysporites psilopterus* Lub., *Cordaitina psiloptera* (Lub.) Samoil. и другие в большинстве общие с каолино-халцедоновым горизонтом.

САЯНО-АЛТАЙСКАЯ ГОРНАЯ ОБЛАСТЬ

I. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

В Кузбассе, Горловском бассейне и Горном Алтае турнейский — большая часть визейского яруса сложены известняками, верхняя часть визе — серпуховский ярус — карбонатно-терригенными и терригенными отложениями.

В Кузбассе, где нижнекаменноугольные отложения наиболее полно охарактеризованы палеонтологически, в них выделяется до 10 местных стратиграфических подразделений. В Горловском бассейне и особенно в Горном Алтае, где фауна беднее, число местных стратиграфических подразделений уменьшается соответственно до 6 и 5. Наконец в окраинной части Обь-Зайсанской геосинклинали, в Ельцовском синклиории и в Кольвань-Томской зоне, в пределах развития более глубоководных отложений, количество местных стратиграфических подразделений сокращается до 3 (табл. 2).

Турнейский ярус

Нижний турне

В Кузнецком бассейне нижний турне представлен абышевским горизонтом. Нижняя его часть — топкинская толща на северо-западе Кузбасса сложена известняками (до 75 м), залегающими в ряде разрезов непосредственно на девонских песчаниках и алевролитах. На контакте с девоном известняки обломочные, переходящие в гравелитистый известняковый песчаник или органогенный песчаник с желвачками багряных водорослей типа паракететес, гирванелла и следами деятельности сверлящих водорослей (Максимова, 1963).

Выше разрез сложен сгустково-детритусовыми, детритусовыми, криноидными, шламово-детритусовыми и мелкокристаллическими известняками с весьма обильными брахиоподами и остракодами и редкими фораминиферами и кораллами.

Из фораминифер встречены единичные *Archaesphaera* sp., *Vicinesphaera squalida* Antrop., *Bisphaera elegans* Viss., *B. irregularis* Bir., *B. malevkensis* Bir., *Parathuramina suleimanovi* Lip., *Earlandia elegans* (Raus. et Reitl.); брахиоподы *Aulacella interlineata* (Sow.), *Schuchertella valentinae* (Sok.), *Mesoplica abyschevensis* Sar., *Sphenospira julii* (Dehee); кораллы *Thecostegites rossicus* Sok., *Cyathoclisia coniseptum* (Keys.) (Сарычева и др., 1963).

Среди брахиопод преобладают местные виды, приуроченные только к данному горизонту. Из них представители *Cyrtospiriferidae*, *Productellidae* и *Leiorproductidae* очень близки к девонским видам. Другие, например *Schuchertella valentinae* Sok., родственны турнейской *Sch.*

burlingtonensis Well; Поды *Imbrexia* и *Rugosochonetes* — чисто турнейские. Такой смешанный характер фауны вместе с присутствием западноевропейской *Sphenospira julii* (Dehee) и уральского *Semiproductus irregularicostatus* (Krest. et Karp) позволяет сопоставлять топкинские известняки со слоями этрень и относить их к самому основанию карбона (Сарычева и др., 1963).

Остракоды топкинского известняка изучались Л.С. Бушминой (1965, 1968). Из форм, общих с хованскими слоями Русской платформы, здесь встречена *Eridocochlea socialis* (Eichw.). Некоторое сходство с остракодами хованских слоев имеют *Holinella* sp., *Healdianella* sp., *Bairdiocypris declivis* Bush., *Bairdia quasiextenuata* (Bush.). Общими со слоями киндерхук Северной Америки являются роды *Bairdia* и *Bairdiocypris*. Комплекс остракод указывает на принадлежность топкинских известняков к самым низам карбона.

Обращает на себя внимание некоторое сходство топкинских известняков и малевского горизонта Русской платформы, также содержащего бедный комплекс однокамерных фораминифер (Липина, 1961; Богуш, Фёфелов, 1977), а также значительная роль в обоих случаях сгустковых, шламовых и слонголитовых разностей.

В Присалаирье топкинская толща (50 м) представлена коричневатосерыми микрозернистыми известняками с примесью вулканогенного материала и включением черных кремней и красного халцедона. На юго-востоке Кузбасса известняки серые массивные, иногда микрокристаллические с желвачками халцедона (20–50 м). Органические остатки в топкинских известняках здесь не встречены, однако так же как на северо-западе Кузбасса, они залегают на девоне и перекрыты вулканогенными отложениями крутовской толщи.

Верхняя — крутовская толща абышевского горизонта сложена различными туффидами, туфогенными алевролитами и туфопелитами (30–115 м). От подстилающих известняков топкинских толщ эти породы отделены перерывом (Максимова, 1963). Возраст толщи предположительно нижнетурнейский (Сарычева и др., 1963):

В Горловском бассейне фауна, однотипная топкинской толще, характеризует ургунскую толщу (Казеннов, 1973; Богуш, Фёфелов, 1977). Сложенные в нижней части микрозернистыми, криноидными, детритовыми известняками, переслаивающимися с зеленоватосерыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами (120 м), отложения ургунской толщи залегают с постепенным переходом на подстилающих пестроцветных породах верхнего девона. В породах ургунской толщи встречены фораминиферы *Archaesphaera crassa* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antrop., *Bisphaera elegans* Viss., *B. irregularis* var. *subsphaerica* Viss., *B. irregularis* Bir., *Paracaligelloides cf. muriciformis* Tschuv., *P. obicus* Bog., *Earlandia cf. minima* Bir., в основном общие с видами, распространенными в топкинской толще Кузбасса. Среди брахиопод (*Leptaenella* sp., *Schuchertella valentinae* Sok., *Rugosochonetes injensis* Sok., *Plicochonetes* sp., *Steinhagella kusbassica* Sar., *Avonia inflata* (Sok.), *Sphenospira julii* (Dehee), *Iniathyris topkensis* Besn.) также преобладают формы, общие с комплексом топкинского горизонта.

Крутовской толще по положению в разрезе в Горловском бассейне, по видимому, соответствует нижняя, лишенная органических остатков, известняково-глинистая пачка (54 м) нижнекиртинской подсвиты. Представленная детритовыми и детритово-шламовыми известняками, выше по разрезу глинистыми известняками с прослоями известковых глинисто-алевролитовых пород,

она залегают с размывом на различных горизонтах девона. На ургунской толще, по А.И. Казеннову (1973), китернинская свита лежит согласно.

В Северном Алтае нижнетурнейские отложения наиболее полно развиты на севере Ануйско-Чуйского синклиория. Нижний турне представлен слоями с *Sphenospira julii*, сложенными песчаниками, алевролитами, гравелитами и мелкогалечными красно-бурьми, желтовато-серыми и зеленоватыми конгломератами (240 м), с несогласием налегающими на разновозрастные породы фундамента. Верхняя граница нижнего турне проводится условно по смене терригенных пород карбонатными. В породах встречены *Cyrtospirifer kusbassicus* Besn., *C. insulcifer sphaeroides* Nal., *Tenticospirifer tychtensis* Besn., *Sphenospira julii* (Dehee), *Semiproductus cf. altaicus* Gretch., *Imbrexia tarkhanensis* Bubl., *Nannospirifer (?) kureki* (Bubl.). По Р.Т. Грациановой (Богуш и др., 1978), этот комплекс позволяет говорить об одновозрастности рассматриваемых отложений слоям с *Imbrexia tarkhanensis* Центрального Алтая абышевскому горизонту Кузбасса, тарханской свите Рудного Алтая и симоринскому горизонту Центрального Казахстана.

В Ельцовском синклиории нижняя часть нижнего турне, соответствующая топкинским известнякам, представлена чингисскими слоями, охарактеризованными фауной поны *Quasiendothyra kobeitusana* - *Septaglomospiranella*. Развитые в районе селений Алеус и Чингисы на р. Оби в 120 км юго-западнее Новосибирска, эти слои представлены глинистыми известняками с однокамерными фораминиферами, общими с таковыми топкинского известняка Кузбасса и ургунской толщей Горловского бассейна, а также обильными разнообразными турнейеллидами, эндотиридами и остракодами. Из турнейеллид развиты главным образом септабрунзины и септагломоспиранеллы, из эндотирид - *Quasiendothyra kobeitusana* (Raus.) и многочисленные представители группы *Q. communis* (Raus.) (Богуш, Бушмина, Домникова, 1970; Юферев, 1973). Отложения с этим комплексом соответствуют зоне *Quasiendothyra kobeitusana* и отложениям Tn1a - Tn1b Бельгии и Франции.

Верхний турне.

В Кузнецком бассейне к верхнему турне относятся известняки тайдонского и фоминского горизонтов (Сарычева и др., 1963; Юферев, 1973). По характеру фораминиферовых комплексов в них выделяются поны *Tournayella discoidea* - *Endothyra parakosvensis*, *Endothyra tuberculata* - *Planoendothyra* и *Septatournayella evoluta* - *Palaeospiroplectamina diversa* - *Tetrataxis paraminima*.

Лона *Tournayella discoidea* - *Endothyra parakosvensis*

Рассматриваемая лона представлена известняками первых трех пачек тайдонского горизонта (95 м). Известняки алевролитистые, детритовые, оолитовые и микрозернистые с бедным комплексом фораминифер. В них присутствуют *Tournayella discoidea* Dain forma maxima, *T. cf. moelleri* Malakh., *Septabrunsiina* sp., *Septaglomospiranella cf. compressa* Lip., *Endothyra parakosvensis* Lip., *E. ex gr. latispiralis* Lip., *E. inopinata* Schlyk., *Planoendothyra obscura* (Brazhn.),

эрландии и однокамерные фораминиферы. Значительно более бедный, чем на Сибирской платформе, этот комплекс сходен с комплексом черепетского горизонта европейской части СССР. Кораллы *Syringopora ramulosa* Goldf., *S. distans* Fisch., *Michelinia megastoma* Phill., *Zaphrentis ex gr. enniskilleni* E. et H.; брахиоподы *Schuchertella planumbona kondomensis* Sok., *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.), *Camarotoechia biplex* (Tolm.), *C. davidsoni* Tolm., *Syringothyris tyra* Winch., *Unispirifer ussiensis* (Tolm.), *U. taidonensis* (Tolm.); остракоды *Incisurella nana* Busch., *Moorites rectus* Busch., *Knoxiiella taidonica* Busch., *Glyptopleura plicata* (J. et K.), *Cavellina subeichwaldi* Busch. Кораллы, брахиоподы и остракоды подтверждают принадлежность рассматриваемых отложений к верхнему турне.

Из мiosпор помимо форм широкого стратиграфического распространения (*Stenozonotriletes simplex* Naum., *Punctatisporites platyrugosus* (Waltz.) Oschurkova и др.) встречаются виды, характерные для турнейских отложений Евразийской флористической области (*Lophozonotriletes malevkensis* Kedo, *Knoxisporites literatus* (Waltz.) Luber, *Geminospora punctulosa* (Luber) Drjagina comb. nov.). Присутствуют *Retusotriletes granulatus* Pash., *Antisporites magnus* Drjagina gen. et sp. nov. и др.

В южной и юго-восточной частях Кузбасса в пределах рассматриваемого уровня также развиты кораллы, более богаты и разнообразны брахиоподы, среди которых имеются представители родов *Leptaenella*, *Rugosochonetes*, *Setigerites*, *Torynifer*, *Cleiothyridina*, *Girtyella*, *Beecheria* и др., не встреченные в остальных районах области; фораминиферы, как правило, отсутствуют.

Лона *Endothyra tuberculata* - *Planoendothyra*

В Кузнецком бассейне к этой поне относятся известняки четвертой пачки тайдонского и пезасской топши фоминского горизонтов (67-87 м). Известняки темно- и голубовато-серые детритовые, детритово-шламовые и мозаичные с фораминиферами, кораллами, брахиоподами и остракодами.

Комплекс поны, тесно связанный с предыдущим по систематическому составу фораминифер, содержит практически все виды, известные в предыдущем комплексе. Он состоит из турнейеллид и многочисленных типично верхнетурнейских (Кизеловского облика) эндотирид: *Endothyra inopinata* Schlyk., *E. gibbera* Conil. et Lys (-*E. tuberculata* var. magna Lip.), *E. cf. pauciseptata* Raus., *E. maximovae* Leb., *Planoendothyra obscura* (Brazhn.), *P. rotai* (Dain.), *P. dispersa* Leb., *Plectogyrina admiranda* (Leb.), *Globoendothyra ex gr. parva* (N. Tchern.) и других, в том числе общих для Кузбасса и Сибирской платформы *Endothyra kosvensis* Lip., *E. honesta* Schlyk., *E. piluginensis* Lip., *Planoendothyra compta* Schlyk. Отложения с этим комплексом могут быть сопоставлены с кизеловским горизонтом европейской части СССР и зонами *Latioendothyra tuberculata* и *Spinoendothyra*.

Кораллы *Michelinia megastoma* Phill., *Zaphrentis omalusi* E. et H. var. *densa* Carr. и брахиоподы *Syringothyris hannibalensis* (Swall.), *S. tyra* Winch., *Unispirifer tornacensis* (Kon.), *U. ussiensis* (Tolm.), *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.) и острако-

ды *Knoxiella gemina* Busch., *Cavellina cornuta* Busch., *Paraparchites armstrongianus* (I. et K.) и другие также указывают на верхнетурнейский возраст рассматриваемых отложений (Сарычева и др., 1963; Бушмина, 1968). На юго-востоке Кузбасса ни турнейеллид, ни эндотирид на этом уровне нет, из фораминифер развиты только представители рода *Earlandia*.

В Горловском бассейне, где рассмотренные выше лоны не выделяются, разновозрастные отложения представлены средней и верхней пачками нижнекитеринской подсвиты (Казеннов, 1973; Богуш, Чиликин, 1975). Средняя пачка сложена органогенными и хемогенными известняками с линзами кремней (106-123 м); верхняя, мергелистая, представлена глинистыми известняками, аргиллитами, алевролитами и песчаниками (60 м). Из брахиопод в них встречены *Aulacella interlineata* (Sok.), *Chonetes* sp., *Fusella osipovensis* Besn., *F. mediocris* (Tolm.), *Spirifer taigensis* Besn. Фораминиферы средней пачки сходны с комплексом лоны *Tournayella diskoidea* - *Endothyra parakosvensis*; фораминиферы верхней пачки отличаются от комплекса лоны *Endothyra tuberculata* - *Planoendothyra* Кузбасса более богатым турнейеллидовым фоном.

В Северном Алтае отложения, разновозрастные лонам *Tournayella discoidea* - *Endothyra parakosvensis* и *Endothyra tuberculata* - *Planoendothyra*, представлены слоями с *Planoendothyra rotai*. Эта толща серых органогенных известняков с подчиненными прослоями известковистых алевролитов и аргиллитов (236 м), залегающая на пестроцветных гравелитах, песчаниках, алевролитах и аргиллитах нижнего турне. Известняки криноидные и криноидно-мшанковые с фораминиферами, остракодами, редкими брахиоподами и водорослями. Из немногочисленных фораминифер в них встречены *Earlandia elegans* (Raus. et Reitl.), *E. ex gr. vulgaris* (Raus.), *Planoendothyra rotai* (Dain.), *Endothyra similis* Raus. et Reitl., характерные для верхнего турне и нижнего визе Донбасса, Кузнецкого бассейна, Сибирской платформы и др. В Кузбассе *Planoendothyra rotai* наиболее часто встречается в верхней части тайдонского - низах фоминского горизонтов и на Сибирской платформе - в верхней части ханельбиринского горизонта.

Остракоды нижней части рассматриваемых слоев состоят из *Coryellina aff. triceratina* (Posn.), *Holinella* sp., *Knoxiella aff. archedensis* Tschig., *Cavellina aff. taidonensis* Busch., *Carbonita submalevkenensis* Busch. и др. Часть видов этого комплекса сходна с нижнетурнейскими малевско-упинскими, другая близка с верхнетурнейскими - тайдонскими и кизеловскими. В верхней части слоев в состав комплекса остракод входят *Moorites ornatus* Busch., *Scrobicula levigata* Busch., *Knoxiella gemina* Busch., *Shivaella quasiporrecta* (Busch.), *Gribroncha quasicornigera* Busch. и другие виды, широко распространенные в Кузнецком бассейне в тайдонском и фоминском горизонтах.

Из брахиопод определены *Rhipidomella altaica* (Tolm.), *Schuchertella plana* Sok., *Sch. lens* (White), *Rugosochonetes hardrensis* (Phill.), *Pustula interrupta* Thomas, *P. pilosa* Thomas, *Avonia minima* (Tolm.), *Tomiproductus fomikhensis* Sar., *Spirifer tersiensis* Rot., *Unispirifer pesassica* (Tolm.), *U. osipovensis* (Besn.) и другие. Брахиоподы тайдонско-фоминские, в основном общие с Кузбассом.

Таким образом, по фораминиферам, остракодам и брахиоподам возраст слоев с *Planoendothyra rotai* устанавливается в пределах тайдонской - нижней части фоминского горизонтов (Богуш и др., 1978).

Лона *Septatournayella evoluta* - *Palaeospiroplectammina diversa* - *Tetrataxis paraminima*

Отложения лоны распространены в Кузнецком и Горловском бассейнах, а также в Северо-Западном и Северном Алтае.

В Кузнецком бассейне к лоне относятся известняки крапивинской и костенковской толщ фоминского горизонта (120 м). Известняки темно-серые биоморфно-детритовые криноидные, криноидно-мшанковые и спикуловые. Для них характерно появление рода *Tetrataxis*, увеличение роли визейских эндотир (группа *Endothyra prisca* - *E. similis* и др.), примитивных представителей родов *Globoendothyra* и *Eoendothyranopsis*. Одновременно, хотя и не одинаково в различных разрезах и регионах, уменьшается роль турнейеллид и турнейских эндотир. Увеличивается удельный вес в комплексе эндемичных форм. Для комплекса типично присутствие *Septatournayella evoluta* (Leb.), *S. mrassuensis* (Leb.), *Endothyra prisca* Raus et Reitl., *E. perfida* Leb., *Planoendothyra compta* Schlyk. forma sigma, *Globoendothyra ex gr. parva* (N. Tchern.), *G. cf. mikutzkii* Leb., *Eoendothyranopsis transita* (Lip.), появляются *Eoendothyranopsis cf. pressa* (Grozd.), *Palaeospiroplectammina diversa* (N. Tchern.) и тетратакисы. Среди брахиопод на этом уровне впервые встречаются *Schuchertella globosa* Tolm., *Stegacanthia sibirica* (Sar.), *Pustula pyxidiformis* (Kon.), *Setigerites newtanensis* (Moores), *Spirifer subgrandis* Rotai, *S. attenuatus* Sow. Из кораллов достигает максимального развития *Caninophyllum tomiense* (Tolm.) и появляются одиночные кораллы, принадлежащие к роду *Adamonophyllum*, *Tachyphyllum artyshtense* Dobr., многочисленные представители колониальных *Stelechophyllum* (Добролюбова и др., 1966). Отложения с этим комплексом могут быть сопоставлены с косьвинским (елховским) горизонтом европейской части СССР и зоной *Endothyra elegia* - *Palaeospiroplectammina diversa*.

В северо-западной части Кузбасса фораминиферы представлены эндотиридовыми и эндотирово-тетратакисовыми комплексами, реже эрландиевыми. Очень разнообразны брахиоподы, среди которых 9 родов и 28 видов не встречаются на юге и юго-востоке области (роды *Crurithiris*, *Eomarti-niopsis*, *Tomiopsis*, *Beecheria*, *Chonetes*, *Plicochonetes*, *Dielasma verkhotomica* Besn., *Avonia semicostata* (Tolm.), *Spirifer taigensis* Besn., *S. tersiensis* Rotai и др.). Разнообразны кораллы - 30 видов представителей 17 родов.

На юго-востоке Кузбасса кораллы и брахиоподы менее разнообразны; фораминиферы представлены эрландиевым комплексом с единичными тетратакисами и эндотиридами.

В Горловском бассейне рассматриваемая лона представлена известняками верхнекитеринской подсвиты (150-160 м). Известняки различных типов с прослоями песчаников, алевролитов и аргиллитов. По А.И. Казеннову (1973), отличительной чертой подсвиты является обилие в ее составе песчаников и отсутствие оолитовых известняков. Среди фораминифер здесь появляются глобоэндотир и из брахиопод *Spirifer subgrandis* Rot. Фораминиферы *Archaesphaera minima* Sul., *Vicinesphaera squalida* Antrop., *Earlandia cf. elegans* (Raus.), *Septatournayella mrassuensis* (Leb.), *Septabrunsiina krainica* Lip., *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.), *Chernyshinella* (*Rectochernyshinella*) cf. *kipchakensis* Lip., *Endothyra latispiralis* Lip., *E.*

ex gr. tuberculata Lip., Globoendothya cf. parva ukrainica Vdov., G. cf. dilatata Gan., G. aff. inconstans Grozd. et Leb., Tetrataxis angusta Viss., T. eominima Raus., T. brazhnikovae Bog. et Juf. Брахиподы Rhipidomella altaica Tolm., Schuchertella plana Sok., Chonetes ischimus Nal., Rugosochonetes hardrensis (Phill.), Tomiproductus elegantulus (Tolm.), Camarotoechia biplex (Tolm.), Fusella mediocris (Tolm.), F. osipovaensis Besn., F. kondomensis Besn. и др. (Казеннов, 1973).

В Северном Алтае аналогичный возраст имеют слои с Septatourayella evoluta (150 м). По внешнему облику и составу эти отложения не обнаруживают заметных отличий от подстилающих. Они сложены толщей полидетритовых органогенных известняков с преобладанием в них остатков криноидей и мшанок. В известняках много стяжений черных кремней. Основное отличие рассматриваемых отложений от подстилающих – богатый комплекс фораминифер. Из этой группы здесь встречены Septatourayella evoluta (Leb.), S. mrassuensis (Leb.), Endothyra kosvensis Lip., Planoendothya compta (Schlyk.), Plectogirina fomichaensis (Leb.), Globoendothya mikutzkii Leb., Eoendothyanopsis cf. lebedevae M. F. Sol., Tetrataxis eominima Raus.; брахиоподы Rhipidomella altaica (Tolm.), Schuchertella lens (White), Tomiproductus fomikhensis Sar., Spirifer acceptus Besn.; остракоды Neokloedenella notata Busch., Knoxiella gemina Busch., Moorites rectus Busch. и др. (Богущ и др., 1978).

Обилие глобозодитов и тетратаксинов придает комплексу, на первый взгляд, скорее визейский, нежели турнейский облик, однако встреченные в нем турнейеллиды плектогирины, планоэндотиты и эндотиты при отсутствии характерных для вышележащей семенушкинской толщи Endothyra excelsa форм позволяют говорить об аналогии с верхней частью фоминского горизонта Кузбасса, относимой к турнейскому ярусу (Сарычева и др., 1963; Богущ, Чиликин, 1975; Богущ и др., 1978; Юфев, 1973).

Большинство остракод распространены в верхнетурнейских, преимущественно фоминских, отложениях Кузбасса. Брахиподы также представлены видами, характерными главным образом для фоминского горизонта.

Таким образом, фораминиферы, брахиоподы и остракоды однозначно свидетельствуют о верхнетурнейском, в объеме фоминского, по фораминиферам верхнефоминском возрасте отложений.

В Северо-Западном Алтае нижний карбон известен на правом берегу р. Локтевки севернее с. Курья (праволоктевская свита). Развитые здесь слои с Planoendothya compta и Tetrataxis представлены известняками средней части праволоктевской свиты (около 90 м). Известняки грязно-серые мусористые криноидные и полидетритовые. В них встречены фораминиферы Endothyra ex gr. prisca Raus. et Reitl., Planoendothya compta (Schlyk.), Pl. ex gr. rotai (Dain), Tetrataxis sp.; брахиоподы Overtonia borodencovensis (Tolm.), Pustula altaica Tolm., Syringothyris typa Winch., Spirifer subgrandis Rotai; остракоды Moorites subbrevis Busch., Paraparchites armstrongianus (J. et K.), Healdia diffusa Busch. и др. В составе комплекса много видов, общих с верхней частью фоминского горизонта Кузбасса, что и определяет его возраст.

В Колывань-Томской зоне нерасчлененные турнейские отложения представлены ярской толщей (около 2000 м). По Р.Н. Бенедиктовой (1962), к ним относятся темно-серые неясно слоистые глинистые сланцы с редкими прослоями алевролитов, песчаников и известняков. Фауной они небогаты и, по-видимому, образовались в глубоководной обстановке.

По р. Мильтюш, близ дер. Улыбино, выходят песчано-глинистые образования ярской толщи с Syringothyris cuspidata (Mart.), Spirifer subgrandis Rotai, Fusella cf. ussiensis (Tolm.), Dictyoclostus semireticulatus (Mart.), Nucula oblonga M'CoY, N. gibbosa Flem., Polidevcia tomiensis Lapsch., P. attenuata (Flem.), Pseudoam-mussium purvesi Dem. и др.

Визейский и серпуховский ярусы

Визейско-серпуховские отложения в Кузнецком и Горловском бассейнах в нижней части представлены известняками подъяковского горизонта, в верхней – терригенными отложениями верхотомского горизонта, ессеевской и елбашинской свитами. В Северном Алтае терригенные отложения начинаются с середины и на юге Центрального Алтая – с основания подъяковского горизонта. В карбонатных отложениях визе по фораминиферам выделяются зоны Endothyra excelsa – Palaeospiroplectamina diversa и Eoendothyanopsis ermakiensis.

Подъяковский горизонт

Лона Endothyra excelsa – Palaeospiroplectamina diversa

В Кузнецком бассейне отложения рассматриваемого возраста представлены щегловской и семенушкинской толщами.

Щегловская толща сложена зелеными, реже пестроцветными туффитами, туфопелитами, туфогенными алевролитами и песчаниками с редкими прослоями известняков; распространена она везде, кроме Присалаирской полосы, и имеет мощность от 80 до 185 м (Сарычева и др., 1963). В известняках щегловской толщи присутствуют Endothyra parapriska Schlyk., Globoendothya cf. tomiliensis (Grozd.), G. mikutzkii Leb., G. inconstans Grozd. et Leb., G. aff. ischimica Raus., Eoendothyanopsis aff. transita (Lip.), E. pressa (Grozd.), E. ermakiensis (Leb.), Haplophragmella? sp. Из брахиопод отмечается присутствие Schuchertella ovata Tolm., Chonetes artyshtensis Sok., Ch. ischimus tomilensis Sok., Camarotoechia mutata Hall и Syringothyris cuspidata (Som.) (Сарычева и др., 1963). По характеру фауны эти отложения могут быть сопоставлены с зоной Eoparastaffella – Eoendothyanopsis европейской части СССР.

В западной, присалаирской части Кузнецкого бассейна щегловской толще по возрасту соответствует семенушкинская толща (50–70 м), сложенная переслаиванием известняков и туфогенных пород. Из фораминифер в ней преобладают мелкие эндотиты: Endothyra prisca Raus. et Reitl., E. vicina (Schlyk. et Gan.), E. parapriska Schlyk., E. similis Raus. et Reitl., E. altilis Orl. и др.; много мелких Endothyra tantilla

Schlyk., *E. excelsa* Gan., *E. excelsaformis* Bog. sp. nov.; многочисленны тетратаксисты (*Tetrataxis eominima* Raus., *T. brazhnikovae* Bog. et Juf., *T. immatura* Grozd. et Leb., *T. paraminima* Viss., *T. perfidus* Malakh. Из эоэндотиранопсисов встречаются лишь мелкие формы из группы *Eoendothyranopsis transita* (Lip.) и из глобоэндотип - *Globoendothyra ex gr. parva* (N. Tchern.) и единичные *G. arcuata* (Grozd. et Leb.); присутствуют *Palaeospiroplectammina diversa* (N. Tchern.). Более многочисленны здесь также брахиоподы: *Rhipidomella cf. altaica* Tolm., *Chonetes ischimicus* Nal., *Overtonia borodencovensis* (Tolm.), *Camarotoechia mutata* (Hall.), *Syringothyris sibirica* Sok., *Neospirifer? tolmatschevi* (Rotai), *Composita megalia* Tolm., *C. oblonga* Tolm. (Сарычева и др. 1963).

На юго-востоке Кузнецкого бассейна разновозрастные отложения представлены вулканомиктовыми песчаниками и алевролитами с прослоями туфов и известняков с редкими остракодами и брахиоподами (*Tomilia khalfini* Sar., *Paraparchites suborbiculatus* (Münst.)) (150-185 м).

В восточной части Кузнецкого бассейна, на Белоосиповском месторождении, в зеленых сланцах нижней части подъяковского горизонта встречены мнеспоры *Dictyotrites semirotondus* (Waltz.) Kedo, *Punctatisporites platyrugosus* (Waltz.) Oschurkova, *Umbonatisporites sibiricus* (Pash.) Pash. comb. nov., *Echinosporites multisetus* (Luber) Luber, *Neogemina* sp.

В Северном Алтае примерно тот же возраст имеют слои с *Endothyra excelsaformis* (40-70 м), выделенные в составе черемшанской свиты.

Непосредственно на известняках верхнего турне в северной части Ануйско-Чуйского синклиория в Черемшанской синклинали залегают серые и темно-серые слоистые известняки. Известняки представлены теми же, что и в нижележащих слоях с *Septatournayella evoluta*, детритовыми и шламово-детритовыми криноидно-мшанковыми слабо алевролитистыми разностями с фораминиферами, эхиноидеями, брахиоподами, остракодами и спикулами губок. Детрит почти целиком слагает породу, лишь в отдельных участках в значительном количестве наблюдается мелкозернистый или темный микрозернистый карбонатный цемент.

Из фораминифер в этой части разреза найдены: *Earlandia elegans* (Raus. et Reitl.), *E. cf. moderata* (Malakh.), *E. vulgaris* (Raus.), *E. vulgaris* var. *minor* (Raus.), *Septaglomospiranella* sp., *Cherneyshinella cf. tumulosa* Lip., *C. paucicamerata* Lip., *Endothyra cf. similis* Raus. et Reitl., *E. amplis* Schlyk., *E. finitima* Voiz., *E. aff. ovoidea* Voiz., *E. wjasmensis* Can., *E. excelsaformis* Bogush sp. nov., *Planoendothyra cf. arta* (Leb.), *P. aff. compta* (Schlyk.), *Plectogyrina cf. affecta* Ros., *Globoendothyra ex gr. parva* (N. Tchern.), *G. aff. tumida* Voiz., *G. cf. tomiliensis* (Grozd.), *Eoendothyranopsis pressa* (Grozd.), *Eoendothyranopsis* sp. и различные тетратаксисты. Присутствующие в комплексе мелкие *Endothyra wjasmensis* (Can.), *E. excelsaformis* Bog. sp. nov., а также *Globoendothyra ex gr. arcuata* (Grozd. et Leb.), *Eoendothyranopsis pressa* (Grozd.), характерные для подъяковского горизонта, встречены совместно с перешедшими из турне чернышинеллами, септагломоспиранеллами и планоэндотирами, что заставляет относить их к визе и сопоставлять с самой нижней частью этого яруса, с семенушкинской и щегловской толщами Кузбасса, с которыми рассматриваемые слои имеют много общих видов.

Из остракод найдены *Paraschmidtella* sp., *Shemonaella suborbiculata* (Münst.), *Microcheilinella* sp., *Covellina* aff. *cornuta* Busch., *C. aff. benniei* var. *intermedia* (J., K. et B.), *Praepilatina truncatiformis* (Zan. et Busch.), *Bairdia* aff. *nikomlensis* var. *delicata* Tschig., *B. brevis* var. *janesi* Posn., *B. quasikuznecovae* Busch., *B. galeiformis* Zan. По заключению Л.С. Бушминой, виды этого комплекса распространены в отложениях фоминского - подъяковского горизонтов Кузнецкого бассейна и в визе Русской платформы и Урала.

Лона *Eoendothyranopsis ermakiensis*

В Кузнецком бассейне лона представлена мозжухинской толщей, в Северном Алтае - верхней подсвитой черемшанской свиты.

Мозжухинская толща (20-95 м) в северной, северо-западной и юго-восточной частях Кузнецкого бассейна (район Артышты) состоит из трех пачек. Нижняя и верхняя пачки сложены оолитовыми, копрогенными и ортонелловыми известняками, средняя состоит из детритусовых известняков (Сарычева и др., 1963).

Глобоэндотирово-эоэндотиранопсисовый комплекс фораминифер мозжухинской толщи включает все виды, свойственные щегловской толще и, кроме того, *Globoendothyra cf. nevskiensis* (Leb.), *Eoendothyranopsis subtilis* M. F. Sol., *Tetrataxis cf. brazhnikovae* Bog. et Juf., *T. cf. acutiformis* Pot., немногочисленные вицинесферы, эрландии и единичные чернышинеллы (?). Кораллы: *Lithostrotion affine* Flem., *L. irregulare* Phill., *Caninia ussowi* Gabunia, *C. tictaensis* Tolm.; мшанки: *Tabulipora rotai* Tr., *Petalothyra tomienensis* Tr., *Fenestella rudis* Ulr., *F. multispinosa* Ulr., *F. serratula* Ulr., *F. triserialis* Ulr., *Hemitrypa proutana* Ulr., *H. microfenestrata* Tr., *Polypora spininodata* Ulr.; брахиоподы: *Schuchertella tomilensis* Tolm., *S. ovata* Tolm., *S. plana* Sok., *Pseudooorthotetes borodencovensis* Sok., *Streptorhynchus costatum* Sok., *S. ruginosum parvum* Sok., *Chonetes artyshtensis* Sok., *C. ishimicus tomilensis* Sok., *Setigerites altonensis* (Norw. et Pratt.) и др. (Сарычева и др., 1963; Добролюбова и др., 1966; Тризна, 1958).

По характеру фораминифер, кораллов, брахиопод отложения лон *Endothyra excelsa* - *Palaeospiroplectammina diversa* и *Eoendothyranopsis ermakiensis*, т.е. подъяковского горизонта в целом, могут быть сопоставлены с верхней частью малиновского подъяруса, яснополянским и большей частью окского подъяруса Русской платформы, в объеме зон *Eoparastaffella* - *Eoendothyranopsis* - нижней части зоны *Eostaffella ikensis*.

В западной присалаирской части Кузнецкого бассейна в мозжухинской толще развит эндотирово-тетратаксистовый комплекс фораминифер, переходящий из семенушкинской толщи: *Earlandia ex gr. vulgaris* (Raus. et Reitl.), *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *E. cf. similis* Raus. et Reitl., *E. altalis* Orlova, *Endothyra cf. tantilla* (Schlyk.), *Endostaffella parva* (Moell.), *Globoendothyra arcuata* Grozd. et Leb., *Eoendothyranopsis ex gr. transita* (Lip.), *Tetrataxis aff. dzhezkazganicus* Vdov. и др.

На юге и юго-востоке Кузнецкого бассейна, где нижняя и верхняя пачки мозжухинской толщи сложены преимущественно микрозернистыми из-

вестняками и известковистыми туфопелитами, и средняя гастроподово-пелелиподовыми и остракодовыми известняками, фораминифер нет, а другие группы представлены сильно обедненными комплексами.

Верхняя подсвета черемшанской свиты или слои с мшанками. В Северном Алтае, в северной части Ануйско-Чуйского синклиория к зоне *Euendothyranopsis ermakiensis* условно отнесены слои с мшанками (46-70 м).

Выше слоев с *Endothyra excelsaformis*, представленных известняками с разнообразной фауной, в Черемшанской синклинали лежит слабо обнаженная терригенно-карбонатная толща пород, отличающаяся от подстилающих характерной зеленовато-серой окраской. Эта толща слагает верхнюю, почти горизонтальную часть гребня - мутьду синклинали. Преобладают алевролиты зеленовато-серые известковистые, состоящие в основном из угловатых зерен кварца и карбоната; цемент пелитоморфный известковистый. Встречается органический детрит, плохо сохранившиеся остатки мшанок, криноидей и брахиопод. Известняки алевролитистые зеленовато-серые комковатые с органогенным детритом, состоящим из остатков мшанок, криноидей, брахиопод, остракод и фораминифер *Earlandia*. Встречаются прослои более плотных известняков с члениками криноидей, проблематикой *Salebra* и другими органическими остатками, с мелко- и среднезернистым кальцитовым цементом.

Мшанки сильно вышелоченные. Найденные почти в самых верхах разреза фораминиферы *Earlandia* и проблематичные остатки *Salebra* не встречаются в Кузнецком бассейне выше подъяковского горизонта, чем определяется верхняя возрастная граница слоев с мшанками, слагающих верхнюю часть черемшанской свиты (Богуш и др., 1978).

В Горловском бассейне и в Северо-Западном Алтае в визейском ярусе выделяются более крупные подразделения, соответствующие по объему подъяковскому горизонту Кузнецкого бассейна. В Горловском бассейне это беловская свита, в Северо-Западном Алтае слои с *Cavellina beninei* var. *intermedia*.

Беловская свита в Горловском бассейне выделена А.И. Казенновым (1973). Стратотип ее расположен на р. Выдрихе в 1,0-3,2 км ниже с. Белово. Свита сложена известняками, известковистыми аргиллитами и алевролитами. Известняки биоморфно-детритовые и детритовые. В северо-восточной части бассейна в известняках наблюдается резкое увеличение примеси терригенного материала и появляются прослои сильно известковистых песчаников. Мощность свиты 330 м. С ниже- и вышележащими отложениями породы свиты имеют согласные границы и лишь на северо-востоке бассейна размывы иногда полностью.

По А.И. Казеннову (1973), беловская свита по литологическим признакам разделяется на три пачки.

Нижняя, алевроито-известняковая, пачка (40 м) сложена криноидно-мшанковыми и мшанково-полидетритовыми известняками и глинистыми алевролитами, переполненными криноидеями, мшанками, брахиоподами и фораминиферами.

Средняя, известняково-алевроитовая, пачка (214 м) сложена известняками и алевролитами с редкими остатками фауны.

Верхняя, глинистая, пачка (76 м), выдержанная по площади, по обилию мшанок может служить хорошим маркирующим горизонтом. По литологическим признакам и обилию мшанок она сходна с верхней подсветой черемшанской свиты Северного Алтая (см. выше).

Из фораминифер в беловской свите определены *Vicinesphaera squaalida* Antrop., *Earlandia* cf. *elegans* (Raus. et Reitl.), *E.* cf. *moderata* Malakh., *Endothyra* ex gr. *prisca* Raus. et Reitl., *Planoendothyra* cf. *rotai* (Dain), *P.* aff. *delecta* (Leb.), *Tetrataxis brazhnikovae* Bog. et Juf., *T.* aff. *paraminima* Viss., *Archaeodiscus*? sp., *Globoendothyra* aff. *mikutzkii* Leb., *G.* cf. *arcuata* (Leb.), по которым можно говорить о соответствии ее подъяковскому горизонту в целом (табл. 3).

Р.Н. Бенедиктовой отсюда определены брахиоподы *Rhipidomella altaica* Tolm., *Schizophoria resupinata* (Mart.), *Schuchertella plana* Sok., *Streptorhynchus ruginosum* (Hall et Cl.), *Chonetes ischimicus* Nal., *Stegacanthia sibirica* (Sar.), *Camarotoechia fallax* Peetz., *Spirifer subgrandis* Rotai, *S.* *acceptus* Besn., *Spiriferina concentrica* Jan., *Neospirifer tomskiensis* Ben., *N. derjawini* (Jan.), *N. tolmatschewi* (Rotai), *Torynifer pseudolineatus asiatica* Besn., *Punctospirifer kusbassica* Besn., *Eumetria* cf. *serpentina* (Kon.), *Beiecheria fernglensis* (Weller), *Pseudosyrinx* cf. *plenus* Hall. Среди них преобладают виды, общие с подъяковским горизонтом Кузнецкого бассейна, а кроме них формы, свойственные фоминскому (*Stegacanthia sibirica* (Sar.), *Camarotoechia fallax* Peetz, *Spirifer acceptus* Besn.) и верхотомскому горизонтам (*Streptorhynchus ruginosum* (Hall et Cl.), *Neospirifer derjawini* (Jan.) и др. (Сарычева и др., 1963). Таким образом, состав брахиопод подтверждает соответствие беловской свиты подъяковскому горизонту. Из мшанок определены *Fenestella ingloria* Tr., *F. bugunienensis* Nik. и *F. nododorsalis* Ulr. и из пелелипод *Polidevcia* sp., *Pentagrammysia* sp. и *Sanguinolites angulatus* Kon. (Казеннов, 1973).

Верхней части подъяковского горизонта Кузнецкого бассейна в Горловском бассейне соответствует нижняя часть выдрихинской свиты. Установленная А.И. Казенновым (1973), она сложена частым переслаиванием зеленовато- и темно-серых алевролитов, аргиллитов и песчаников с редкими линзами глинистого известняка в основании. В свите выделяются три пачки, из которых с верхней частью подъяковского горизонта должны быть сопоставлены нижняя алевроито-аргиллитовая пачка и нижняя часть средней алевроито-песчаной пачки с прослоями известковистых пород и обильной фауной.

Нижняя алевроито-аргиллитовая пачка (365 м) представлена известковистыми породами с горизонтальной слоистостью. Из брахиопод отсюда определены общие с подъяковским горизонтом *Chonetes ischimicus* kusbassicus Sok., *Dictyoclostus irsuensis* Serg., *D.* ex gr. *rosnovae* Sar., *Tomilia khalfini* Sar., *Rotaia sibirica* (Rotai), *Brachythyris suborbicularis* Hall, *Spiriferina octoplicata* Jan., *Neospirifer kumpani* (Rotai), *N. derjawini* (Jan.) (Казеннов, 1973).

Средняя алевроито-песчаная пачка сложена алевролитами, песчаниками и аргиллитами неравномерно известковистыми, в нижней части с обильными остатками брахиопод (100 м?). Пачка состоит из мезоритмов, залегающих на нижележащих с размывом.

Верхние мезоритмы средней пачки, содержащие остатки флоры, вероятнее всего, уже должны сопоставляться с нижней частью верхотомского горизонта, также имеющего отчетливую границу с подъяковским горизонтом.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Septabrinsiina krainica (Lip.)	+	+				+	+					+					
kingirica (Reitl.)		+				+					+		+				
sibirica Bog. sp. nov.		+				+					+						
minuta (Lip.)	+	+				+					+						
aff. donica Lip.		+								+							
postchusovensis Lip.																	
Glomospiranella rara (Lip.)	+	+				cf.											
(?) cf. asiatica Lip.		+															
Septaglomospiranella grozdilovae Pojark.						cf.											
orbiculata Bog.				+		cf.					cf.						
primaeva (Raus.)	+	+				+					+						
kazakhstanica Reitl.	+	+		+		+	+				+						
postkazakhstanica Brazhn.	+	+		+		+	+				+						
compressa Lip.	+	+		+		+	+			cf.	+						
aleussica Bog.	+	+		+		+	+			+	+						
quadriloba Dain	+	+		+		+	+			+	+						
aff. endothyroides (Dain)		+		+		+	+			+	+						
dainae Lip.		+				+	+			+	+						
oviformis Brazhn.		+				+	+			+	+						
Chernyshinella glomiformis (Lip.)	+	+				+	+				+						
paraglomiformis Lip.	+	+				+	+				+						
tundrica Bog. sp. nov.	+	+				+	+				+						
paucicamerata Lip.	+	+				+	+				+						
tumulosa Lip.	+	+				cf.	+				+						cf.
multicamerata Lip.	+	+				+	+			+	+						cf.
aff. multicamerata Lip.	+	+				+	+			+	+						cf.
cf. kipchakensis Lip.						+	+			+	+						cf.
Tournayellina beata (Malakh.)	+	+				+	+										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Granuliferella nana (Reitl.)																	
sibirica Bog.		+				+											
borealis Bog. sp. nov.		+															
solida (Conil et Lys)		+															
Palaeospiroplectamina tscher- nyshinensis (Lip.)							+										
globata Lip.																	
diversa (N. Tchern.)		+								+							
Endothyra parakovensis Lip.	+	+								+							
antiqua var. concavacamera- ta Lip.		+								+							
chernyshinelliformis Lip.	+	+								+							
latispiralis Lip.		+				+	+			+							aff.
piluginensis Lip.		+				cf.				+							
kovsensis Lip.		+				+				+							
abb kosvensis Lip.		+								+							
pauciseptata Raus.		+								+							
ex gr. recta Lip.		+								+							
tuberculata Lip.		+								+							
tuberculata var. magna Lip.	+	+								+							
juncta Voiz.		+								+							
inflata Lip.		+								+							
quaesita Gan.		cf.								+							
inopinata Schlyk.																	
wjasmensis Gan.																	
prisca Raus.		+								+							+
paraprisca Schlyk.		+								+							+
grata Voiz.		+								+							+
distincta Schlyk.		+								+							+
aff. distincta Schlyk.		+								+							+

В Северо-Западном Алтае, севернее с. Курья, отложения, одновозрастные подъяковскому горизонту, представлены слоями с Cavellina benniei var. intermedia, к которым отнесена верхняя часть разреза правопоктевской свиты (около 40 м). Детритовые и оолитовые известняки этой части свиты содержат фораминиферы *Septatourayella* (*Neoseptatourayella*) *repentina* Bogush sp. nov., *Tetrataxis* sp., *Earlandia minima* (Bir.), *E. cf. elegans* (Raus. et Reitl.), *E. vulgaris* (Raus.), *Coendothyranopsis* sp., *Globoendothyra* sp. и остракоды *Moorites* sp., *Kirkbyella* sp., *Sansabella* sp., *Beyrichiopsis* sp., *Knoxiiella* sp., *Glyptopleura* aff. *artyshtensis* Busch., *Shemonaella suborbiculata* (Mün.), *Scrobicula* aff. *centralis* Zan., *Cavellina* aff. *phillipsiana* var. *carbonica* (J. et K.), *C. benniei* var. *intermedia* (J., K. et B.), *C. forschii* Posner, *C. attenuata* (J. et K.), *Microcheilinella* sp., *Carbonita* aff. *altilis* (J. et K.), *Bairdiocypris* *okensis* (Posn.), *Praepilatina truncatiformis* (Zan. et Busch.), *Bairdia* sp., *Altaecypris* sp.

Комплекс фораминифер состоит из форм, свойственных верхней части фоминского - подъяковскому горизонту Кузнецкого бассейна. Остракоды представлены видами средневизейских отложений Русской платформы, Карагандинского и Кузнецкого бассейнов и новыми видами (Богущ и др., 1978). Расположенные выше слоев с *Planoendothyra compta* и *Tetrataxis*, одновозрастных верхней части фоминского горизонта Кузбасса, рассматриваемые отложения должны быть сопоставлены с подъяковским горизонтом.

Верхотомский горизонт

Отложения горизонта выделяются в Кузнецком и Горловском бассейнах и Ельцовском синклинии.

В Кузнецком бассейне горизонт сложен в основном терригенными, карбонатно-глинистыми и туфогенными породами (120-250 м), только на северо-западе области содержащими мшанки и брахиоподы. Нижняя граница верхотомского горизонта отчетливая, проводится в основании терригенной пачки пород, залегающей на мозжухинском известняке. Верхняя граница нерезкая, проводится по непостоянному прослою конгломерата, приуроченного к основанию евсеевской свиты (Сарычева и др., 1963).

Брахиоподы: *Chonetes ischimicus kusbassicus* Sok., *Dictyoclostus irsuensis* Serg., *Tomilia khalfini* Sar., *T. verkhotomica* Sar., *Camarotoechia mutata* Hall, *Rotaia sibirica* (Rot.), *Verkhotomia plenoides* Sok., *V. verkhotomica* Sok., *Neospirifer derjawini* (Jan.), *Eomartiniopsis globeriformis* Besn., *Composita verkhotomica* Besn. (Сарычева и др., 1963). Комплекс брахиопод в основном состоит из местных форм. Присутствие в нем *Camarotoechia mutata* Hall и *Dictyoclostus irsuensis* Serg. указывает на визейский возраст. Из других форм *Neospirifer derjawini* (Jan.), кроме верхотомского горизонта и казювской свиты Кузнецкого бассейна, известен в облачанской свите Сетте-Дабана (верхи нижнего карбона), а *Verkhotomia plenoides* Sok. помимо облачанской свиты встречается в тиксинской сви-

те Северного Хараулаха. Учитывая это, а также положение верхотомского горизонта в разрезе (выше аналогов окского подъяруса), возраст его, вероятнее всего, должен быть определен в пределах верхней части окских - нижней части серпуховских отложений.

Определен богатый комплекс миоспор. Доминируют миоспоры с крупно-булбочатой экзиной из рода *Verrucosisporites*. Постоянно и в довольно значительном количестве отмечаются морфологически сложно устроенные миоспоры, которые большинство палинологов относят к спорам лепидофитов (роды *Neogemina*, *Vallatisporites*, *Densosporites* и др.). Встречены различные виды из родов *Geminospora*, *Camptotriletes*, *Knoxisporites*. Следует отметить следующие виды: *Verrucosisporites rarituberculatus* (Sadk.) Luber, *V. scrobiculatus* (Luber) Luber, *V. verrucatus* Drjagina sp. nov., *Vallatisporites acerosus* Peterson sp. nov., *Lycospora breviapiculata* (Luber) Luber, *Trematizonotriletes variabilis* (Waltz.) Ischenko.

В Горловском бассейне к верхотомскому горизонту относится верхняя часть выдрихинской свиты, начиная с верхней части средней пачки. Залегающие на нижележащих отложениях с размывом, отложения верхней части средней пачки содержат прослой углистых аргиллитов с растительным детритом и отпечатками корней растений. Из растительных остатков отсюда определены *Adacnidium chacassicum* Radcz. (*Angaropteridium chacassicum*), *Cardiopteroides* sp.

Верхняя алевролитно-песчано-углистая пачка (240 м) сложена песчаниками и углистыми аргиллитами. Из брахиопод Р.Н. Бенедиктовой отсюда определены *Streptorhynchus ruginosum ruginosum* (Hall et Cl.), *Orulgania plenoides* (Sok.), *O. verkhotomica* (Sok.), *Neospirifer cf. kumpani* (Rotai), *N. derjawini* (Jan.), *Torynifer microspinosus* Ben., *Tomioopsis plicata* (Mon.), *T. cf. cumpani* (Jan.). О.А. Бетехиной отсюда приводятся пеллециподы *Aviculopecten khalfini* Lap., *Streblochondria elzovica* Lap. и А.В. Суховым растительные остатки *Sublepidodendron kemeroviensis* (Chachl.) An. et Mikh. (Казеннов, 1973). Брахиоподы верхней пачки обнаруживают полное сходство с верхотомским горизонтом Кузнецкого бассейна. Остальные органические остатки этому не противоречат.

В Кольвань-Томской зоне подъяковскому и верхотомскому горизонтам соответствует лагерьносая топца. По Р.Н. Бенедиктовой (1962), она сложена пиритизированными глинистыми и алевролитно-глинистыми сланцами. В верхних горизонтах имеются прослой сидеритов. Фауна редкая, приурочена в основном к верхней части разреза. Из органических остатков известны *Neospirifer Derjawini* (Jan.), *N. tomskiensis* Bened., *Pseudosyrinx plenus* (Hall.), *Syringothyris cf. texta* Hall, *Schuchertella tomskiensis* Jan., *Productus granulatus* Phill., *Dictyoclostus semireticulatus* (Mart.), *Echinoconchus punctatus* (Mart.), *Fenestella plebeia* M'Coy, *F. membranacea* Phill., *F. veneris* Fisch., *Polypora sibirica* Jan., *Aviculopecten tabulatus* M'Coy, *A. plicatilis* Sow., *A. tomskiensis* Lapsch., *Parallelodon sibiricus* Jan., *Myalina cf. pernoidea* Portl., *Sanguinolites tricostatus* Portl. и др.

Верхняя часть серпуховских отложений

В Кузнецком и Горловском бассейнах, Ельцовском синклинии и Колывань-Томской зоне верхняя часть серпуховских отложений повсеместно представлена мелководными терригенными образованиями, обычно отделенными от нижележащих перерывом в осадконакоплении и размывом, с которым связано появление конгломератов.

В Кузнецком бассейне к этому возрасту относятся евсеевская и нижняя часть каезовской свиты.

Евсеевская свита (150-300 м) сложена песчано-глинистыми отложениями. Граница ее с верхотомским горизонтом нерезкая и условно проводится по "базальному" конгломерату, имеющему непостоянную мощность и линзовидное строение.

Нижняя часть свиты образована плохо отсортированными песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов. Из органических остатков встречены лепидофиты *Lophiodendron turganense* Zal., *Angarodendron obrutschewii* Zal., *Tomiodendron ostrogianum* (Zal.) Radcz., *T. kemeroviense* (Chachl) Radcz., *T. tetragonum* Gozel., *Abacodendron lutuginii* Radcz., *A. anomalum* (Neub.), *Siberiodendron elongatum* Radcz., птеридоспермы *Aphlebia ostrogiana* Gorel., *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *A. abaeum* Zal., членистостебельные и др. (Бетехтина, Горелова, 1975). По тем же данным, фауна в ней редкая и представлена главным образом мелкими эвригалинными формами брахиопод (*Chonetes*, *Lingula*) и мелкими эврифаціальными формами двустворок рода *Polidevcia*: *P. attenuata* (Flem.), *P. turgida* (Men.) и др. По комплексу флоры отложения евсеевской свиты отвечают басандайской толще Колывань-Томской зоны.

Верхняя глинистая часть свиты охарактеризована брахиоподами *Chonetes shumardianus* Kon., *C. longispinus* Roem., *Leiorhynchus carboniferus polypleurus* Girty и пеллециподами *Nuculavus gibbosa* Flem., *Polidevcia karagandensis* Tschern., *P. mariannae* Smirn., *P. attenuata* (Flem.) и др. По брахиоподам и пеллециподам эта часть разреза соответствует визе - намыру (Сарычева и др., 1963). Здесь же встречены неморские пеллециподы басандайского комплекса (*Anthraconauta? multa* Bet., *A. electa* Bet., *Naiadites gibbosa* Bet.), сопоставляемого О.А. Бетехтиной (Бетехтина, Горелова, 1975) с намыром "А" Бельгии.

Каезовская свита сложена преимущественно песчаниками, реже аргиллитами и алевролитами. К основанию ее приурочен слой песчаника с морской фауной. Отсюда определены *Fenestella serratula* Ur., *Lingula squamiformis* Phill., *Rhipidomella ostrogensis* Besn., *Schellwienella* cf. *crenistris* Phill., *Chonetes* aff. *ischimicus kusbassicus* Sok., *Fluctuaria undata* (Defr.), *Striatifera striata* (Fisch.), *Neospirifer derjawini* (Jan.), *N. kumpani* (Rotai) и др. (Сарычева и др., 1963).

Поскольку мшанками, брахиоподами и пеллециподами охарактеризованы только нижние горизонты каезовской свиты в разрезе у Старой Балахонки, в то время как в других разрезах той же свиты встречены другие комплексы морских и неморских пеллеципод, сходные с Вестфалом "А", и флора второго флоростратиграфического горизонта, во время формирования которого, по С.В. Мейену (1968), имело место вымирание лепидофитовой формации и ее

смена кордаитовой, граница между отделами карбона в Кузнецком бассейне, очевидно, должна быть проведена немного выше основания каезовской свиты.

В Горловском бассейне отложения, одновозрастные евсеевской и нижней части каезовской свиты, представлены елбашинской свитой (Матвеевская, Иванова, 1960). Стратотип свиты не был установлен, в качестве лектостратотипа, А.И. Казенновым (1973) предложены разрезы по р. Выдрихе в 4,2-5,0 км от с. Белово и по скважинам на Колыванско-Харинском месторождении угля. Свита сложена песчаниками, аргиллитами и алевролитами с редкими прослоями углистых аргиллитов. К основанию свиты приурочены конгломераты или гравелиты. В отличие от нижележащих отложений для елбашинской свиты характерны более темный цвет, наличие растительного детрита, слабая известковистость и редкая морская фауна.

В свите выделяются три пачки: нижняя - песчано-алевролитовая (151 м); средняя - аргиллито-песчаная (132 м) и верхняя - алевролитовая (220 м). Общая мощность свиты 500 м. В основании средней пачки А.И. Казенновым (1973) встречены брахиоподы и пеллециподы: *Chonetes ischimicus* Nal., *Antiquatonia insculpta* (M.W.), *Camarotoechia* sp., *Leiorhynchus carboniferus polypleurus* Girty, *Neospirifer* sp., *Torynifer* sp., *Posydonomya corrugata* Ether., *P. beicheri* Bron., *Posidoniella vetusta* (Sow.), *Polydevcia* cf. *attenuata* (Flem.). В верхней пачке С.Г. Гореловой с соавторами (1974) найдены и определены остатки флоры: *Chacassopteris concinna* Radcz. Среди брахиопод и пеллеципод много форм, общих с евсеевской и нижней частью каезовской свиты Кузнецкого бассейна.

В Колывань-Томской зоне одновозрастные евсеевской - нижней части каезовской свиты отложения представлены басандайской толщей (1500 м). К основанию ее приурочен горизонт содержащих гальки алевролито-глинистых пород. В составе толщи преобладают песчаники и алевролиты; глинистые породы играют подчиненную роль. В толще много горизонтов с брахиоподами, мшанками, реже пеллециподами, криноидеями, кораллами, встречаются редкие горизонты с наземной флорой. По Р.Н. Бенедиктовой (1962), здесь имеются брахиоподы *Neospirifer tomskiensis* Bened., *N. derjawini* (Jan.), *Schuchertella tomskiensis* Jan., *Echinoconchus* cf. *punctatus* (Mart.), *Torynifer microspinosus* Bened., *T. sibiricus* Bened. По последним данным О.А. Бетехтиной (Бетехтина, Горелова, 1975), пеллециподы представлены видами *Anthraconauta? multa* Brt., *Curvirimula electa* Bet., *Anthraconauta subquadrata* Bet., *Naiadites? gibbosa* Bet., имеющими большое сходство с видами из намыра "А" Бельгии. Флора, по Р.Н. Бенедиктовой (1962), представлена видами *Angarodendron obrutschewii*, *Asterocalamites charaephyllodes*, *Ko-retrophyllites vulgaris*, *Chacassopteris vulgaris*, *C. concinna*, *Cardiopteridium parvulum*, *Angaropteridium abacanum*, *A. vescum*, *A. ovoide*, известными из верхотомского горизонта и евсеевской свиты Кузнецкого бассейна.

В Ельцовском синклинии одновозрастные отложения представлены песчаниками, аргиллитами и алевролитами ельцовской свиты (600 м). Песчаники зеленовато-серые и буроватые с мшанками, брахиоподами, реже пеллециподами, гастроподами и криноидеями. По Р.Н. Бенедиктовой (1962), отсюда определены *Neospirifer tomskiensis* Ben., *Brachythyris suborbicularis* (Hall), *Torynifer microspinosus* Ben., *T. sibiricus* Ben., *Spiriferina concentrica* Jan., *Cleiothyridina obmaxima*

McChesney, Polydevcia attenuata (Flem.), *P. tomiensis muromzeva* и другие формы, обнаруживающие большое сходство с фауной басандайской толщи окрестностей г. Томска.

П. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

В восточной части Саяно-Алтайской области нижнекаменноугольные отложения развиты на юге Красноярского края, где они совместно с девонскими отложениями выполняют Южно-Минусинскую, Сыдо-Ербинскую, Северо-Минусинскую и Назаровскую впадины Минусинского прогиба, и в Тувинской автономной области в пределах Тувинского прогиба, протягивающегося с юго-запада области до ее северо-восточных границ. Отложения нижнего карбона, кроме того, известны в двух сравнительно небольших впадинах, расположенных в Западном Саяне - Усинской и Еринатской. В настоящей работе мы охарактеризуем лишь два наиболее крупных района распространения нижнекаменноугольных отложений востока Саяно-Алтайской области.

Минусинский прогиб

Принятая в настоящей работе стратиграфическая схема нижнекаменноугольных отложений Минусинского прогиба разработана М.И. Грайзером (1967). Проведенные В.А. Ананьевым геологические и фитостратиграфические исследования, а также монографическое изучение флоры, позволили дать дополнительное палеонтологическое обоснование этой схемы, несколько дополнить и детализировать ее (табл. 4).

Нижняя граница карбона проводится по подошве быстрианской свиты, содержащей смешанные девонско-каменноугольные палеонтологические остатки* нижнекаменноугольных рыб и верхнедевонских пелеципод (*Amnigenia catskillensis* Ven.). Растительные остатки представлены в основном формами, характерными для зоны этрен (*Cyclostigma kiltorkense* Haug. и др.), но в ее низах в виде крайне редкого исключения встречаются и типично девонские формы (*Archaeopteris halliana* (Goepf.) Dawson). Близкую палеонтологическую характеристику имеет вышележащая алтайская свита, Камыштинская, самохвальская, кривинская свиты содержат флору турнейского яруса, а первая из названных свит - также турнейских брахиопод и остракод; в Кузнецком бассейне этим трем свитам соответствует тайдонский горизонт (Грайзер, 1967). Вышележащая соломенная свита, коррелируемая с фоминским горизонтом Кузбасса, также относится к турнейскому ярусу, хотя содержащиеся в ней растительные остатки существенно отличаются от типично турнейской флоры подстилающих отложений: на этом уровне впервые появляются и получают широкое развитие крупноподушечные *Sublepidodendron alternans* (Schmalh.) An. et Mikh.

На основании флористических остатков и результатов сопоставления с разрезом Кузбасса (Грайзер, 1967) к визейскому ярусу отнесены ямкин-

* Определения флоры проводились А.Р. Ананьевым и Ю.В. Михайловой, а также В.А. Ананьевым, ихтиофауны - Д.В. Обручевым, А. Матвеевой и Э.И. Воробьевой, брахиопод - А.Н. Сокольской, пелеципод - Б.В. Налвккиным, остракод - В.А. Чижовой.

Распространение флоры в отложениях нижнего карбона Минусинских впадин (В.А. Ананьев, 1977 г.)

Вид	Свита										
	Тубинская	Быстрианская	Алтайская	Камыштинская	Самохвальская	Кривинская	Соломенная	Ямкинская	Байновская	Подсиньская	Конгломератовая
<i>Cyclostigma kiltorkense</i>		●	●								
<i>Pseudolepidodendropsis carneggianum</i>		+	+								
<i>Sphenophyllum subtenerium</i>		x									
<i>Archaeopteris halliana</i>	●	○									
<i>Pseudolepidodendron ig-rischense</i>				●			○				
<i>Sphenophyllum</i> sp.				x			○				
<i>Aneimites acadica</i>				x							
<i>Adiantites ungeri</i>				x							
<i>Adiantites cardiopteroides</i>				x							
<i>Adiantites spectabilis</i>				x							
<i>Triphyllopteris rariner-vis</i>				x							
<i>Ursodendron distans</i>				○	+	x	+		x	x	
<i>Lepidodendropsis hirm-eri</i>				○	●						
<i>Caulopteris ogurensis</i>				x	x	+		x	x		
<i>Sublepidodendron alter-nans</i>							●	○			
<i>Tomiodendron asiaticum</i>								●			
<i>Lepidodendropsis</i> sp.						x					
<i>Tomiodendron</i> sp.							○	+			
<i>Tomiodendron kemerovi-ense</i>								○	x		
<i>Sublepidodendron ano-malum</i>									●		
<i>Angarodendron obrutsche-vii</i>											x
<i>Angaropteridium</i> sp.									○		
<i>Angaropteridium cardiop-teroides</i>											●

Примечание. Относительное количество растительных остатков: ○ - единично, x - мало, + - много, ● - преобладание.

кая, байновская и подсиньская свиты и к серпуховскому - нижняя часть конгломератовой.

Турнейский ярус

Нижний турне

Быстрианская свита выделена в 1951 г. Н.А. Беляковым и В.С. Мелешенко (Мелешенко, 1953). Ее стратотип расположен на правом берегу р. Енисей, приблизительно в 3 км ниже дер. Быстрой. Распространена во всех впадинах Минусинского прогиба.

Свита сложена серыми, желтовато-серыми, реже красновато-коричневыми туфами, туффитами, песчаниками, известняками и доломитами, в основании ее часто встречаются конгломераты и гравелиты. В некоторых районах свита подразделяется на три пачки (снизу): доломитово-известняковую, тонкослоистых туфов и туффитов, песчаниково-туфогенную.

Быстрианская свита залегает согласно на тубинской свите верхнего девона. Граница между свитами местами постепенная, нечетная, в подавляющем же большинстве — резкая, иногда со следами кратковременного осушения и размыва. Она фиксируется по смене красноцветных терригенных и карбонатных пород тубинской свиты серыми известняками или зеленовато-серыми доломитами, иногда подстилаемыми конгломератами. Верхняя граница быстрианской свиты менее отчетливая и проводится по появлению в разрезе характерных для вышележащей алтайской свиты песчаников полимиктового и грауваккового состава, большей частью красно-коричневого, реже желтого цвета.

Для пачки тонкослоистых туфов и туффитов северной части Минусинского прогиба характерно наличие ихтиофауны, определенной Д.В. Обручевым и А.А. Матвеевой как *Acanthodes lopatini* Rohon, *Girelepidotus schmidti* Rohon, *Ganolepis gracilis* Woodw., *G. londicauda* Math., *Palaeobergia microlepis* (Berg.), *Oxypteriscus minimus* Matv., *Cycloptychius bidens* Matv., *Rhizodopsis savenkovi* Obr. Данный комплекс, по мнению Д.В. Обручева (1958), является нижнекаменноугольным.

В этой же пачке часты растительные остатки: *Cyclostigma kiltorkense* Haugh., *Pseudolepidodendropsis carneggianum* (Heer) Schweitzer, *Sphenophyllum*, *subtenerrimum* Nath. Вместе с остатками вышележащей алтайской свиты они формируют первый, самый древний, комплекс раннекаменноугольных растений в Минусинском прогибе. Существование этого комплекса определяет его ядро, представленное доминантом — видом *Cyclostigma kiltorkense* Haugh. Данный комплекс растений довольно четко прослеживается во всех впадинах восточной части Саяно-Алтайской области, давая возможность установить в пределах нижнего карбона первую местную зону. Циклостигмовая флора раньше считалась позднедевонской. Сейчас накопилось достаточно данных, позволяющих считать растения рода *Cyclostigma* скорее раннекаменноугольными. На основании изучения микроспор слой с *C. kiltorkense* (тунгеймская серия) на Медвеьем острове помещены в самые низы турне (Kaiser, 1970). В Минусинских впадинах, как только что было отмечено, этот вид встречен в быстрианской и алтайской свитах совместно с типично нижнекаменноугольными рыбами. Циклостигмы также были обнаружены в тарханской свите Рудного Алтая, отнесенной по фауне мшанок, пеллеципод и брахиопод к зоне этрен (Нехорошев, 1958; Бубличенко, 1971). Присутствие остатков типа *Cyclostigma* в танской граувакково-сланцевой толще, кварцитовом горизонте аккер-брухбергской серии, граувакках Зельке-мульде

в Гарце и новотроицком горизонте в Донбассе также подтверждает турнейский возраст циклостигмовой флоры (Schwan, 1950; Steiner, 1959; Айзенберг, Бражникова, 1965).

Основание быстрианской свиты относится к типу фито-стратиграфических границ, отражающих существенные перестройки в развитии растительных сообществ, тесно связанные с крупными изменениями физико-географических условий. Подобного типа рубежи обычно довольно четко устанавливаются по образованию фитоценозов качественно нового экологического облика. На границе девона и карбона в Минусинском прогибе произошла смена археоптерисовой флоры лепидофитовой "формацией". В единственном местонахождении около с. Увалы в Северо-Минусинской впадине было обнаружено лишь несколько отпечатков *Archaeopteris halliana* (Loepp.) Dawson посредством сохранности.

В верхней пачке встречаются: рыбы *Pycnoctenion siberiacus* (Chab.) Vor., *Rhizodopsis savenkovi* Obr., пеллециподы *Amnigenia catskillensis* Ven., остракоды *Eridoconcha socialis* Eichw. Эта фауна является смешанной: рыбы — каменноугольные, остракоды распространены в верхах девона и нижней части нижнего карбона Русской платформы (до малевского горизонта включительно). *A. catskillensis* — форма, встречающаяся в Северной Америке в серии кэтскилл верхнего девона.

Мощность быстрианской свиты изменяется от нуля в прибортовых частях прогиба (юго-запад Южно-Минусинской впадины, восток Северо-Минусинской) до 50-70 м — в центральной его части.

Алтайская свита выделена в 1943 г. А.В. Тыжновым и О.В. Тыжновой. Стратотип расположен по левому берегу Енисея у с. Алтай. Распространена во всех впадинах Минусинского прогиба. Представлена полимиктовыми и граувакковыми песчаниками и туфогенными породами, окрашенными в коричнево-красный, серовато-пильовый, желтый, желтовато- и зеленовато-серый цвета. Встречаются единичные прослои известняков, реже доломитов и алевролитов.

Граница с вышележащей камыштинской свитой фиксируется появлением пластов кремнистых известняков и светлой окраски фарфоровидных туфов и туффитов, а также изменением состава органических остатков.

В алтайской свите очень редко встречаются рыбы *Pycnoctenion siberiacus* (Chab.) Vor., *Rhizodopsis savenkovi* Obr. Растительные остатки представлены *Cyclostigma kiltorkense* Haugh., *Pseudolepidodendropsis carneggianum* (Heer) Schweizer, *Pteridorhachis* (?) sp., *Rhacopteris* (?) sp. Упомянутая ихтиофауна встречается также в быстрианской и особенно часто в вышележащей камыштинской свите. Растения же, как уже отмечалось, входят в состав самого древнего комплекса в разрезе нижнего карбона Минусинского прогиба.

Мощность описываемой свиты изменяется от нуля на востоке Северо-Минусинской впадины (реки Караульная, Сисим) до 130-135 м в Центральной части Южно-Минусинской впадины (дер. Каменка). В южной и юго-западной частях Минусинского прогиба она составляет 70-75 м.

Верхний турне

К верхнему турне относятся камыштинская, самохвальская, кривинская и соломенская свиты; первые три сопоставляются с тайдонским и последняя с фоминским горизонтами Кузнецкого бассейна (Грайзер, 1967).

Камыштинская свита выделена в 1943 г. А.В. Тыжновым и О.В. Тыжновой под названием "Быстрянская Ш толща". В 1951 г. она была переименована Н.А. Беляковым и В.С. Мелешенко в надалтайскую свиту и в 1967 г. М.И. Грайзером, по рекомендации МСК, переименована в камыштинскую свиту. На р. Камыште - левом притоке р. Абакан, имеется хорошее обнажение этой свиты. Ее стратотип расположен на правом берегу Енисея, примерно в 1,5 км выше дер. Каменки. Распространена во всех впадинах Минусинского прогиба. Слагается серыми, желтыми, зелеными и лиловыми туфами, туффитами, песчаниками, известняками, реже конгломератами. Известняки сильно окремненные, содержат многочисленные включения красного халцедона, а в Северо-Минусинской впадине - и флюорита. В виде гачек мощностью около 5 м известняки встречаются в нижней, а часто и в верхней частях свиты. Характерны замещения по простиранию и в вертикальном направлении известняков песчаниками, а особенно туфами и туффитами.

Верхняя граница камыштинской свиты проводится по исчезновению окремненных известняков и фарфоровидных туфов и появлению грубозернистых, обычно косослоистых, песчаников, практически повсеместно содержащих комплекс растительных остатков, характерный для самохвальской свиты.

Камыштинская свита на севере Минусинского прогиба содержит редкие остатки брахиопод *Schellwienella sibirica* Sok., *Schellwienella* sp., остракод *Tulenia* (?) *minusinskensis* Tschig., *T.* (?) *koschkolensis* Tschig., *Carbonita skorobogatovensis* Tschig., *C.* aff. *acutiangulata* Posn., *Paraparchites* sp. и др., филлопод *Asmusiella sibirica* Nov. Очень часто встречаются остатки р *Pycnoctenion siberiacus* (Chab.) Vor., *Rhizodopsis savenkovi* Obr., реже *Acanthodes lopatini* Rohon, *Ganolepis gracilis* Woodw. Растительные остатки представлены следующими видами: *Pseudolepidodendron igrischense* (A. Ananiev) V. Ananiev, *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev, *Sphenophyllum* sp., *Aneimites acadica* Dawson, *Adiantites ungeri* Read, *A. cardiopteroides* Read, *A. spectabilis* Read, *Triphyllopteris rarinervis* Read, *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz. Из перечисленных форм для данной свиты наиболее характерна первая. Папоротниковидные имеют резко подчиненное значение, в виде единичных отпечатков встречаются *Lepidodendropsis hirmeri* и *Ursodendron distans*. Доминирующий вид *Pseudolepidodendron igrischense* присутствует в разрезах турне Северо-Минусинской впадины только в отложениях камыштинской свиты и не встречается ни в подстилающих их породах алтайской свиты, ни в перекрывающих их породах самохвальской свиты. В Южно-Минусинской впадине этот вид также обнаружен в отложениях камыштинской свиты (правда, всего лишь только в одном местонахождении). Следует отметить, что в этом районе в некоторых разрезах вышележащей самохвальской свиты в незначительном количестве были обнаружены образцы, возможно, принадлежащие *Pseudolepidodendron igrischense*, но доказать это окончательно пока невозможно из-за отсутствия полноценного материала.

Таким образом, фактический материал позволяет установить в нижнем карбоне восточной части Саяно-Алтайской области вторую местную зону - *Pseudolepidodendron igrischense*. Возраст данного зонального комплекса определяется как турнейский. Виды *Adiantites ungeri*, *A. cardiopteroides*, *A. spectabilis*, *Triphyllopteris rarinervis* были описаны Ч. Ридом (Read, 1955) из осадков серии Поконо в Пенсильвании и Виргинии, слагающей низы системы Mississippian Аппалачской области США

и соответствующей части турнейского яруса Европы. Вид *Aneimites acadica* известен в отложениях группы Хартон в Восточной Канаде, которая также сопоставляется с частью турнейского яруса Европы (Bell, 1960). На турнейский возраст указывают и единичные остатки вида *Lepidodendropsis hirmeri*. Присутствие форм, сходных с *Pseudolepidodendropsis igrischense*, вероятнее всего, в турнейских отложениях, отмечается на Северо-Востоке СССР и в Монголии (Дуранте, 1976). Вид *Ursodendron distans*, впервые появляясь в камыштинской свите (известно 1 местонахождение), заметное распространение получает в вышележащих самохвальской (14 местонахождений), кривинской (1 местонахождение) и соломенской (5 местонахождений) свитах турне Минусинских впадин.

Брахиоподы камыштинской свиты, по заключению А.Н. Сокольской, наиболее близки к мапевско-упинским формам, а комплекс остракод, по В.А. Чижовой, сопоставим с упинско-черепетским Русской платформы.

Мощность камыштинской свиты в Южно-Минусинской впадине от 55 до 115 м, в более северных впадинах - от 40 до 70 м.

Самохвальская свита впервые выделена в 1943 г. А.В. Тыжновым и О.В. Тыжновой. Ее стратотип находится на левом берегу р. Енисей у горы Самохвал (вблизи г. Абакана). Распространена во всех впадинах Минусинского прогиба. Представлена зелеными, желтыми, коричневыми песчаниками, туфами и туффитами, иногда встречаются единичные прослойки известняков. Самохвальские песчаники в основном грубозернистые и, как правило, с многочисленными растительными отпечатками.

Верхняя граница свиты проводится по появлению толщи туфов, туффитов с подчиненными прослоями известняков, слагающей кривинскую свиту. Самохвальская свита чрезвычайно насыщена остатками растений *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz., *Lepidodendropsis* sp., *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev, *Caulopteris ogurensis* (Schm.) An. et Mikh., *Pseudolepidodendron aff. igrischense* (A. Ananiev) V. Ananiev.

Основным представителем этого сообщества является первый из перечисленных видов, который ни в одном из разрезов не был обнаружен выше кривинской свиты. В последней он встречен только в одном местонахождении в Южно-Минусинской впадине в виде единичных остатков кнорриевидного облика. Очень редко встречающийся в породах камыштинской свиты и отложениях самохвальской свиты вид *Lepidodendropsis hirmeri* становится уже явно доминирующим как в количественном отношении, так и в отношении распространения (20 местонахождений в Минусинском прогибе). Заметное значение приобретает в самохвальской свите и вид *Ursodendron distans*. Растения самохвальской и вышележащей кривинской свит образуют комплекс, который очень четко прослеживается во всех впадинах восточной части Саяно-Алтайской области, давая возможность установить третью местную зону - *Lepidodendropsis hirmeri*. Турнейский возраст этого комплекса очевиден. Его основной вид впервые был описан из гейгенских сланцев около Гофа в Северной Баварии, возраст которых по фауне определяется как турнейский. Достоверные лепидодендроксиы встречены на восточном склоне Урала в отложениях, относящихся по спорам также к турне (Ананьев, Могилев, 1976). В Монголии в низах нижнего карбона отмечается присутствие остатков типа *Lepidodendropsis* (Дуранте, 1976). Из отложений серии Поконо в США и группы Хортон в Восточной Канаде известны формы, сходные с *Lepidodendropsis hirmeri* (Read, 1955; Bell, 1960). Формы, близкие к этому виду, встречены в турнейских от-

положениях и некоторых других районов земного шара. При сопоставлениях лепидодендропсисовых флор следует иметь в виду, что после выделения рода *Lepidodendropsis* его объем был сильно расширен, что обусловило нечеткость его границ. Необходимо учитывать и совершенно очевидный, по нашему мнению, лигульный характер настоящих лепидодендропсисов. Мощность самохвальской свиты изменяется от 60 до 120 м. Лишь на востоке Северо-Минусинской впадины она уменьшается до нескольких десятков метров.

Кривинская свита впервые выделена в 1943 г. А.В. Тыжновым и О.В. Тыжновой. Стратотип ее расположен на правом берегу р. Енисей ниже с. Кривинского. Распространена во всех Минусинских впадинах. Сложена однородной толщей коричневых, желтовато- и зеленовато-серых, реже почти белых туфов и туффитов с редкими линзообразными прослоями известняков, а также алевролитов в верхней части свиты и песчаников. Контакт с вышележащей соломёнской свитой устанавливается по появлению характерных для последней паек или прослоев кремнезёмных известняков.

В отложениях кривинской свиты в единственном обнажении (с. Изыхские Копи) найдена флора, представленная *Lepidodendropsis* sp., *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev, *Caulopteris ogurensis* (Schm.) An. et Mikh., *Pseudolepidodendron* aff. *igrischense* (A. Ananiev) V. Ananiev. Данный комплекс сходен с самохвальским и характеризует турнейский ярус.

Мощность кривинской свиты изменяется: в Южно-Минусинской впадине от 110 до 275 м, а в Северо-Минусинской и Назаровской - от 80 до 135 м.

Соломенская свита впервые выделена в 1956 г. М.И. Грайзером. Стратотип ее расположен на правом берегу р. Бея - правого притока р. Абакан, в 3 км ниже с. Соломенный Стан. Распространена во всех Минусинских впадинах. Представлена серыми, зелеными и коричневыми известняками, туфами и туффитами, а также песчаниками, гравелитами и конгломератами. Известняки, как правило, сильно окремнены и содержат включения красного халцедона. Верхняя граница соломёнской свиты устанавливается по исчезновению окремнёных известняков и грубозернистых песчаников и появлению туффитов с единичными прослоями алевролитов, относимых к вышележащей свите. В шлифе известковистого алевролита из соломёнской свиты района с. Аскиз (юго-запад Южно-Минусинской впадины) Г.Н. Бровковым обнаружены брахиоподы, криноиды, спикулы губок (Бровков и др., 1965). Эта фауна в совокупности с другими литологическими и палеонтологическими данными (Грайзер, 1967) позволила сопоставить соломёнскую свиту с фоминским горизонтом Кузбасса. В соломёнской свите всех впадин содержатся растительные остатки *Sublepidodendron alternans* (Schm.) An. et Mikh., *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev, *Caulopteris ogurensis* (Schm.) An. et Mikh., *Sphenophyllum* sp., *Tomiodendron* sp. Основным видом комплекса является вид *Sublepidodendron alternans*, который за единственным исключением (единичная находка в байновской свите) был обнаружен только в отложениях соломёнской свиты. Этот крупнотельный, крупноподушечный лепидофит явно доминирует в составе флоры, определяя ее лицо. В заметных количествах встречаются виды *Ursodendron distans* и *Caulopteris ogurensis*. Появляются первые единичные томиодендроны. Данный комплекс очень четко прослеживается во всех впадинах восточной части Саяно-Алтайской области, давая возможность установить четвертую местную зону - *Sublepidodendron alternans* (см. табл. 4,5).

Присутствие в соломёнской свите в качестве основной формы вида *S. alternans* говорит, как нам кажется, о ее визейском возрасте. На это указывает в первую очередь облик этого растения. Представители рода *Sublepidodendron* встречаются в других районах преимущественно в отложениях визе - серпуховского возраста. Типовой вид этого рода (*S. mirabile*) происходит из нижнего визе Шпицбергена (Hirmer, 1927). В Казахстане в Южной Джунгарии из визе-серпуховских отложений М.И. Радченко (1967) описан вид *Sublepidodendron obovatifomis*, который ромбическим контуром листовых подушек напоминает *S. alternans*. Вид *S. anomalum* встречен в евсеевской свите (серпуховский ярус) Кузбасса и подсиньской свите (визе) Минусинских впадин. В ряде районов земного шара из отложений визейского и серпуховского ярусов описаны виды под родовым названием *Lepidodendron*, которые по своим морфологическим признакам скорее всего должны быть включены в *Sublepidodendron*.

В соломёнской свите впервые появляются в виде единичных остатков представители рода *Tomiodendron*, характерного для визейско-серпуховских отложений Кузбасса и Минусинского прогиба. Однако, учитывая турнейский возраст фоминского горизонта, с которым коррелируется соломёнская свита, последняя, вопреки показаниям флоры, также относится к турне (самой его верхней части). Мощность соломёнской свиты составляет в Южно-Минусинской впадине 50-140 м, в Северо-Минусинской и Назаровской - 120-190 м.

Положение камыштинской, самохвальской, кривинской и соломёнской свит ниже турне - ниже визе, а также наличие в них двух максимумов трансгрессии - камыштинского и соломёнского, отвечающих тайдонской и фоминской трансгрессиям, заставляет сопоставлять первые три свиты с тайдонским и соломёнскую - с фоминским горизонтом Кузнецкого бассейна.

Визейский ярус

Ямкинская свита выделена в 1959 г. М.И. Грайзером. Стратотип находится на правом берегу Оя, выше с. Ямки. По объему соответствует комарковской и согринской свитам унифицированной схемы 1965 г., которые М.И. Грайзером (1962) выделяются в ранге подсвит. Распространена во всех Минусинских впадинах, кроме Сыдо-Ербинской. Сложена зелеными, коричневыми, реже серыми туфами и туффитами с резко подчиненными прослоями алевролитов, алевропесчаников, песчаников и известняков. В пределах Южно-Минусинской впадины и большей части Северо-Минусинской и Назаровской впадин нижняя часть описываемой свиты окрашена в красновато-коричневый цвет (комарковская подсвита), а верхняя - в зеленый (согринская подсвита).

Верхняя граница ямкинской свиты отбивается по появлению характерных для вышележащей байновской свиты песчаников, иногда по чередованию песчаников и туфов, обычно содержащих многочисленные растительные остатки.

Определенными органическими остатками описываемая свита крайне бедна. В районе оз. Джирим в ней был обнаружен единственный экземпляр филлоподы, неизвестной в других районах, - *Pseudoestheria djrimica* Nov. К визейскому ярусу свита относится по положению в разрезе и исходя из сопоставления с подъяковским горизонтом Кузбасса. Мощность ямкинской свиты от 130 до 300 м. в Южно-Минусинской впадине и от 125 до 255 м - в Северо-Минусинской и Назаровской.

Байновская свита выделена в 1956 г. М.И. Грайзером. Ее стратотип расположен на правом берегу р. Абакан, выше с. Изыхские Копи, напротив уступа Байнов. По объему соответствует нижней части подсиньской толщи А.В. Тыжнова и О.В. Тыжновой (1944). Развита в Южно- и Северо-Минусинской впадинах. Представлена зелеными, реже серыми, желтыми и пилловыми песчаниками с резко подчиненными прослоями алевропесчаников, алевролитов и туфов. Обломочная часть песчаников представлена эффузивами, кремнистыми породами, вулканическим стеклом. Граница с вышележащей подсиньской свитой устанавливается по исчезновению песчаников и появлению туфогенных пород с редкими прослоями известняков.

В байновской свите описаны растительные остатки *Tomiodendron asiaticum* (Zal.) S. Meyen, *Tomiodendron* sp., *Tomiodendron* cf. *kemeroviense* (Chachl.) Radcz., *S. alternans* (Schm.) An. et Mikh. (единичная находка), *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev, *Caulopteris ogurensis* (Schm.) An. et Mikh. Основным представителем этого сообщества является первый вид, распространенный только в пределах разреза байновской свиты. Пятый по счету зональный флористический комплекс указывает в целом на визейско-серпуховский возраст вмещающих слоев. Представители рода *Tomiodendron* характерны для визейско-серпуховских отложений Кузбасса и Монголии (Горелова и др., 1973; Бетехтина, Горелова, 1975; Дуранте, 1976). Виды *Ursodendron distans* и *Caulopteris ogurensis* в свою очередь в значительном количестве присутствуют в отложениях самохвальской и соломенской свит. Мощность байновской свиты в трех полных ее разрезах составляет 170 м (у с. Изыхские Копи) и 260 м (о. Тагарский) в Южно-Минусинской впадине, 160 м у с. Бережеково в Северо-Минусинской впадине.

Подсиньская свита по объему соответствует верхней части подсиньской толщи, выделенной в 1943 г. А.В. Тыжновым и О.В. Тыжновой. Ее стратотип находится на берегу р. Абакан выше с. Изыхские Копи. Распространена незначительно в Южно-Минусинской впадине, еще меньше - в Северо-Минусинской (у с. Ижуйль). Сложена зелеными и серыми туфами и туффитами с подчиненными прослоями алевролитов, песчаников и известняков.

Верхняя граница фиксируется появлением грубозернистых пород - конгломератов, гравелитов, песчаников и углисто-сажистых образований, относимых к конгломератовой свите - базальной толще угленосного комплекса пермо-карбона. Конгломератовая свита залегает на подсиньской согласно, местами с признаками кратковременного осушения.

В подсиньской свите найдены растительные остатки *Sublepidodendron anomalum* (Neub.) An. et Mikh., *Tomiodendron kemeroviense* (Chachl.) Radcz., *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev, *Angaropteridium* sp., *Caulopteris ogurensis* (Schm.) An. et Mikh., *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth.) Zeil. Основным в данном комплексе является первый из перечисленных видов. Состав комплекса свидетельствует о визейско-серпуховском возрасте подсиньской свиты. Виды *Sublepidodendron anomalum* и *Tomiodendron kemeroviense* распространены в верхотомском и овсеевском комплексах Кузбасса (Горелова и др., 1973). Особенностью является появление *Angaropteridium* sp. - формы, характерной для вышележащих угленосных отложений нижнего карбона, относимых к серпуховскому ярусу и отложениям среднего - верхнего карбона. Мощность подсиньской свиты в известных двух полных разрезах 100 м (с. Изыхские Копи) и 110 м (с. Калягино).

Серпуховский - башкирский ярусы

Конгломератовая свита выделена в 1929 г. Г.А. Ивановым. Стратотип ее расположен по правому берегу р. Абакан вблизи верхнего края с. Изыхские Копи. Развита в погруженных частях синклинальных структур Минусинского прогиба, таких как Черногорско-Калягинская, Аскизская, Бейская - в Южно-Минусинской впадине и Белоозерская - в Назаровской. Представлена конгломератами и гравелитами, развитыми в основном в нижней части свиты, песчаниками, алевролитами, углистыми аргиллитами и углями. Верхняя граница описываемой свиты условно проводится по подошве пачки конгломератов мощностью до 10 м, которой начинают вышележащую черногорскую свиту.

В конгломератовой свите найдены растительные остатки *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.) Zal., *Angarodendron obrutschewii* Zall., *Belenopteris ivanovii* Zal. Данный комплекс, так же как и выделенные из пород описываемой свиты споры и пыльца, указывает на соответствие конгломератовой свиты острогской свите Кузбасса, нижнюю часть которой по флоре относят к серпуховскому ярусу, верхнюю - к башкирскому. Мощность ее меняется от 190 до 300 м.

ТУВИНСКИЙ ПРОГИБ

Для территории Тувы в настоящее время применяется унифицированная схема 1964 г., при составлении которой были использованы материалы А.М. Данилевич, Я.С. Зубрилина, Н.Н. Предтеченского, И.В. Кузнецова, Н.Г. Попова, В.В. Волкова, И.С. Боровской, А.Р. Ананьева, М.И. Грайзера.

Каменноугольная система начинается суглугхемской свитой, содержащей турнейские растительные остатки *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz и ихтиофауну *Rucnoctenion tuwensis* Vor., *Rhizodopsis savenkovi* Obr. В вышележащей хербесской свите содержатся растительные остатки *Lepidodendropsis* sp. и комплекс ихтиофауны, родовой состав которой наиболее сходен с турнейским Минусинских впадин. Нижнебайтагская подсвита характеризуется заметным обновлением флоры. По видовому составу последней нижнебайтагская подсвита сопоставляется с соломенской свитой Минусы и соответствует с фоминским горизонтом Кузбасса, поэтому ею заканчивается турнейский ярус. Главным образом по флоре к визейскому ярусу отнесены верхнебайтагская подсвита, эккиоттутская и актальская свиты, к серпуховскому - нижняя часть онкажинской свиты.

Турнейский ярус

Суглугхемская свита выделена в 1955 г. И.В. Кузнецовым и Н.Г. Поповым (Грайзер, 1959). В унифицированной схеме 1964 г. объем свиты по сравнению с первоначальным расширен за счет включения в нее так называемой кзылчиринской свиты названных авторов. Стратотип суглугхемской свиты находится на правом берегу р. Суглуг-Хем, в 2-3 км выше ее впадения в р. Улу-Хем. Распространена на северо-востоке, юго-западе и в Центральной Туве. Представлена пестроцветными (серые, желтые, розовые, красно-коричневые) разнозернистыми песчаниками и конгломератами, в меньшем количестве - туфами, туффитами, известняками, алевролитами. Во многих рай-

онах Центральной Тувы свита подразделяется на три подсвиты: нижнесуглугхемскую, сложенную песчаниками, гравелитами и конгломератами, среднесуглугхемскую, преимущественно известняковую, и верхнесуглугхемскую (кызылчириинскую) – туфогенно-терригенную. Нижняя граница суглугхемской свиты в большинстве районов нечеткая. Она устанавливается по изменению лилово-красной окраски пород, свойственной отложениям верхнего девона, на преимущественно зеленовато-серую, характерную для описываемой свиты. В центральной Туве местами залегает с угловым несогласием на отложениях от девона до нижнего кембрия. Верхняя граница суглугхемской свиты, наоборот, весьма четкая, устанавливается по светлоокрашенным фарфоровидным туфогенным породам перекрывающей хербесской свиты.

В нижнесуглугхемской подсвите стратотипического разреза найдена флора *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz, *Lepidodendropsis* sp., распространенная в турнейских отложениях многих районов мира, в том числе и в Минусинском прогибе. В среднесуглугхемской подсвите встречаются остатки рыб *Pisnoctenion tuwensis* Vor., *Rhizodopsis savenkovi* Obr. Из названных вторая форма часто встречается в камыштинской свите Минусы, а первая сходна с *P. siberiacus*, характерной для той же свиты. Таким образом, суглугхемская свита достаточно уверенно относится к турнейскому ярусу.

Перечисленные органические остатки позволяют сопоставить суглугхемскую свиту с быстринской, алтайской, надаптайской, возможно, и самохвальской свитами Минусинского прогиба и уверенно отнести ее к турнейскому ярусу. Мощность свиты изменяется от 0 до 575 м. Наибольших значений она достигает на юго-западе Тувы, наименьших – в некоторых районах центральной Тувы (гора Ак-Таг, Баян-Кол и др.).

Хербесская свита впервые описана в 1955 г. Я.С. Зубриным, А.М. Данилевым, И.В. Кузнецовым, Н.Г. Поповым, Н.Н. Предтеченским (Грайзер, 1959). Ее стратотип расположен по берегам р. Суглуг-Хем, в месте пересечения горы Хербес. Широко распространена по всей Туве. Сложена в основном желтыми, серыми, светло-зелеными, изредка красно-коричневыми, часто сильно окремнелыми и фарфоровидными туфами и туффитами с подчиненными прослоями мелко-среднезернистых песчаников и известняков. Хербесская свита по литологическому составу подразделяется на две подсвиты: нижнехербесскую – туфогенно-песчаниковую и верхнехербесскую – преимущественно туфогенную. Хербесская свита залегает трансгрессивно, нередко с угловым несогласием на отложениях суглугхемской свиты, девоне и более древних породах – до нижнего кембрия включительно.

Верхняя граница свиты определяется по исчезновению окремнелых фарфоровидных туфов и туффитов и появлению мощных пачек песчаников, характеризующих вышележащую байтагскую свиту.

В верхнехербесской подсвите встречается ихтиофауна *Graiserichthys tuwensis* Kaz., *Girolepidotus*, *Cycloptychius* и остатки растений *Lepidodendropsis* sp., *Sublepidodendron* cf. *alternans* (Schm.) An. et Mikh., *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev, *Tomiodendron* (?) sp.

Приведенные органические остатки недостаточны для точного установления возраста, однако в комплексе они более всего соответствуют верхней части турнейского яруса Минусы.

Мощность хербесской свиты изменяется от 90 до 160 м в центральной и северо-восточной Туве; на юго-западе, в области хр. Западный Танну-Ола, она увеличивается до 450 м.

Верхний турне – нижняя часть визе

Байтагская свита выделена в 1955 г. А.М. Данилевым, Я.С. Зубриным, И.В. Кузнецовым, Н.Г. Поповым, Н.Н. Предтеченским (Грайзер, 1959). Стратотип расположен на горе Хербес у р. Суглуг-Хем – правого притока Улук-Хем. Широко распространена по всей Туве. Представлена зелеными, изредка коричневыми песчаниками, туфами и туффитами с единичными прослоями известняков.

Байтагская свита по литологическим признакам подразделяется на две подсвиты: нижнебайтагскую, в основном песчаную, и верхнебайтагскую, существенно туфогенную. Залегает согласно и с постепенным переходом на хербесской свите. Верхняя граница определяется сменой зеленоватых песчано-туфогенных пород экиоттутскими песчаниками, обычно коричнево-красными.

В нижнебайтагской подсвите встречаются растительные остатки *Sublepidodendron alternans* (Schm.) An. et Mikh., *Tomiodendron* (?) sp., *Caulopteris ogurensis* (Schm.) An. et Mikh. Данный комплекс наиболее близок соломенскому комплексу Минусы, в связи с чем нижнебайтагская подсвита сопоставляется с соломенской свитой.

В верхнебайтагской подсвите описаны: *Tomiodendron kemerovense* (Chachl.) Radcz., *Tomiodendron asiaticum* (Zal.) S. Meyen, *Caulopteris ogurensis* (Schm.) An. et Mikh., *Ursodendron distans* (Chachl.) V. Ananiev и другие формы, характерные для визейско-серпуховских отложений Кузбасса и Минусы. Встречается в ней и ихтиофауна, принадлежащая родам *Cycloptychius*, *Girolepidotus*, *Elonichthyidae*, *Radinichtys*, однако она не дает каких-либо данных о ее возрасте.

Мощность байтагской свиты изменяется от 225 до 1400 м. Минимальные ее значения приходятся на северо-восточную и центральную Туву, наибольшие – на юго-западные районы.

Визейский ярус

Экиоттутская свита впервые описана в 1955 г. А.М. Данилевым, Я.С. Зубриным, И.В. Кузнецовым, Н.Г. Поповым, Н.Н. Предтеченским (Грайзер, 1959). Ее стратотип находится по берегам р. Эки-Оттут – левого притока р. Эрбек (северо-восточная Тува). Распространена во всех районах Тувы, но меньше, чем нижележащие отложения. Сложена в основном красновато-коричневыми, иногда коричневато-серыми и зелеными мелко-, средне-, реже крупнозернистыми песчаниками. В резко подчиненном количестве встречаются прослойки туфов и туффитов, изредка также известняков и конгломератов. Граница с вышележащей актапской свитой устанавливается по изменению окраски песчаников на зеленую. Определенных органических остатков в свите не обнаружено. К визейскому ярусу относится по положению в разрезе выше байтагской свиты и ниже актапской и онкажинской свит. Нижняя часть последней по флоре сопоставляется с острогской свитой Кузбасса.

Мощность экиоттутской свиты увеличивается с северо-востока на юго-запад от 110 до 440 м.

Актапская свита выделена в 1955 г. И.В. Кузнецовым и Н.Г. Поповым (Грайзер, 1959). Стратотип расположен на горе Аргалыкты на левом берегу р. Элегеет, около с. Ак-Тап. Распространена меньше нижележащих свит нижнего карбона. В Улукхемской котловине юго-западной Тувы сохранилась лишь в трех мутьях: Актапской, Онкажинской и Верхнеэлегетской (хр. За-

падный Танну-Ола). Сравнительно небольшие и разрозненные площади ее развития известны в центральной и северо-восточной Туве. Представлена в основном зелеными и светло-серыми грубозернистыми песчаниками, встречаются подчиненные прослои туфов и туффитов, изредка - известняков и гравелитов.

Граница с вышележащей онкажинской свитой проводится по появлению зеленовато-серых песчаников с прослоями углистых аргиллитов, пропластками угля и конгломератов. Подошва нижнего конгломерата условно принимается за границу между актальской и онкажинской свитами. В центральной и северо-восточной Туве актальская свита перекрывается юрскими отложениями. Органическими остатками не охарактеризована, как и нижележащая экиот-тугская свита. К визейскому ярусу относится по положению в разрезе, между байтагской и онкажинской свитами.

Мощность актальской свиты в Актальской, Онкажинской и Верхнеэлегестской мульдах составляет соответственно 130, 230, 250 м. Там, где описываемые отложения перекрываются юрскими, их мощность составляет 20-135 м.

Серпуховский ярус - средний - верхний карбон

Онкажинская свита выделена в 1947 г. В.А. Унковым и В.А. Бобровым. Распространена в Онкажинской (р. Он-Кажая), Актальской и Верхнеэлегестской мульдах (р. Элегест). Сложена в нижней части (мощностью около 100 м) конгломератами с прослоями песчаников. Вместе с экзотическими породами в гальке конгломератов встречаются и местные - нижнекаменноугольные туфы и туффиты. Песчаники желто-серые грубозернистые. В верхней части состоит из таких же песчаников с подчиненными прослоями темно-серых алевролитов и аргиллитов и пластами угля рабочей мощности.

В Онкажинской и Актальской мульдах онкажинская свита перекрывается без видимого углового несогласия среднеюрскими отложениями (эрбекская свита).

М.Ф. Нейбург из нижней части свиты определены растительные остатки *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *A. sp. Paracalamites sp.*, из верхней - *Angaropteridium aff. potanini* (Schm.) Zal., *Riffloria theodori* (Tschirk. et Zal.) Meyen, *R. sp.*, *Samaropsis sp.*

По этой флоре нижняя часть свиты (до 200 м) коррелируется с острогской свитой, а верхняя - с алькаевской и мазуровской свитами среднего - верхнего карбона.

Полная мощность онкажинской свиты составляет около 415 м.

ТИПЫ ПОРОД НИЖНЕГО КАРБОНА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

1. СЕВЕРНАЯ ЧАСТЬ ПЛАТФОРМЫ

(ПРИЕНИСЕЙСКАЯ ЗОНА И КЮТЮНГДИНСКИЙ ГРАБЕН)

В составе нижнекаменноугольных отложений выделяются карбонатные, сульфатные и терригенные породы. К последним с некоторой долей условности отнесены и глинистые образования. Эти группы пород распределены по основным стратиграфическим подразделениям нижнего карбона следующим образом. Карбонатные разности преобладают в турнейских (ханельбиринский и серебрянский горизонты) отложениях Приенисейской зоны, а также в нижней и верхней карбонатных пачках Кютюнгинского грабена. Переходные типы пород смешанные, преимущественно карбонатно-глинистые и сульфатно-карбонатно-глинистые, характерны для тундринской свиты Приенисейской зоны и для гипсоносной красноцветной пачки Кютюнгинского грабена. Глинисто-карбонатно-терригенным составом пород отличается брусская свита бассейнов рек Брус и Курейка. Преобладание терригенных пород свойственно джаптулинской и фатьяниковской свитам между речья Нижней и Подкаменной Тунгуски, а также терригенной пачке Кютюнгинского грабена.

* * *

Карбонатные породы подразделяются на известняки, доломиты и "смешанные" породы.

ИЗВЕСТНЯКИ

1. Известняки обломочные в чистом виде встречаются очень редко, образуя маломощные, часто линзовидно выклинивающиеся прослои.

а. Брекчии чисто известняковые, описываются обычно как брекчированные известняки. Они характерны для ханельбиринского горизонта Восточно-Пясинской площади, описаны в тундринской свите р. Фокина, где образуют линзы мощностью до 0,15 м. Среди них выделяются брекчии высыхания или растрескивания и брекчии взламывания. Для брекчий высыхания, связанных с осушением и растрескиванием слоев известкового ила, характерно заполнение межобломочного пространства несколько более крупнозернистым карбонатным материалом, чем основная масса брекчированного слоя. Брекчии взламывания обычно более мелкообломочные, ориентировка обломков самая различная.

б. Песчаники известняковые описаны в отложениях турнейского яруса в скважине С-12 (ст. Тундра), где они наряду с конгломератами и брекчиями известнякового состава, неравномерно переслаивающимися друг с другом, образуют ханельбиринский горизонт. Мощность прослоев песчаников до

2 м. Песчаники серые и темно-серые, обычно плотные, иногда сахаровидные, изредка слоистые, сложены зернами размером 0,2–1 мм микрозернистого известняка, иногда более или менее глинистого. Тип цемента поровый, реже базальный, состав кальцитовый, в нем присутствуют ракушняковые органические остатки и их детрит.

в. Гравелиты и конгломераты известняковые так же редки, как и песчаники, и в изученных разрезах встречены в ханельбиринском горизонте в районе ст. Тундра.

2. Известняки органогенные сложены на 60–80% фаунистическими остатками.

а. Биоморфные известняки. Среди органогенных разновидностей биоморфные известняки занимают очень незначительное место. Встречаются они почти во всех разрезах ханельбиринского горизонта в виде единичных маломощных (единицы сантиметров) прослоев и состоят из целых раковин брахиопод и остракод, а также остатков кораллов. Обломки и цемент обычно перекристаллизованы, часто кристификационные образования. Водорослевые известняки среди биоморфных встречаются в разрезах ханельбиринского горизонта бассейна р. Фокина, Западно-Пясинской и Кета-Ирбинской площадей.

б. Детрито-биоморфные, биоморфо-детритовые и детритовые известняки (в зависимости от соотношения целых скелетных остатков и их обломков) занимают весьма значительное место в составе ханельбиринских отложений, слагая прослои различной мощности (от 1–3 см до нескольких метров). Часто, что особенно хорошо заметно в естественных обнажениях р. Курейки, детритовые известняки образуют линзы и линзовидные прослои среди органогенно-обломочных и хемогенных разновидностей. Породы эти серого или темно-серого цвета, массивные, реже неяснослоистые. Преимущественны полидетритовые разновидности, иногда с преобладанием детрита брахиопод. Биоморфные остатки составляют по 10–15% и бывают представлены криноидеями, иглокожими, реже брахиоподами. Известняки разнозернистые (от мелко- до крупнозернистых), в расположении детрита отсутствует какая-либо сортировка. Основная часть органических остатков перекристаллизована, часто бывает перекристаллизованным также и цемент, особенно характерны кристификационные оторочки вокруг органических остатков как следствие преимущественной перекристаллизации контактовых зон. Характерным, хотя и не особенно широко распространенным явлением, можно назвать также замещение отдельных раковин кремнистым материалом. В разрезе ханельбиринского горизонта по р. Курейке, в его нижней части, отмечены многочисленные спиккулы губок, сложенные кремнистым материалом. Вверх по разрезу происходит частичное замещение их карбонатным материалом. Количество цемента составляет 20–50% от площади шлифа. Внутренняя часть раковин выполняется чаще всего микрозернистым кальцитом.

в. Известняки органогенные с примесью обломочного карбонатного материала. Распространены широко, обнаружены во всех изученных разрезах ханельбиринского и серебрянского горизонтов. Диагностика этого типа известняков затруднена и не всегда однозначна. Максимальное количество их встречено в районе ст. Тундра. Наряду с детритовыми и реже биоморфными остатками фауны в этих известняках наблюдается примесь обломочного карбонатного материала гравийной и валуно-галечной размерности. Соотношение "органогенной" и "обломочной" составляющих изменяется в очень широких пределах. Обломки сложены микрозернистыми, глинистыми или комковатыми разновидностями. Иногда границы обломков подчеркнуты пленкой глинисто-железистого состава.

3. Известняки хемогенные – широко распространенный тип среди отложений ханельбиринского и серебрянского горизонтов, образуют как единичные прослои (до 0,6 м), так и целые пачки. Для ханельбиринского горизонта характерно такое строение, когда в крупной пачке хемогенных известняков с отдельными включениями фаунистических остатков и органогенно-обломочных их разновидностей присутствуют линзовидные прослои детритовых, реже биоморфо-детритовых известняков мощностью до 8 см. В серебрянском горизонте хемогенные разновидности преобладают.

Среди хемогенных известняков можно выделить:

а. Известняки зернистые (от микро- до грубозернистых). Разности с первичной структурой, неперекристаллизованные, встречаются редко, в основном породы полностью или хотя бы частично перекристаллизованы. Пелитоморфные и микрозернистые разновидности сложены изометричными кристаллами кальцита, тесно прилегающими друг к другу. При перекристаллизации образуются структуры от мелко- до грубозернистых. Характерны мозаичные (или пятнистые) текстуры. В хемогенных известняках часто имеется примесь глинистого обломочного материала, вкрапления пирита (особенно в пелитоморфных и микрозернистых разновидностях), органические остатки. Обычно терригенный материал (чаще тонкоапелитовый) рассеян в породе неравномерно, глинистый – концентрируется на контактах зерен. Максимальная раскристаллизация отмечается вблизи скопления обломочного материала.

б. Известняки оолитовые и сферолитовые в разрезах ханельбиринского горизонта образуют прослои мощностью 0,03–0,7 м и в серебрянском горизонте пачки мощностью до 3,5 м. Чисто оолитовые или чисто сферолитовые разновидности встречаются редко. Обычно это "смешанные" породы (тундринская свита, Пясинская площадь Норильского района). Размер сферолитовых или оолитовых тел 0,3–1,5 мм. Центральная часть образований представляет собою чаще всего зерно кальцита, редко – ромбоэдр доломита, обломки микрозернистого известняка. Изредка встречаются сложные оолиты, когда несколько мелких оолитов окружены общей оболочкой. Наряду с оолитами и сферолитами, состоящими из 30–80%, в породах обычно присутствуют сгустковые образования, иногда органогенный детрит. Цемент чаще всего кальцитовый тонко-, мелкозернистый, иногда отмечается мозаичная текстура цемента, кристификационные оторочки.

4. Известняки криптогенные – сгустковые или комковатые. Сгустки, обычно сложенные пелитоморфным кальцитом, имеют округлую, овальную, удлинненно-овальную форму и размер 0,01–1 мм. Внутри комочков видны обломки раковин, реже целые раковинки, в центре других – зерна кальцита. Цемент обычно перекристаллизованный. Часто присутствует органогенный материал, обломки материалов или пород, иногда сферолитовые образования, кремнистые выделения. Криптогенные разновидности, образуя линзовидные прослои мощностью до 0,5 м, распространены чрезвычайно широко и встречаются среди пород ханельбиринского и серебрянского горизонтов. Вмещающими для них служат органогенно-обломочные и хемогенные образования. Небольшое количество сгустков отмечалось неоднократно и в других типах известняков.

ДОЛОМИТЫ

Доломиты в отложениях раннего карбона распространены достаточно широко. В турнейских отложениях Приенисейской зоны прослои доломитов могут

ностью до 1 м встречаются в низах ханельбиринского и серебрянского горизонтов, в отложениях нижней карбонатной и гипсоносной красноцветной толще Кютюндинского грабена. Этими породами сложены целые пачки мощностью до 10-12 м.

Доломиты можно подразделить на седиментационные и метасоматические, хотя с полной уверенностью отделить одни от других не всегда возможно.

В турнейских отложениях приенисейской части Сибирской платформы присутствуют явно метасоматические доломиты, образовавшиеся иногда по органогенно-обломочным известнякам. Седиментационные доломиты связаны с разрезами сульфатно-карбонатного типа.

Седиментационные доломиты — породы от светло- до темно-серого цвета, плитчатые, часто слоистые, от тонко- до мелкокристаллических. Остатки ископаемой фауны отсутствуют. В виде включений или прослоев отмечаются сульфаты кальция. Кальцит, в небольших количествах встречающийся в седиментационных доломитах, имеет вторичный, наложенный характер. Породы часто брекчированы, содержат включения кремней.

Метасоматические доломиты образуют также прослой и пачки и связаны с процессами доломитизации уже, по-видимому, литифицированных толщ. Их облик и структурно-текстурные особенности обусловлены характером замещенных толщ. Примером могут служить доломитизированные органогенно-обломочные известняки турнейского яруса в приенисейской части Сибирской платформы. Источником магния здесь явились интрузии габбро-долеритов. Привнос магния повлек за собой не только доломитизацию кальцита, но и образование целого ряда новых минералов типа магнезиальных силикатов и алюмосиликатов. При доломитизации в первую очередь происходило замещение кальцита основной массы породы тонко- или мелкокристаллическим доломитом. В остатках фауны кальцитовая составляющая сохраняется значительно дольше. Кроме того, кальцит выполняет различные пустотки, образует небольшие скопления крупных кристаллов.

"СМЕШАННЫЕ" КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

Среди карбонатных пород — известняков и доломитов — значительную роль играют переходные разновидности — известняки доломитовые и доломитистые, а также доломиты известковые и известковистые. Рентгеноструктурное изучение отдельных образцов карбонатных пород нижнего карбона показало, что эти разновидности преобладают в разрезах. Мощности слагаемых ими слоев и пачек — до нескольких метров. Они характерны как для отложений серебрянского и ханельбиринского горизонтов, так и для нижней и частично верхней карбонатных толщ Кютюндинского грабена. Породы весьма разнообразны и включают весь спектр структурно-текстурных признаков известняков и доломитов. При всем разнообразии структур от тонко- до крупнозернистых можно отметить, что эти породы обычно перекристаллизованы, и зерна кальцита и доломита имеют чаще всего определенные очертания. Кальцит образует изометричные или лапчатые формы относительно более крупные, чем доломит, характеризующийся зачастую ромбоэдрическими формами. Иногда в шлифах видны кристаллы кальцита, окруженные доломитовыми каемками или наоборот. Характерны пятнистые текстуры. Изредка встречаются единичные фаунистические остатки или детрит. Остатки скелетов организмов иногда почти целиком перекристаллизованы, что значительно затрудняет их определение. Присутствует небольшое количество глинистого материала, образующего главным образом "пленки" вокруг карбонатных зерен.

СУЛЬФАТНЫЕ ПОРОДЫ

Гипсы и ангидриты характерны для отложений тундринской свиты, где они образуют включения и прослой от первых сантиметров до 25 м, а также в красноцветной гипсоносной толще Кютюндинского грабена. В последнем случае сульфаты не образуют мощных пачек, а присутствуют во вмещающих доломитовых алевроаргиллитах в виде прослоев от 0,03 до 2 м (в единичных случаях — до 8 м) и секущих прожилков, придающих пачке сетчатую текстуру. Равномерно рассеянный глинистый материал придает гипсам зеленоватую или красноватую окраску. При этом сульфаты местами составляют до 85% объема породы.

Кроме кальцитовых сульфатов в разрезах Приенисейской зоны платформы встречаются также включения целестинов в виде конкреций, линзовидных прослоев, а также более или менее крупных скоплений кристаллов. Обычно сульфатные породы ассоциируются с доломитами, являющимися "вмещающими" для сульфатов и образующими многочисленные прожилки: в крупных пластах гипсов ангидритов. Однако неоднократно отмечены случаи, когда с сульфатами как кальциевого, так и стронциевого рядов ассоциируются известняки. Примером могут служить разрезы тундринской свиты по скважинам П-15, П-8бис, особенно ее средняя пачка. Стронциевые сульфаты приурочены обычно к тонкопереслаивающимся карбонатно-ангидритовым породам.

ТЕРРИГЕННО-КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

В составе этой группы могут быть выделены глинистые известняки и доломиты, мергели и доломитовые мергели, а также алевроитовые и алевроитистые разновидности этих пород. Переслаиваясь между собой, эти породы составляют основную часть тундринской свиты.

а. Глинистые известняки и глинистые доломиты обычно пелитоморфны. Равномерно рассеянный глинистый материал препятствует перекристаллизации. Однако неравномерное распределение глинистого материала, алевроитовая примесь кварца, полевых шпатов и обломков пород, трещиноватость пород способствуют развитию процессов перекристаллизации. Таким образом, в пелитоморфных разновидностях появляются разнозернистые структуры.

Породы обычно слоистые. Мощность слоев от 1 до 10-20 см. Встречаютсяходы илюдов, остатки фауны. Иногда породы содержат включения кремней и сульфатов, довольно часто отмечаются брекчированные разновидности.

б. Мергели не столь широко распространены в разрезах нижнего карбона, как глинистые известняки и доломиты, но тем не менее они образуют в тундринской свите прослой до 1,5 м мощностью, а на Западно-Пясинской площади слагают пачку мощностью 12 м. Породы сероцветные, массивные, иногда с тонкой горизонтальной слоистостью. Для мергелей характерны пелитоморфные структуры. Глинистый материал равномерно рассеян среди карбонатного. В составе глинистой массы кроме гидрослюды и хлорита присутствуют пелитоморфные кварц, слюды, полевые шпаты. Примесь алевропесчаной размерности обломков, трещиноватость пород, а также различные включения приводят к раскристаллизации карбонатного вещества и дифференциации глинистого и карбонатного материала.

Среди терригенных пород, наиболее характерных для тундринской, брусской, джалтупинской, фатьяниковской свит нижнего карбона, выделяются аргиллиты, алевролиты, песчаники, реже гравелиты и конгломераты.

а. Аргиллиты в чистом виде среди нижнекаменноугольных отложений присутствуют очень редко. Обычно же они встречаются в виде карбонатных и алевроитовых разностей в отложениях тундринской, джалтупинской, фатьяниковской, редко брусской свит, где образуют слои и прослойки от 0,2 до 3,7 м. Чаще всего аргиллиты присутствуют в пачках переслаивающихся карбонатных и глинистых пород, а в тундринской свите образуют цемент крупноглыбовой известняковой брекчии. Цвета аргиллитов различны: преобладают зеленовато- и темно-серые, но для тундринской свиты северо-запада и особенно для гипсоносной толщи Кютюнгдинского грабена характерны вишнево-красные. Текстуры пород в основном слоистые, иногда листоватые, реже однородные. Состав глинистых минералов чаще всего гидрослюдистый, реже с примесью хлорита. Карбонатный и песчано-алевроитовый материал образует тонкие прослойки, линзочки, включения, иногда равномерно рассеян в глинистой массе. В Кютюнгдинском грабене описаны красноцветные уплотненные глины и их алевроитовые разности, интенсивно гипсоносные. Глины образуют различные по мощности (до 0,4 м) прослои и прослойки. Характерно, что глинистая часть породы сохраняет пластичность во влажном состоянии. В джалтупинской свите в известково-аргиллитовых пачках отмечены следы взмучивания осадка. В аргиллитах встречены включения пирита, гидроокислов железа, новообразования из групп магнетитовых алюмосиликатов, эпидота-донзита и пр.

б. Алевролиты, песчаники характерны для нижнекаменноугольных отложений районов приенисейской части, Кютюнгдинского грабена и почти не встречаются (во всяком случае в чистом виде) севернее р. Брус. В брусской свите (разрезы по рекам Курейка и Брус) описаны алевролиты и мелко-, среднезернистые песчаники характерного зеленовато-серого цвета, однородные, с тонкой горизонтальной слоистостью. Цемент пород глинисто-карбонатный. Характерны многочисленные новообразования актинолита в цементе, придающего породам зеленый оттенок. В брусской свите песчано-алевроитовые разности находятся в тесной ассоциации с аргиллитами и карбонатными породами.

Для джалтупинской свиты междуречья Нижней и Подкаменной Тунгуски характерны очень своеобразные песчаники, залегающие в ее нижней части и сложенные обломками кварца, кремней, кварцитов и глинисто-карбонатных пород. Это сочетание в обломочной части карбонатных и силикатных разностей делает "джалтупинские песчаники" вполне узнаваемыми. Цемент песчаников карбонатный, пелитоморфный. Главная особенность карбонатных обломков - наличие среди них оолитов псевдооолитов, пелитоморфных известняков, содержащих остатки брахиопод, иглокожих и фораминифер, окатанных члеников криноидей, раковин брахиопод.

Песчано-алевроитовые породы преобладают в отложениях верхней пачки джалтупинской свиты, в фатьяниковской и кондроминской свитах, венчающих разрез нижнекаменноугольных отложений Приенисейской зоны Сибирской платформы. В Кютюнгдинском грабене песчаниками и алевролитами в основном сложены нижняя терригенная и верхняя части гипсоносной красноцветной пачки.

Для фатьяниковской свиты характерны горизонтально-, волнисто- и косослоистые песчаники и алевролиты зеленовато-серого цвета, с заметной примесью пеплового материала, сообщающего породам зеленоватый оттенок вследствие широко развитых процессов его хлоритизации. Состав песчаников крайне изменчив, так как зависит от соотношения осадочного и вулканокластического материала. Цемент пород глинисто-карбонатный.

Разнозернистые песчаники и песчаные алевролиты нижней терригенной пачки Кютюнгдинского грабена окрашены в серые и желтовато-серые тона. Слоистость пород горизонтальная и косоволнистая. В нижней части пачки встречаются линзовидные прослои пестроокрашенных рыхлых гравийных песчаников. Обломочный материал различно окатан и слабо отсортирован, представлен кварцем, кремнем, обломками карбонатных пород, реже встречаются полевые шпаты, обломки эффузивных и метаморфических пород. Повсеместно имеется примесь слюдяного материала. Цемент песчаников доломитовый с примесью известкового и глинистого материала.

Песчаники кондроминской свиты сложены хорошо отсортированными, различно окатанными зернами кварца (более 90%), кремней и микрокварцитов. Спорадически присутствуют единичные зерна полевых шпатов и обломки метаморфических пород. Цементом служит аутигенный кварц или гидрослюдисто-кремнистая масса с примесью аутигенного альбита и гидроокислов железа. Окраска пород светло-серая, до белой и желтовато-серая. Слоистость горизонтальная или косая пологая.

в. Гравелиты и конгломераты встречаются в нижнекаменноугольных отложениях лишь спорадически в виде небольших линз и линзовидных прослоев. Только в разрезе нижней терригенной толщи Кютюнгдинского грабена они играют весьма существенную роль, образуя нижнюю пачку этой толщи мощностью 3,2-8,0 м. Породы состоят из хорошо окатанных уплотненных галек и валунов карбонатных и карбонатно-глинистых пород, меньше - роговиков, кремней и микрокварцитов. Заполняющая масса - песчаник с глинисто-известковым цементом, содержащим примесь доломитового материала.

В верхней части тундринской свиты на контакте ее с перекрывающими верхнепалеозойскими породами описаны линзы гравелита, сложенные обломками кварца и кремнистых пород. Цемент заполняющего песчаника кремнистый или кальцитовый.

ПОРОДЫ СМЕШАННОГО СОСТАВА

В эту группу целесообразно отнести некоторые брекчии, наиболее характерные из которых описаны в разрезах тундринской свиты по р. Курейке и в основании ханельбиринского горизонта по р. Брус. Брекчии консидиментационные карбонатные описывались выше в составе карбонатных пород. На р. Курейке в основании тундринской свиты залегают конгломерато-брекчия, состоящая из обломков светло-серых мелкозернистых известняков. Обломки размером 0,05-1,0 м имеют субпараллельную ориентировку и погружены в красноцветный апоаргиллитовый силицит, образовавшийся, видимо, при окремнении алевроитистого аргиллита. "Струйчатая" текстура заполняющей массы позволяет предположить, что обломки попали в полужидкий глинистый осадок, движущийся по склону. Мощность брекчии 2,5-3,5 м. Несколько выше расположена пачка брекчий (4,0-6,5 м), аналогичных вышеописанным, но пронизанная сетью прожилков, линз, гнезд, линзовидных прослоев кремней красного, серого, кремневого цвета.

В основании ханельбиринского горизонта в разрезе по р. Брус описана брекчия мощностью 1 м, сложенная обломками карбонатных пород, кремней и аргиллитов. Заполняющая масса имеет глинисто-карбонатный состав.

П. ЮГО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ ПЛАТФОРМЫ

В отложениях нижнего карбона юго-западной части Сибирской платформы весьма значительную и даже подавляющую роль играют вулканогенные породы: туфы, туффиты, туфопесчаники и др. Подчиненное значение имеют осадочные разности: песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки. Причем эти осадочные породы часто также содержат примесь вулканокластического материала или генетически связаны с вулканитами. Среди осадочных разностей можно выделить следующие породы.

КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

Известняки описаны в чаргинской, ловатской и мамотовской свитах. В чаргинской свите они играют резко подчиненную роль и образуют мало-мощные прослои среди пестроцветных аргиллитов, мергелей и конгломератов. Известняки светло-серые, плотные, с брекчиевидной структурой, сложены мелкозернистым кальцитом с примесью тонкодисперсного глинистого вещества, со стяжениями халцедона.

В ловатской свите известняки играют основную роль. Это светло-серые, почти белые, массивные породы. Среди них выделяются пелитовые и песчаные разности. В каждой из них обнаруживается окремнение. Пелитовые известняки обычно содержат примесь алевроитового и песчаного материала. Часто в пелитовой массе видны псевдоморфозы кальцита по пирокластике. Оолитовые известняки характерны для ловатской свиты. Они сложены кальцитовыми оолитами и пизолитами размером 0,1–0,3 м, иногда содержат примесь алевроитового и песчаного материала. Местами количество ее настолько возрастает, что известняки переходят в карбонатные песчаники и алевролиты. Такие песчаники имеют мелко- и среднезернистую структуру, преимущественно кварцевый состав. В небольшом количестве присутствуют обломки полевых шпатов и эффузивных пород.

Известняки мамотовской свиты микрозернистые, участками перекристаллизованные до средне- и крупнозернистых, обычно окремненные.

ГЛИНИСТО-КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

Сюда можно отнести мергели, описанные в чаргинской свите, где они переслаиваются с аргиллитами, конгломератами и пр. Мергели пестроцветные тонкогоризонтальносплоистые, часто постепенно переходят в пестроцветные известняковистые аргиллиты.

ТЕРРИГЕННЫЕ ПОРОДЫ

Терригенные разности развиты в описываемых отложениях достаточно широко и представлены практически во всех стратиграфических подразделе-

ниях. Среди них выделяются глинистые породы (аргиллиты); песчаники (пески) и алевролиты, а также конгломерато-брекчии.

Аргиллиты известны в тушамской свите, где они присутствуют в подчиненном количестве. Породы окрашены в зеленовато-серый, реже в коричневый цвет. Внешне каких-либо признаков спонстости в них не видно, однако часто наблюдавшаяся плитчатость пород указывает на наличие скрытой горизонтальной спонстости. Она обусловлена ориентированным субпараллельным расположением глинистых частиц. Породы состоят из монтмориллонита в сочетании с гидрослюдой, хлоритом или смешанослойным минералом. Обычно аргиллиты хорошо отсортированы и не содержат примеси терригенного материала, лишь изредка встречаются алевролитистые разности.

Песчаники (пески) и алевролиты развиты гораздо шире аргиллитов. Они играют заметную роль в нижнетушамской подсвите, красногорьевской, казанской свитах. Отдельные же прослои этих пород, часто с примесью вулканокластиков, присутствуют практически во всех пачках пород. Вследствие сложного состава (осадочная и вулканокластическая составляющие) в различных свитах породы имеют весьма разнообразный и иногда характерный облик.

Песчаники в нижней пачке тушамской свиты играют подчиненную роль. Они зеленовато-серые, в основном мелкозернистые. Лишь изредка в разрезе встречаются мелко-среднезернистые разности и еще реже — разности с примесью крупнозернистых частиц. Качественный состав их тот же, что и большей части туфов и туффитов: кварц, полевые шпаты, обломки пород. Однако среди зерен кварца преобладают угловатые полукатаные обломки, характерные для терригенных пород, среди полевых шпатов много выветрелых обломков, а среди обломков пород заметно возрастает роль осадочных и метаморфических образований. Цементом в песчаниках служит пирокластический материал пелитовой размерности и глинистый материал, возникший по пирокластике. Преобладающий тип цемента порово-пленочный, участками сгустковый. Изредка встречаются линзы песчаника с кальцитовым цементом базального типа.

Пески и песчаники чаргинской свиты светло-серые, почти белые, иногда с зеленоватым и розоватым оттенком, крупно-средне- и мелкозернистые, косослоистые. Породы сложены главным образом кварцем, в резко подчиненном количестве содержатся обломки кремнистых, эффузивных пород и полевые шпаты. Цемент глинистый и кальцитовый. Алевролиты в отличие от песчаников характеризуются высокой карбонатностью.

В нижней пачке красногорьевской свиты песчаники слагают отдельные прослои, а иногда образуют пачки мощностью до 60 м. По составу, структуре и внешнему виду они аналогичны песчаникам ловатской и чаргинской свит. Среди них присутствуют разнозернистые, мелко-среднезернистые и мелкозернистые разности. Цемент кальцитовый или туфогенный. Алевролиты имеют песчано-алевроитовую структуру. Размер зерен 0,08–0,1 мм. Они сложены кварцем, полевыми шпатами и обломками эффузивных пород. Изредка встречаются глауконит и чешуйки гидратированных слюд.

Песчаники средней и верхней пачек красногорьевской свиты при внешнем сходстве имеют очень разный состав. В средней пачке песчаники зеленовато- и желтовато-серые, мелко-среднезернистые с содержанием кварца до 25%, полевых шпатов до 20–30%, псаммитового и пелитового пирокластического материала 40–50%. Пелитовый туфогенный материал или продукты его вторичных изменений являются цементом.

Песчаники верхней пачки зеленовато-серые, мелко-среднезернистые, кварцевые, с примесью обломков известняков, с кальцитовым цементом. Известняки коричневатые, пятнистые, разнозернистые, песчанистые.

В казачинской свите среди песчаников доминируют туфогенные. Породы полимиктовые, светло-серые, почти белые, серовато-зеленые и зеленые, мелко-среднезернистые, с кальцитовым, туфогенно-кальцитовым и туфогенным цементом. Обломочный материал представлен кварцем, полевыми шпатами, значительно реже — обломками известняков и кремнистых пород.

Конгломерато-брекчии, описанные только в чаргинской свите, пестроцветные, сложены угловатыми обломками известняков, сланцев, гальками кварца, кварцитов и стяжениями халцедона. Обломки сцементированы глинисто-халцедоновым и карбонатным цементом.

ВУЛКАНОГЕННЫЕ ПОРОДЫ

Вулканогенные породы занимают основное место в составе нижнекарбонных толщ. Набор их очень разнообразен как по макроскопическим признакам, так и по составу. Причем каждая из свит имеет характерный набор пепловых пород: туфов, туффитов, туфопесчаников.

В нижней пачке тушамской свиты туфы представлены белыми, зеленовато-серыми, коричневыми и лиловыми разновидностями. Преобладают пепловые тонкообломочные туфы, реже встречаются среднеобломочные разновидности. Туфы сложены частицами стекла, обломками изверженных пород, кристаллами кварца и полевых шпатов. По преобладанию какого-либо из перечисленных компонентов выделяются кристалло-литокластические, кристалло-литовитрокластические, витрокластические и кристалло-витрокластические туфы. Наиболее распространена первая из названных разновидностей, но характерны литокластические и кристалло-витрокластические разновидности. Пепловые частицы туфов обычно сильно изменены вторичными процессами. По ним развиваются хлоритовые монтмориллонитовые минералы.

В верхней пачке этой же свиты в туфах резко преобладают обломки изверженных пород. По этой причине большая часть туфов относится к литокластическим разновидностям. Наряду с обломками пород всегда присутствуют частицы вулканического стекла. При их обилии породы переходят в витрокластические туфы. Туфы с большим содержанием кристаллов кварца и полевых шпатов вулканогенного происхождения встречаются очень редко. Размер частиц, слагающих туфы, изменяется в широких пределах. Наиболее распространены обломки размером 0,15–0,3 мм. Почти все компоненты туфов несут следы вторичных изменений. По обломкам пород и пепловым частицам развивается хлорит и монтмориллонит. Почти столь же широко развита альбитизация пирокластиков.

Туффиты и песчаники отличаются от туфов лишь количеством примеси нормально-осадочного материала: кварца, полевых шпатов, обломков метаморфических пород. Содержание кварца в песчаниках около 30%, полевых шпатов 20–40%, туфогенного материала 10–40%. Цемент песчаников глинисто-туфогенный, пленочного типа. Наряду с ним участками встречается кальцитовый цемент порового типа. Кальцит интенсивно замещает пепловый и обломочный материал. При этом местами тип цемента переходит в базальный, и карбонат настолько начинает преобладать в породе, что она переходит в известняк.

Для чаргинской свиты характерны туфы светло-серые фарфоровидные, образующие линзовидные прослои мощностью 10–12 см. Структура их пепитовая, они сильно изменены вторичными процессами каолинизации и хлоритизации.

Витрокластические туфы присутствуют в отложениях ловатской и нижней пачки красногорьевской свит. Туфы светло-зеленого, розового, сургучно-красного, коричневого и белого цветов, структура пелитовая.

Средняя и верхняя пачки красногорьевской свиты сложены в основном туфами псаммитовой и пелитовой структуры. Псаммитовые туфы окрашены в зеленый, бутыльно-зеленый цвет, средне-крупнозернистые, литокластического состава, обычно с небольшой примесью стекловатых частиц. Размер обломков 0,1–0,2 мм. В небольшом количестве присутствуют зерна кварца и полевых шпатов. Цементом в породах служит туфогенный пепловый материал пелитовой размерности, по которому развиваются хлорит и монтмориллонит. Тип цемента преимущественно пленочный, иногда пленочно-поровый.

Пелитовые туфы светло-серого, белого и светло-зеленого цвета, плитчатые, часто фарфоровидные. Для них характерна интенсивная измененность вторичными процессами окремнения, глинизации и цеолитизации.

Туфы и туффиты мамотовской свиты коричневые, красно-коричневые, вишнево-красные, зеленые и серовато-зеленые, часто с белыми пятнами. Частицы пепла имеют алевроитовую или мелко-, изредка среднепесчаную размерность. По вулканическому стеклу развиваются глинистые минералы — монтмориллонит, изредка гидрослюда. Кроме вулканического стекла в породе присутствуют зерна кварца, реже полевых шпатов и обломки кремнистых пород алевроитовой и мелкопесчаной размерности. Местами туфогенные породы переходят в кварц-полевошпатовые алевролиты с туфогенным цементом.

Вулканогенные породы нижней пачки казачинской свиты представлены двумя разновидностями. Одна из них — пестроцветные глинизированные туфы и туффиты, залегают в нижней части толщи и аналогична туфам и туффитам мамотовской свиты. Другая представлена туфами и туффитами зеленого, голубовато- и серовато-зеленого цвета. Они распространены по всей туфогенной толще, особенно в средней и верхней ее частях. Это преимущественно пепловые туфы витрокластического, реже кристалло-литокластического состава, часто мелкопсаммитовые, реже среднепсаммитовой структуры.

Верхняя пачка сложена псаммитовыми туфами и туффитами с подчиненными прослоями туфов и туффитов пелитовой структуры. Туфы бутыльно-, серовато- и голубовато-зеленые, мелко- и среднезернистые, лито- и витрокластического состава. Кварц и полевые шпаты составляют 10–20% породы. Туфогенный материал, особенно пепел пелитовой размерности, сильно изменен вторичными процессами. По нему развивается хлорит, монтмориллонит, цеолиты, кальцит.

1. УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В РАННЕМ КАРБОНЕ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Раннекаменноугольная эпоха явилась переломным этапом в истории геологического развития Сибирской платформы. Накопление морских карбонатных и терригенно-карбонатных толщ, происходившее на протяжении всего раннего и среднего палеозоя, преимущественно в условиях аридного климата, постепенно сменилось континентальным осадконакоплением, обусловившим формирование в обстановке умеренно теплого гумидного климата терригенных угленосных отложений позднего палеозоя.

Тектонические движения конца позднего девона привели к общему поднятию северной части Сибирской платформы и возникновению на ее территории полого наклоненной к северу и северо-западу равнины, периодически заливавшейся морем или же подвергавшейся эрозии.

Нижний турне, и то палеонтологически слабо охарактеризованный, на Сибирской платформе имеется лишь в Вилуйской синеклизе (Ыгыаттинская, Кемпендйская, впадины) и в Кютюнгдинском грабене, чего явно недостаточно для воссоздания палеогеографических обстановок на платформе.

Позднетурнейское время совпало с последней крупной палеозойской трансгрессией, охватившей значительную часть Евразийского и Северо-Американского континентов. Северо-западная часть платформы покрылась водами эпиконтинентального бассейна, располагавшегося к востоку от глубоководного моря Обь-Зайсанской и Васюганской миогеосинклиналией (Богуш и др., 1975). Одновременно со стороны Таймырской и Верхоянской геосинклиналией море трансгрессировало на территорию северной части Анабарской антеклизы и в район Оленекского поднятия. Все эти бассейны были частями единой акватории, входившей в состав Северного высокоширотного (Сибирского) палеобиогеографического пояса (Юферев, 1973) и, по-видимому, имевшей непосредственную связь с акваториями Экваториального палеобиогеографического пояса. Вялость тектонических движений, в том числе отсутствие значительных дифференцированных подвижек, определили структурный план севера Сибирской платформы в позднетурнейскую эпоху. Позднетурнейский бассейн характеризовался общей выровненностью дна, слабо погружавшегося в северном направлении. Отдельные пологие валообразные поднятия оказывали незначительное влияние на распределение мощностей, вещественный состав и строение осадков. Море было относительно мелководным и теплым. К северу от современного нижнего течения р. Курейки практически постоянно существовал нормально-морской режим осадконакопления, обусловивший в условиях гумидного климата накопление сероцветных известковых илов. Благоприятный гидрохимический и температурный режим бассейна способствовал расцвету органической жизни.

Осадки ханельбиринского горизонта формировались в два этапа, охватывающих черепетский и кизеловский уровни.

На первом этапе осадконакопление происходило, по-видимому, лишь в северной части платформы (до р. Курейки включительно). В это время здесь располагался мелководный бассейн, нормально-морской гидрохимический режим которого временами сменялся слабо засоленным. В этом бассейне накапливались преимущественно известковые, в том числе органогенно-детритовые илы, к которым приурочена основная масса фаунистических остатков. Реже происходило осаждение известково-доломитовых и доломитовых илов. Спокойная гидродинамическая обстановка периодически активизировалась (возможно, этому сопутствовали колебания уровня водной поверхности), что приводило к растрескиванию и взламыванию слабо литифицированных осадков с последующим образованием брекчированных пород и конседиментационных брекчий.

По распределению комплексов фораминифер на северо-западе платформы выделяются три биогеографические зоны (Богуш и др., 1977). Наиболее разнообразный комплекс фораминифер приурочен к полосе северо-западного простирания, протягивающейся от оз. Кета до ст. Тундра. По-видимому, гидрохимический, температурный и гидродинамический режимы этой зоны были наиболее благоприятны для развития бентосной фауны. К северо-востоку (оз. Пясино), юго-западу (р. Фокина) и югу (реки Брус и Курейка) от этой зоны фаунистические комплексы становятся беднее, причины чего пока не ясны. Объединение фаунистических комплексов в Фокинско-Курейской зоне вероятнее всего связано с опреснением бассейна за счет вод поверхностного стока, поступающих с приподнятых южных территорий. Необходимо отметить, что выделение упомянутых биозон не находит подтверждения в изменениях вещественного состава и строения соответствующих осадочных толщ.

На территории северного крыла Анабарской антеклизы в черепетское время накапливались осадки, сходные по составу и строению с осадками северо-западной части платформы и содержащие близкие фаунистические комплексы (Беляков и др., 1967).

В пределах Приенисейской зоны междуречья Подкаменной и Нижней Тунгуски не обнаружено осадков, которые можно было бы отнести к черепетскому уровню. Вероятно, трансгрессирующее турнейское море не успело к этому времени проникнуть в указанную зону и последняя представляла собой низменную прибрежную равнину, которая практически не служила поставщиком терригенного материала.

Осадконакопление следующего (кизеловского) этапа происходило на фоне прогрессирующей трансгрессии моря. На северо-западе платформы (Норильский район) в условиях спокойного гидродинамического режима накапливались однообразные известковые органогенно-детритовые илы. Гидрохимические условия бассейна отличались значительно большей стабильностью по сравнению с предыдущим этапом. Незначительное периодическое увеличение солёности приводило к накоплению маломощных прослоев доломитово-известковых илов. Засоленность бассейна при этом не достигала стадий активного доломитонакопления. Характерная особенность данной эпохи — насыщение вод кремнеземом, поступавшим, по-видимому, в бассейн в коллоидной форме при размыве кор выветривания в областях сноса. Это привело к образованию многочисленных кремневых конкреций, стяжений и линзовидных прослоев, а также способствовало развитию кремневых губок, многочисленным спикулами которых насыщены отдельные прослои. Подобно предыдущему этапу, фаунистические комплексы достигают наибольшего разнообразия в полосе оз. Кета — ст. Тундра (Богуш и др., 1977), где сохранялась обстановка открытого мелководного моря, обладавшая оптимальными условиями для развития фауны. Северо-восточнее этой зоны фаунистические комплексы ста-

новятся беднее, и одновременно происходит смена их родового и видового состава (многокамерные фораминиферы уступают место однокамерным; среди брахиопод в значительном количестве появляются формы, характерные для затишных относительно глубоководных отложений), указывающая на углубление бассейна в этом направлении. К югу от Кета-Тундринской зоны наблюдается общее обеднение фаунистических комплексов, которое вероятно связано с некоторым опреснением вод в этом направлении.

В кизеловское время трансгрессирующее турнейское море проникло на территорию приенисейской части междуречья Подкаменной и Нижней Тунгуски, где началось накопление осадков джалтулинской свиты. Фациальные условия в этой зоне значительно отличались от тех, которые существовали в более северных районах. Гидрохимический режим бассейна периодически изменялся от нормально-морского, на что указывает наличие остатков фораминифер, криноидей, морских ежей и брахиопод, до опресненного (солончатково-водного). Бассейн отличался мелководностью и довольно интенсивной динамикой водной среды. Частая встречаемость в осадках волнисто- и косоволнистослоистых текстур, текстур брекчирования и взмучивания (подводно-оползневые образования), своеобразный облик "джалтулинских песчаников" и ритмичный характер смены в разрезе терригенного и карбонатного материала позволяют предполагать, что накопление осадков происходило в мелководной краевой (прибрежно-пляжевой) зоне эпиконтинентального моря, береговая линия которого под влиянием колебательных тектонических движений довольно широко мигрировала по площади.

На северном склоне Анабарской антеклизы отложения, содержащие кизеловский комплекс фауны, не обнаружены (Беляков и др., 1967). По-видимому, эти осадки существовали, но были размыты в последующие эпохи, о чем свидетельствует тот факт, что известняки черепетского времени, которые перекрываются песчаниками верхней перми (на контакте обычно развиты пластовые интрузии траппов), до самых верхних споев не содержат каких-либо признаков регрессии.

В конце поздне-турнейской эпохи осадконакопление на северо-западе платформы в основном сохранило черты, присущие кизеловскому времени. Вместе с тем на этом этапе появляются первые признаки начинающейся регрессии. По-прежнему в осадках преобладают насыщенные кремнеземом сероцветные известковые илы. Но наряду с ними появляются водорослевые, оолитовые и брекчированные разности, а также известково-доломитовые илы. Если наличие первых указывает на общее обмеление бассейна, то появление в осадках доломитовой примеси свидетельствует о неустойчивости гидрохимического режима. Все эти факторы не могли не отразиться на органической жизни бассейна и повлекли за собой резкое обеднение фаунистических комплексов.

В междуречье Подкаменной и Нижней Тунгуски регрессивные тенденции конца турне привели к общему обмелению бассейна, сопровождавшемуся его опреснением за счет вод поверхностного стока. Эти явления нашли отражение в увеличении количества и размерности обломочного материала и появлении прослоев бескарбонатных осадков в верхних горизонтах джалтулинской свиты.

Недостаточная палеонтологическая охарактеризованность верхнетурнейских отложений северо-восточной части Сибирской платформы, в частности почти полное отсутствие остатков фораминифер в породах нижней карбонатной толщи Кютюндинского грабена, не дает возможности расчленить ее, как это сделано в разрезах северо-запада. Вместе с тем закономерности разви-

тия осадконакопления позволяют считать, что здесь также присутствуют осадки всех возрастных уровней, выделенных в Норильском районе.

Фациальные условия на северо-востоке платформы в поздне-турнейскую эпоху отличались от таковых в других районах. Поздне-турнейский бассейн не являлся какой-либо зоной открытого эпиконтинентального моря, а вероятнее всего представлял собой обширный мелководный залив, имевший непосредственную связь с акваториями Таймырского и Верхоянского морей. Близость источников сноса обеспечивала практически постоянное, но разной интенсивности поступление в бассейн глинистого и временами песчано-алевроитового материала.

На начальном этапе поздне-турнейского осадконакопления бассейн отличался исключительной мелководностью, переменной динамической активностью и повышенной соленостью водной среды. В это время накапливались преимущественно мелкослоистые доломитовые илы, обогащенные глинистым и алевроитовым материалом с отдельными прослоями песчаных алевроитов. Близость источников сноса подчеркивается присутствием на плоскостях наслаждения мелкого растительного детрита. Дальнейшее осадконакопление проходило на фоне нарастающей трансгрессии. Становится более спокойным и в конечном итоге стабилизируется гидродинамический режим, происходит углубление водоема и, возможно, расширение его акватории. Гидрохимический режим периодически меняется от слабо засоленного до нормально-морского. В водоеме накапливаются однородные доломитовые, доломито-известковые и известковые илы, периодически насыщенные кремнеземом. Содержание в осадках терригенной примеси резко снижается; появляется значительное количество остатков фауны вплоть до образования прослоев органогенно-детритовых илов. На заключительном этапе, который соответствует концу турне, проявляются все признаки быстро развивающейся регрессии — резкое обмеление и интенсивное засоление водоема. В это время накапливались глинисто-доломитовые илы и сульфаты, причем количество последних увеличивалось вверх по разрезу, что свидетельствует о нарастающем засолении бассейна.

В результате активизации тектонических движений в конце турнейской — начале визейской эпохи произошло общее поднятие территории севера Сибирской платформы, которое обусловило регрессию поздне-турнейского моря. Ранневизейское осадконакопление (серебрянское и тундринское время) проходило в период нарастания регрессии*, которой сопутствовала аридизация климата. Неблагоприятный гидрохимический режим способствовал, по-видимому, быст- рому угнетению органической жизни в бассейнах этой эпохи. Тектонические движения, при общих положительных тенденциях, носили дифференцированный характер, следствием чего явилось возникновение на месте единого эпиконтинентального морского бассейна отдельных водоемов, периодически (?) сообщавшихся между собой, и морскими бассейнами геосинклинальных зон. Водоемы эти, по-видимому, не являлись изолированными, отшнурованными бассейнами. "Перемычки" между ними вряд ли представляли собой длительно существовавшие, подвергавшиеся эрозии участки суши. Скорее это были приподнятые участки дна бассейна, временами выходявшие на дневную поверхность и затруднявшие циркуляцию вод.

В Норильском районе зона поднятий была приурочена преимущественно к территории Хантайско-Рыбинского мегавала. К северо-западу от него, примерно в полосе р. Фокина — оз. Пясино, образовалась зона погружений,

* После кратковременной серебрянской трансгрессии.

ограниченная с запада (ст. Тундра, Болгохтохский участок) и с юга (р. Фокина) участками относительных поднятий. На этой территории в тундринское время возник засоленный бассейн, в наиболее погруженной затишной части которого происходило накопление сульфатов и доломитовых илов (местами пестроцветных), периодически обогащавшихся глинистым материалом. На участках относительных поднятий накапливались преимущественно глинисто-доломитовые и доломитовые илы. Периодическая активизация гидродинамического режима и возможные колебания уровня водной поверхности приводили к растрескиванию и взламыванию слабо литифицированных осадков с последующим образованием брекчированных пород и конседиментационных брекчий. Сульфатонакопление на участках поднятий было незначительным или же полностью отсутствовало. В осадках тундринского времени этой территории также практически полностью отсутствует примесь песчано-алевритового материала, что подтверждает существование зоны поднятий на территории Хантайско-Рыбинского мегавала, препятствующей его проникновению со стороны областей сноса, расположенных на юге.

К югу от Хантайско-Рыбинского мегавала (бассейны рек Брус и Курейка) на границе турнейской и визейской эпох имел место перерыв осадконакопления, на что указывает резкий разрыв между базальными слоями тундринской свиты, представленными пестроцветными доломитово-известковыми конгломератами-брекчиями и сероцветными известняками верхнего турне. Условия осадконакопления на этой территории значительно отличались от таковых на крайнем северо-западе платформы. Гидрохимический режим бассейна был очень неустойчив, периодически изменяясь от засоленного до опресненного (солончато-водного), причем степень засоления никогда не достигала сульфатной стадии седиментации. Изменчивость солёности определялась периодическим притоком пресных вод поверхностного стока с южных территорий и отсутствием устойчивой связи с морскими бассейнами северных районов. В это время в водоеме накапливались глинисто-доломитовые, известково-глинистые и глинистые илы, местами обогащенные кремнеземом, с прослоями и примесью песчано-алевритового материала. Бассейн отличался мелководностью. Динамика его среды была непостоянна и сопровождалась колебаниями уровня водной поверхности. В осадках встречаются разнообразные типы слонстых текстур, чередующихся с текстурами взмучивания и брекчирования.

В междуречье Подкаменной и Нижней Тунгуски тундринскому времени или же его части, возможно, соответствовал перерыв осадконакопления, к которому приурочен разрыв на границе джалтулинской и фатьяниковской свит. Отсутствие палеонтологических данных не позволяет достоверно судить о длительности этого перерыва.

Начавшаяся в конце позднетурнейской эпохи регрессия способствовала превращению к началу тундринского времени существовавшего на территории нижнего течения р. Оленек морского залива в замкнутую лагуну, не имевшую постоянной связи с геосинклинальными бассейнами. Аридность климата в этом районе проявилась в значительно большей степени, чем на северо-западе платформы. Близость источников сноса и стабильный спокойный гидродинамический режим лагуны способствовали накоплению монотонной толщи красноцветных глинистых илов, а быстрое засоление водоема вызвало интенсивную садку сульфатов. Временные потоки поверхностных вод с окружающих территорий приносили в бассейн песчано-алевритовый и гравийно-галечный материал.

Во второй половине визейской эпохи тектоническая активность значительно снизилась, и на территории севера Сибирской платформы возобладала

тенденция погружения. К этому времени компенсация осадками прогнутых участков способствовала нивелировке дна бассейна и установлению более свободной циркуляции вод между отдельными районами. На формирование осадков в пределах северо-запада платформы оказывали влияние две основные тенденции: прогрессирующая гумидизация климата и связанное с ней опресняющее воздействие поверхностного стока, поступавшего с расположенных на юге областей сноса, и практически постоянное, но разной интенсивности поступление соленых вод со стороны Таймырского моря.

Поднятия территории Хантайско-Рыбинского мегавала в брусское время оказывали влияние не столько на циркуляцию вод, сколько на распределение по площади обломочного материала. На крайнем северо-западе установился режим относительно мелководного слабо засоленного бассейна, в котором накапливались глинисто-доломитовые и глинисто-известковые илы. Образование сульфатов к этому времени полностью прекращается. На заключительных этапах в осадках появляется примесь песчаного и алевритового материала.

Южнее Хантайско-Рыбинского мегавала (бассейны рек Брус и Курейка) в условиях опресненного мелководного бассейна с неустойчивым гидродинамическим режимом формировались терригенно-карбонатные осадки брусской свиты. Распределение в осадках известкового и песчано-алевритового материала имело неравномерно-ритмичный характер, обусловленный колебаниями уровня водной поверхности и неравномерностью поступления материала из областей сноса. Активизация тектонических движений брусского времени сопровождалась деятельностью эруптивных аппаратов, поставлявших вулканокластический материал в область осадконакопления. К концу брусского времени опреснение бассейна усиливается и начинают накапливаться практически бескарбонатные песчано-алевритовые осадки.

Поздневизейское осадконакопление в междуречье Нижней и Подкаменной Тунгуски сохраняло те же черты, что и в бассейне р. Курейки. Здесь в обстановке неустойчивого гидрохимического и гидродинамического режимов происходило неравномерно-ритмичное накопление карбонатно-терригенных и терригенных осадков. Вместе с тем непосредственная близость фатьяниковской части бассейна к областям сноса наложила отпечаток на состав осадков. По сравнению с брусской свитой в осадках резко возросло количество и размерность обломочного материала, значительно увеличилось содержание вулканокластиков. Гидрохимический режим бассейна, неоднократно изменявшийся в начальный период осадконакопления от нормально-морского до солончато-водного, что временами обеспечивало необходимые условия для существования морской фауны, на заключительных этапах сменился пресноводным. Это нашло отражение в неравномерном снижении содержания карбонатов в осадках, вплоть до их полного исчезновения в верхних слоях.

На северо-востоке платформы во второй половине (?) визейской эпохи режим засоленной лагуны тундринского времени сменился обстановкой мелководного эпиконтинентального бассейна. Установившийся нормально-морской режим и относительно стабильная гидродинамическая обстановка создали условия для расцвета бентосной морской фауны и накопления монотонной толщи сероцветных известковых (в том числе органогенно-детритовых) и реже глинисто-известковых илов. Сравнительная близость областей сноса обусловила появление в осадках маломощных прослоев глинистого материала. Наплавление в осадках маломощных прослоев глинистого материала указывает на периодическую активизацию гидродинамической обстановки и колебания уровня водной поверхности. Вместе с тем изучение вещественного сос-

тава и строения осадков верхней карбонатной толщи Кютюнгдинского грабена показало, что в ней отсутствуют какие бы то ни было признаки нарастания регрессивных тенденций. От базальных до самых верхних слоев, на коре выветривания которых с размывом залегают рыхлые песчаники верхней перми, состав и строение толщи остаются неизменными. Это дает возможность предположить, что морские условия осадконакопления на северо-востоке Сибирской платформы сохранялись значительно дольше, чем в ее западных районах.

В западной части Сибирской платформы раннекаменноугольный этап осадконакопления завершается формированием бескарбонатных кварцевых песчаников кондроминской свиты, условно сопоставляемых по возрасту с серпуховским ярусом. Их образование, по-видимому, происходило в динамической прибрежной зоне пресноводного водоема, располагавшегося на территории нижнего течения р. Подкаменной Тунгуски.

П. УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В РАННЕМ КАРБОНЕ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОЙ ЧАСТИ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В раннем турне на юге Сибирской платформы осадконакопление происходило лишь в пределах Ыгыаттинской и Кемпендяйской впадин. В обоих районах осадки содержали постоянную примесь туфогенного материала. В Кемпендяйской впадине осадконакопление началось, по-видимому, в позднедевонское время. Как и в позднем девоне, в начале турне осадки накапливались в аридных условиях. Об этом говорят прослойки гипса и ангидрита и их многочисленные включения. В целом климат характеризовался довольно мягкими по сравнению с типично аридными условиями. Это позволило накапливаться карбонатам — известнякам и доломитам. Другой причиной, обусловившей накопление карбонатов, явилась дифференциация тектонических движений, что привело к прогибанию рассматриваемой территории и трансгрессии моря. Таким образом, в первые этапы нижнекаменноугольной эпохи на востоке Сибирской платформы (в бассейне р. Вилюй) возник крупный залив. Наиболее прогнутая его часть располагалась на юго-востоке Кемпендяйской впадины. Там же было сосредоточено основное карбонатонакопление. Этому, вероятно, благоприятствовало и прилегание с юга обширной и мало расчлененной страны, сложенной относительно устойчивыми к выветриванию породами, — Алданского щита. Северо-западная часть залива (Ыгыаттинская впадина) представляла собой сравнительно мелководный бассейн. Соседство обширной территории, сложенной непрочными осадочными породами, обусловило преимущественно терригенный состав осадков эмьяксинской свиты. К концу раннего турне поступление терригенного материала из области сноса прекратилось, по-видимому, в результате ее пенеппенезации, и терригенные осадки сменились карбонатными, преимущественно доломитами. Характер осадков в бассейне седиментации модифицировался не только в результате изменения соотношения обломочного и растворенного материала, поступающего из областей сноса, но и в результате изменения климата. К концу раннего турне произошло некоторое усиление аридного режима. Это привело к вытеснению известковых и доломитовых осадков в Кемпендяйской впадине преимущественно гипсоносными отложениями.

В позднем турне площадь осадконакопления на юге платформы значительно расширилась. Она протянулась из бассейна среднего течения р. Вилюй

через верховья рек Чоны, Нижней Тунгуски, Катанги, среднее течение Ангара до Рыбинской, Кемчугской, Канско-Тасеевской, Казачинской и Кулаковско-Погромненской впадин. Конфигурация бассейна, единство осадков, накапливавшихся в нем, указывают на возникновение в это время на юге Сибирской платформы прогиба, названного Енисейско-Вилюйским (Грайзер, Ульмасвай, 1972, 1975). Общая и характерная черта осадков бассейна — присутствие туфогенного материала. Местами и главным образом в западной половине прогиба накапливались тонкие прослойки туфов и туффигов. На востоке региона, в районе среднего течения р. Вилюй, произошло значительное сокращение бассейна осадконакопления. Он сохранился лишь в Кемпендяйской впадине; территория Ыгыаттинской впадины в это время причленилась к области сноса. Карбонатно-терригенный состав осадков Кемпендяйской впадины указывает на гумидизацию климата. Вместе с тем присутствие доломитов в осадке свидетельствует о сохранении некоторых черт аридного климата, о периодическом преобладании испарения над поступлением воды в бассейн и о связанном с этим изменении его солености. Ненормальная соленость воды была, по-видимому, одним из факторов, определявших неблагоприятные для жизни условия в бассейне. На это указывает также присутствие в осадках скудного комплекса фораминифер, состоящего из простейших форм, наиболее приспособленных к неблагоприятным условиям. Об этом же свидетельствуют и многочисленные находки эндемичных рыб.

От Кемпендяйской впадины, где позднеуральское погружение развивалось унаследованно раннеуральскому, прогибание постепенно продвигалось в юго-западном направлении. Это продвижение отражает постепенное развитие восточной части прогиба. Позднее других был вовлечен в прогибание район, расположенный в верховьях рек Нижней Тунгуски и Катанги, что, по-видимому, связано с принадлежностью этого района к склонам древней стабильной структуры — Непского свода. Почти синхронно с восточной частью прогиба развивалась западная его половина. Там прогиб возник в самом начале позднего турне. По аналогии с восточной половиной впадины можно предположить, что так же как в районе верховьев р. Чоны погружение шло со стороны Кемпендяйской впадины, где оно было унаследовано с раннего турне и даже девона. Сходным районом является прилегающий к платформе Минусинский прогиб.

Начальные этапы наступления бассейновых условий в западной части прогиба характеризовались накоплением известняков. Их оолитовый состав, примесь терригенного материала — все это указывает на малые глубины бассейна. Если на востоке препятствием для органической жизни была ненормальная соленость, то на западе никаких признаков этого явления не отмечается. По-видимому, малая глубина бассейна и связанные с этим волнения были причиной неблагоприятных условий для сохранения следов жизни. Сравнительно небольшое количество терригенной примеси, присутствие в ее составе только устойчивых к выветриванию обломков кварца и кремней, присутствие каолинита как в тонкорассеянном состоянии, так и в виде гнезвидных включений и окатышей — все это говорит о том, что бассейн трансгрессировал на территорию, покрытую чехлом рыхлых выветрелых отложений. В результате абразии эти отложения были смыты и ассимилированы морскими осадками. Осадки начального этапа трансгрессии бассейна прослеживаются в западной его половине повсеместно. Их залегание на различных стратиграфических уровнях отмечает постепенное продвижение бассейна от окраины платформы в глубь ее в северо-восточном направлении.

Первое сравнительно небольшое прогибание платформы, вызвавшее трансгрессию моря, вскоре сменилось довольно интенсивными дифференцированными движениями. Это вызвало усиленное прогибание дна бассейна и воздымание областей сноса. В результате в рассматриваемый бассейн начал поступать обломочный материал полимиктового состава. По-видимому, те же самые тектонические движения вызвали к жизни вулканическую деятельность. Судя по широкому распространению туфогенного материала и полному отсутствию лав, извержения носили в основном эксплозивный характер. Все это обусловило смену карбонатообразования накоплением туфогенно-карбонатных толщ.

Дифференцированные движения, начавшиеся в позднем турне, продолжались и в визе. Существенным их отличием явилось вовлечение в поднятие крупных участков прогиба. В результате этого ранее единый бассейн распался на ряд крупных седиментационных ванн. На востоке осадконакопление сохранилось в пределах Кемпендяйской впадины, на западе — в Казачинской, Рыбинской и Кемчугской. В центральной части Енисейско-Вилуйского прогиба обособилось крупное озеро, захватывавшее среднее течение р. Ангара, верховья Катанги и Нижней Тунгуски. Как и в предыдущие моменты геологической истории, осадки всех седиментационных бассейнов содержали примесь туфогенного материала. Расширение областей питания повлекло за собой вовлечение в процесс осадконакопления больших масс обломочного материала. В целом осадки раннего визе представлены псаммитами и алевроитами. Распространение основных типов пород в Ангаро-Тунгусском озере носило типичный для озер характер: по периферии, в районе среднего течения Ангара и верховьев Нижней Тунгуски преобладали песчаные и туфопесчаные осадки. В центральных частях озера накапливались тонкозернистые осадки — глины и туфопепиты.

Условия, наиболее близкие к морским, существовали на востоке, в Кемпендяйской впадине. Там наряду с туфогенно-терригенными осадками накапливались туфогенно-карбонатные отложения. По-видимому, наблюдаемая ныне площадь распространения осадков в Кемпендяйской впадине представляет собой центральные части бассейна. Осадки прибрежных частей бассейна, располагавшиеся гипсометрически выше, были смыты в позднейшие этапы геологической истории.

Наиболее грубозернистые и мощные толщ осадков накапливались во впадинах юго-западной окраины платформы. Они сложены полимиктовыми песчаниками, туфопесчаниками, туффитами и туфами. Основным материалом полимиктовых осадков были осадки вулканогенного происхождения, перенесенные на значительное расстояние. Породы накапливались в краевых частях бассейна, основная часть которого располагалась за границей платформы, в пределах Минусинских впадин. Принадлежность рассматриваемой территории к окраинным участкам платформы обусловила значительную тектоническую раздробленность ее и привнес в бассейн седиментации грубозернистого материала. Неспokoйная обстановка прибрежной части водоема способствовала дифференциации обломочного материала — накоплению песчаных осадков и выносу более тонкозернистого материала в центральные части водоема.

Процесс вытеснения прибрежно- и озерно-морской седиментации с территории платформы, начавшийся в раннем визе, продолжался и во второй половине века. Осадки этого времени известны лишь в двух регионах: в междуречье Чуни и Подкаменной Тунгуски и во впадинах юго-запада платформы. Первый район представлял собой реликтовый водоем, оставшийся после распада Енисейско-Вилуйского пролива позднего турне. Он располагался при-

мерно на месте центральных участков Ангаро-Тунгусского озера раннего визе и наследовал не только место, но и характер осадков, представленных глинами и алевролитами. В отличие от предшествующих эпох значительно сократилось количество туфогенных осадков. Пирокластический материал присутствовал лишь в виде незначительной примеси. Тонкозернистость осадочного материала объясняется положением озера в центре обширной равнины, образовавшейся на месте озера раннетурнейского времени.

На юго-западе платформы осадконакопление продолжалось примерно в тех же районах, что и раньше. Характерная его черта — сохранение высоких содержаний пирокластической примеси. Она образует и отдельные туфогенные прослои и присутствует в виде примеси в карбонатных и терригенных осадках. Последние представлены песчаными, алевроитовыми и глинистыми разностями при явном преобладании тонкозернистых осадков. После интенсивной денудации территории в раннем визе к концу века области сноса были в значительной мере выровнены и поставляли в бассейн седиментации сравнительно небольшое количество в основном тонкозернистого и растворенного материала. Пирокластика представлена также пелитовыми частицами. Их плохая сохранность и тяготение к тонкозернистым прослоям указывает на то, что привнос их осуществлялся, видимо, водным путем направленными течениями из участков этого же водоема, расположенных за пределами исследованной территории. Палеогеография серпуховского века значительно отличалась от палеогеографии предшествующего времени. О визейского времени площади осадконакопления наследуются лишь на юго-западе платформы. В серпуховский век началась перестройка среднепалеозойского тектонического плана, чему соответствует и перестройка палеогеографии района. В предшествующее время на Енисейском кряже и на южных склонах Канско-Тасеевской впадины сформировались каолинитовые коры выветривания. Вероятно, они были распространены в то время значительно шире, чем мы наблюдаем это в настоящее время. Начавшаяся перестройка тектонического плана привела к интенсивному размыву кор выветривания. Области развития их окружены обширной областью аллювиальной равнины, которая фиксируется распространением пород кондроминской свиты. ореол ее распространения расположен асимметрично по отношению к основной питающей провинции — Енисейскому кряжу. Большая часть аллювиальной равнины располагается к востоку от него, а с юга и, возможно, с запада она узкой полосой окаймляет поднятие. Это указывает на асимметричный рельеф Енисейского кряжа. Восточный склон его полого опускался в сторону центральных районов платформы. На юге поднятие Енисейского кряжа ограничивалось цепью впадин, которые и улавливали основную массу рек, поворачивая их на запад. Западный склон Енисейского кряжа круто опускался в сторону Западно-Сибирской плиты.

Гипсометрически ниже аллювиальной равнины и ближе к конечным водоемам стока располагалась зона озерно-аллювиальной равнины. В рассматриваемом районе осадки ее представлены породами нижней части рождественской свиты Казачинской впадины. Они известны лишь на западном склоне, что связано с относительной его крутизной, обусловившей быструю смену фаций. Появление в осадке углистого материала указывает на изменение климата. В более ранние периоды осадки, а углистый материал полностью отсутствовал. Изредка встречающийся там флористические остатки выполнены глинистым и туфогенным материалом. По-видимому, в серпуховский век завершился процесс смены аридного климата, характерного для девона, на умеренно теплый влажный климат среднего — верхнего карбона.

Ш. УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В РАННЕМ КАРБОНЕ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

В восточной части Саяно-Алтайской области осадконакопление происходило в нескольких водоемах – Минусинском, Тувинском, Усинском и Еринатском. Наиболее крупным из них был Минусинский бассейн озерного типа.

В раннем турне этот бассейн был в основном пресноводным. Лишь в самом начале описываемого времени в северной части (Северо-Минусинская и Назаровская впадины) бассейн еще с девонского времени оставался соленоватым, о чем свидетельствует широкое развитие только в этих районах толщи доломитов в низах быстринской свиты. В южных разрезах на том же стратиграфическом уровне встречаются не доломиты, а известняки.

К началу алтайского времени накопление карбонатов почти полностью прекращается на всей территории прогиба и начинается образование терригенных существенно грубообломочных осадков, красноцветных на юге прогиба и сероцветных на севере. Размер обломков и роль песчано-гравийного материала заметно увеличивается в юго-западном направлении, что указывает на преобладание сноса с южной части Кузнецкого Алатау.

Еринатская мутьда в раннетурнейское время была небольшой впадиной, окруженной сильно расчлененной сушей, с которой поступал преимущественно крупнообломочный, плохо сортированный и окатанный кластический материал. Большую часть времени впадина представляла собой аллювиальную равнину. На короткое время за счет сокращения поступления крупнообломочного материала она превращалась в пресноводный озерный водоем с алевритовым осадконакоплением.

Усинская впадина в описываемое время была котловиной, окруженной среднегорной сушей. В большей северо-восточной ее части накапливались аллювиальные, реже озерные красноцветные осадки, на юго-западе в это же время формировались преимущественно аллювиальные и пролювиальные отложения.

Второй по величине областью осадконакопления являлся Тувинский прогиб. В раннем турне условия осадконакопления были существенно различными в его юго-западной части, с одной стороны, и центральной и северо-восточной частях – с другой. На юго-западе существовал пресный озерный водоем, в котором формировались преимущественно красноцветные алевритовые и мелкопесчаные осадки. В центральной и северо-восточной частях Тувинского прогиба в то же время шло накопление сероцветного крупнообломочного, в основном гравийно-галечного материала аллювиально-дельтового происхождения.

Позднетурнейское время характеризуется расширением области осадконакопления, максимальным для нижнекаменноугольной эпохи как восточной части, так и всей Саяно-Алтайской области в целом.

В Минусинском прогибе такая тенденция проявилась особенно четко. В начале этапа отмечается затопление северо-востока Северо-Минусинской впадины и установление связи Минусинского бассейна с морем к северу. Об этом свидетельствует наличие в камыштинской свите только на севере прогиба фауны брахиопод и морских остракод. В камыштинское время соленость вод бассейна резко повысилась, а в Назаровской и Северо-Минусинской впадинах она приближалась к нормально-морской. В самохвальское и кривинское время связь с морем прерывается, и бассейн снова опресняется. В конце турнейского века (соломенское время) Минусинский прогиб разделяется на две зоны субмеридионального направления: Припатаусскую (западную) и При-

восточносаянскую (восточную). Первая характеризуется накоплением туффитово-карбонатных осадков, вторая – грубокластических образований, главным образом песков и галечников. На юго-западе прогиба (район Аскизских шахт) обнаружена морская фауна, указывающая на наличие проливов, временами соединявших между собой Минусинский и Кузнецкий бассейны (Бровков и др., 1965).

В Еринатской и Усинской впадинах в позднетурнейское время также отмечается сокращение привноса крупнообломочных компонентов за счет увеличения мелкообломочных фракций, возрастает роль пепловой пирокластики, появляются развитие известковые илы.

Тувинский прогиб в начале позднего турне (среднесуглугхемское время) также претерпевает заметное погружение. Снос грубообломочного материала резко сокращается, в озерных условиях начинается осаждение главным образом известковых илов и пирокластики. Позднее, в верхнесуглугхемское время, в центральной Туве происходит некоторое сокращение территории, занятой озерными водоемами, обновление рельефа окружающей суши, заметное сокращение карбонатакопления. На юго-западе Тувинского прогиба, в области хр. Западный Танну-Ола, наоборот, в общих чертах сохраняется обстановка среднесуглугхемского времени. Хербесское время характеризуется установлением сходных по всему Тувинскому прогибу условий с накоплением в обширном бассейне типа озеро-море преимущественно пепловых осадков, среди которых подчиненное значение имели пески, и на юго-западе прогиба также известковые илы. Возможно, что в это время Тувинский бассейн сообщался с Усинским. В конце турнейского века (нижнебайтагское время) произошло заметное обновление рельефа Восточносаянской суши, повлекшее за собой резкое увеличение роли песчаных осадков за счет уменьшения пепловых и карбонатных. На северо-востоке прогиба озерные условия, вероятно, сменились дельтовыми.

В раннем визе (ямкинское время) Минусинский бассейн представлял собой систему сообщавшихся между собой крупных пресных озер, в которых формировались пирокластические и в меньшей мере карбонатные главным образом известковые илы. Терригенные осадки имелись лишь на северо-востоке впадины за счет его поступления с северных отрогов Восточно-Саянской суши. Данных о наличии связи с морем Кузбасса не имеется, скорее всего она была утрачена в самом начале визейского века. Минусинский и Кузнецкий бассейны отделялись друг от друга незначительно приподнятой сушей Кузнецкого Алатау, снос с которой был крайне ограниченным. В начале описываемого этапа (комарковское время) происходило формирование в Минусинском прогибе последних красноцветов, исчезновение которых, видимо, связано с дальнейшей гумидизацией климата.

В Еринатской мутьде продолжало существовать пресное озеро, в котором формировались осадки, состоящие из тонкого пирокластического материала. Окружавшая впадину Западносаянская суша, как и во второй половине турнейского века, была низкогорной, слабо расчлененной.

В Усинской впадине визейские отложения не известны.

В Тувинском бассейне на большей части его территории шло образование песчаных и несколько меньше – туфогенных осадков. Лишь на северо-востоке преобладали туфогенные илы и незначительно были развиты известковые осадки. Это свидетельствует о том, что юго-западный склон Восточного Саяна уже был в значительной степени выровнен. Этот вывод согласуется с данными по югу Минусинского прогиба, о которых говорилось выше.

В позднем виле произошло разделение единого Минусинского бассейна на ряд разобненных озер, по своим размерам и конфигурации примерно соответствовавших Южно-Минусинской, Сыдо-Ербинской, Северо-Минусинской, Назаровской впадинам. Размер терригенных компонентов и общий план расположения обломочных пород на территории Минусинского прогиба свидетельствуют о поднятии Батеневского кряжа и об интенсивном сносе с него обломочного материала. Другим источником сноса была Восточносаянская суша. Кроме песков в бассейне осаждались алевроиты и туфогенные осадки.

В Тувинском бассейне в позднем виле значительно увеличилось значение терригенного осадконакопления и произошло заметное по сравнению с предыдущим этапом погрубение обломочного материала. В первую очередь сказанное относится к центральной и северо-восточной Туве. Роль пирокластике в осадочном литогенезе этого времени значительно уменьшилась. В первой половине описываемого этапа, в экиоттутское время, закончилось накопление последних в Туве красноцветов. Как уже указывалось, исчезновение из разреза красноцветных отложений и появление зелено- и сероцветных образований является свидетельством значительной климатической перестройки в сторону гумидизации климата. Следует отметить, что в Туве такой климатический рубеж наступил несколько позднее, чем в Минусинском прогибе, что, вероятно, объясняется большей удаленностью Тувы от крупных морских бассейнов.

Серпуховскому веку соответствуют конгломератовая свита Минусы и онкажинская свита Тувы. Для обоих районов этого времени, а также и для Еринатской мутьды характерно преобладание плохосортированного гравийно-галечникового материала, чередующегося с маломощными прослоями углистых алевроитов и глин. К началу серпуховского века относится полная перестройка климата, окончательная его гумидизация. Об этом свидетельствуют терригенное осадконакопление, полное исчезновение красноцветных пород и первое появление углисто-сажистых прослоев, наиболее характерных для последующих этапов развития изучаемой территории в карбоне и перми. В серпуховских отложениях востока Саяно-Алтайской области отмечается резкое уменьшение роли пирокластике. Присутствие в серпуховских отложениях Минусинского прогиба и Еринатской мутьды одних и тех же видов пелеципод (*Ahthraconaia sibirica*) указывает на наличие связи двух этих бассейнов. Вероятно, такая связь осуществлялась рекой, вытекавшей из высокогорного Еринатского озера и впадавшей в Минусинский бассейн (палео-Абакан?).

Узкопокальное современное распространение серпуховских отложений на территории Минусинского и Тувинского прогибов не позволяет достоверно восстановить палеогеографическую обстановку. В областях аккумуляции, видимо, преобладали условия аплювиальных равнин, а области размыва подверглись значительным поднятиям и расчленению.

ПОЗДНИЙ ТУРНЕ

В позднем турне, после трансгрессии моря, на территории Средней Сибири образовались два обширных мелководных морских бассейна: Тунгусский, на северо-западе Сибирской платформы, и Кузнецкий, в западной части Алтае-Саянской области. Бассейны эти были населены богатой фауной и сообщались на западе с морями Обь-Зайсанской и Васюганской геосинклиналей.

Во время образования подьяковского горизонта Тунгусский бассейн осолохился, и воды его стали непригодны для жизни морских организмов. В Кузнецком бассейне регрессия моря начала виле сопровождалась обмелением; увеличением приноса обломочного материала и большей дифференциацией фаций.

В следующее время - формирования верхотомского горизонта, в Тунгусском бассейне установился режим мелководного опресненного бассейна с терригенным осадконакоплением, населенного рыбами и редкими брахиоподами. В северо-западной части Кузбасса тогда же сохранялся морской залив.

В позднем турне акватории Тунгусского, Горловского, Кузнецкого бассейнов, северная часть Горного Алтая, Рудный Алтай и часть Западно-Сибирской равнины входили в состав Тунгусско-Кузнецкой области Северного высокоширотного (Сибирского) палеобиогеографического пояса. Области свойственна богатая разнообразная фауна фораминифер, кораллов, брахиопод с многочисленными видами, общими с морями Евразийской области Экваториального пояса: фораминиферы - *Septabrunsiina minuta* Lip., *S. kraninica* (Lip.), *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.), *S. compressa* Lip., *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *Tournayella discoidea* Dain., *T. moelleri* Malakh., *Endothyra parakosvensis* Lip., *E. tuberculata* var. *magna* Lip., *E. kosvensis* Lip., *E. solida* Conil et Lys., *Planoendothyra compta* Schlyk.; кораллы *Syringopora*, *Cyathoclisia*, *Amplexus*, *Caninia*, *Uralinia*, *Siphonophyllia*, *Zaphrentites*, *Sychnoelasma*, *Cyathaxonia*, *Caninophyllum*, *Roemeripora*, *Palaeosmia*, *Trochophyllum*; брахиоподы - *Fusella crenistria* (Kon.), *F. tornacensis* (Kon.), *F. marionensis* (Schum.), *Schuhertella ex gr. lens* (White), *Rhipidomella* cf. *burlingtonensis* (Hall), *R. michelini* L., *Rugosochonetes hardrensis* Phill. и др. Среди брахиопод имеются виды, общие с Североамериканской областью Экваториального пояса: *Rugosochonetes illinoisensis* Worth., *Syringothyris hannibalensis* (Swall), *S. typa* Winch., *Marginatia burlingtonensis* (Hall), *Fusella platynotus* Well. и др.

Своеобразие Тунгусско-Кузнецкой области заключается в наличии видов, характерных только для Сибирского палеобиогеографического пояса: *Endothyra corallovajaensis* Voiz., *E. grata* Voiz., *E. nebulosa* Malakh., *Planoendothyra minima* (Voiz.), некоторых видов кораллов

Michelina; брахиопод *Fusella taidonensis* (Tolm.), *F. ussiensis* (Tolm.), *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.) и др.

Для области характерна редкая встречаемость палеоспиролектаммин, *Septabrunsiina krainica* (Lip.), многих кораллов и брахиопод, свойственных Евразийской области Экваториального пояса, при обилии планоэндотир, *Septabrunsiina minuta* Lip. и ряда местных видов. К последним относятся *Septaglomospiranella* (?) *aleussica* Bog., *Septatourhayella* aff. *evoluta* (Leb.), *Pustula pustulosiformis* Rot., *Rhipidomella altaica* Tolm., *Punctospirifer kusbassicus* Besn., *Girtyella taidonensis* (Tolm.).

В области выделяются Тунгусская и Кузнецко-Алтайская провинции.

Для Тунгусской провинции в позднем турне характерно разнообразие фораминифер, среди которых было много видов, общих с Уралом и Русской платформой, почти полное отсутствие кораллов и немногочисленность брахиопод (23 вида против 96 в Кузнецко-Алтайской провинции) (Сарычева и др., 1963; Аксенов и др., 1973 г.)

Тунгусская провинция

Первый (черепетский) комплекс фауны в Тунгусской провинции отмечается в районе оз. Пясино - р. Курейки (?). В это время здесь располагалась мелководная нормальной солености открытая часть моря, в которой происходило накопление известковых органогенно-обломочных илов, доломитово-известковых и доломитовых илов. Спокойный гидродинамический режим образования этих осадков в начале позднего турне неоднократно сменялся более активным, когда происходило взламывание еще не затвердевших осадков и формирование брекчированных пород и брекчий.

Сообщества фораминифер, населявшие Тунгусскую провинцию, были приурочены к органогенно-детритовым илам. В основном они состоят из многочисленных широко распространенных турнейеллид; особенно обильны септабрунзины, септагломоспиранееллы и чернышинеллы: *Septabrunsiina minuta* (Lip.) (много), *S. krainica* (Lip.), *Glomospiranella rara* (Lip.), *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.), *S. compressa* Lip., *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *Ch. paraglomiformis* Lip., *Ch. paucicamerata* Lip., *Ch. tumulosa multicamerata* Lip., редкие *Tournayella kisella* Malakh., *T. discoidea* Dain, *T. discoidea* var. *angusta* Lip., *Tournayellina beata* (Malakh.). Прimitивные фораминиферы представлены немногими широко распространенными видами родов *Archaeosphaera*, *Vicinesphaera*, *Parathurammina*, *Eovolulina*, *Earlandia*.

Эта фауна наиболее разнообразна в полосе северо-западного простира-ния, протягивающейся от оз. Кета (скв. ЮИС-5, ЮИС-13) на юго-востоке до ст. Тундра (скв. С-12) на северо-западе. К северо-востоку от назван-ной полосы, в районе оз. Пясино (скв. П-10, П-15; Т-151, Т-158, Т-176, Т-185), и к юго-западу, в бассейне рек Фокина - Курейки (?), комп-лекс фораминифер беднее. Таким образом, в провинции в рассматриваемое время намечается три различных района: Кета-Тундринский, Пясинский и Фо-кинско-Курейский (?). Обеднение фораминифер в Фокинско-Курейском районе может быть связано с приближением к окраинному опресненному Бахтинско-му району.

Бахтинский район располагался в междуречье Нижней и Подкаменной Тунгуски. Распространенные в нем отложения джалтулинской свиты пред-ставлены алевролитами и песчаниками. К черепетскому уровню условно отне-сена нижняя пачка пород джалтулинской свиты (10-20 м), сложенная преимущественно кварцевыми алевролитами, содержащими в основании разреза мел-кие гальки подстилающих карбонатных пород среднего девона. Алевролиты обычно тонкослойные, плитчатые, со следами волновой ряби. Цемент алев-ролитов известковистый, иногда с примесью доломита и глинистого вещества. Состав цемента алевролитов при отсутствии фауны свидетельствует в поль-зу формирования их в окраинной опресненной части моря и в заливах. С юга и юго-запада, с прилегающей суши, в Бахтинский район реками приносился тонкий обломочный материал.

Второй (киселовский) комплекс фауны в Тунгусской провинции также развит от оз. Пясино до р. Курейки. В результате прогрессирующей транс-грессии моря в это время здесь началось накопление органогенно-детрито-вых карбонатных илов, в ряде случаев насыщенных кремнеземом. Однообра-зие и массивность известняков свидетельствуют о спокойном гидродинами-ческом режиме бассейна, а обилие в них остатков бентосной фауны (фо-раминиферы, кораллы, остракоды, брахиоподы) - о тиховодной, инфралито-ральной обстановке.

Фораминиферы представлены эндотирово-турнейеллидовым комплексом, тесно связанным с предыдущим по систематическому составу, но отлича-ющимся большим разнообразием. Увеличивается доля видов, общих с Европей-ско-Синийской надобластью Евразийской области. К ним относятся: *Septa-glomospiranella endothyroides* var. *quadriloba* (Dain), *Endothy- ra tuberculata* var. *magna* Lip., *E. distincta* Schlyk., *E. kos- vensis* Lip., *E. solida* Conil et Lys., *E. piluginensis* Lip., *E. cf. honesta* Schlyk., *Planoendothya compta* Schlyk., *P. cf. rotai* (Dain). По-прежнему были распространены чернышинеллы и септабрунзи-ны. Одновременно появляются местные, близкие к евразийским, виды - *Septabrunsiina sibirica* Bog., *Septaglomospiranella* (?) *aleus- sica* Bog., *Chernyshinella tundrica* Bog. sp. nov., *Granuliferella nana* (Reitl) subsp. *sibirica* Bog. subsp. nov. и *G. borea- lis* Bog. sp. nov.

Кораллы представлены *Syringopora ramulosa* Goldf. и *Mi- chelina* cf. *tenuisepta* Phill.

Довольно многочисленны брахиоподы, представленные *Fusella medio- cris* (Tolm.), *F. tornacensis* Kon., *F. ussiensis* (Tolm.), *F. platynotus* Well., *F. crenistria* (Kon.), *Punctospirifer kusbas- sicus* Besn., *Rhipidomella* cf. *burlingtonensis* (Hall), *Mar- tiniopsis* cf. *waschkuricus* (Fred.), *Tomiproductus elegantu- lus* Tolm., *Schuchertella* cf. *magna* Tolm., *S. cf. valentinae* Sok., *Pustula pustulosiformis* Rot., *Rugosochonetes hardrensis* (Phill.), *Orbiculoidea* sp., *Rhynchotretra* sp., *Girtyella taido- nensis* (Tolm.), *Camarotoechia* sp.

Наибольшего разнообразия фауна в рассматриваемое время, как и в предшествовавшее, достигала в полосе от оз. Кета до ст. Тундра, где пред-ставлена соответственно 64 и 40 видами фораминифер. В скважине ЮИС-5 (район оз. Кета) систематический состав фораминифер следующий: турней-еллиды - 28 видов, эндотириды - 25, однокамерные формы - 11. Из 17 видов брахиопод 7 относятся к спириферидам, 3 - к продуктидам, 2 - к строфоменидам, 2 - к ринхонеллидам, 1 - к ортидам, 1 - к акротретидам и 1 - к теребратулидам.

К северо-востоку от полосы оз. Кета - ст. Тундра, в районе оз. Пясину (скв. П-10, П-15, Т-151, Т-158, Т-176, Т-185) турнейеплидово-эндотировый комплекс фораминифер беднее и состоит из 10-28 видов: однокамерных фораминифер - до 9 видов, турнейеплид - от 2 до 16, эндотирид - до 6. Среди брахиопод исчезают беззамковые и ортиды, уменьшается число видов спириферид и продуктид; появляются ортотетины.

К югу от оз. Кета, на р. Фокина, из 10 видов фораминифер однокамерных форм 3 вида, эрландии - 2, турнейеплид - 3 и эндотирид - 2; к югу от р. Фокина, в скважине Ф-9 капигеллид - 1 вид, турнейеплид - 2, эндотирид - 2 и в скважине Д-2 однокамерных фораминифер - 2 вида, турнейеплид - 2 и эндотирид - 1. Из 9 видов и 5 родов брахиопод 6 видов и 2 рода представлено спириферидами: *Fusella ussiensis* (Tolm.), *F. tornacensis* (Kon.), *F. platynotus* Well., *F. marionensis* Schum., *Syringothyris hannibalensis* (Swal.), *S. typus* (Nich.).

Таким образом, к северо-востоку от полосы оз. Кета - ст. Тундра, в районе оз. Пясину, эндотирово-турнейеплидовый комплекс становится беднее, одновременно увеличивается разнообразие однокамерных фораминифер. В южном направлении, в бассейне рек Фокина-Курейка, происходит общее обеднение всех групп фораминифер. Если первое может быть связано с углублением бассейна на севере, то второе, очевидно, вызвано некоторым опреснением его вод в связи с приближением к Бахтинскому окраинному району моря. В итоге в северной части Тунгусской провинции в кизеловское время выделяются три района: 1) Кета-Тундринский - в открытой удаленной от берега малоподвижной части шельфа с богатой фауной; 2) Пясинский, отвечающий более глубокой затишной части бассейна и 3) Фокинско-Курейский - в более мелководной опресненной части бассейна с обедненной морской фауной (рис. 1).

В Бахтинском районе, по-видимому, происходило накопление осадков средней и верхней пачек джалтупинской свиты. Помимо алевролитов периодически отлагались пески с многочисленными оолитами и остатками фораминифер, криноидей, морских ежей и брахиопод. Характер органических остатков при наличии в породах волнисто- и косоволнистослонистых текстур и тектур брекчирования свидетельствует о большей мелководности этой части бассейна, находившейся в зоне активной динамики водной среды (Богуш и др., 1977).

Кузнецко-Алтайская провинция

Кузнецко-Алтайская провинция (акватории Кузбасса, Горловского бассейна, северных частей Горного Алтая и Рудный Алтай) в позднем турне была населена богатыми фаунистическими сообществами. Значительного разнообразия здесь достигали фораминиферы, среди которых в отличие от комплексов Тунгусской провинции было заметно меньше турнейеплид, в особенности чернышинелл, и видов, общих с Уралом, и гораздо больше эндемичных форм среди эндотирид, в частности планоэндотир. Многочисленны и разнообразны были брахиоподы, представленные ортидами, строфоменидами, продуктидами, ринхопеллидами, спириферидами, теребратулидами (96 видов, из них: 65% эндемиков; Сарычева и др., 1963). Заметную роль играли кораллы - разнообразные ругозы и табуляты (28 родов, представленных 41 видом; Добролюбова и др., 1966). Местом обитания фауны являлась обширная зона мелкого шельфа Обь-Зайсанского моря с отдельными барьерными поднятиями, иногда надводными, островного типа. Восточнее и юго-восточнее, от

Кузнецкого Алатау до Алтая, располагались массивы слабо расчлененной суши, в которую море вдавалось заливами сложной и изменчивой во времени конфигурации, иногда частично превращавшимися в лагуны.

Эти обстановки стали основным фактором, определяющим распространение фауны рассматриваемой провинции в позднем турне. Богатые морские фаунистические комплексы (фораминиферы, кораллы, брахиоподы), приуроченные к мелководью, наиболее близкой к открытому морю части шельфа, в юго-восточном направлении беднеют, вплоть до исчезновения некоторых групп (фораминиферы).

Причины обеднения тех или иных групп фауны, как показывает анализ одновозрастных сообществ в различных частях провинции, достаточно сложны и не везде одинаковы. Так, например, наиболее благоприятными для жизни фораминифер, как и других морских беспозвоночных, в турнейский век являлись детритовые и биоморфно-детритовые илы, в том числе с примесью терригенного материала. Встречались фораминиферы также на копрогенных микрозернистых, а иногда даже на оолитовых илах. Эти осадки, характеризующие значительный диапазон глубин в пределах шельфа, в позднетурнейское время распространялись далеко на юг и восток, в отдельные моменты достигая Минусинских впадин. Однако комплексы фораминифер в этом направлении беднели, вплоть до исчезновения еще в пределах Кузнецкой котловины. Развитие в юго-восточной части бассейна водорослевые и копрогенные илы с прослоями алевролитов и следами волновой ряби (р. Томь у дер. Бель-су, р. Уса) и органогенно-детритовые и алевролитовые осадки (район р. Мрассу) несут явные признаки мелководности и близости области сноса.

Сходный характер осадков в западных и северо-западных районах Кузбасса и в Горловском бассейне не препятствовал существованию фораминифер. Это заставляет усматривать причину обеднения их на юго-востоке не в углублении бассейна, а в нарушении в этом направлении нормального солевого режима - наиболее вероятно опреснение за счет вод, стекавших с близлежащей суши, или влияния лагун. Этому способствовала и зона мелководья, связанная с существованием барьерных поднятий, отделявших юго-восточные акватории от открытой части Обь-Зайсанского моря. Благоприятная для развития фауны, она одновременно препятствовала нормальному водообмену в юго-восточных районах.

Близкие условия существовали, вероятно, и в области Рудного Алтая. Группой наиболее чувствительной к этому изменению условий, оказались фораминиферы, меньше - кораллы и еще меньше брахиоподы. Например, в разрезе на р. Нижней Терси брахиоподы достигали значительного разнообразия на органогенно-детритовых осадках с обедненным комплексом кораллов при почти полном отсутствии фораминифер.

Первый (черепетский) комплекс фауны, характеризующий первую, вторую и третью (?) пачки тайдонского горизонта, прослеживается на северо-западе Кузбасса, а также в бассейнах рек Чумыш, Кондома и Нижняя Терсь. В северо-западных районах Кузбасса в серых микрозернистых сгустково-детритовых известняках встречается небогатый турнейеплидово-эндотировый комплекс фораминифер с *Tournayella discidea* Dain forma maxima, *T. cf. moelleri* Malakh., *Septaglomospiranella cf. compressa* Lip., *Chernyshinella* sp., *Endothyra parakosvensis* Lip., *E. ex gr. latispiralis* Lip., *Planoendothyra obscura* (Brazhn.) и немногочисленными однокамерными фораминиферами. Брахиоподы и кораллы здесь редки и плохой сохранности.

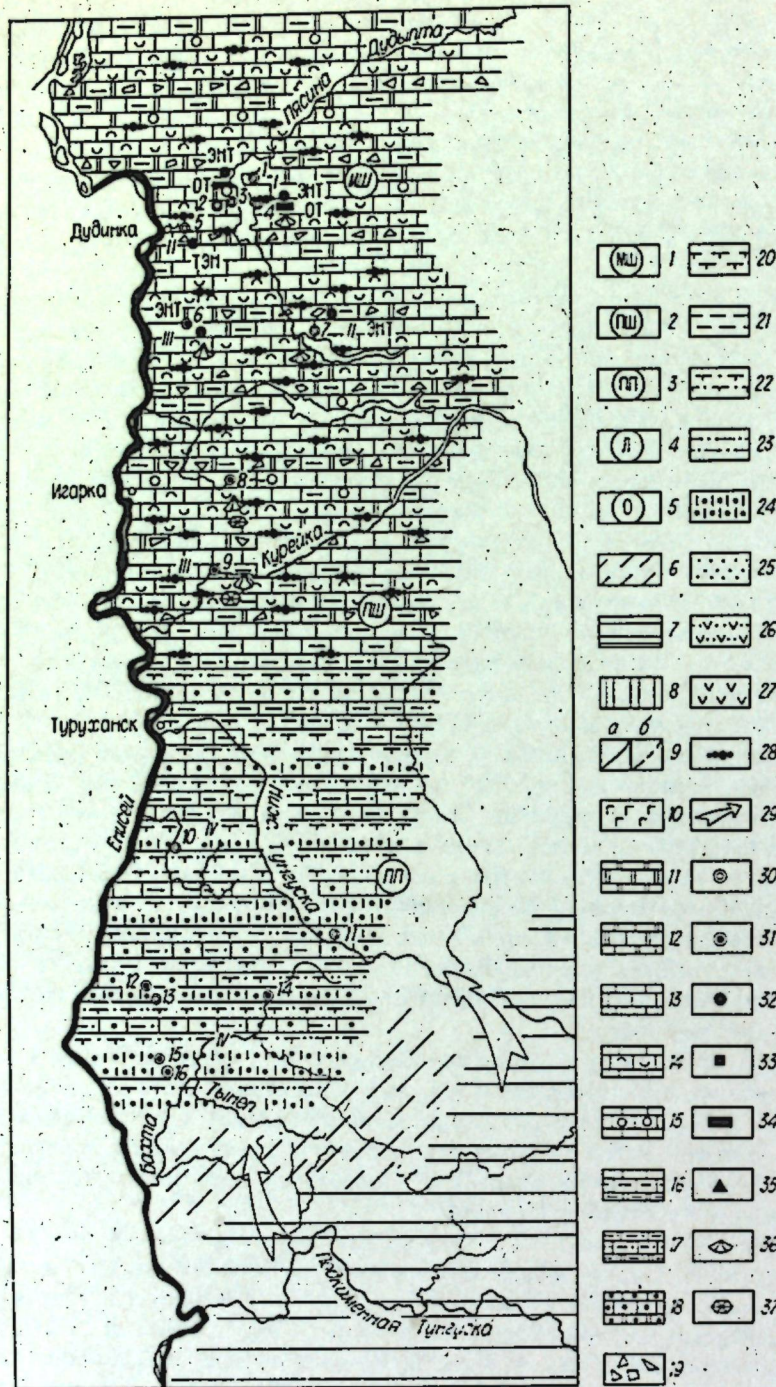


Рис. 1. Тунгуская палеобиогеографическая провинция позднего турне.

Палеогеографические обстановки: 1 - море, удаленная от берега мало подвижная часть шельфа; 2 - море, подвижное мелководье шельфа; 3 - прибрежно-пляжевая зона моря; 4 - лагуна, засоленная зона моря; 5 - солонатоводная, опресненная зона моря, лагуна, залив с пониженной солености

Южнее на р. Чумыш эта часть разреза содержит фауну в основном в детритово-шламовых и микрозернистых известняках, часто входящих в состав так называемых мозаичных известняков, образованных неправильным чередованием линз и пятен детритовых и микрозернистых разностей (Максимова, 1963). Из них Т.Г. Сарычевой и другими (1963) указан комплекс брахиопод с мелкими *Schuchertella planumbona kondomensis* Sok., *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.), *Punctospirifer kusbassicus* Besn., *Eumetria serpentina* (Kon.), *Avonia minima* (Tolm.), *Fusella ussiensis* (Tolm.), обильными *Camarotoechia davidsoni* (Tolm.), кораллами *Zaphrentis delanoueii* Edw. et Heime и *Syringopora ramulosa* Goldf.

Несколько богаче нижнетайгонские комплексы брахиопод на реках Кондоме и Нижней Терси, где состав родов и видов более разнообразен, а некоторые общие роды представлены другими видами. Здесь в темно-серых микрозернистых, мозаичных и детритовых известняках встречаются, кроме упомянутых выше, многочисленные *Camarotoechia biplex* (Tolm.) и *Fusella tornacensis* (Kon.), есть представители родов *Leptaenella*, *Rugosochonetes*, *Setigerites*, *Torynifer*, *Cleiothyridina*, *Girtyella*, *Beeche-*

6 - области сноса, периодически превращающиеся в области осадконакопления; 7 - области сноса, сложенные осадочными породами терригенного и карбонатного состава; 8 - области сноса, сложенные осадочными и изверженно-метаморфическими породами; 9 - границы палеогеографических областей: а - установленные, б - предполагаемые. Осадки: 10 - сульфаты; 11-18 - илы: 11 - доломитовые; 12 - известково-доломитовые; 13 - известковые; 14 - известковые органогенно-детритовые; 15 - известковые зон оолитообразования; 16 - известковые и доломитовые глинистые; 17 - известковые и доломитовые алевроитистые; 18 - известковые и доломитовые песчанистые; 19 - брекчия карбонатная и терригенно-карбонатная; 20 - глины известковые; 21 - глины; 22 - алевроиты известковистые; 23 - алевроиты; 24 - пески известковистые; 25 - пески; 26 - терригенно-вулканогенные отложения; 27 - вулканогенные отложения; 28 - кремнение; 29 - главные направления сноса. Точки опорных разрезов: 30 - разрезы по скважинам; 31 - разрезы по обнажениям. Комплексы фораминифер: 32 - разнообразных, преимущественно многокамерных спирально свернутых фораминифер (ЭНТ - эндотирово-турнейеллидовый, ТЭН - турнейеллидово-эндотировый); 33 - с заметным преобладанием представителей отдельных родов или групп видов (П - планоэндотировый, ЭП - эндотирово-планоэндотировый, ЭТ - эндотирово-тетрааксисовый, ТЭ - глобоэндотирово-эоэндотироанопсисовый); 34 - разнообразных однокамерных фораминифер с редкими представителями многокамерных спирально-свернутых (ОТ - однокамерные с редкими турнейеллидами); 35 - одно- и двухкамерных фораминифер с резким преобладанием или исключительным развитием представителей одного рода (Э - эрландиевый); 36 - брахиоподы; 37 - кораллы.

Палеобиогеографические районы (цифры на рисунке): I - Пясинский (1 - скв. Т-151, Т-176, Т-192); II - Кета-Тундринский (2 - скв. П-8бис, 3 - скв. П-10, 4 - скв. П-15, 5 - скв. С-12, 7 - скв. ЮИС-5, ЮИС-6, ЮИС-13); III - Фокинско-Курейский (6 - р. Фокина, 8 - р. Брус, 9 - р. Курейка); IV - Бахтинский (10 - Подкаменно-Сиговая площадь, 11 - р. Нижняя Тунгуска против устья р. Анакит, 12 - р. Фатъяника, 13 - Маршрутнинская площадь, 14 - р. Дельтула, 15 - р. Отборная, левый приток р. Малой Бахтинки, 16 - руч. Сухой, левый приток р. Малой Бахтинки).

gia и другие, не встреченные в Кемеровском районе. Кораллы представлены родами *Fasciculophyllum*, *Enniskillenia*, *Michelinia*, *Syringopora*. Фораминиферы на р. Чумыш не встречаются ниже третьей пачки тайдонского горизонта, и присутствие их в раннетайдонское время сомнительно, а на реках Кондоме и Нижней Терси они вообще не найдены в тайдонском горизонте, из чего можно сделать вывод об их отсутствии в этих разрезах или чрезвычайной бедности ими. Таким образом, уже в начале позднего турне в Кузнецко-Алтайской провинции наметились два района с различными фаунистическими сообществами.

Кемеровский район охватывал северо-западную окраину Кузбасса и, вероятно, Горловский бассейн, где сходный, несколько более богатый комплекс фораминифер и брахиопод встречен в нижней части нижнекитеринской подсвиты (Казеннов и др., 1975). Этот район характеризовался развитием комплексов разнообразных многокамерных спирально-свернутых фораминифер (турнейеллидово-эндотировые комплексы), более богатых на северо-западе, в Горловском бассейне брахиопод и коралпов. Фауна жила на детритово-шламовых, сгустково-детритовых (обычно полидетритовых) и микрозернистых известковых илах.

Новокузнецкий район (южная и юго-восточная части Кузбасса) с кораллами, более богатыми и разнообразными, чем на северо-западе, брахиоподами, но без фораминифер. Субстратом для фауны здесь служили детритовые, детритово-шламовые, оолитовые, микрозернистые, очень часто мозаичные известняки.

Оба района располагались в зоне мелкого шельфа, первый - ближе к открытому морю, второй - в более удаленной от него мелководной части, в глубине залива.

Второй (киселовский) комплекс фауны в Кузнецко-Алтайской провинции характеризует конец тайдонского - начало фоминского времени. Внешняя, юго-восточная, часть Обь-Зайсанского бассейна к этому времени значительно расширялась по мере развития трансгрессии, о чем свидетельствует появление сходных с кузбасскими фаунистических комплексов в северных районах Горного и Рудного Алтая. Это была обширная зона открытого мелкого шельфа с широким развитием органогенно-детритовых фаций, представленных в основном детритово-шламовыми и биоморфно-детритовыми известковыми илами, переходящими в более близкой к берегу мелководной зоне в мозаичные карбонатные осадки (Максимова, 1963). На детритовых и биоморфно-детритовых илах обитали богатые фаунистические сообщества. Фораминиферы в них представлены турнейеллидово-эндотировыми и эндотирово-платоэндотировыми комплексами (северо-запад и запад Кузбасса, Горловский бассейн), переходящими в платоэндотировые в районе р. Курья (Богуш; Фёфелов, 1977).

Наиболее характерными представителями этих комплексов являются *Endothyra kosvensis* Lip., *E. honesta* Schlyk., *E. piluginensis* Lip., *E. inopinata* Schlyk., *E. maximovae* Leb., *E. ex gr. tuberculata* Lip., *Planoendothyra obscura* (Brazhn.), *P. rotai* (Dain), *P. diserta* (Leb.), *P. compta* Schlyk., *Plectogyrina admiranda* (Leb.), *Globoendothyra ex gr. parva* (N.Tchern.). Наряду с ними продолжают существовать, но заметно убывают турнейеллиды и однокамерные фораминиферы. Относительно богат турнейеллидовый фон в комплексах нижнекитеринской подсвиты Горловского бассейна, более чем кузбасские сходных со вторым комплексом Тунгусской провинции.

Брахиоподы также многочисленны, особенно представители таких видов, как *Rhipidomella altaica* Tolm., *Schuchertella planumbona* kon-

domensis Sok., *Rugosochonetes illinoisensis taidonensis* Sok., *Camarotoechia davidsoni* (Tolm.), *Martinia voughani* (Muir-Wood), *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.); *Fusella ussiensis* (Tolm.), *F. taidonensis* (Tolm.), *F. pesasica* (Tolm.), *Spirifer taigensis* Besn. и др. Кораллы представлены 35 видами, принадлежащими к 20 родам, в том числе *Michelinia megastoma* (Phill.), *Syringopora ramulosa* Goldf., *Caninia cornucopiae* Mich., *Caninophyllum tomiensis* (Tolm.) и др.

В раннефоминское время исчезают некоторые тайдонские виды: *Crania taidonensis* Sok., *Plicochonetes poljenowi* (Tolm.), *P. elegans* (Kon.), *Camarotoechia davidsoni* (Tolm.), *Syringothyris hannibalensis* (Swallow), *S. typa* Winchell, *Fusella tornacensis* (Kon.) из брахиопод; *Uralinia multiplex* (Ludwig), *Roemeripora aisenvergy* Vassiljuk из коралпов. Появляются новые виды фораминифер: *Endothyra perfida* Leb., *Globoendothyra ex gr. parva* (N. Tchern.) и др.; брахиоподы: *Schuchertella globosa* Tolm., *Streptorhynchus kondomensis* Tolm., *Camarotoechia peetzi* Tolm., *Syringothyris texta* (Hall.), *Spirifer suavis* Kon. и принадлежащие к родам, неизвестным в тайдонском горизонте, *Megachonetes zimmermanni* (Paek.) и *Rhynchopora triznae* Sok.; коралпы: *Michelinia tenuisepta* (Phyll.), *M. fasciculata* Fomitch. и др. Однако в целом характер комплексов по соотношению представителей различных отрядов и семейств основных групп фауны на протяжении позднетайдонского и раннефоминского времени не претерпевает существенных изменений и может в палеобиогеографическом аспекте рассматриваться как единый комплекс средней части позднего турне. Гораздо более значительны изменения фауны по площади, позволяющие выделить в Кузнецко-Алтайской провинции ряд районов, два из которых с несколько иными границами наметились еще в раннетайдонское время.

Кемерово-Чумышский район включает северо-западную и западную части Кузбасса (Кемеровский район, присалаирские разрезы и р. Чумыш), а также Горловский бассейн, где турнейеллидово-эндотировые, богатые платоэндотирными комплексы верхней части нижнекитеринской подсвиты приближаются к кузбасским. Район характеризуется развитием комплексов многокамерных спирально-свернутых фораминифер (турнейеллидово-эндотировых и эндотирово-платоэндотировых), включающих все виды, перечисленные при характеристике провинции, и многие другие. Всего насчитывается свыше 80 видов, подвидов и вариантов фораминифер, принадлежавших 25 родам, в том числе 75 форм - к 16 родам многокамерных спирально-свернутых (турнейеллид и эндотиринд). Достаточно разнообразны также коралпы, брахиоподы и другие представители морской фауны. Субстратом для них служили детритово-шламовые, биоморфно-детритовые (криноидно- и спиколово-полидетритовые, реже спиколовые, мшанковые и мшанково-полидетритовые) известковые илы.

Кондома-Нижнетерсинский район (юг и восток Кузбасса) в отличие от Кемерово-Чумышского очень беден фораминиферами; в разрезах на р. Нижней Терси они представлены только одним родом *Earlandia*, а на р. Кондоме отсутствуют. Коралпов здесь также меньше, но брахиоподы в противоположность фораминиферам и коралпам заметно богаче (44 вида - р. Кондома и 46 - р. Нижняя Терсь против 32 - р. Томь у дер. Денисово). Фауна приурочена к биоморфно-детритовым и детритовым (криноидно- и брахиоподово-мшанковым, полидетритовым) и микрозернистым известковым осад-

кам, часто с мозаичным распределением мелкозернистого и детритового материала (рис. 2).

В родовом составе брахиопод рассматриваемых районов наблюдаются некоторые различия. Так, в позднеатайдонское время в Кондома-Нижнетерсинском районе встречались не найденные на этом уровне в Кемеровском и Чумьшском разрезах представители родов *Plicochonetes*, *Setigerites*, *Mucrospirifer*, *Cleiothyridina*, *Girtyella* (последний только на

р. Нижняя Терсь) и др. При этом некоторые виды упомянутых родов представлены большим количеством экземпляров (*Plicochonetes poljenowi* - 174 экз., *Setigerites lichwiniformis* - 14 экз.), так же как и представители некоторых неизвестных в кемеровских разрезах видов, принадлежащих к родам, общим для обоих районов (*Camartoechia bplex* - 135 экз., *Fusella similis* - 39 экз., *F. tornacensis* - 31 экз., *Rhipidomella burlingtonensis* - 15 экз.).

В то же время в Кондома-Нижнетерсинском районе не встречены представители родов *Pustula*, *Tomiproductus*, *Dictyoclostis*, *Brachithyris*, известные из Кемерово-Чумьшского района, а также некоторые виды из кемеровского разреза (*Fusella pesasica* - 35 экз., *Spirifer taigensis* - 18 экз.). Значительно чаще в позднеатайдонское время в Кондома-Нижнетерсинском районе встречались *Syringothyris* *typa* (142 экз. против 5 в кемеровском разрезе) и *Torynifer pseudolineatus asiaticus*, (20 против 2), а в пезасское время - много *Streptorhynchus kondomensis*, *Rhynchopora triznae* и *Megachonetes zimmermani* (р. Нижняя Терсь), неизвестных в Кемерово-Чумьшском районе.

Существенные отличия рассматриваемых районов выявляются также при анализе коралловых комплексов. Наиболее разнообразны кораллы тайдонско-раннефоминского времени в Кемерово-Чумьшском районе, где наряду с представителями рода *Caninophyllum* и другими распространены не встречающиеся на юге и юго-востоке Кузбасса *Siphonophyllia cylindrica* *Scouler*, *Uralinia multiplex* (*Ludwig*), *Caninia tomiense* (*Tolm.*), *Adamonophyllum vassiljukae* *Dobr.*, *Roemeripora aisenvergi* *Vassiljuk*, *Cyathaxonia* *sp.*, *Palaeosmia tshumyshensis* *Dobr.* и три вида *Bifossularia*. В Кондома-Нижнетерсинском районе известны представители 12 родов кораллов, в их числе свойственные этому району *Enniskillenia enniskilleni* (*Edw. et Haime*), *Aulina vesiculata* *Dobr.*, *Michelinia tenuisepta* (*Phill.*), *M. fasciculata* *Fom.*, *Syringopora gigantea* *Thomson*, *Amplexus* *sp.* (*Добролюбова и др., 1966*).

Даже если частично эти отличия связаны с неполнотой материала, они все же позволяют говорить о значительных различиях условий существования фауны в сравниваемых районах: в первом - более благоприятных для фораминифер и кораллов, а во втором - для брахиопод.

Кроме двух описываемых районов в середине позднего турне в Кузнецко-Алтайской провинции выделяются еще два.

Чарьш-Ануйский район охватывает северные и северо-западные окраины Рудного и Горного Алтая. На северо-западе Рудного Алтая в окрестностях с. Курья он характеризуется планоэндотировым комплексом фораминифер, заключенным в детритовых, реже биоморфно-детритовых и копрогенных, иногда слабоалевритовых известковых осадках. Фораминиферы представлены 11 формами эндотирид, принадлежащими к трем родам; в их числе 9 форм относятся к роду *Planoendothyra*, но только один вид *Planoendothyra*

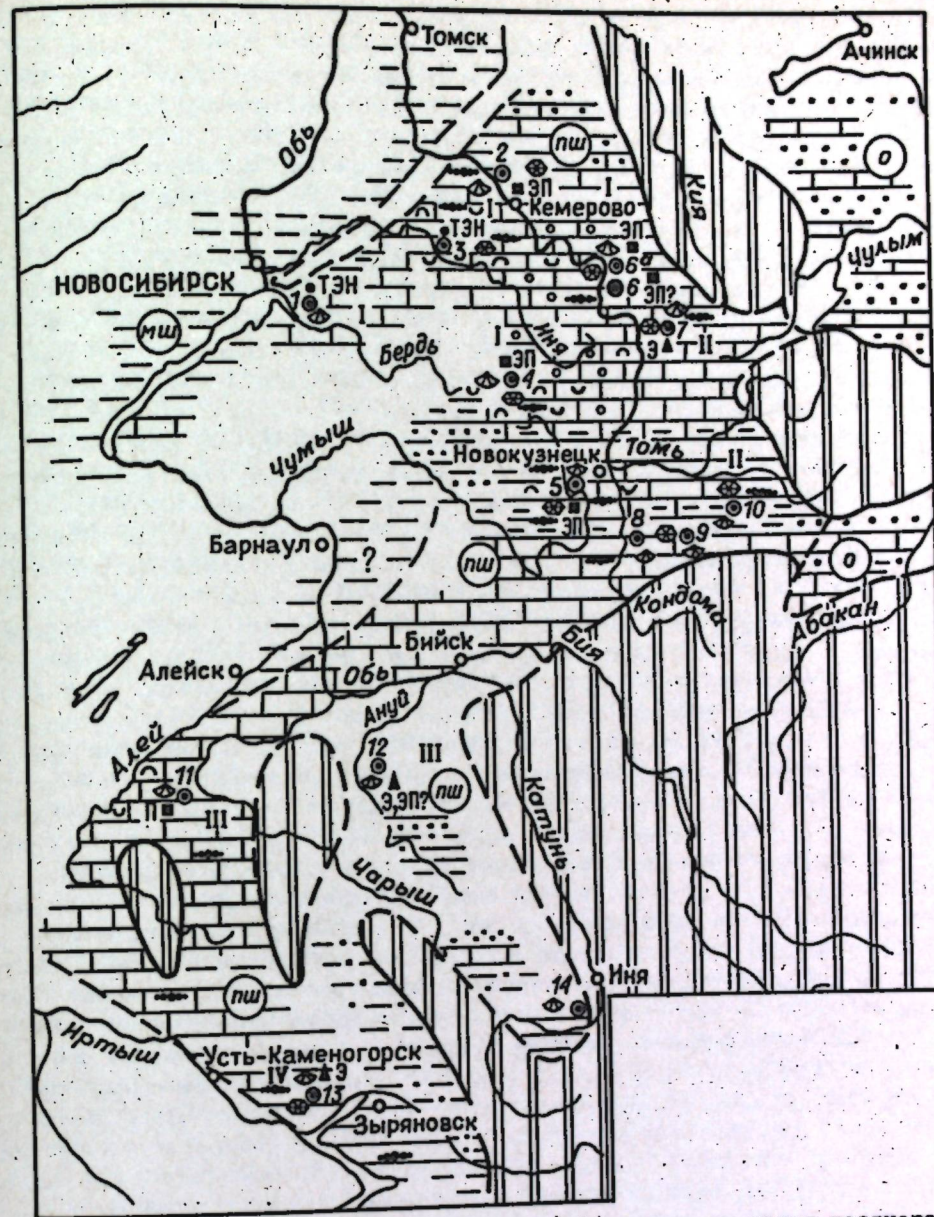


Рис. 2. Кузнецко-Алтайская палеобиогеографическая провинция позднего турне. (Позднеатайдонское - раннефоминское время).

Палеобиогеографические районы (цифры на рисунке). 1 - Кемерово-Чумьшский: 1 - Горловский бассейн; 2 - р. Томь у г. Кемерово; 3 - р. Иня у деревень Абышево и Катково; 4 - р. Мал. Бачат; 5 - р. Чумьш к западу от дер. Костенково; 6 - р. Тайдон у пос. Андреевского; 6а - скв. 11700; П - Кондома-Нижнетерсинский: 7 - р. Нижняя Терсь выше устья р. Пезас; 8 - р. Кондома у пос. Кузедеево; 9 - р. Мрассу ниже пос. Сосновая Гора; 10 - р. Кондома у пос. Кузедеево; 9 - р. Мрассу ниже пос. Сосновая Гора; 10 - р. Кондома у пос. Кузедеево; 9 - р. Мрассу ниже пос. Сосновая Гора; 11 - с. Курья; 12 - кл. Фир-Томь у устья р. Бельсу; Ш - Чарьш-Ануйский: 11 - с. Курья; 12 - кл. Фир-Томь у устья р. Бельсу; 13 - нижнее течение р. Бухтармы у дер. Черемшанка; 14 - водораздел рек Жирану - Коругеш (биогеографическая принадлежность неясна).

Усл. обозн. см. на рис. 1

ра *compta* Schlyk известен в литературе, а остальные требуют изучения и, вероятно, являются эндемиками. Из турнейеллид встречены единичные септагломоспираниеллы и черншиинеллы, из других семейств — 3 вида эрландий и редкие представители 4 родов однокамерных фораминифер. В том же местонахождении встречены остракоды и брахиоподы. Из последних указываются *Chonetes rapillionacea* Phill., *Axonia schulgini* Nal., *Rhipidomella michelini* Eveil., *Spirifer tornacensis* Kon., *S. missouriensis* Swal., *S. chassan* Nal., *S. kasak* Nal. и др. (определения Н.В. Литвинович и М.С. Потановой; Гречишников, 1966); следует, однако, отметить, что приведенный комплекс происходит из верхнетурнейских отложений этого местонахождения в целом, включая и более высокую часть верхнего турне, характеризующуюся третьим верхнетурнейским комплексом.

Сходные комплексы фауны и обстановки, видимо, существовали в это время и в северной части Ануйско-Чуйского прогиба Горного Алтая, в районе с. Черемшанка (Черемшанская синклинали), где отлагались карбонатные осадки с редкими эндотиридами, турнейеллидами и эрландиями, а также брахиоподами, кораллами, мшанками и другими группами фауны, входящими вместе с покрывающими их терригенно-карбонатными отложениями с эндотирово-тетратаксовым комплексом фораминифер в состав черемшанской свиты. Указанные из этого разреза Р.Т. Грациановой (1959) брахиоподы *Distioclostus* cf. *burlingtonensis* (Hall.), *Pustula* cf. *derzawini* (Jan.), *Schuchertella tomskiensis* Jan. и др. и кораллы *Caninia cylindrica* (Sc.) также происходят из верхнетурнейской части разреза в целом и пока не дают возможности выделить второй и третий комплексы.

Бухтарминский район по характеру обстановок и фауне обнаруживает некоторое сходство с Кондома-Нижнетерсинским. Развитые в нижнем течении р. Бухтармы близ с. Васильевка у пос. Первомайский известняки бухтарминской свиты, по крайней мере средняя часть которой отвечает рассматриваемому уровню, формировались также в условиях мелководной части морского бассейна. В нем накапливались детритовые и биоморфно-детритовые осадки, иногда алевролитистые и глинистые, по составу органогенных остатков полидетритовые, криноидные, реже криноидно-мшанковые и спиколовые. С этими осадками связаны бедные эрландиевые комплексы фораминифер, встречающиеся спорадически в отдельных прослоях, при значительном количестве брахиопод, в том числе *Rhipidomella kuzbassica* Besn., *Rugosochonetes illinoisensis* Sok., *R. hardrensis* (Phill.), *Plicochonetes elegans* (Kon.), *Marginatia burlingtonensis* (Hall.), *Fusella ussiensis* (Tolm.), *F. pesassica* (Tolm.), *Spirifer baiani* Hal., и местные виды *Fusella vsegei* (Bubl.), *Mucrospirifer kondratievensis* Gretsch. и др. Им сопутствовали остракоды, гастроподы, водоросли, кораллы (ругозы и табуляты) и трилобиты.

При сопоставлении данных по отдельным районам, несмотря на их разобщенность, напрашивается вывод, что в алтайской части Кузнецко-Алтайской провинции в середине позднего турне, как и в Кузбассе, происходило закономерное обеднение и исчезновение фораминиферных комплексов в юго-восточном направлении, не наблюдавшееся среди брахиопод, видимо хорошо переносивших изменения обстановки. Такое распределение фаунистических сообществ можно связывать с большой удаленностью юго-восточных районов от открытого моря и, как следствие, с изменениями гидродинамического и гидрохимического режима — ослаблением водообмена с открытым морским бассейном и возможным опреснением за счет вод, поступающих с близлежащей суши.

Третий (косвинский) комплекс фауны в Кузнецко-Алтайской провинции характеризует верхнюю часть крапивинской и костенковской толщи фоминского горизонта Кузбасса, верхнекитеринскую подсвиту Горловского бассейна, верхние части черемшанской свиты Горного Алтая и бухтарминской свиты Рудного Алтая (нижнее течение р. Бухтармы и окрестности с. Курья). Особенность этого комплекса заключается в дальнейшем уменьшении роли турнейеллид, появлении среди фораминифер *Palaeospirolectamina diversa* (N. Tchern.), значительного количества представителей рода *Tetrataxis* (*Tetrataxis eominima* Raus., *T. perfidus* Malakh., *T. brazhnikovae* Bog. et Yuf. и др.), увеличении роли эндотир группы *Endothyra prisca* — *E. similis*; характерно присутствие *Endothyra perfida* Leb., *Planoendothyra compta* Schlyk, forma *sigma*, *Septatournayella evoluta* (Leb.), *S. mrassuensis* Leb., *Globoendothyra* cf. *mikutzkii* Leb., *G. ex gr. parva* (N. Tchern.), *Eoendothyranopsis transita* (Lip.); встречаются *E. rotai* (Leb.). Эти формы придают комплексу характер, переходный от турне к визе.

Среди брахиопод на этом уровне впервые появляются *Schuchertella globosa* Tolm., *Stegacanthia sibirica* (Sar.), *Pustula pyxidiformis* (Kon.), *Setigeretes newtonensis* (Moore), *Marginatia djidensis* (Nal.), *Dictyoclostus triznae* Sar., *Syringothyris skinderi* Sok., *Spirifer subgrandis* Rotai, *Sp. attenuatus* Sow. Из кораллов достигает максимального развития вид *Caninophyllum tomiense* (Tolm.), появляются одиночные кораллы, принадлежащие к роду *Adamonophyllum*, *Tachyphyllum artyshtense* Dobr., многочисленные представители колониальных *Stelechophyllum* (*S. ascendens* Tolm., *S. venukoffi* (Tolm.) и др.) (Добролюбова и др., 1966). Брахиоподы и кораллы во время образования крапивинской и костенковской толщ стали еще разнообразнее, чем в тайдонско-пезасское время.

В позднефоминское время продолжали существовать те же основные районы, что и в середине позднего турне.

Кемерово-Чумбышский район в это время характеризовался разнообразными многокамерными фораминиферами, брахиоподами и кораллами, заключенными преимущественно в детритовых и биоморфно-детритовых (полидетритово-шламовых, криноидно- и мшанково-полидетритовых), очень редко микрозернистых и оолитовых известковых илах, иногда с примесью песчаного и алевролитового материала. Фораминиферы были представлены эндотиридовыми и эндотирово-тетратаксовыми комплексами, реже эрландиевыми, с которыми чередуются в разрезе; в нижней половине крапивинской толщи эрландиевые комплексы в ряде разрезов преобладают.

По распространению фораминиферных комплексов в районе выделяются три участка:

а. Кемеровский (северо-западная часть Кузбасса) с развитием эндотиридовых комплексов. Здесь насчитывается 28 видов, принадлежащих 11 родам. Для этого участка характерны крупные турнейеллиды и эндотириды: *Septatournayella evoluta* (Leb.), *S. mrassuensis* (Leb.), *Endothyra perfida* Leb., *Planoendothyra compta* (Schlyn.), *Globoendothyra ex gr. parva* (N. Tchern.), *G. cf. mikutzkii* Leb., *Eoendothyranopsis transita* (Lip.) и др.

б. Присалаирский (р. Мал. Бачат у дер. Семенушкино, р. Артышта и дер. Артышта) с распространением эндотирово-тетратаксовых комплексов, отличающихся преобладанием представителей рода *Tetrataxis* (*Tetrataxis eominima* Raus., *T. perfidus* Malakh., *T. brazhnikovae* Bog. et Yuf. и др.) и мелких эндотир (*Endothyra prisca* Raus. et Reittl.,

E. similis Raus. et Reitl. и др.) при значительно меньшей роли крупных эндотирид. Из типичного разреза присалаирской полосы Кузбасса (р. Артышта) известна 51 форма 11 родов фораминифер, в том числе 13 форм рода *Tetrataxis* и 23 - эндотир;

в Чумышский (р. Чумыш у дер. Костенково), где комплексы имеют характер, переходный между двумя первыми типами. Здесь установлено 40 форм 13 родов, среди которых тетратаксисы (5 форм) и эндотир (8 форм) как бы уступают место глобозотирам, число видов которых на р. Чумыш увеличивается до 8 против 1 в разрезе по р. Артыште.

Эндотирово-тетратаксисовые комплексы были развиты также в Горловском бассейне. Брахиоподы в Кемерово-Чумышском районе в позднефоминское время достигли большего разнообразия, чем в тайдонско-пезасское. Среди них имелось 9 родов и 28 видов, не встреченных на юге и юго-востоке провинции, в Кондомо-Нижнетерсинском районе. К ним относятся роды *Cruithiris*, *Eomartiniopsis*, *Tomioopsis*, *Beecheria*, *Chonetes*, *Plicochonetes*, *Pseudoorthotetes*, *Eumetria* и *Rhynchotetra* (13 видов). Остальные 15 видов представлены *Dielasma verkhotomica* Besn., *Avonia semicostata* (Tolm.), *Spirifer taigensis* Besn., *S. tersi-ensis* Rotai, *S. karagandae* Sim., *Stegacanthia sibirica artysh-tensis* (Sar.), *Dictyoclostus triznae* Sar., *Pustula pustulosiformis* Rotai, *Syringothyris sibirica* Sok., *Gleiothyridina kusbassica* Besn., *Girtyella taidonensis* (Tolm.), *Camarotoechia fallax* Peetz., *Composita communis* (Tolm.), *C. oblonga* (Tolm.), *C. verkhotomica* Besn.

По-прежнему наиболее разнообразны кораллы Кемерово-Чумышского района (30 видов, 17 родов), где среди прочих распространены *Syringopora distans* (Fisch.), *S. gigantea* Thomson, *Yavorskia barsasensis* Fom., *Cyathoclisia modavense* (Salee), *Stelechophyllum ascendens simplex* Dobr., *S. venukoffi venukoffi* (Tolm.), *Zaphrentites crassus kusbassicus* Kabak., *Bifossularia ussowi* (Gambusia).

Кондомо-Нижнетерсинский район отличается очень бедными фораминиферами и обедненными комплексами брахиопод и кораллов. Фораминиферы представлены только эрландиевыми комплексами с единичными находками тетратаксисов и эндотирид (р. Кондома). Брахиоподы в Кондомо-Нижнетерсинском районе также менее разнообразны (58 видов против 86 в Кемерово-Чумышском районе). Из видов, не встреченных в Кемерово-Чумышском районе, здесь были распространены *Streptorynchus kondomensis* Tolm., *Pustula pilosa* Thomas, *Camarotoechia bplex* (Tolm.), *Fusella spissa* (Kon.), *Spirifer suavis* Kon. и некоторые другие.

Среди кораллов в Кондомо-Нижнетерсинском районе многие виды, характерные для Кемерово-Чумышского района, отсутствуют; здесь преобладали широко распространенные эврифацциальные формы. Из немногих видов, свойственных только этому району, можно назвать *Siphonophyllia cylindrica* Scoul., *Bifossularia tictensis* (Tolm.), *Lithostrotion cf. proliferum* (Thom. et Nich.), *Michelinia tenuisepta* (Phill.) и *Zaphrentites disjunctus* (Carr) (Добролюбова и др., 1966).

Местом обитания фауны служили детритовые, биоморфно-детритовые и мозаичные илы: последние очень широко распространены в разрезе р. Кондомы.

Чарыш-Ануйский район по фораминиферам сходен с Кемерово-Чумышским, но отличается от него обедненными комплексами фауны и большей ролью терригенных осадков в разрезе. Фаунистические комплексы и вещественный состав осадков этого района еще мало изучены.

Бухтарминский район, как и в середине позднего турне, отличается исключительной бедностью фораминифер. Встречены также только однообразные эрландиевые комплексы, несколько более богатые лишь по количеству экземпляров. Брахиоподы, кораллы, мшанки, водоросли, напротив, многочисленны и разнообразны, чем напоминают Кондомо-Нижнетерсинский район.

Фауна приурочена преимущественно к детритовым и биоморфно-детритовым осадкам. В формировании последних значительную роль играли остатки иглокожих и мшанок. Как показывает материал, распространение фаунистических комплексов в позднефоминское время в общих чертах напоминало таковое в середине позднего турне. По-прежнему были широко развиты мелководные фации открытого морского шельфа с некоторым сдвижением на юг и восток, видимо связанным с расширением бассейна. Это видно по появлению в отдельные моменты многокамерных фораминифер на р. Кондоме и обогащению их комплекса в Ануйско-Чуйском прогибе. Однако на юго-востоке провинции как и раньше существовали районы с эрландиевыми комплексами.

ВИЗЕЙСКИЙ ВЕК

ПОДЪЯКОВСКОЕ ВРЕМЯ

Тунгусский бассейн

После регрессии моря в конце турне и кратковременной серебрянской трансгрессии в начале визе, Тунгусский бассейн превратился в обширную сильно осолоненную лагуну, в которой началось накопление сульфатно-доломитовой толщи тундринской свиты, не содержащей фауны (рис. 3).

Кузнецко-Алтайская провинция

Начало визейского века в провинции ознаменовалось постепенным отступлением моря. Одновременные поднятия в Кузнецком Алатау, Салаире и особенно в Горной Шории и Горном Алтае привели к возрастанию роли терригенного материала, сокращению площади, заливаемой морем, и образованию у подножия растущих поднятий обширных шельфов, населенных фауной, жившей или в области подвижного, или более глубоких частях неподвижного шельфа.

Турнейеллиды в это время почти полностью исчезают. Продолжается расцвет тетратаксисов (*Tetrataxis eominima* Raus., *T. brazhnikovae* Bog. et Juf., *T. pressula* Malakh., *T. paraminima* Viss., *T. media* Viss., *T. angusta* Viss.) и мелких эндотир группы *Endothyra prisca* - *E. similis*. Появляются иногда в значительных количествах представители мелких эндотир, принадлежащих к виду *Endothyra tantilla* Schlyk. Значительно разнообразнее становятся глобозотир и эозотироанопсисы, зачастую образующие основу комплекса (*Globoendothyra tomiliensis* (Grozd.), *G. mikutzkii* Leb., *G. incons-tans* Grozd. et Leb., *G. ex gr. parva* N. Tchern.; *G. elegantula* Durk., *G. aff. ischmica* (Raus.), *G. ex gr. globulus* (Eichw.), *G. ex gr. arcuata* (Grozd. et Leb.), *Endothyranopsis ermakiensis* (Leb.), *E. pressa* (Grozd.), *E. subtilis* M.F. Sol. и др.).

Общее число родов и видов брахиопод сокращается в основном за счет продуктид и спириферид. По Т.Г.Сарычевой с соавторами (1963), на долю продуктид

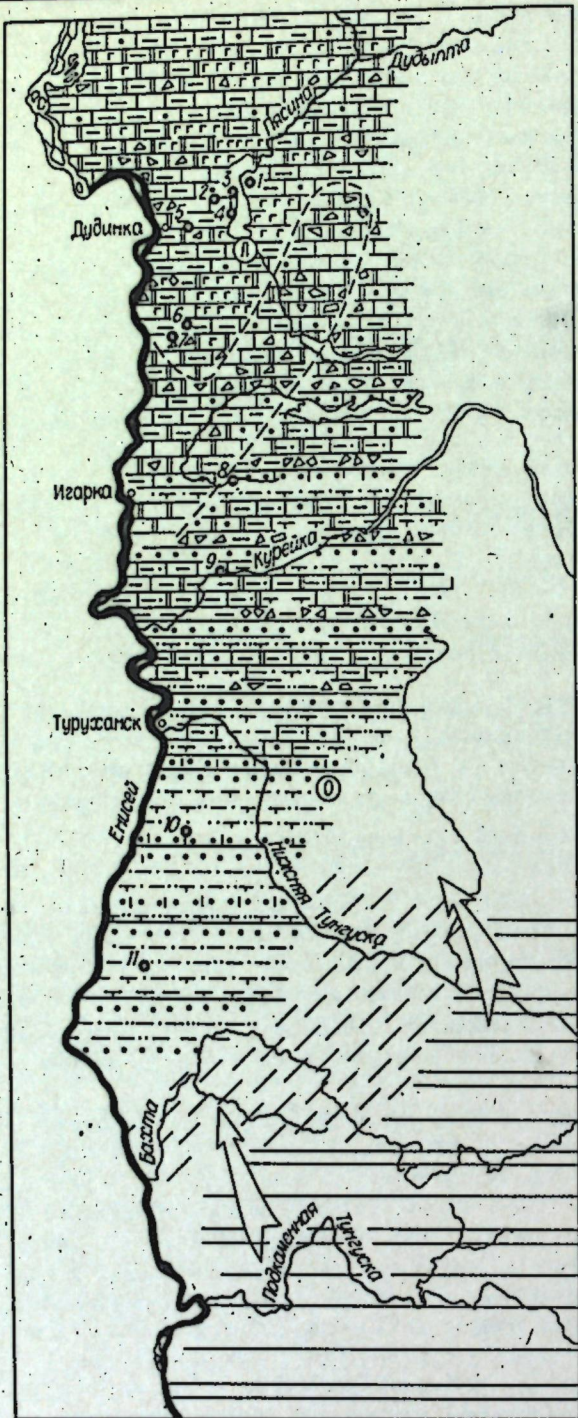


Рис. 3. Литолого-палеогеографическая схема Тунгусского бассейна в визе. Усл. обозн. см. на рис. 1.

в это время приходится только 30% и спириферид - 23%. Существенное значение приобретают представители более эврибионтных групп - *Athyracea*, *Strophomenida*, *Orthida*, *Rhychonellida* и *Terebratulida*. Продолжается вымирание турнейских видов, в том числе местных. Среди вновь пришедших видов почти все являются визейскими - *Chonetes monensis* Demanet, *Setigerites altonensis* (Norw. et Pratt.), *Camarotoechia mutata* Hall, *Syringothyris cuspidata* (Sow.), *Punctospirifer insculptus* (Phill.) (Сарычева и др., 1963, с.41). В опресненных водах широкое развитие получили мшанки.

Усиление восходящих движений в областях, прилегающих к Кузнецко-Алтайскому бассейну, в подъяковское время привело к более резким фаціальным отличиям и выделению из Кемерово-Чумьшского района двух самостоятельных районов - Кемеровского и Присалаирского.

В Кемеровском районе (деревни Подъяково, Федоровка, Бирюля, Сипино, Благодатное, Катково, с. Верхотомское) в это время развился глободотирово-эоэндотиранопсисовый комплекс фораминифер, приуроченный к сильно песчаным и алевролитистым известковым илам мелкого подвижного шельфа. Фораминиферы представлены 25 видами; из них 10 относятся к роду *Globoendothya* и 5 к *Eoendothyranopsis*. Из других эндотирид род *Endothira* представлен 3 видами, *Plectogyrina* - 1 и *Eoendothyranopsis* - 1. Тремя видами охарактеризован род *Tetrataxis*. Турнейепиды представлены единичными чернышинеппами. Встречается 3 вида эрландий. Из брахиопод наиболее широко распространены *Schuchertella plana* Sok. и *Camarotoechia mutata* (Hall) (Сарычева и др., 1963).

В Присалаирском районе (дер. Артгышта на р. Артгыште, дер. Семенушкино на р. Малый Бачат) господство переходит к эндотирово-тетратаксисовому комплексу фораминифер, обитавшему в зоне развития известковых и известково-глинистых илов в удаленной от берега части шельфа с неподвижной или малоподвижной водной средой. Не исключено, что развитие сообщества находилось в зависимости от изменений солевого режима. Из 45 видов фораминифер, развитых в районе, 11 относится к роду *Endothya* и 14 к *Tetrataxis*. Среди эндотир преобладают мелкие представители группы *Endothya similis* - *E. prisca*; совместно с ними встречаются мелкие омфалотисы вида *Omphalotis? tantilla* (Schlyk.) и эрландии. Остальные фораминиферы немногочисленны и представлены единичными плектогиринами, планоэндотирами и эндоштаффеллами. Из форм, общих с Кузнецким районом, встречаются глободотире (3 вида) и эоэндотиранопсисы (4 вида). Несколькими видами представлены кораллы *Caninia*. Из брахиопод наиболее обильны *Rhipidomella altaica* Tolm., *Schuchertella ovata* Tolm., *Camarotoechia kusbassica* Sok., *Pseudoorthotetes borodencovensis* Sok., *Chonetes artyshtensis* Sok. (Сарычева и др., 1963, с. 370, 371).

Расположенный к северо-западу от Салаирского поднятия Горловский район также характеризуется эндотирово-тетратаксисовым комплексом фораминифер. Накопление биоморфно-детритовых известковых илов, глин, алевролитов и сносимого с Салаира песчаного материала в этом районе происходило на шельфе с более подвижной водной средой, чем в Присалаирье. Наряду с тетратаксисами (9 видов), эрландиями (2 вида) и мелкими эндотирами (1 вид) здесь имеются планоэндотире (1 вид) и глободотире (1 вид). Основным отличием от Присалаирского района является меньшее разнообразие фораминифер (18 видов вместо 45; отсутствуют роды *Septabrunsiina*, *Pa-*

laeospiroplectamina, Eoendothyransopsis, Endostaffella, Mediocris; меньше видов родов Tetrataxis, Endothyra, Globoendothyra). Особенности фораминифер Горловского района, по-видимому, указывают на опресненный характер его вод, на что мало или почти не реагировали брахиоподы, представленные 18 видами 15 родов (Rhipidomella, Schizophoria, Schuchertella, Streptorhynchus, Chonetes, Stegacanthia, Camarotoechia, Spirifer, Spiriferina, Neospirifer, Torynifer, Punctospirifer, Eumetria, Beecheria, Pseudosyrinx). Встречаются мшанки Fenestella и двустворчатые моллюски Polydevcia, Pentagrammysia, Sanguinolites (Казеннов, 1973).

На юге Кузнецко-Алтайской провинции вблизи Алтая и в заливах, вдававшихся в Алтайскую сушу, находился Чарыш-Ануйский район, сходный с присалаирским, с эндотирово-тетратаксисовым комплексом фораминифер (Endothyra - 4 вида, Omphalotis - 2 вида, Planoendothyra - 2 вида, Globoendothyra - 3 вида, Eoendothyransopsis - 1 вид, Tetrataxis - 6 видов) и др. (всего 31 вид). Из брахиопод встречены Cleiothyridina cf. tomiensis Besn. Остракоды представлены 6 родами, из которых наиболее разнообразен род Bairdia (4 вида).

Детритовые криноидно-мшанковые слабо алевроитистые с фораминиферами, эхиноидеями, брахиоподами, остракодами и спикулами губок известковые илы этого района формировались на тихом мелководном шельфе рядом с невысокой сушей в условиях слабо подвижных вод, на что указывает хорошая сохранность раковин фораминифер.

На юго-востоке провинции по-прежнему находился Кондома-Нижнетерсинский район, в подьяковское время превратившийся в сильно опресненную мелководную лагуну с терригенным осадконакоплением, бедной солонатоводной фауной (лингулы, трубчатые черви) и водорослями (рис. 4).

В позднеподьяковское (мозжужинское) время площади с карбонатным осадконакоплением на северо-западе Кузбасса, наиболее благоприятные для жизни многокамерных фораминифер, несколько расширились. Глобозндотирово-эозндотироаносисовый комплекс Кузнецкого района распространился от р. Инь до р. Яи, а также на юго-запад (р. Чумыш). Одновременно в Чарыш-Ануйском районе возрос принос тонкого обломочного материала, фораминиферы исчезли и началось образование слоев с мшанками.

К концу подьяковского - началу верхотомского времени регрессия охватила всю Кузнецко-Алтайскую провинцию.

В верхотомское время морской бассейн сохранился только в северо-западной части Кузбасса и к западу от Салаира, в Горловском бассейне. По Т.Г. Сарычевой и другим (1963), для него характерен однообразный, бедный формами комплекс брахиопод (всего 28 видов), в котором на первое место выходят спирифериды (36% комплекса). Число теребратулид достигает 16%. Из видов брахиопод особенно обильно представлены Streptorhynchus ruginosum Hall et Clarke, Chonetes ischimicus kusbassicus Sok., Camarotoechia mutata Hall и Verkhotomia plenoides Sok. Характерно присутствие брахиопод с очень толстыми створками (роды Tomilia, Verkhotomia). Характер пришлых видов (Dictyoclostus irsuensis (Serg.), Neospirifer derjawni (Jan.), Lingula mytiloides (Sow.) говорит о связях с морями Казахстана, Средней Азии и Европы.

В тунгусском бассейне в верхотомское время наоборот происходила трансгрессия моря, песчаные осадки которого на западе платформы представлены фатьяниковской и брусской свитами, заключающими остатки брахиопод из родов Camarotoechia, Neospirifer, Schuchertella и рыб Pycnoctenion.

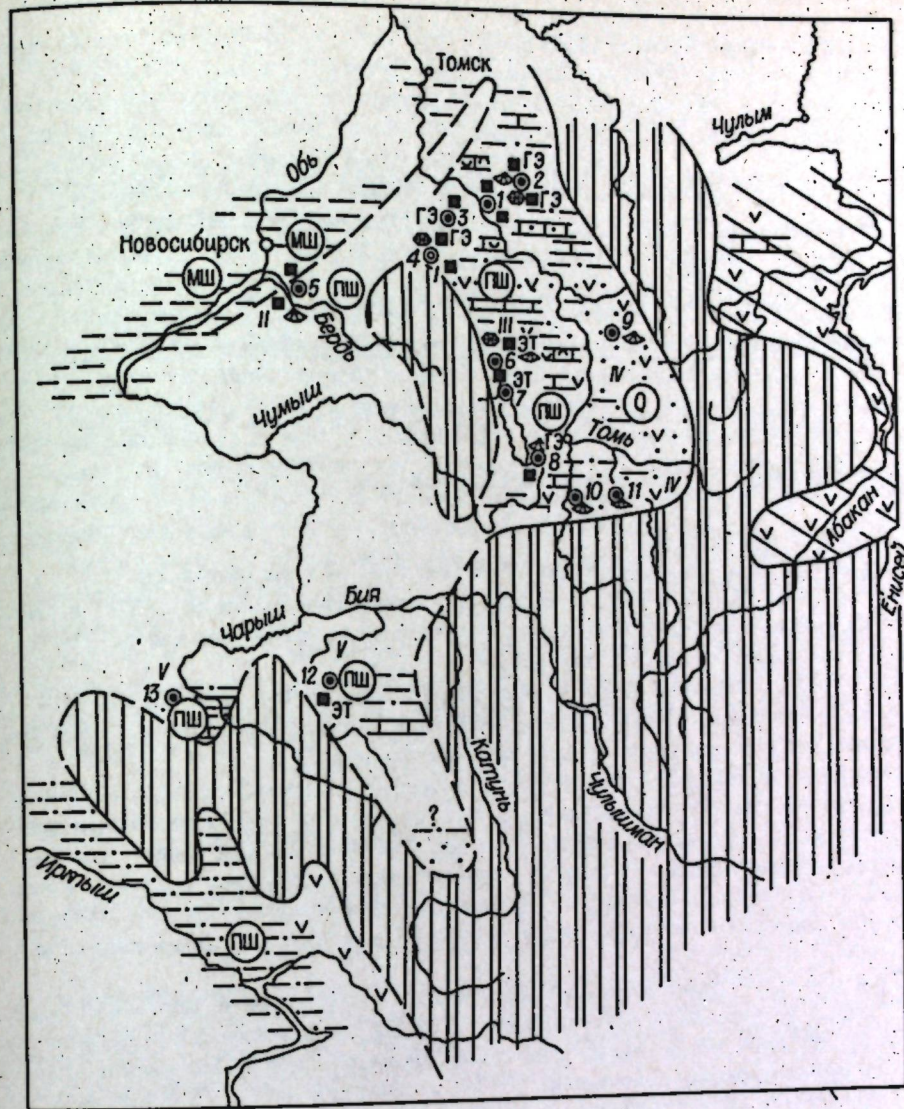


Рис. 4. Кузнецко-Алтайская палеобиогеографическая провинция внае (подьяковское время).

Палеобиогеографические районы: I - Кемеровский: 1 - р. Томь у дер. Подьяково; 2 - р. Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля; 3 - р. Большая Мозжуха у деревень Силино и Благодатное; 4 - р. Иня у дер. Катково, р. Тыхта у дер. Васьюково; П - Горловский: 5 - реки Бердь и Выдриха в районе сел Белово, Усть-Чем и Девкино; Ш - При-салаирский: 6 - р. Малый Бачат; 7 - р. Артышта; 8 - р. Чумыш у дер. Костенково (принадлежность к району неясна); 1У - Кондома-Нижне-терсинский: 9 - р. Нижняя Терсь; 10 - р. Кондома; 11 - р. Мрассу; У - Чарыш-Ануйский: 12 - кл. Филаретов у дер. Черемшанка; 13 - р. Локтевка у с. Курья.
Усл. обозн. см. на рис. 1

I. МИОСПОРЫТУРМА TRILETES (REINSCH, 1881) POT. ET KR., 1954.

СУПРАСУБТУРМА ACAMERATRILETES NEVES,

OWENS, 1966

СУБТУРМА AZONOTRILETES LUBER, 1935

Инфратурма Apiculati (Benni et Kidston, 1886) R. Pot. et Kr., 1954.

Род Verrucosisporites (Sbr., 1933) R. Pot. et Kr., 1954.

Verrucosisporites verrucatus Drjagina sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2

Название вида от латинского verrucatus — бородавчатый.

Голотип: обр. 19509/4, палинологическая лаборатория ЗСГУ, г. Новокузнецк. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, тайдонский горизонт нижнего карбона.

Диагноз. Диаметр 50 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые, обладающие однослойной экзиной, несущей на себе относительно плотно сидящие крупные плоские бугорки.

Описание. Споры с трехлучевой шелью, в полярной проекции округлые. Экзина толстая, плотная, поверхность ее покрыта плотно сидящими крупными плоскими буграми диаметром 5–6 мк. Экваториальный контур слабо-волнистый, плоские вершины бугров незначительно выступают за него. Шель разверзания простая, трехлучевая, лучи узкие, длина их составляет половину радиуса споры. Очень часто шели не видно, так как она замаскирована буграми.

Сравнение. Описываемые споры имеют своеобразные морфологические признаки, отличающие их от известных видов, — относительно крупные плоские бугры при сравнительно небольшом размере споры. По величине бугров споры несколько напоминают Verrucosisporites scrobiculatus (Luber) Luber (Любер, Вальц, 1941, с. 40, табл. УШ, фиг. 128), но отличаются от нее более мелкими размерами.

Распространение. Встречается в небольших количествах (до 3%) в отложениях турнейского яруса нижнего карбона Кузнецкого бассейна.

Материал. 10 экземпляров хорошей сохранности из двух местонахождений. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, скв. 73, гл. 107 м, турнейский ярус; там же, скв. 72, гл. 111 м, турнейский ярус.

Род Verruciretusispora Owens, 1971

Verruciretusispora salebrosa Drjagina sp. nov.

Табл. I, фиг. 3, 4

Название вида от латинского salebrosa — бугристая, шероховатая.

Голотип: обр. 6012/1, палинологическая лаборатория ЗСГУ, г. Новокузнецк. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи,

обнажение по левому берегу рч. Захаровки, острогская свита нижнего карбона. Диагноз. Диаметр 45–55 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые, обладающие однослойной экзиной, несущей на себе плоские бугорки. Характерная особенность данного вида — наличие ареев, где экзина более темная и более скульптурированная.

Описание. Споры с трехлучевой шелью, в полярной проекции округлых очертаний. Экзина плотная, складок сматия не имеет, лишь у отдельных экземпляров наблюдается небольшая складка у окончания луча шели разверзания. Скульптура экзины плоскобугристая, контур споры ровный. Шель разверзания простая, длина лучей или равна половине радиуса споры, или несколько длиннее. Тетрадный след (арея) широкий, но выражен слабо, экзина на арее наиболее темная и наиболее скульптурированная.

Сравнение. От известных спор с бугорчатой скульптурой и ареев описываемый вид отличается своеобразными морфологическими признаками, а именно: плоскобугорчатой скульптурой, не выступающей по контуру, намечающимися ареем и плотной экзиной. Принимая во внимание эти признаки, выделяем новый вид Verruciretusispora salebrosa.

Распространение. Встречается в небольших количествах (до 3%) в отложениях острогской свиты нижнего карбона и мазуровской свиты среднего карбона.

Материал. 12 экземпляров хорошей сохранности из двух местонахождений. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, обнажение на левом берегу рч. Захаровки, острогская свита; там же, шурф '924, мазуровская свита.

Род Apiculiretusispora Streef, 1964.

Apiculiretusispora ciliaris Peterson sp. nov.

Таблица II, фиг. 7

Название вида от латинского ciliaris — ресничная.

Голотип: № 1334, спорово-пыльцевая лаборатория Красноярского геологического управления. Тунгусский бассейн, р. Тасеева, скв. 1, гл. 123,7 м, нижний карбон, мурминская свита.

Диагноз. Споры округлой формы с трехлучевой шелью разверзания, с четкой ареей на проксимальной стороне.

Описание. Диаметр споры 45–60 мк. Длина лучей шели разверзания составляет 2/3 радиуса тела споры. Лучи шели извилистые, окаймленные. Между лучами на проксимальной стороне тела споры четко намечается арееа в виде полукруглых площадок. Экзина споры покрыта тонкими короткими густо расположенными шипиками (ресничками) с округлыми вершинками.

Сравнение. Спора похожа на Cyclogranisporites larvatus (Lub.) Lub. Отличается присутствием резко выраженной арееы, более грубой скульптурой экзины и более крупными размерами.

Распространение. Нижний и средний карбон. Тунгусский и Минусинский угленосные бассейны.

Материал. 26 экземпляров хорошей сохранности из четырех местонахождений: Тунгусский бассейн — реки Погромная, Тасеева, Кокуй, Минусинский бассейн — Изыхское месторождение.

Инфратурма Murornati R. Pot. et Kr., 1954.

Род *Camptotriletes* Naumova, 1937.

Camptotriletes crispatus Drjagina sp. nov.

Табл. I, фиг. 7

Название вида от латинского *crispatus* - кудрявый, волнистый.

Голотип: обр. 19531/1, палинологическая лаборатория ЗСГУ, г. Новокузнецк. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, турнейский ярус нижнего карбона.

Диагноз. Диаметр 65-85 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые или треугольные, обладающие однослойной экзиной, покрытой гребневидными переплетающимися и разветвляющимися тяжами.

Описание. Споры с трехлучевой щелью, в полярной проекции округлых или треугольных очертаний. Экзина плотная, складки смятия не наблюдались. Поверхность экзины покрыта плотными, близко расположенными, соприкасающимися друг с другом изогнутыми гребневидными переплетающимися тяжами, которые создают спирально-завитую картину. Скульптурные элементы крупные, края их выступают, образуя слабоволнистую линию контура споры. Щель разверзания простая, лучи узкие и длинные, длина их составляет 2/3 радиуса споры. Морфологические признаки спор варьируют слабо, наблюдается изменчивость главным образом в размерах спор. У некоторых экземпляров щель разверзания бывает замаскирована скульптурными элементами.

Сравнение. По характеру морфологических признаков описываемые споры напоминают представителей рода *Convolutispora*. Наибольшее сходство наблюдается с видом *C. tessellata* Hofm., St. et Malloy (Hoffmeister, Staplin et Malloy, 1955, табл. 38, фиг. 9). Сходство выражается в общности размеров и очертаний; отличается от нее более крупными и более редкорасположенными скульптурными элементами.

Распространение. Характерная форма для турнейских отложений Кузнецкого бассейна.

Материал. 12 экземпляров хорошей сохранности из двух местонахождений. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, скв. 73, гл. 107 м; турнейский ярус; там же, скв. 74, гл. 42,6 м, турнейский ярус.

Инфратурма Complexati Pash. infrat. nov.

Настоящая инфратурма устанавливается для миоспор, экзина которых несет на себе сложные скульптурные элементы (*biforms*). К данной инфратурме относятся представители рода *Dibolisporites* Richardson, характерные для отложений среднего девона (особенно для эйфельского яруса), и рода *Umbonatisporites*.

Род *Umbonatisporites* (Hibbert, Lacey) Clayton, 1971.

Табл. I, фиг. 11

Umbonatisporites: Hibbert, Lacey, 1969, p. 423; Clayton, 1971, p. 591; Playford, 1972, p. 325, t. 1, fig. 1-5.

Типовой вид. *Umbonatisporites variabilis* Hibbert, Lacey, 1969.

Описание. Диаметр от 25 до 150 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, очертания округлые, округло-треугольные, реже треугольные.

Экзина состоит из нерасслаивающейся оболочки. Скульптура представляет собой сложные образования, которые могут быть отнесены к нескольким типам: 1) диаметр скульптурного элемента по всей длине превышает диаметр у основания; 2) высокая часть имеет более или менее параллельные стенки, или попеременно расширена или сужена, или проявляет прогрессивную тенденцию к расширению или сужению; 3) сравнительно короткая верхняя часть состоит из мелких острых шипиков, конусов или шариков. Скульптура у одного экземпляра может быть однородной или варьировать, отсутствует или сильно редуцирована на контактовых ареа.

Щель прорастания простая, лучи щели обычно прямые, реже слегка извилистые, длина их колеблется от 1/4 до 3/4 радиуса тела споры.

Виды различаются по деталям орнаментации.

Систематическая принадлежность неизвестна.

Распространение. Самый ранний представитель данного рода - *U. (al. Acanthotriletes) heterodontus* (Naum.) comb. nov. описан из верхов старооскольских слоев Русской платформы; вид *U. sibiricus* (Pash.) comb. nov. характерен для верхов фаменского яруса и нижнекаменноугольных отложений Сибирской платформы. Остальные виды рода (*U. medaensis* Playford, *U. distinctus* Clayton, 1971 и др.) известны из нижнекаменноугольных отложений Западной Европы и Австралии.

Umbonatisporites sibiricus (Pash.) Pash. comb. nov.

Табл. I, фиг. 11

Acanthotriletes sibiricus: Пашкевич, 1971, стр. 31, табл. I, фиг. 7; табл. II, фиг. 10.

Замечание. Миоспоры, ранее относимые к подгруппе *Acanthotriletes* Naum., принадлежат различным родам. Указанный вид, обладающий характерной скульптурой экзины - кеглевидными выростами, отнесен к роду *Umbonatisporites*; так как его характеристика полностью отвечает диагнозу рода.

Близкие по морфологическому строению формы описаны Сулливаном как *Schopfites claviger* Sullivan, 1968. Однако скульптурная особенность этих миоспор не отвечает диагнозу *Schopfites* Kosanke, 1950. Клайтон (Clayton, 1971) описывает в составе данного вида миоспоры двухслойные. Миоспоры, состоящие из экзоэкзины и индэкзины и обладающие подобной скульптурой (кеглевидные выросты на экзоэкзине), описаны Н.Г. Пашкевич (1971) как *Hymenozonotriletes kurungurachus* Pash. (табл. I, фиг. 12).

СУБТУРМА CINGULATI (R.Pot. et Kr., 1954)
PASH.COMB.NOV.

Объединяет миоспоры с экваториальным утолщением экзины - цингулюмом.

Инфратурма Cingulati-apiculati Pash. infrat. nov.

Экзина мiosпор имеет скульптурные образования в виде бугорков, шипов, столбиков. Родовыми признаками здесь служат наличие или отсутствие выраженных ареа, форма и величина скульптурных элементов.

Род *Lophozonotriletes* Naum.
(в объеме подгруппы С.Н. Наумовой, 1953).

Lophozonotriletes kuzbassicus Drjagina sp. nov.

Табл. I, фиг. 8, 9

Вид назван по местонахождению.

Голотип: обр. 15860/2, палинологическая лаборатория ЗСГУ, г. Новокузнецк, Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, верхотомский горизонт нижнего карбона.

Диагноз. Диаметр 60–65 мк. Мiosпоры трехлучевые, радиально-симметричные. Экзина однослойная, имеет экваториальное утолщение (шингулом) и покрыта редкими очень плоскими бугорками.

Описание. Споры с трехлучевой щелью, в полярной проекции округло-треугольных очертаний. Состоят из центрального тела и узкой оторочки. Центральное тело округло-треугольное, экзина плотная, покрыта редкими и плоскими буграми размером в 6–7 мк. Трехлучевая щель разверзания простая, длина лучей почти равна радиусу тела. Оторочка узкая, ширина ее 4–5 мк, бугры на оторочке наблюдаются довольно редко. Внешний контур ее волнистый. Цвет янтарно-желтый. Наблюдались вариации в размерах, четкости выражения бугров, у некоторых экземпляров бугры имеют форму мелких плоских бляшек.

Сравнение. Среди известных видов рода *Lophozonotriletes* описываемые формы выделяются морфологическими особенностями: наличие редких плоских бугров при узкой гладкой оторочке. Поэтому выделяется новый вид *Lophozonotriletes kuzbassicus*. От близкого ему вида *Lophozonotriletes prescurrus* Kedo (Кедо, 1963, табл. X, фиг. 238–239) отличается более крупными размерами и плоскими скульптурными элементами.

Распространение. Характерный вид для верхотомского горизонта визейского яруса нижнего карбона Кузнецкого бассейна.

Материал. 18 экземпляров хорошей сохранности в двух местонахождениях. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, Тайдонское местонахождение, верхотомский горизонт, обнажение 1671; там же, обнажение 1671, сл. 5.

Lophozonotriletes unilaterialis Drjagina sp. nov.

Табл. 1, фиг. 10

Название вида от латинского *unilaterialis* – односторонний.

Голотип: обр. 18923–1, палинологическая лаборатория ЗСГУ, г. Новокузнецк, Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, Белоосиповское месторождение, верхотомский горизонт нижнего карбона.

Неотип. Обр. ВЛ–64, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Виллойская синеклиза, онкучахская свита.

Диагноз. Диаметр мiosпор 50–60 мк. Мiosпоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлых очертаний, обладающие узким шингуломом и бугорчатой скульптурой.

Описание. Мiosпоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округлые. Экзина однослойная, имеет узкий (индекс* меньше 0,1) равномерно развитый шингулом и на дистальной стороне плотно покрыта плоскими бугорками (диаметр их основания 4–5 мк), на проксимальной стороне скульптура редуцируется до полного исчезновения. Экваториальный контур спор слегка волнистый. Лучи щели прорастания отороченные, прямые, длина их почти равна радиусу споры.

Сравнение. От *L. kuzbassicus* отличается характером скульптуры: более плоские бугры, отсутствующие на проксимальной стороне.

Распространение. Нижний карбон, Кузнецкий бассейн, Виллойская синеклиза.

Материал. 25 экземпляров из четырех местонахождений. Кузнецкий бассейн, правобережье р. Томи, Белоосиповское месторождение: скв. 74, гл. 173 м, нижний карбон; Виллойская синеклиза, р. Виллой, устье р. Онкучах, онкучахская свита.

СУБТУРМА ZONATI (Bennie et Kidston) PASH.SUBTURMA NOV.

Объединяет однослойные (акамратные) мiosпоры, имеющие по экватору тонкое пленчатое образование – зону. Инфратурмы подразделяются по типу скульптуры экзины.

Инфратурма Zonati-planati Pash. infrat. nov.

Экзина мiosпор гладкая, шагреневая до инфразернистой.

Род *Antissporites* Drjagina gen. nov.

Название рода от латинского *antis* – лучеобразно расходящийся.

Типовой вид – *Antissporites magnus* Drjagina, тайдонский горизонт нижнего карбона, Кузнецкий бассейн, Крапивинский район.

Диагноз. Общий диаметр 150–170 мк, ширина зоны, равномерно окружающей тело, 40–50 мк.

Описание. Мiosпоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые или округло-эллипсоидальные. Экзина гладкая до тонкошагреневой, в экваториальной части образует зону. По контуру центрального тела наблюдается концентрическая складка – тяж, от которой расходятся радиальные складки-тяжи, не достигающие экваториального контура споры. Лучи щели разверзания отороченные, прямые, выходят за контур центрального тела.

Видовой состав. Известен один вид *A. magnus* Drjagina.

Сравнение. Описываемые формы могут быть сравнимы с мiosпорами родов *Remysporites* Butterworth et Williams и *Psilohymena* Hart. et Harrison. Различие между представителями всех трех родов заключается в строении экзины. Мiosпоры *Remysporites*, как и *Psilohymena*, двухслойные, камератные. У форм *Remysporites* камера развита широко, индексина фиксирована только на проксимальной стороне, в местах развития лучей щели прорастания, у *Psilohymena* индексина связана с экзоэксиной более жестко; в экваториальной части экзоэ-

* Здесь и далее под индексом понимаем отношение размера характерного элемента к общему диаметру мiosпоры.

зина имеет пленчатое образование – зону. Миоспоры *Antissporites*, вероятнее всего, однослойные, но так же, как и *Psilohymena*, обладают экваториальной зоной. Косвенным признаком, позволяющим различать представителей этих трех родов, является характер и расположение складок. Для *Remysporites* характерны беспорядочные накладные складки, для *Psilohymena* главным образом – радиальные, морщинистые, в то время как *Antissporites* имеют одну концентрическую и несколько радиальных складок, по своему строению являющимися складками-тяжами.

Распространение. Кузнецкий бассейн, турнейский ярус нижнего карбона.

Antissporites magnus Drjagina sp. nov.

Табл. I, фиг. 5, 6

Название вида от латинского *magnus* – крупный.

Голотип: обр. 19531/2, палинологическая лаборатория ЗСГУ, г. Новокузнецк, Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, тайдонский горизонт нижнего карбона.

Описание. Диаметр 150–170 мк, споры с трехлучевой щелью разверзания, в полярной проекции округлых или овально-округлых очертаний. Состоят из центрального тела диаметром 70–80 мк и равномерно его окружающей широкой оторочки шириной 40–50 мк. Экзина плотная, тонкошагреновая, иногда с крупными складками смятия. На границе тела и оторочки есть темная кольцеобразная складка, от которой расходятся радиальные лучи, доходящие почти до середины оторочки. Лучи щели разверзания выходят на оторочку. Контур споры ровный или слегка волнистый.

Распространение. Вид характерен для турнейских отложений Кузнецкого бассейна.

Материал. 16 экземпляров хорошей сохранности из двух местонахождений. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, правобережье р. Томи, скв. 74, гл. 42,6 м, тайдонский горизонт; там же, скв. 73, гл. 107 м.

СУПРАСУБТУРМА CAMERATITRILETES NEVES, OWENS, 1966

СУБТУРМА CAMERATI PASH. SUBTURMA NOV.

Объединяет миоспоры с простой камерой. Экзоэкзина имеет одинаковую толщину и плотность по всей поверхности миоспоры или несколько толще на дистальной стороне. Иногда такие миоспоры обладают двойным (или тройным) контуром, что обусловлено толщиной экзоэкзины или индэкзины.

Инфратурма Camerati-decorati Pash. infrat. nov.

Включает миоспоры, имеющие простую камеру и скульптурированную экзоэкзину. Тип скульптуры апикулятный (шпы, бугры или столбики).

Род *Neogemina* Pash. gen. nov.

Название рода от греческого *neo* – новая.

Типовой вид – *Neogemina angaria* Pash., нижний карбон, Виллойская синеклиза.

Диагноз. Общий диаметр 60–80 мк, диаметр индэкзины 40–65 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые, округло-треугольные, округло-эллипсоидные. Экзина образует простую камеру. Экзоэкзина толще на дистальной стороне, скульптурирована мелкими разнообразными элементами (бугорками, шпиками, столбиками).

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округлые, округло-треугольные или округло-эллипсоидные. Экзина образует простую камеру. Индэкзина связана с экзоэкзиной только на проксимальной стороне в местах развития лучей щели прорастания. Индэкзина расположена внутри экзоэкзины обычно асимметрично. Экзоэкзина утончается на проксимальной стороне, у некоторых форм сходит на нет. Скульптура экзоэкзины – мелкие бугорки, шпики или столбики; на проксимальной стороне скульптура редуцируется до полного исчезновения. Лучи щели простые или отороченные, прямые или извилистые, обычно не превышают радиус индэкзины.

Видовой состав. *Neogemina angaria* Pash. sp. nov., *N. rugosa* Pash. sp. nov., *N. tungusica* Pash., sp. nov.

Сравнение. Миоспоры *Neogemina* по своему строению наиболее близки к представителям рода *Geminospora* Balme, отличаясь от них более тонкой экзоэкзиной на проксимальной стороне, за счет чего контактовые арены при полярном положении споры всегда светлее.

Замечание. Целесообразность выделения нового рода продиктована следующими фактами. Миоспоры рода *Geminospora* Balme появляются в отложениях среднего девона, в позднедевонских отложениях (франкий ярус) достигают наибольшего разнообразия, постепенно (фаменский ярус) их количество и видовой состав сокращаются. В отложениях нижнего карбона Сибирской платформы и Кузбасса миоспоры подобного строения вновь встречаются в значительном количестве, но обретают новый существенный признак – более тонкую экзоэкзину на проксимальной стороне. Такое строение характерно для микроспор лепидофитовых.

Распространение. Нижний карбон Сибирской платформы и Кузбасса.

Neogemina angaria Pash. sp. nov.

Табл. II, фиг. 1, 2

Вид назван по названию древнего материка – Ангарида.

Голотип: обр. К-4-693, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Виллойская синеклиза, III толща курунгуряхской свиты, нижний карбон.

Диагноз. Общий диаметр 70–80 мк; диаметр индэкзины 60–65 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экзоэкзина покрыта мелкими, плотно прилегающими друг к другу бугорками.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округло-треугольные. Экзина образует простую камеру. Индэкзина гладкая, расположена внутри экзоэкзины асимметрично. Экзоэкзина на дистальной стороне и в экваториальной части толстая, и за счет этого создается двойной контур спор. На проксимальной стороне экзоэкзина значительно тоньше и в полярной части сходит на нет. Скульптура экзоэкзины – мелкие, плотно прилегающие друг к другу бугорки. Лучи щели отороченные, прямые, длина их не превышает радиуса индэкзины.

Распространение. Нижний карбон Сибирской платформы и Кузнецкого бассейна.

Материал. 30 экземпляров из трех местонахождений. Сибирская платформа, Кемпендяйская впадина, III толща курунгурахской свиты; между-речье Непя – Бол.Ерема, челедуйская толща; Кузнецкий бассейн, правобережье р. Томи, скв. 74, гл. 80 м, тайдонский горизонт.

Neogemina plicata Pash. sp. nov.

Табл. II, фиг. 3, 4

Название вида от латинского *plicata* – складчатая.

Голотип: обр. Р-1-1365, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Виллойская синеклиза, III толща курунгурахской свиты, нижний карбон.

Диагноз. Общий диаметр 70–80 мк, диаметр индекзины 50–55 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые или округло-треугольные, экзоэскина покрыта мелкими плотно прилегающими друг к другу бугорками и смята концентрическими накладными складками.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округлые или округло-треугольные. Эскина образует простую камеру. Индекзина гладкая, расположена внутри экзоэскины асимметрично. Экзоэскина на дистальной стороне и в экваториальной части толстая, что создает двойной контур споры. На проксимальной стороне экзоэскина несколько утончается. Скульптура экзоэскины развита равномерно по всей поверхности – мелкие, плотно прилегающие друг к другу бугорки. На дистальной стороне имеются концентрические накладные складки. Лучи щели простые, иногда слегка отороченные, прямые, длина их не превышает радиуса индекзины.

Сравнение. От миоспор вида *N. angaria* отличаются несколько более толстой экзоэскиной на проксимальной стороне и развитием складок смятия на дистальной.

Распространение. Нижний карбон Виллойской синеклизы.

Материал. 5 экземпляров из одного местонахождения. Виллойская синеклиза, Кемпендяйская впадина, скв. Р-1, гл. 1365–1395 м, III толща курунгурахской свиты.

Neogemina tungusica Pash. sp. nov.

Табл. II, фиг. 5, 6

Название вида от названия флористической области – тунгусская.

Голотип: обр. К-3-906, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Виллойская синеклиза, IV толща курунгурахской свиты, нижний карбон.

Диагноз. Общий диаметр 60–80 мк, диаметр индекзины 40–50 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные до округло-эллиптических. Экзоэскина покрыта мелкими бугорками неправильной формы, которые, сливаясь, образуют мелкие извилины.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении имеют округло-треугольные или округло-эллипсоидные очертания. Эскина образует простую камеру. Индекзина гладкая, тонкая (табл. II, фиг. 6), расположена внутри экзоэскины асимметрично. Экзоэскина на дистальной стороне и в экваториальной части толстая, за счет чего создается двойной контур спор. На проксимальной стороне экзоэскина значительно утончается. Скульптура эскины: мелкие бугорки неправильной

формы, которые, сливаясь, создают мелкие извилины; на проксимальной стороне наблюдается редукция скульптуры. Лучи щели простые или отороченные, прямые; длина их равна радиусу индекзины или несколько его превышает.

Сравнение. От других представителей *Neogemina* отличается своеобразным извилистым рисунком, который создается скульптурой экзоэскины.

Распространение. Нижний карбон Виллойской синеклизы.

Материал. 7 экземпляров из одного местонахождения. Виллойская синеклиза, Кемпендяйская впадина, скв. К-3, гл. 906 м, IV толща курунгурахской свиты.

Род *Endoculeospora* (Staplin) Turnau, 1975.

Endoculeospora: Staplin, 1960, p. 126, pl. 9; Turnau, 1975, p. 506–528, pl. 8.

Описание. Общий диаметр 70–120 мк, диаметр индекзины 40–90 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении имеют округло-треугольные очертания. Эскина образует простую камеру. Экзоэскина относительно тонкая, имеет скульптуру от грубозернистой до столбчатой или бугорчатой, бугорки неправильной формы (в виде сосочков). Индекзина гладкая, толщина ее неодинакова у различных видов. Диаметр составляет 2/3–3/4 от общего диаметра споры.

Видовой состав. К данному роду из видов, описанных на территории СССР, могут быть отнесены помимо *Endoculeospora pallentis* (Luber) comb. nov., *Hymenozonotriletes facilis* Kedo и *H. flavus* Kedo.

Сравнение. По морфологической характеристике род *Endoculeospora* очень близок к роду *Spelaotriletes* Neves et Owens, 1966, причем последний по своему диагнозу имеет более широкий диапазон изменения скульптурных элементов: характерны мелкие конусообразные шпикки, зерна, бородавки, которые, срастаясь, создают неправильные цепи. К роду отнесены миоспоры *Spelaotriletes lepidophytus* (Kedo) Streef, орнамент которых образует сетку или состоит из разветвляющихся и переплетающихся тяжей. Поэтому нам представляется целесообразным принимать род *Endoculeospora* для миоспор, экзоэскина которых состоит из бугорков, конусообразных или цилиндрических шпиков (столбиков), а к роду *Spelaotriletes* относить миоспоры только с сетчато-ячеистой скульптурой.

Распространение. Нижний карбон.

Endoculeospora pallentis (Luber) Pash. comb. nov.

Табл. II, фиг. 13, 14

Angaropteritriletes pallens: Любер, 1951, с. 55, табл. II, фиг. 42.

Сравнение. Наиболее близкими видами являются *E. gradzinskii* Turnau (1975, табл. 7, фиг. 1–3, с. 518), происходящий из нижнего карбона Северной Польши, *Hymenozonotriletes facilis* Kedo (Kedo, 1957) из верхней части фаменского яруса и *Hymenozonotriletes flavus* Kedo (Kedo, 1963) из турнейского яруса Припятского прогиба. Однако миоспоры *E. pallentis* обладают более тонкой индекзиной, и поэтому часто бывает не видно "центрального тела" (см. табл. II, фиг. 14).

Распространение. Нижний карбон Казахстана, Кемпендяйской впадины, Виллойской и Тунгусской синеклиз.

Материал. 30 экземпляров, Кемпендяйская впадина, IV толща курунгурияхской свиты (визейский ярус); Тунгусский бассейн, шушукская свита (визейский ярус); челедуйская толща (визейский ярус).

СУБТУРМА CRASSIZONATI PASH. SUBTURMA NOV.

Объединяет миоспоры, экзина которых образует камеру и экваториальное утолщение.

Инфратурма Crassizonati-decorati Pash. infrat. nov.

Включает миоспоры со скульптурированной экзоэкзиной.

Род Viduosisporites Pash. gen. nov.

Название рода от названия типового вида.

Типовой вид: *Viduosisporites viduus* (Medvedeva) Pash. comb. nov.

Диагноз. Общий диаметр 20–50 мк, диаметр индекзины 10–25 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экзина образует камеру и экваториальное утолщение. Экзоэкзина несет на себе скульптуру в виде бугорков, шипов и других простых элементов.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округло-треугольные. Экзина образует камеру. Экзоэкзина толстая, имеет экваториальное утолщение различной ширины. Индекзина тонкая, связана с экзоэкзиной как на проксимальной, так и на дистальной стороне. Скульптура экзоэкзины – бугорки, шипики или другие простые элементы. Лучи щели простые или отороченные, прямые или извилистые, длина их обычно превышает радиус индекзины.

Видовой состав. *Viduosisporites viduus* (Medvedeva) Pash. comb. nov. и *V. mutabilis* Pash. sp. nov.

Сравнение. В эту же инфратурму входят миоспоры рода *Vallatisporites* Hacquebard, 1957, отличающиеся от миоспор рода *Viduosisporites* более широким экваториальным образованием и арочным соединением индекзины и экзоэкзины.

Распространение. Нижний карбон Сибирской платформы: четвертая пачка курунгурияхской свиты Кемпендяйской впадины, шушукская свита бассейна р. Тычаны, верхняя часть нижнего карбона Тунгусской синеклизы.

Viduosisporites viduus (Medvedeva) Pash. comb. nov.

Табл. II, фиг. 8

Hymenozonotrilites viduus Medvedeva: Медведева, 1960, с. 31, табл. IV, фиг. 3.

Плезиотип: обр. К-3-906, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория; Виллойская синеклиза, IV толща курунгурияхской свиты, нижний карбон.

Описание. Общий диаметр 20–40 мк, диаметр индекзины 10–20 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экзина образует камеру, экзоэкзина толстая, обладает экваториаль-

ным утолщением (индекс 0,1 и более). Индекзина тонкая, гладкая, расположена внутри индекзины симметрично. Экзоэкзина покрыта мелкими, частыми и слегка вытянутыми бугорками. Лучи щели отороченные, прямые, длина их равна радиусу споры.

Распространение. Встречается в аналогах острогской свиты Тунгусского бассейна, в отложениях четвертой пачки курунгурияхской свиты Кемпендяйской впадины и в шушукской свите по р. Шушук.

Материал. 25 экземпляров из одного местонахождения. Кемпендяйская впадина, IV толща курунгурияхской свиты (визейский ярус).

Viduosisporites mutabilis Pash. sp. nov.

Табл. II, фиг. 9–12

Название вида от латинского *mutabilis* – меняющийся.

Голотип: обр. К-4-695, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория; Виллойская синеклиза, IV толща курунгурияхской свиты, нижний карбон.

Диагноз. Общий диаметр 40–50 мк, диаметр индекзины 30–35 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые до округло-треугольных. Экзина образует камеру и неширокое экваториальное утолщение. Скульптура экзоэкзины бугорчатая.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округлые до округло-треугольных. Экзина образует камеру. Экзоэкзина толстая, имеет неширокое экваториальное образование (индекс менее 0,1). Индекзина тонкая, гладкая, не всегда четко выделяется. Скульптура экзоэкзины мелкобугорчатая. Характерная черта данного вида – выраженные арка, ограниченные одинарными линиями, и выделяющиеся светлым цветом и более тонкой зернистой скульптурой. Лучи щели отороченные, прямые, длина их превышает радиус индекзины.

Сравнение. От *V. viduus* отличается узким экваториальным образованием и выраженными контактовыми арка.

Распространение. Нижний карбон Виллойской синеклизы и Кемпендяйской впадины.

Материал. 20 экземпляров из одного местонахождения. Кемпендяйская впадина, IV толща курунгурияхской свиты, скв. К-4, гл. 695,3 м.

Род *Vallatisporites* Hacquebard, 1957

Vallatisporites acerosus Peterson sp. nov.

Табл. III, фиг. 1, 2

Название вида от латинского *acerosus* – колючий.

Голотип: обр. № а 8149, спорово-пыльцевая лаборатория Красноярского геологического управления. Тунгусский бассейн, р. Чуя, шушукская свита.

Диагноз. Общий диаметр 30–40 мк, диаметр индекзины 20–30 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экзина образует камеру и экваториальное утолщение. Экзоэкзина покрыта острыми шипами.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении приобретают округло-треугольные очертания. Экзина образует камеру. Экзоэкзина толстая, имеет экваториальное утолщение. Индекзина плотная, точечная, округло-треугольная; экзоэкзина с индекзиной

соединяется образованием в виде мелких арочек, которые при полярном положении споры выглядят как петельки. Экзоэкина густо покрыта мелкими игольчатыми шипиками, выступающими по контуру споры. Лучи щели отороченные, прямые, длина их равна радиусу тела споры (индексины).

Сравнение. Отличается от *Lycospora breviapiculata* (Luber) Luber меньшими размерами, более тонкими и острыми шипами.

Распространение. Нижний карбон, Тунгусская и Вилойская синеклизы (Кемпендяйская впадина).

Материал. 8 экземпляров из двух местонахождений: бассейн р. Чуни, скв. 26, гл. 35 м; Кемпендяйская впадина, скв. К-4, гл. 695 м, IV толща курунгурахской свиты.

Vallatisporites notabilis Peterson sp. nov.

Табл. III, фиг. 3, 4

Название вида от латинского *notabilis* - заметный.

Голотип: обр. № а 8148, спорово-пыльцевая лаборатория Красноярского геологического управления. Тунгусский бассейн, р. Чуни, шушукская свита нижнего карбона.

Диагноз. Общий диаметр 30-40 мк, диаметр индексины 30-40 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экина образует камеру и имеет относительно широкое экваториальное образование. Экзоэкина шагреневая, покрыта редкими плоскими бугорками, создающими слегка волнистый контур спор.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округло-треугольные. Экина образует камеру. Экзоэкина толстая, имеет довольно широкое экваториальное утолщение (индекс более 0,2). Индексина плотная, шагреневая, округло-треугольная, с экзоэкиной связана посредством мелких арочек, которые при полярном положении споры выглядят как петельки. Экзоэкина шагреневая, покрыта редкими плоскими бугорками, создающими слегка волнистый внешний контур спор. Лучи щели разverzания отороченные, длина их равна радиусу индексины.

Сравнение. Описанный вид наиболее близок *Archaeozonotriletes carbonicus* Medvedeva, от которой отличается большими размерами и своеобразной орнаментацией.

Распространение. Нижний карбон, Тунгусский бассейн; Кемпендяйская впадина Вилойской синеклизы.

Материал. 6 экземпляров из двух местонахождений: бассейн р. Чуни, скв. 26, гл. 32, м; Кемпендяйская впадина, скв. Р-1, гл. 1365-1369 м, III толща курунгурахской свиты.

Vallatisporites vulgaris Pash. sp. nov.

Табл. III, фиг. 5

Название вида от латинского *vulgaris* - обычный.

Голотип: обр. Р-1-1365, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Вилойская синеклиза, III толща курунгурахской свиты.

Диагноз. Общий диаметр 30-50 мк, диаметр индексины 20-25 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экина образует камеру и экваториальное утолщение. Скульптура экзоэкины зернистая, в экваториальной части конусовидные шипы.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округло-треугольные. Экина образует камеру. Экзоэкина толстая, образует широкое (индекс более 0,2) экваториальное утолщение. Индексина плотная, округло-треугольная, связана с экзоэкиной образованием в виде мелких арочек, которые при полярном положении споры выглядят как петельки. Экзоэкина зернистая, в экваториальной части имеет конусовидные шипы с широким основанием (диаметр основания таких шипов в 2 раза превышает высоту шипа); диаметр основания колеблется от 3 до 10 мк, отношение диаметра основания к общему диаметру споры, таким образом, более 0,1. Лучи щели отороченные, прямые, длина их равна радиусу индексины.

Сравнение. Неоднородная скульптура, наиболее выраженная в экваториальной зоне, отличает миоспоры *V. vulgaris* от других видов рода *Vallatisporites*.

Распространение. Нижний карбон. Кемпендяйская впадина Вилойской синеклизы; Тунгусская синеклиза.

Материал. 5 экземпляров из одного местонахождения: Кемпендяйская впадина, скв. Р-1, гл. 1365-1369 м, нижний карбон.

Род *Tumulispora* Staplin et Jansonius, 1964

Tumulispora: Staplin, Jansonius, 1964, p. 95-117, pl. 4; Turnau, 1975, p. 506-528, pl. 8.

Типовой вид - *Tumulispora variverrucata* Staplin et Jansonius (табл. III, фиг. 6).

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые или округло-треугольные. Экина двухслойная, образует узкую камеру. Индексина неясная. Экзоэкина толстая, имеет экваториальное утолщение различной ширины (индекс от 0,2 до 0,5). На проксимальной стороне экзоэкина гладкая или тонко скульптурованная, на дистальной стороне развиты относительно крупные скульптурные элементы, главным образом, бугры, но могут быть и конусовидные шипы. Лучи щели разverzания отороченные, прямые; длина их равна радиусу индексины или несколько превышает его.

Сравнение. Представители рода *Tumulispora* отличаются от миоспор рода *Viduusisporites* более широким экваториальным утолщением, от миоспор рода *Vallatisporites* отсутствием арочного соединения индексины и экзоэкины.

Распространение. Согласно Ф. Стаплину и Дж. Янсонусу (Staplin, Jansonius, 1964), представители рода *Tumulispora* встречаются в Западной Европе от турнейских до палеогеновых отложений. На территории Советского Союза виды, которые могут быть отнесены к этому роду, известны из нижнекарбонных отложений Русской и Сибирской платформ.

Tumulispora sorosa Pash. sp. nov.

Табл. III, фиг. 7

Название вида по местонахождению на р. Сорос.

Голотип: обр. К-4-695, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Вилойская синеклиза, IV толща курунгурахской свиты. Диагноз. Общий диаметр 30-40 мк, диаметр индексины 20-28 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые или округло-треугольные. Экина образует узкую камеру и имеет широкое экватори-

альное утолщение. Скульптура экзоэкины - бугорки неправильной формы.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении имеют округлые или округло-треугольные очертания. Экзина образует узкую камеру в экваториальной части споры. Экзоэкина толстая, обладает широким (индекс около 0,4) экваториальным утолщением. Индексина плотная, округлая или округло-треугольная, симметрично расположена внутри экзоэкины. Скульптура экзоэкины зернистая на проксимальной стороне и бугорчатая на дистальной. Бугорки, средние по размеру, неправильные по форме, создают волнистый экваториальный контур споры.

Лучи отороченные, прямые, длина их равна радиусу индексины.

Сравнение. От миоспор *T. variverrucata* отличается более широким экваториальным образованием. (У *T. variverrucata* индекс колеблется от 0,1 до 0,2).

Распространение. Нижний карбон. Кемпендяйская впадина Виллойской синеклизы; Тунгусская синеклиза.

Материал. 16 экземпляров из двух местонахождений: Кемпендяйская впадина, скв. К-4, гл. 695 м, IY толща курунгурахской свиты; там же, р. Сорос, III толща курунгурахской свиты.

Tumulispora malevkensa (Kedo) Pash. comb. nov.

Табл. III, фиг. 8, 9

Archaeozonotriletes malevkensis Kedo: Кедо, 1964, с. 77, табл. IX, рис. 196-200.

Плениотип: обр. К-3-906, якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Виллойская синеклиза, IY толща курунгурахской свиты.

Описание. Общий диаметр 30-90 мк, диаметр индексины 25-75 мк. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экзина образует узкую камеру в экваториальной части. Экзоэкина толстая, имеет широкое (индекс 0,2-0,3) экваториальное образование. Индексина плотная, зернистая (см. табл. III, фиг. 9), округло-треугольная, расположена внутри экзоэкины симметрично. На дистальной стороне экзоэкина покрыта частыми, довольно крупными плоскими буграми, в экваториальной части скульптурные элементы более мелкие, конусовидные, что создает фестончато-изрезанный контур. На проксимальной стороне наблюдается редукция скульптуры. Лучи щели прорастания отороченные, прямые, длина их равна радиусу индексины или несколько превышает его.

Сравнение. От миоспор других видов рода *Tumulispora* отличается неоднородной скульптурой: бугорчатой на дистальной стороне и конусовидной в экваториальной зоне.

Распространение. Турнейский ярус Припятского прогиба, нижний карбон Виллойской и Тунгусской синеклиз.

Материал: 5 экземпляров из одного местонахождения. Кемпендяйская впадина, IY толща курунгурахской свиты (визейский ярус нижнего карбона).

Инфратурма Crassizonati-complexati Pash. infrat. nov.

Объединяет камератные миоспоры, экзоэкина которых обладает экваториальным утолщением и покрыта сложными скульптурными образованиями.

Под *Asperispora Staplin et Jansonius*, 1964

Asperispora: Staplin, Jansonius, 1964, p. 95-117, pl. 4.

Типовой вид - *Asperispora naumova* Staplin, Jansonius (табл. III, фиг. 10).

Описание. Общий диаметр 40-75 м, диаметр индексины 35-70 мк.

Миоспоры трехлучевые, округло-треугольные. Экзина двухслойная, образует узкую камеру в экваториальной части. Экзоэкина толстая, имеет сравнительно узкое экваториальное утолщение (индекс от 0,1 до 0,2). Индексина неясная, расположена внутри экзоэкины симметрично. На проксимальной стороне поверхность экзоэкины гладкая до тонкоскульптурной, дистальная поверхность покрыта сложными скульптурными элементами - буграми, заканчивающимися острыми шипиками. Лучи щели прорастания отороченные, прямые, длина их равна радиусу индексины.

Распространение. Представители данного рода известны от среднедевонских до нижнекаменноугольных отложений Западной Европы, Русской и Сибирской платформ.

Asperispora nova Pash. sp. nov.

Табл. III, фиг. 11, 12

Название вида от латинского *nova* - новая.

Голотип: обр. P-1-1365. Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Виллойская синеклиза, III толща курунгурахской свиты.

Диагноз. Общий диаметр 40-50 мк, диаметр индексины 30-40 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые до округло-треугольных. Экзина образует узкую камеру и относительно неширокое экваториальное утолщение, покрыта буграми неправильной формы, заканчивающимися острыми шипиками.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округлые до округло-треугольных. Экзина образует узкую камеру в экваториальной части. Экзоэкина толстая, имеет относительно широкое (индекс около 0,2) экваториальное утолщение. Скульптура на дистальной стороне и в экваториальной части - относительно крупные бугорки с насаженными на них шипиками. На проксимальной стороне наблюдается редукция скульптуры. Лучи щели прорастания отороченные, равны радиусу индексины или несколько меньше его.

Сравнение. От *A. naumova* отличаются более широким экваториальным образованием и характером скульптуры: у *A. naumova* бугорки округлые, у *A. nova* - неправильной формы, у тех и у других на вершинах имеются остренькие шипики.

Распространение. Нижний карбон, Кемпендяйская впадина Виллойской синеклизы.

Материал. 4 экземпляра из одного местонахождения: Кемпендяйская впадина, скв. P-1, гл. 1365-1369 м, нижний карбон.

СУБТУРМА COMPLEXZONATI PASH. SUBTURMA NOV.

Объединяет камератные миоспоры, имеющие сложное, клиновидное экваториальное образование.

Инфратурма Complexzonati-decorati Pash. infrat. nov.

Включает миоспоры, экзоэкина которых скульптурирована простыми элементами (бугорки, конусовидные или вытянутые шипики, цилиндрические выросты и т. п.).

Род *Densosporites* (Berry, 1937) R. Pot. et Kr., 1954

Densosporites dentatus (Pash.) Pash. comb. nov.

Табл. III, фиг. 13

Acanthozonotriletes dentatus: Пашкевич, 1971, с. 37, табл. I, фиг. 14; табл. II, фиг. 20. 20a.

Замечание. Ранее при описании миоспоры вида *dentatus* были отнесены к роду *Acanthozonotriletes*. Однако в настоящее время автор считает, что род *Acanthozonotriletes* следует оставить для миоспор, экзина которых не расслаивается на оболочки и имеет экваториальное образование или цингулом. По своей морфологической характеристике настоящий вид может быть отнесен к роду *Densosporites*.

Распространение. Нижний карбон. Кемпендяйская впадина Виллойской синеклизы; Тунгусская синеклиза.

Материал. 8 экземпляров из двух местонахождений. Кемпендяйская впадина, скв. P-1, III толща курунгурахской свиты, скв. Зк, IV толща курунгурахской свиты (визейский ярус нижнего карбона).

Род *Lycospora* Schopf, Wilson et Bentall, 1944

Lycospora capillata Drjagina sp. nov.

Табл. III, фиг. 14

Название вида от латинского *capillata* - волосатая.

Голотип: обр. 6211-1, палинологическая лаборатория ЗСГУ, г. Новокузнецк. Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, Захаровское месторождение, шурф 908.

Неотип: обр. K-4-812, Якутский университет, спорово-пыльцевая лаборатория. Виллойская синеклиза, III толща курунгурахской свиты.

Диагноз. Общий диаметр 50-60 мк.

Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, округло-треугольные. Экзина в экваториальной части образует узкое утолщение (цингулом) и тонкое пленчатое образование (зону). Экзина покрыта вытянутыми, довольно тонкими шипиками с закругленными вершинами.

Описание. Миоспоры трехлучевые, радиально-симметричные, в полярном положении округло-треугольные. Экзина в экваториальной части имеет узкое (индекс менее 0,1) утолщение (цингулом) и более широкое (индекс более 0,2) тонкое образование (зону). Экзина густо покрыта вытянутыми шипиками с закругленными вершинами; шипики часто сростаются у основания, что создает зубчатый контур спор. Лучи шели прорастания простые или узкоотороченные, прямые или слегка извилистые, длина их почти равна радиусу споры.

Сравнение. От *Lycospora breviapiculata* (Luber) Pot. et Kr. и *L. verriculifer* (Luber) Luber отличается наличием цингулома и зоны, а также характером скульптуры - относительно длинными шипами с закругленными вершинами.

Распространение. Нижний карбон и низы среднего карбона Кузнецкого бассейна, нижний карбон Кемпендяйской впадины Виллойской синеклизы и Тунгусской синеклизы.

Материал. 20 экземпляров из четырех местонахождений: Кузнецкий бассейн, Крапивинский район, Захаровское месторождение, шурф 908, острогская и мазуровская свиты; Кемпендяйская впадина, скв. K-4, гл. 812,5 м, скв. P-1, гл. 1365-1369 м, нижний карбон.

II. АКРИТАРХИ (?)

Zonales saccatus Troschkova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 15, 16

- Название вида от латинского *saccatus* - мешковидный.

Голотип: № 7592. Спорово-пыльцевая лаборатория Красноярского геологического управления. Тунгусский бассейн, р. Погромная, скв. 243, гл. 190,1 м, нижний карбон, кокуйская свита.

Диагноз. Тело неизвестного систематического положения вытянутой овальной формы, состоящее из двух оболочек. Внешняя оболочка шагреньевая или сетчатая.

Описание. Диаметр внешней оболочки по длинной оси 82-108 мк, внутренней - 48-60 мк. Внутренняя оболочка округлая, очень плотная, шагреньевая; внешняя - сильно вытянутой овальной формы, поверхность ее шагреньевая или сетчатая. Тела обычно встречаются в боковом положении, при котором внутренняя оболочка имеет вид одновыпуклой линзы и расположена в одном конце овальной внешней оболочки; другой ее конец несколько вытянут, сужен.

Распространение. Нижний и средний карбон. Тунгусский и Минусинский угленосные бассейны; нижний карбон Кемпендяйской впадины.

Материал. 25 экземпляров хорошей сохранности из шести местонахождений: Тунгусский бассейн - реки Тасеева, Погромная, Кокуй, мурминская свита нижнего карбона; Минусинский бассейн - Изыхское месторождение угля.

III. ФОРАМИНИФЕРЫ

Отряд AMMODISCIDA

Надсемейство TOURNAYELLIDEA DAIN, 1953

Семейство TOURNAYELLIDAE DAIN, 1953

Род *Tournayella* Dain, 1953

Tournayella? (*Eotournayella?*) *kisella* Malakhova, 1956

Табл. IV, фиг. 15, 16

Tournayella kisella: Малахова, 1956, с. 101-102, табл. II, фиг. 22-24; Липина, 1965, с. 25-26, табл. I, фиг. 15, 17-21; Conil et Lys, 1968, pl. IV, fig. 47.

Ammodiscus borealis: Малахова, 1956, с. 95-96, табл. I, фиг. 6, 7.

Ammodiscus pulchrus: Малахова, 1956, с. 96, табл. I, фиг. 9.

Tourrayella pigmea: Богуш и Юфев, 1966, с. 110, табл. V, фиг. 14, 15.

Описание. Раковина плоскостиральная с неглубокими пупками. Число оборотов $2\frac{1}{2}$ -4. Обороты умеренно возрастающие в высоту. D^* =

*) Здесь и ниже: D - диаметр раковины, мм; T - ширина раковины, мм; $T:D$ - отношение ширины к диаметру; h - высота последнего оборота, мм.

= 0,24-0,46; T = 0,10-0,20; T: D = 0,31-0,56; h = 0,04-0,09. Пережимы в стенке слабые, непостоянные. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,008-0,029 мм. Диаметр начальной камеры 0,038-0,095 мм. Изменчивость. Выражена в непостоянстве пережимов стенки и степени развития пупочных углублений.

Сравнение. Обнаруживает полное сходство с *Tourayella kisella* Malakh. (sensu Lipina, 1955) и *T. pigmea* Leb., описанной О.И. Богущ и О.В. Юферевым (1966); сравнение с типичной *T. pigmea* (Лебедева, 1954, с. 241, табл. I, фиг. 8) затруднено отсутствием в первоописании характеристики поперечного сечения.

Замечания. По размерам, форме раковины, характеру навивания этот вид чрезвычайно близок к *Pseudoammodiscus priscus* (Raus.), в частности подвиду *P. priscus reposita* Brazhn., от которого отличается лишь наличием пупочных углублений, являющихся, как и присутствие пережимов, признаком неустойчивым. Вопрос о родовой принадлежности группы форм, включающих *Tourayella kisella* Malakh. (sensu Lipina, 1955), *T. pigmea* Leb., *Pseudoammodiscus priscus priscus* (Raus.), *Ps. priscus reposita* Brazhn., требует изучения.

Распространение. Турнейский ярус Сибирской платформы, Горловского бассейна, Северного Хараулаха, западного склона Урала; возможно, верхний турне - визе Кузбасса; нижняя часть визейского яруса Восточного Таймыра.

Материал. 44 экз., в том числе: 20 экз. - Сибирская платформа, верхний турне, ханельбиринский горизонт (4 экз. - западное и восточное побережье оз. Пясью, скв. П-15, Т-185; 6 экз. - район оз. Кета, скважина ЮИС-5; 6 экз. - р. Фокина в 1 км выше устья р. Серебряной; 4 экз. - район ст. Тундра); 4 экз. - Горловский бассейн, р. Китерия, китеринская свита, верхний турне; 2 экз. - Восточный Таймыр, бассейн р. Ньюкараку-Тари, руч. Бокситовый, нижний визе, сырадасайский горизонт; 5 экз. - Северный Хараулах, низовье р. Лены, бастахская свита, верхний турне; 13 продольных сечений из Кузбасса (3 экз. - р. Барзас у пос. Верхне-Барзасский, 3 экз. - р. Большая Мозжуха, 1 экз. - р. Томь у дер. Фомиха, 6 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне.

Tourayella (*Tourayella*) *discoidea* Dain., 1953

Табл. 1У, фиг. 17-20

Tourayella discoidea: Данин, 1953, с. 32, табл. II, фиг. 8-17; Липина, 1955, с. 34, табл. II, фиг. 33-37; 1965, с. 27-28, табл. I, фиг. 23-29; Завьялова, 1959, с. 176-177, табл. III, фиг. 2, 7; Богущ и Юферев, 1962, с. 113-114, табл. II, фиг. 22, 23; 1966, с. 109-110, табл. V, фиг. 8-12;

Tourayella discoidea var. *uralica*: Гроздилова и Лебедева, 1954, с. 33, табл. IV, фиг. 4, 5.

Tourayella asserpta: Познер и Шлыкова, 1961, с. 8, табл. I, фиг. 9, 10.

Tourayella discoidea forma *maxima*: Липина, 1955, с. 34-35, табл. II, фиг. 34-36; табл. III, фиг. 2; 1965, с. 28-29, табл. I, фиг. 30-33; Завьялова, 1959, с. 176-177, табл. III, фиг. 1, 3-6, 8, 9.

Tourayella discoidea var. *maxima*: Лебедева, 1954, с. 239-240, табл. I, фиг. 6.

Tourayella moelleri: Гроздилова и Лебедева, 1954, с. 33-34, табл. IV, фиг. 10 (и 9?).

Tourayella vespaeformis: Малахова, 1956, с. 104, табл. IV, фиг. 7.

Forshia aff. *subangulata*: Приходько, 1948, с. 50, табл. I, фиг. 14.

Tourayella gigantea var. *minoris*: Липина, 1955, с. 35-36, табл. III, фиг. 5-6; 1965, с. 30-31, табл. III, фиг. 1-5; табл. IV, фиг. 1.

Tourayella subangulata: Малахова, 1956, с. 103, табл. IV, фиг. 3, 4.

Tourayella rossica: Малахова, 1956, с. 104, табл. IV, фиг. 6.

Описание. Раковина плоскостриальная с нелопастным периферическим краем, состоит из $2\frac{1}{2}$ - 7 эволютивных оборотов, медленно расширяющихся по мере роста. Пупок широкий, плоский. D = 0,29-1,50; T = 0,10-0,46; T: D = 0,2-0,48, h = 0,05-0,26. Диаметр начальной камеры 0,033-0,100 мм. Стенка темная от тонко- до разнозернистой с включением светлых зерен кальцита у крупных экземпляров толщиной 0,008-0,047 мм. Дополнительные отложения слабые, непостоянные, заполняют углы камер в приосевой части, иногда образуют утолщения в основании оборотов.

Изменчивость. Наиболее изменчивым признаком являются размеры раковины, с которыми прямой зависимостью связана толщина стенки, более разнозернистой у крупных толстостенных экземпляров. Экземпляры с малым числом оборотов обычно мелкие - вероятно, молодые экземпляры.

Сравнение. Не обнаруживает отличий от *T. discoidea* Dain (в широком понимании - см. синонимы), описанных разными авторами из Европы и Северной Америки.

Замечания. Условно взятые пределы величины диаметра (D): $D \leq 0,50$ мм; $D = 0,51 - 1,0$ мм и $D > 1,00$ мм (1,01 - 1,50 мм), близкие пределам, указанным О.А. Липиной (1965) для *Tourayella discoidea* forma *typica* (0,30-0,47 мм), *T. discoidea* forma *maxima* (0,47-0,90 мм) и *T. gigantea* var. *minoris* (0,86-1,35 мм), показали следующее количественное распределение экземпляров в этих пределах (табл. 5).

Из таблицы видно, что основная масса (около 3/4 всех экземпляров) попадает в среднюю группу, т.е. приближается к *T. discoidea* forma *maxima*, и по существу должна рассматриваться как типичные *T. discoidea*, а мелкие и крупные экземпляры (*T. discoidea* forma *typica* и *T. gigantea* var. *minoris* О.А. Липиной) - как уклоняющиеся. При этом в Горловском бассейне и Восточном Таймыре наблюдается некоторое увеличение роли крупных экземпляров против Кузбасса и Сибирской платформы, где относительно больше мелких.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Восточного Таймыра, Горловского бассейна, Северного Алтая, Кузбасса, Северного Хараулаха, Колымского массива, Среднего Урала, Южного Казахстана, Северной Америки; турнейский ярус Волго-Уральской области; нижняя часть визейского яруса Таймыра и Сетте-Дабана.

Материал. 204 экз., в том числе: 26 экз. - Горловский бассейн (21 экз. - р. Китерия, 4 экз. - р. Укроп, 1 экз. - р. Малый Елбаш, китеринская свита), 23 экз. - Кузбасс (13 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово и 9 экз. - р. Большая Мозжуха, тайдонский и нижняя часть фоминского горизонта; 1 экз. - р. Барзас у дер. Бердовка, верхняя часть фоминского горизонта), 103 экз. - Сибирская платформа, верхняя часть фоминского горизонта).

Таблица 5

Количественные соотношения форм *Tournayella discoidea* Dain в различных регионах

Размеры, мм	Количество экземпляров								
	Горловский бассейн	Кузбасс	Сибирская платформа	Восточный Таймыр	Всего по Средней Сибири	Северный Хараулах и Сегте-Дабан	Кольмский массив	Омолонский массив	Всего по Сибири
≤ 0,50	-	10	25	3	38	18	3	1	60
(0,29-0,50)									
0,51-1,00	19	12	78	35	144	13	12	2	171
> 1,01-									
1,50	7	1	-	14	22	-	-	2	24
	26	23	103	52	204	31	15	5	255

ний турне, ханельбиринский горизонт (7 экз. - восточное побережье оз. Пясино, 7 экз. - район ст. Тундра, 75 экз. - район оз. Кета, 14 экз. - р. Фокина), 52 экз. - Восточный Таймыр, р. Ньюнкараку-Тари (50 экз. - руч. Бокситовый, из них 10 экз. из билюдинского и 40 экз. из сырадасайского горизонтов, 2 экз. - руч. Рубежный, из них 1 из сырадасайского и 1 из фалабигайского горизонтов).

Tournayella (Tournayella) moelleri Malakhova (in Dain, 1953)

Табл. IV, фиг. 23-25

Tournayella moelleri: Малахова (в работе Дайн), 1953, с. 33-34, табл. III, фиг. 1-5; Гроздилова и Лебедева, 1960, с. 43-44, табл. I, фиг. 7, 8.

Tournayella? moelleri: Малахова, 1954, с. 55, табл. II, фиг. 1, 2, 4.

Описание. Раковина плоскоспиральная, состоит из $3\frac{1}{2}$ -5 эволютных оборотов с округлой периферией и умеренным возрастанием высоты спирали, с пережимами в 2-3 последних оборотах. $D = 0,62-1,08$, $T = 0,19-0,23$, в одном случае $0,37$, $T: D = 0,29-0,37$, в одном случае $0,47$; $h = 0,10-0,17$. Стенка темная тонкозернистая, у крупных форм с включением светлых зерен кальцита, с тонким, более темным внешним слоем и более или менее отчетливым посветлением в средней части. Толщина стенки $0,025-0,33$ мм. Дополнительные отложения - слабые затемнения в приосевой части камер.

Сравнение. Не отличается от типичной *T. moelleri* Malakh. От *T. discoidea* Dain отличается дифференцированной стенкой.

Распространение. Верхний турне Горловского бассейна, Кузбасса, Северо-Западного Алтая; верхний турне и отложения, переходные от турне к виле западного склона Урала и восточной части Русской платформы.

Материал. 14 экз., в том числе: 8 экз. - Горловский бассейн (4 экз. - р. Укроп, 2 экз. - р. Бердь и 2 экз. - р. Китерия), китеринская свита, верхний турне; 4 экз. - Кузбасс (3 экз. - р. Большая Мозжуха, карьеры у дер. Мозжуха; 1 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, тайдонский и фоминский горизонты; 2 экз. - Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, верхний турне.

Под *Septatournayella* Lipina, 1955.Подрод *Eoseptatournayella* Lipina, 1963.*Septatournayella (Eoseptatournayella) lebedevae* Pojarkov, 1961Табл. IV, фиг. 26

Septatournayella lebedevae: Поярков (Пуркин и др., 1961), с. 32, табл. II, фиг. 11, 12; Липина, 1965, с. 41-42, табл. VI, фиг. 30-33; табл. VIII, фиг. 1, 2; Бражникова и Ростовцева, 1966, с. 32-33, табл. III, фиг. 5-9.

Описание. Раковина состоит из 2-4 оборотов с 5-6 чернышинеллообразными (сильно односторонне выпуклыми) псевдокамерами в последнем обороте. $D = 0,44-0,54$, $T = 0,23$ (по одному экземпляру), $T: D = 0,43$, $h = 0,12-0,55$. Ось навивания оборотов слабо колеблется. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной $0,017-0,021$ мм.

Сравнение. Не обнаруживает существенных отличий от типичной; от донецкой формы отличается большими размерами.

Распространение. Верхний турне Кузбасса и Горловского бассейна; нижний турне Омолонского массива, Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины; верхний фамен Тянь-Шаня и Северного Кавказа.

Материал. 8 экз., в том числе: 4 экз. - Кузбасс (3 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 1 экз. - р. Большая Мозжуха), верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов; 2 экз. плохой сохранности, отнесенные к этому виду условно - Горловский бассейн, р. Укроп, китеринская свита, верхний турне; 2 экз. (уклоняющиеся - вероятно *forma recta*) - Омолонский массив, правобережье р. Омолон, нижнее течение р. Талалах, руч. Короткий, короткинская свита, нижний турне.

Подрод *Septatournayella* Lipina, 1955*Septatournayella (Septatournayella) aff. pseudocamerata* Lip.Табл. V, фиг. 1

Описание. Раковина дисковидная со слаболопастным периферическим краем и неглубокими пупочными впадинами. $D = 0,58-0,78$, $T = 0,15-0,22$; $T: D = 0,28-0,29$; $h = 0,08-0,17$; число оборотов 3-6. Число псевдокамер в последнем обороте 8(9?). Псевдосепты хорошо развиты, в последних оборотах переходят в настоящие септы. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной $0,019-0,037$ мм.

Сравнение. От типичной отличается менее правильной раковиной, более развитой септацией и меньшим (у нижнего предела типичной формы) числом камер.

Распространение. Верхний турне Горловского бассейна.

Материал. 5 экз. (одно скошенное поперечное и 4 деформированных осевых сечения) - Горловский бассейн, р. Шипуниха, китеринская свита, верхний турне.

Подрод *Neoseptatournayella* Bogush, subsp. nov.

Endothyra? Лебедева, 1954 (part.); Woodland, 1958 (part.).
Septatournayella: Лебедева, 1954 (part.); Липина, 1965 (part.).

Quasiendothyra?: Малахова, 1957.

Типовой вид — *Endothyra? evoluta* Leb., 1954, с. 258, табл.

VI, фиг. 1. Кузбасс, р. Томь у дер. Фомиха, фоминская зона.

Диагноз. Раковина плоскостиральная с более или менее колеблющимся навиванием ранних оборотов, как правило, со слабо лопастным периферическим краем и хорошо выраженными пупочными углублениями. Камеры на ранних оборотах разделены псевдосептами, а на поздних — короткими септами. Устье — открытый конец трубки. Стенка известковая, тонкозернистая, однородная или с включениями более крупных зерен кальцита, иногда с зачаточной дифференциацией, выражающейся в появлении более светлого слоя в средней части. Дополнительные отложения непостоянные в виде утолщений в основании оборота и затемнений в осевой области.

Сравнение. От наиболее близкого подрода *Septatournayella* отличается более развитой септацией и колебанием ранних оборотов. От подрода *Uviella* — более развитой септацией, более слабыми колебаниями ранних оборотов и менее выраженной эволютностью раковины.

Замечания. Биморфная, сильно сжатая с боков раковина сближает представителей неосептатурнейелл с планоэндотирами. Однако последние обладают значительно более резкими колебаниями большего числа ранних оборотов, обычно сильно выпуклыми камерами и, как правило, более развитыми дополнительными отложениями.

Видовой состав: *Septatournayella (Neoseptatournayella) evoluta* (Leb.), *S. (N.) gorlovskiensis* Bogush sp. nov., *S. (N.) repertina* Bogush sp. nov., *S. (N.) malakhovae* Lip., *S. (N.) disca* (Woodland non Zeller).

Распространение. Верхний турне Горловского бассейна, Северо-го Алтая, Сибирской платформы, Восточного Таймыра и Северной Америки; верхний турне и нижний визе Кузбасса, Северо-Западного Алтая; нижний визе восточного склона Урала, возможно, нижний визе Западной Европы.

Septatournayella (Neoseptatournayella) gorlovskiensis
Bogush sp. nov.

Табл. V, фиг. 2-4

Название вида по Горловскому бассейну.

Голотип: экз. № 357/82^a, ИГиГ СО АН СССР; Горловский бассейн, р. Урроп, 0,2 км ниже устья руч. Большого; верхнекитеринская подсвета, обр. Т-546, шл. 3.

Описание. Раковина крупная, дисковидная, с отчетливыми пупочными углублениями и свободной спиралью, состоит из $3\frac{1}{2}$ – $4\frac{1}{2}$ эволютных оборотов, навитых почти в одной плоскости, за исключением первых — $1-1\frac{1}{2}$, заметно колеблющихся. Число псевдокамер, судя по скошенному поперечному сечению, не менее 8 в последнем обороте. Периферический край слаболопастной. $D = 0,83-1,16$; $T = 0,37-0,60$; $T:D = 0,45-0,56$, в одном случае 0,37; $h = 0,20-0,25$, у некоторых экземпляров до 0,33. Подразделение трубчатой камеры отчетливо наблюдается в 2–3 последних оборотах, причем в последнем псевдосепты сменяются короткими септами. В основании оборотов — слабые, непостоянные дополнительные отложения в виде небольших выступов или утолщений стенки. Стенка темная тонкозернистая, у большинства экземпляров с включением светлых зерен кальцита; толщина стенки 0,019–0,042 мм. Диаметр начальной камеры 0,055–0,091 мм.

Сравнение. См. описание *Septatournayella (Neoseptatournayella) evoluta* (Leb.).

Замечания. Описанный вид близок *Septatournayella (Septatournayella) malakhovae* Lip., от которой отличается более развитой септацией, несколько большими размерами и значительно большей высотой последнего оборота, при меньшей средней толщине стенки, а от формы, описанной Р.А. Ганелиной (1966), кроме того, меньшим числом оборотов.

Распространение. Верхний турне Горловского бассейна, Кузбасса и Восточного Таймыра.

Материал. 11 экз., в том числе: 8 экз. — Горловский бассейн, р. Урроп, китеринская свита, верхний турне; 2 экз. — Кузбасс (1 экз. — р. Чумыш выше дер. Костенково, 1 экз. — р. Томь у дер. Фомиха), верхний турне, фоминский горизонт; 1 экз. — Восточный Таймыр, бассейн р. Нюнькараку-Тари, верхний турне, бинодинский горизонт.

Septatournayella (Neoseptatournayella) evoluta
(Lebedeva, 1954) Табл. V, фиг. 5-9

Endothyra? evoluta: Лебедева, 1954, с. 258–259, табл. VI, фиг. 1; 1962, с. 103, табл. С-1, фиг. 12.

Septatournayella recta: Лебедева, 1954, с. 243–244, табл. II, фиг. 1, 3, 4; 1962, с. 102, табл. С-1, фиг. 8, 9.

Quasiendothyra? tulensis: Малахова, 1957, с. 6–7, табл. II, фиг. 5.

Описание. Раковина средних размеров с округлым периферическим краем и значительными пупочными углублениями, состоит из $3-4\frac{1}{2}$ оборотов, навитых приблизительно в одной плоскости, с незначительным смещением то ранних, то взрослых оборотов. Раковина на ранних оборотах подразделена хорошо развитыми псевдосептами, в 1–2 последних оборотах переходящими в короткие косые, довольно толстые септы. Число камер в последнем обороте 7–8. Периферический край слаболопастной. $D = 0,50-1,00$, наиболее часто 0,62–0,87; $T = 0,20-0,40$; $T:D = 0,40-0,48$, у единичных экземпляров 0,34–0,38; $h = 0,09-0,23$. Стенка темная, зернистая; в поздних оборотах слабо дифференцированная — более светлая близ внешней границы, толщиной 0,021–0,042 мм в последнем обороте. Диаметр начальной камеры 0,07–0,13 мм. Дополнительные отложения непостоянным тонким слоем выстилают основания камер и образуют затемнения в осевой области.

Сравнение. Наиболее близка *Septatournayella (Neoseptatournayella) gorlovskiensis* Bog. sp. nov., от которой отличается более развитой септацией, очень слабыми колебаниями плоскости навивания оборотов, несколько меньшими размерами и более тесной, равномерно развертывающейся спиралью.

Замечание. Сходство размеров и совместное нахождение осевых сечений, не обнаруживающих существенных отличий от типичных *Endothyra? evoluta* Leb. (Лебедева, 1954, 1962) и срединных сечений, соответствующих таковым *Septatournayella recta* Leb. (там же), за исключением голотипа (Лебедева, 1954, табл. II, фиг. 2), отличающегося длинными прямыми септами, позволяет отнести их к одному виду *S. (N.) evoluta* (Leb.) Поперечное сечение, приведенное Н.П. Малаховой при описании *Quasiendothyra? tulensis* (Малахова, 1957, табл. II, фиг. 4) к данному виду, по-видимому, не относится, а осевое полностью

соответствует *Septatourayella* (*Neoseptatourayella*) *evoluta* (Leb.).

Распространение. Верхний турне Кузнецкого и Горловского бассейнов и Северного Алтая, Сибирской платформы, визе (тульский горизонт) восточного склона Урала.

Материал. 24 экз., в том числе: 1 экз. - Сибирская платформа, р. Фокина, верхний турне; 17 экз. - Кузбасс (11 экз. - р. Томь у дер. Фомиха, 2 экз. - р. Барзас у дер. Бердовка, 2 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково, 2 экз. - р. Томь у дер. Подъяково), верхний турне, фоминский горизонт; 3 экз. - Горловский бассейн, р. Укроп, китеринская свита, верхний турне; 3 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, черемшанская свита, верхний турне.

Septatourayella? (*Neoseptatourayella?*) *repentina*
Bogush sp. nov.

Табл. V, фиг. 13; табл. VI, фиг. 1-5

Название вида от *repentina* (лат.) - неожиданная, новая.

Голотип: экз. № 406/73а, ИГиГ СО АН СССР; Кузбасс, р. Чумыш выше дер. Костенково; верхняя часть фоминского горизонта, обр. 421-31в, шл. 2.

Описание. Раковина крупная, полуинволютная, почти плоскоспиральная с небольшими незакономерными отклонениями наворачивания некоторых оборотов, с хорошо выраженными пупочными углублениями, частично заполненными дополнительными отложениями. Число оборотов 3-5; $D = 0,83-1,41$; $T = 0,31-0,52$; $T: D = 0,35-0,60$; $h = 0,18-0,31$, иногда 0,15. Камеры слабовыпуклые, септы косые, на ранних оборотах короткие, в последнем обороте заметно удлиняющиеся.

Стенка тонкозернистая с включением светлых зерен кальцита, у некоторых экземпляров с посветлением у внешней поверхности; толщина стенки 0,021-0,033 мм. Число камер в последнем обороте 8-9, в одном случае возможно 10. Дополнительные отложения представлены затемнением в осевой области и непостоянными бугорками в основании оборотов.

Сравнение. Почти плоскоспиральная во всех оборотах раковина с быстро развертывающейся спиралью и затемнениями в осевой области сближает описанную форму с *Neoseptatourayella evoluta* (Leb.), от которой она отличается крупными размерами, менее правильной раковиной и более развитыми, почти как у планоэдитир, септами.

Замечания. От сходных по плоскоспиральной раковине крупных *Planoendothyra compta* Schlyk и *Pl. grata* (Leb.) описанная форма резко отличается отсутствием эндотироидной ранней части и слабым развитием базальных дополнительных отложений. По крупной плоскоспиральной раковине и характеру дополнительных отложений сходна с *Plesctogyra michoti* Conil et Lys (non Pojarkov) (Conil et Lys, 1964).

Распространение. Верхний турне и визе Кузбасса и Северо-Западного Алтая.

Материал. 18 экз., в том числе: 16 экз. - Кузбасс (6 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково, 6 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 1 экз. - р. Томь у дер. Фомиха, 1 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, фоминский горизонт; 2 экз. - карьер у дер. Бирюли, подъяковский горизонт), 2 экз. - Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, верхний турне - визе (?).

Septatourayella? (*Neoseptatourayella?*) *mrassuensis*
(Lebedeva, 1962)

Табл. У, фиг. 10-12; табл. У1, фиг. 6, 7, 6, 7

Globoendothyra mrassuensis: Лебедева, 1962, с. 111, табл. С-2, фиг. 11.

Описание. Раковина спирально-свернутая, эволютная, со слаболопастным периферическим краем и умеренными пупочными углублениями, состоит из 3-4 оборотов. 2-3 последних оборота навиты в одной плоскости, ранние - колеблются. $D = 0,62-0,87$, $T = 0,33-0,37$; $T: D = 0,53$; $h = 0,13-0,20$, наиболее часто 0,16-0,19 мм. Камеры слабовыпуклые, слегка асимметричные, разделены короткими косыми септами (на ранних 1-2 оборотах скорее псевдосептами); в последнем обороте 8-9 камер (в одном случае 10). Стенка темная тонкозернистая с включением светлых более крупных зерен кальцита, у некоторых экземпляров слабо дифференцирована - с неотчетливым более светлым срединным слоем; толщина стенки 0,021-0,033 мм, в единичных случаях 0,017 мм. Диаметр начальной камеры 0,037-0,110 мм. В основании оборотов наблюдаются слабые непостоянные дополнительные отложения в виде небольших бугорков.

Сравнение. Очень близка *Septatourayella* (*Neoseptatourayella*) *evoluta* (Leb.) и *S. (N.) gorlovskiensis* sp. nov., от которых отличается более значительным колебанием ранних оборотов, большим числом камер в последнем обороте и более развитой септацией, а от второй, кроме того, более низким последним оборотом.

Замечание. Плоскоспиральная эволютная раковина описанного вида, не характерная для рода *Globoendothyra*, к которому первоначально был отнесен этот вид, сближает его с неосептатурнейеллами. Этому не противоречит и намечающаяся дифференциация стенки, наблюдаемая также у других позднетурнейских турнейеллид (например, *Tourayella moelleri* Malakh.), но имеющая совсем иной характер, чем у глобоэндотир.

Распространение. Верхний турне Кузбасса, Горловского бассейна, Северного и Северо-Западного Алтая.

Материал. 16 экз., в том числе: 8 экз. - Кузбасс (4 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково, 1 экз. - р. Томь у дер. Фомиха, 1 экз. - р. Томь у дер. Подъяково, 2 экз. - на 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), фоминский горизонт; 3 экз. - Горловский бассейн, р. Шипуниха, китеринская свита; 1 экз. - Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, верхний турне; 4 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка.

Род *Septabrunsiina* Lipina, 1955

Septabrunsiina krainica (Lipina, 1948)

Табл. V1, фиг. 8, 9

Синонимия до 1962 г. включительно см. Липина, 1965, с. 52.

Septabrunsiina krainica: Липина, 1965, с. 52, табл. XI, фиг. 1-7; Богущ и Юферев, 1966, с. 108, табл. V, фиг. 7; Conil et Lys, 1964, р. 75, pl. X, fig. 181-183; Brenckle, 1973, р. 27, pl. 2, fig. 11-18.

Septabrunsiina krainica var. *globosa*: Conil et Lys, 1964, р. 75-76, pl. X, fig. 184-185.

Описание. Раковина плоскоспиральная с углубленными пупками, лопастной периферией, умеренно возрастающей высотой оборотов. Навивание значительно колеблющееся в ранних 1-1^{1/2} оборотах и плоскоспиральное, реже слабо колеблющееся в наружных. Число оборотов 2^{1/2}-3, редко 4. D = 0,31-0,60; T = 0,13-0,26; T: D = 0,35-0,55; h = 0,07-0,12, редко 0,06 и 0,15, количество псевдокамер в последнем обороте 6-8, псевдокамеры довольно выпуклые, асимметричные. Начальная камера сферическая, диаметром 0,025-0,125 мм. Стенка темная, тонкозернистая, иногда со слабым посветлением в средней части; толщина стенки 0,010-0,025 мм. Дополнительные отложения обычно отсутствуют, но у некоторых экземпляров, не отличающихся по другим признакам, наблюдаются слабые бугорки в основании камер.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками описанного вида являются: 1) степень колебания осей навивания по оборотам; 2) характер пупочных углублений; 3) высота последнего оборота; данный признак не всегда связан прямой зависимостью с размерами раковины, что возможно усугубляется асимметрией камер, влияющей на высоту оборота в зависимости от сечения. Следует также отметить наличие уклоняющихся экземпляров: а) с более сжатой раковиной, б) с намечающимися дополнительными отложениями.

Сравнение. Основная масса экземпляров не обнаруживает отличий от типичных *S. krainica*. Экземпляры с намечающимися базальными отложениями склипают описанный вид с американским видом *S. parakrainica* Sklpp.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна, Кузбасса, Русской платформы, Урала, Северного Тянь-Шаня; турнейский ярус Бельгии и Франции (Th1a-Tn2b) и Северной Америки (Madison); встречается в нижней части турне Омолонского массива и Волго-Уральской области и в нижней части визе Кузбасса и Восточного Таймыра.

Материал. 62 типичных экземпляра, в том числе: 31 экз. - Сибирская платформа (15 экз. - западное и восточное побережье оз. Пясино, скв. П-15 и Т-185, 15 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5, 1 экз. - р. Фокина), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 19 экз. - Кузбасс (6 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово и 5 экз. р. Чумыш выше дер. Костенково, верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов; 4 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, верхний турне, верхи тайдонского горизонта; 4 экз. - р. Артышта у дер. Артышта, визе, подъяковский горизонт, семенушкинская толща); 12 экз. - Горловский бассейн (9 экз. - р. Китерня, 2 экз. - р. Укроп, 1 экз. - р. Бердь), верхний турне. Кроме того, встречено 5 уклоняющихся экземпляров с зачаточными базальными отложениями (Кузбасс, реки Томь и Чумыш, верхний турне) и 4 экз. - с более глубокими пупками (Сибирская платформа, оз. Пясино, верхний турне).

Septabrunsiina kingirica (Reitlinger, 1961)

Табл. V₁, фиг. 10, 11

Septaglomospiranella (S.) *kingirica*: Рейтлингер, 1961, с. 61, табл. V, фиг. 15-17; Богуш и Юферев, 1966, с. 106, табл. V, фиг. 1.

Septabrunsiina crassisepta: Conil et Lys, 1964, p. 75, pl. X, fig. 177-178.

Septabrunsiina krainica: Conil et Lys, 1964, p. 75, pl. X, fig. 182-183.

Septabrunsiina kingirica: Липина, 1965, с. 55, табл. XI, фиг. 30-34; Conil et Lys, 1968, p. 507, fig. 50-53; 1970, p. 248-249, pl. 11, fig. 85-86; pl. 13, fig. 129, 130.

Endothyra aff. *teruiseptata*: Лебедева, 1954, с. 253 (part.), табл. IV, фиг. 7.

Описание. Раковина дисковидная или плоско-наутилоидная, эволюционная, со слаболопастной периферией. Ранние обороты колеблющиеся, последние 1^{1/2}-2^{1/2} навиты в одной плоскости. Число оборотов 2^{1/2}-5; D = 0,37-0,72, в одном случае 0,77; T = 0,13-0,30, в одном случае 0,35; T: D = 0,33-0,58; спираль разворачивается довольно равномерно, h = 0,08-0,15, в одном случае 0,17. Септация в ранних оборотах зачаточная, во взрослых псевдосепты переходят в настоящие септы. Количество псевдокамер в последнем обороте 7-9. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,018-0,021 мм. Диаметр начальной камеры 0,024-0,100 мм. Дополнительные отложения обычно отсутствуют, но у некоторых экземпляров наблюдаются слабые утолщения в основании камер.

Изменчивость. Пределы изменения размеров, высоты спирали, соотношения колеблющихся и плоскоспиральных оборотов у представителей данного вида весьма значительны. Однако установить взаимозависимость изменения признаков пока не представляется возможным. По характеру навивания в материале присутствуют брунсиниоидные и гломоспироидные формы. По размерам, числу камер и навиванию некоторые экземпляры соответствуют *S. kingirica chusoversis* Lipina.

Сравнение. От типичной *S. kingirica* отличается большими пределами изменения размеров раковины, высоты спирали, характера навивания и числа псевдокамер.

Распространение. Пограничные слои девона и карбона Ельцовского синклинория и Центрального Казахстана; нижний турне Колымского и Омолонского массивов; нижний турне, единичные экземпляры в верхах фамена и в основании верхнего турне Верхоянья; нижний турне (Tn1a-Tn1b) Бельгии, верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна, Кузбасса и Северо-Западного Алтая.

Материал. 33 экз., в том числе: 18 экз. - Горловский бассейн (17 экз. - р. Китерня, 1 экз. - р. Шипуниха), китернинская свита, верхний турне; 12 экз. - Кузбасс (9 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 2 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково, 1 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, верхи тайдонского и низы фоминского горизонтов; 1 экз. - Северо-Западный Алтай, р. Локтевка и с. Курья, верхний турне; 1 экз. - Колымский массив, р. Ясачная, нижний турне; 1 экз. - Омолонский массив, бассейны рек Бургали-Омолонской и Захаренко (западный разрез), пушокская свита, нижний турне.

Septabrunsiina sibirica Bogush sp. nov.

Табл. V₁, фиг. 12

Название вида по находению остатков в Сибири.

Голотип: экз. № 406/6д, ИГиГ СО АН СССР; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф 1.

Описание. Раковина плоско-наутилоидная, эволютная со слаболастной периферией. Навивание колеблющееся за исключением последнего оборота, почти плоскостепирального. Число оборотов $2\frac{1}{2}$ -3; $D = 0,27-0,37$, $T = 0,13-0,21$, $T: D = 0,42-0,58$, $h = 0,07-0,10$, спираль развевается равномерно. Септация на ранних оборотах зачаточная, в последнем обороте псевдосепты длинные, приближаются к настоящим септам. Количество псевдокамер в последнем обороте у голотипа 7. Стенка темная, тонкозернистая, однородная, толщиной 0,012-0,017 мм. Диаметр начальной камеры 0,025-0,042 мм. Дополнительные отложения отсутствуют.

Сравнение. Наиболее близка *Septabrunsiina kingirica* (Reitl.), от которой отличается менее развитой плоскостепиральной частью, меньшими размерами и более тесной спиралью.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна и Кузбасса.

Материал. 15 экз., в том числе: 9 экз. - Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, верхний турне, ханельбиринский горизонт; 1 экз. - Кузбасс, р. Барзас у пос. Верхне-Барзасский (Буревестник), верхний турне, тайдонский горизонт; 5 экз. - Горловский бассейн, р. Китерия, китеринская свита, верхний турне.

Septabrunsiina minuta (Lipina, 1955)

Табл. V1, фиг. 13-15

Синонимике до 1959 г. см. Липина, 1965, с. 53.

Septabrunsiina minuta: Липина, 1965, с. 53-54, табл. X1, фиг. 9-11, 14-29; Бражникова, Вдовенко, 1971, табл. XIV, фиг. 5, 9-11. *Septabrunsiina mckeei*: Skipp, 1966, (in Skipp, Holcomb, Gutschick), p. 21, pl. 1, figs 29-34; 1969, p. 222; Brenckle, 1973, p. 28, pl. 2, figs 19-21.

Septabrunsiina sp. A: Brenckle, 1973, p. 28, pl. 2, fig. 9, 10.

Описание. Раковина небольшая, дисковидная, с плоскими, слегка вогнутыми или слабовыпуклыми пупками, с гладкой периферией. Навивание клубкообразное в ранней и почти плоскостепиральное в поздней частях раковины. Обороты низкие, медленно возрастающие в высоту. Число оборотов $2\frac{1}{2}$ -5. $D = 0,22-0,44$; $T = 0,09-0,25$; $T: D = 0,29-0,52$; $h = 0,04-0,10$, типично 0,06-0,08 мм. Псевдосепты широкие в основании, короткие; псевдокамеры субтреугольной формы; количество псевдокамер 7-10 в последнем обороте. Начальная камера сферическая, диаметром 0,021-0,055 мм. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,008-0,020 мм, у некоторых экземпляров слегка просвечивающая в средней части.

Изменчивость. Проявляется главным образом в характере навивания, изменяющемся от почти турнейеллового до гломоспироидного.

Сравнение. От типичной *S. minuta* отличается несколько меньшим в среднем количеством псевдокамер (7-10 у нашей против 9-11 у описанной О.А. Липиной (1955, 1965)) и значительной долей более узких экземпляров. Эти признаки сближают среднесибирских представителей *S. minuta* с североамериканской формой, описанной В. Skipp et al. (1966), В. Skipp., (1969) под названием *S. mckeei*. На наш взгляд, наблюдаемые отличия не дают оснований для выделения двух видов; речь может идти только о подвидовых отличиях. То же следует сказать относительно *Septabrunsiina* sp. A. (Brenckle, 1973), отличающейся от *S. mckeei* лишь наличием пупков с обеих, а не с одной стороны раковины, а от нашей формы несколько большим диаметром.

Замечания. По ряду признаков наблюдается значительное сходство между представителями группы *Septabrunsiina minuta* и видами рода *Endostaffella*. Основные особенности эндоштаффелл - сильно развитая септация и наличие базальных отложений; последние, однако, упоминаются и у некоторых экземпляров *Septabrunsiina mckeei* Skipp из верхов мерамека Невады (Brenckle, 1973). Возможно, кроме конвергентного сходства здесь имеет место и генетическое родство упомянутых форм.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Горловского бассейна, Кольмского массива, Русской платформы, Урала и Донбасса; верхний турне, единичные в нижнем турне Омолонского массива; турне и виле Северной Америки; виле Восточного Таймыра.

Материал. 94 экз., в том числе: 11 экз. - Горловский бассейн (10 экз. - р. Китерия, 1 экз. - р. Укроп), китеринская свита, верхний турне; 16 экз. - Кузбасс (12 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 2 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково, 2 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, тайдонский и низы фоминского горизонта; 50 экз. - Сибирская платформа (8 экз. - восточное и западное побережье оз. Пясино, скв. Т-185 и П-15; 42 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5, ЮИС-6), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 17 экз. - Восточный Таймыр, бассейн р. Нюнькараку-Тари, руч. Бокситовый, сырадасайский горизонт.

Под *Septaglomospiranella* Lipina, 1955

Подрод *Septaglomospiranella* Lipina, 1955

Septaglomospiranella (*Septaglomospiranella*) *primaeva* (Rauser, 1948)

Табл. VII, фиг. 2

Синонимике до 1962 г. см.: Липина, 1965, с. 62.

Septaglomospiranella primaeva: Богущ и Юферев, 1962, с. 111, табл. II, фиг. 17, 18; Варсанофьева, Рейтлингер, 1962, с. 59, табл. II, фиг. 10-12; Липина, 1965, с. 62, табл. XII, фиг. 24-26; Skipp, 1966 (part.), p. 23-24, pl. 1, fig. 4, 5, 9; Skipp (in McKee and Gutschick), 1969 (part.), p. 223, pl. 16, fig. 4, 5, 9; Гроздилова и др., 1975, с. 28, табл. I, фиг. 5, 6.

Septaglomospiranella primaeva primaeva: Бражникова и Ростовцева, 1966, с. 22, табл. VI, фиг. 13-15.

Описание. Раковина инволютная со слаболастной периферией. Последние $1-1\frac{1}{2}$ оборота навиты почти в одной плоскости. Число оборотов $2-3\frac{1}{2}$; $D = 0,17-0,44$; $T = 0,16-0,25$; $T: D = 0,50-0,65$, в одном случае 0,76; $h = 0,05-0,12$; число псевдокамер в последнем обороте 4-6. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,012-0,033 мм. Диаметр начальной камеры 0,033-0,060 мм.

Изменчивость. Из числа изученных экземпляров наиболее мелкие ($D = 0,17-0,27$ мм) насчитывают обычно $2-2\frac{1}{2}$ оборота; возможно, это были молодые особи.

Сравнение. От типичной отличается более резким колебанием ранних оборотов и меньшим числом камер в последнем обороте.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Горловского бассейна; фамен, нижний и верхний турне Русской платформы, Урала, Казахстана и Тянь-Шаня; нижний (*Kinderhock*) и низы верх-

него турне (низы Osage) Северной Америки; турне и самые низы визе Донбасса (?), Колымского и Омолонского массивов.

Материал. 62 экз., в том числе: 6 экз. — Сибирская платформа (3 экз. — восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185; 3 экз. — район оз. Кета, скв. ЮИС-5), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 2 экз. — Кузбасс (1 экз. — р. Барзас у пос. Верхне-Барзасский (Буревестник); 1 экз. — р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово), верхний турне, верхи тайдонского и низы фоминского горизонтов; 11 экз. — Горловский бассейн, р. Китерня, китернинская свита, верхний турне; 28 экз. — Колымский массив (15 экз. — р. Каменка, верхний турне — низы визе (?); 13 экз. — р. Поповка, верхний турне); 25 экз. — Омолонский массив (9 экз. — р. Талалах в устье руч. Короткий, короткинская свита, турне — визе; 3 экз. — истоки рек Анманданджа и Увнуквеем, уляшкинская свита, верхний турне; 10 экз. — оз. Элергетхын, турне — низы визе; 3 экз. — руч. Перевальный, нижний турне).

Septaglomospiranella (Septaglomospiranella) kazakhstanica Reitlinger, 1961

Табл. УП, фиг. 3-5

Septaglomospiranella (Septaglomospiranella) primaeva var. *kazakhstanica*: Рейтлингер, 1961, с. 60-61, табл. IY, фиг. 9, 13; Липина, 1965, с. 63, табл. XII, фиг. 29-32 и табл. XIII, фиг. 1-4; Бражникова и Ростовцева, 1966, с. 24, табл. VI, фиг. 9-12.

Описание. Раковина средних размеров, слабо эволютная со значительным колебанием оси навивания, особенно в ранних оборотах, с более резким увеличением высоты последнего оборота по сравнению с более ранними. Число оборотов $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$, в единичных случаях до $4\frac{1}{2}$; $D = 0,24-0,58$; $T = 0,17-0,38$; $T : D = 0,42-0,70$; $h = 0,07-0,15$, в одном случае 0,17; число псевдокамер в последнем обороте 5-6, в одном случае 7; стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,012-0,029 мм; диаметр начальной камеры 0,029-0,104 мм.

Изменчивость. Наибольшей изменчивости подвержены размеры и соответственно высота последнего оборота раковины, степень ее сжатости, а также степень эволютности последнего оборота.

Сравнение. От типичной *Septaglomospiranella primaeva* отличается более колеблющимся навиванием, более выпуклыми камерами, часто наблюдаемой эволютностью последнего оборота, несколько большими размерами и высотой спирали.

Замечания. Упомянутые отличия представляются достаточными для выделения этой широко распространенной формы в самостоятельный вид.

Распространение. Верхний турне Кузбасса, Горловского бассейна и Сибирской платформы; нижний и верхний турне, возможно, низы визе Колымского и Омолонского массивов; верхний турне и низы визе Восточного Таймыра; нижний турне Ельцовского синклиория и Донбасса; верхи фамена и нижний турне Урала и Казахстана.

Материал. 126 экз., в том числе: 14 экз. — Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 24 экз. — Ельцовский синклиорий (9 экз. — р. Алеус, 15 экз. — с. Чингисы), нижний турне, 19 экз. — Кузбасс (5 экз. — р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, 6 экз. — р. Большая Мозжуха у дер. Мозжуха, 1 экз. — р. Большая Мозжуха у деревень Благодатное и

Силино, 3 экз. — р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 2 экз. — р. Чумыш в 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, 2 экз. — в 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, верхи тайдонского, низы фоминского горизонтов; 18 экз. — Горловский бассейн (10 экз. — р. Китерня, 8 экз. — р. Шипуниха), китернинская свита, верхний турне; 12 экз. — Омолонский массив (11 экз. — левобережье р. Мол, из них 2 экз. — истоки рек Анманданджа и Увнуквеем и 9 экз. — руч. Перевальный, элергетхынская свита, нижний турне; 1 экз. — нижнее течение р. Талалах, руч. Короткий, верхний турне — низы визе); 26 экз. — Колымский массив (15 экз. — правобережье р. Поповка, руч. Дождливый, нижний турне; 11 экз. — там же, р. Каменка, турне — низы визе); 12 экз. — Восточный Таймыр, бассейн р. Ньюнкараку-Тари (2 экз. — руч. Рубежный, верхний турне и 10 экз. — руч. Бокситовый, низы визе); 1 экз. — Верхоянье, хр. Сетте-Дабан, руч. Хоспохон, верхний турне.

Septaglomospiranella (Septaglomospiranella) compressa Lipina, 1965

Табл. VII, фиг. 6,7

Endothyra primaeva: Чернышева, 1940, с. 125-126, табл. II, фиг. 8.

Septaglomospiranella compressa: Липина, 1965, с. 63-64, табл. XIII, фиг. 7-12.

Septaglomospiranella primaeva: Skipp, 1966 (part.), р. 23-24, pl. I, fig. 1-3 and 6-8; Skipp (in McKee et Gutschick), 1969 (part.), pl. 16, fig. 1-3 and 6-8.

Septaglomospiranella compressa compressa: Бражникова и Вдовенко, 1971, табл. XVI; фиг. 23-27.

Septaglomospiranella ex gr. primaeva sp. 1: Бражникова и Ростовцева, 1966, с. 23, табл. VI, фиг. 16-17.

Описание. Раковина со слаболопастной периферией, значительным колебанием осей навивания оборотов, особенно ранних, и низкими, медленно возрастающими в высоту оборотами. Число оборотов $2-3\frac{1}{2}$; $D = 0,18-0,42$, наиболее часто 0,21-0,31; $T = 0,12-0,25$, в одном случае при двух оборотах 0,08; $T : D = 0,46-0,74$, редко 0,39; $h = 0,03-0,08$, наиболее часто 0,06-0,07; число псевдокамер 5-6, редко 4 в последнем обороте, псевдокамеры слабывпуклые, псевдосепты короткие, косые. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,008-0,024 мм. Дополнительные отложения не наблюдались.

Сравнение. От типичной *S. compressa* отличается меньшим числом камер и большим диапазоном изменения высоты последнего оборота; от *S. kazakhstanica* — более низкими оборотами.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса и Горловского бассейна; верхний турне и низы визе Восточного Таймыра; турне и низы визе Колымского и Омолонского массивов; нижний, единично верхний, турне Урала; нижний турне Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины; нижний и верхний турне (Kinderhook и нижняя часть Osage) Северной Америки.

Материал. 119 экз., в том числе: 42 экз. — Сибирская платформа (39 экз. — район оз. Кета, скважины ЮИС-5, ЮИС-6, ЮИС-13, 3 экз. — район ст. Тундра, скв. 12), верхний турне, ханельбиринский горизонт;

24 экз. - Кузбасс (9 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 7 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700, 5 экз. - р. Чумыш в 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, 2 экз. - р. Барзас у пос. Верхне-Барзасский (Буревестник), 1 экз. - р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино), верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов; 18 экз. - Горловский бассейн (4 экз. - р. Китерня, 14 экз. - р. Шипуниха), китернинская свита, верхний турне; 12 экз. - Восточный Таймыр, бассейн р. Нюнькараку-Тари (10 экз. - руч. Бокситовый, верхний турне и нижний визе, биюдинский и сырадасайский горизонты; 2 экз. - руч. Рубежный, верхний турне, биюдинский горизонт); 17 экз. - Колымский массив, правобережье р. Поповка (11 экз. - руч. Каменка, нижний и верхний турне и низы визе (?); 6 экз. - руч. Дождливый, нижний турне), 6 экз. - Омолонский массив, оз. Элергетхын, турне - низы визе.

Septaglomospiranella (?) aleussica Bogush, 1970

Табл. УП, фиг. 8-10

Septaglomospiranella? aleussica: Богущ, 1970, с. 56-57, табл. П, фиг. 16-18.

Описание. Раковина инволютная или частично эволютная в последнем обороте, со значительными колебаниями положения оси навивания. Число оборотов $2\frac{1}{2}$ -4. $D = 0,29-0,60$, преобладает $0,35-0,48$; $T = 0,21-0,34$; $T:D = 0,50-0,74$; $h = 0,07-0,15$; число камер в последнем обороте 5-8, в единичных случаях 9, диаметр начальной камеры $0,041-0,080$ мм. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной $0,010-0,028$ мм. Септация примитивная: в ранних оборотах - псевдосепты, в последних 1-2 оборотах перегородки более развиты, приближаются к септам эндотир.

Сравнение. По характеру навивания и форме раковины близка к *Septaglomospiranella kazakhstanica*, от которой отличается большими размерами и числом камер, более симметричным последним оборотом и более развитыми перегородками.

Замечания. От морфологически близкого донбасского вида *Septaglomospiranella (Neoseptaglomospiranella?) oviformis* отличается более широкой раковиной и более развитой септацией.

Распространение. Нижний турне Ельцовского синклиория и Омолонского массива; нижний и верхний турне Колымского массива; верхний турне Горловского бассейна, Кузбасса и Сибирской платформы.

Материал. 58 экз., в том числе: 24 экз. - Ельцовский синклиорий (5 экз. - с. Чингисы, 7 экз. - р. Алеус, 12 экз. - р. Малый Чингис), нижний турне; 3 экз. - Горловский бассейн, р. Китерня, китернинская свита, верхний турне; 14 экз. - Кузбасс (1 экз. - р. Барзас у пос. Верхне-Барзасский (Буревестник), 6 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово; 7 экз. - р. Большая Мозжуха), верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов; 3 экз. - Сибирская платформа (1 экз. - восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, 3 экз. - район ст. Тундра, скв. С-12), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 11 экз. - Колымский массив (1 экз. - правый берег р. Ясачная ниже устья руч. Тарынах, нижний турне; 4 экз. - правобережье р. Поповка, руч. Дождливый, нижний турне; 6 экз. - там же, руч. Каменка, нижний и верхний турне); 6 экз. - Омолонский массив, левобережье р. Мол, руч. Перевальный, нижний турне.

Подрод *Neoseptaglomospiranella* Lipina, 1965

Septaglomospiranella (Neoseptaglomospiranella) dainae Lipina, 1955

Табл. УП, фиг. 11, 12

Septaglomospiranella dainae: Липина, 1955, с. 47, табл. V, фиг. 1-3; Богущ и Юферев, 1962, с. 111, табл. П, фиг. 19, 20; 1960, с. 107, табл. V, фиг. 6; Липина, 1965, с. 69, табл. XV, фиг. 1-4, Skipp (in McKee et Gutschick), p. 223, pl. 16, fig. 14-19, pl. 17, fig. 5, 6, 8.

Endothyra kynensis: Малахова, 1956, с. 105, табл. V, фиг. 3-5.

Описание. Раковина со слаболастной периферией, сильно вытянутыми в длину асимметричными псевдокамерами. Навивание колеблющееся. Число оборотов 2-3. $D = 0,31-0,42$, $T = 0,06-0,08$. Число камер в последнем обороте 5-6. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной $0,017-0,028$ мм. Диаметр начальной камеры $0,030$ мм.

Сравнение. От типичной *S. dainae* отличается меньшим числом оборотов и немного меньшими размерами. От *S. compressa* удлиненными асимметричными псевдокамерами.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Колымского и Омолонского массивов и Северного Хараулаха, визе Восточного Таймыра, нижний и верхний турне Русской платформы и Урала; нижний турне Северного Тянь-Шаня; верхний турне и нижний визе (Osage и нижняя часть Meramec) Северной Америки.

Материал. 12 экз., в том числе: 1 экз. - Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, верхний турне, ханельбиринский горизонт; 4 экз. - Кузбасс (3 экз. - р. Большая Мозжуха у дер. Мозжуха, верхний турне, тайдонский горизонт; 1 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов); 4 экз. - Колымский массив, руч. Каменка, верхний турне; 1 экз. - Омолонский массив, руч. Сикамбр, сикамбринская свита, верхний турне; 2 экз. - Восточный Таймыр, бассейн р. Нюнькараку-Тари (1 экз. - руч. Бокситовый, визе, сырадасайский горизонт; 1 экз. - руч. Рубежный, визе, низы вентинского горизонта).

Septaglomospiranella (Neoseptaglomospiranella) quadriloba (Dain, 1953)

Табл. УП, фиг. 13, 14

Glomospiranella endothyroides var. *quadriloba*: Дайн, 1953, с. 25, табл. I, фиг. 11, 12.

Septaglomospiranella (Neoseptaglomospiranella) endothyroides var. *quadriloba*: Липина, 1965, с. 71, табл. XV, фиг. 15, 16.

Septaglomospiranella (Septaglomospiranella) quadriloba: Богущ и Юферев, 1966, с. 107, табл. V, фиг. 4, 5.

Описание. Раковина, сжатая с боков. Плоскости навивания оборотов резко колеблются. Последние обороты эволютные. Число оборотов $2-3\frac{1}{2}$, $D = 0,22-0,41$; $T = 0,13-0,23$; $T:D = 0,49-0,65$; $h = 0,04-0,12$; диаметр начальной камеры $0,042-0,083$ мм; стенка темная, тонкозернистая, толщиной $0,008-0,024$ мм. Псевдокамеры асимметричные, число их в предпоследнем обороте обычно 4, в единичных случаях 5.

Сравнение. От *Septaglomospiranella endothyroides* отличается меньшим числом оборотов, псевдокамер в оборотах и более сжатой раковиной. От типичной *S. endothyroides* var. *quadriloba* существенных отличий не обнаруживает.

Замечания. Существующие отличия позволяют считать описанную форму самостоятельным видом.

Распространение. Нижний турне Ельцовского синклиория, нижний и верхний турне Кольмского массива, верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна и Кузбасса, верхний турне и визе Верхоянья (хребты Сетте-Дабан и Северный Хараулах) и Омолонского массива, визе Восточного Таймыра; верхний турне востока Русской платформы и Донбасса.

Материал. 54 экз., в том числе: 29 экз. — Сибирская платформа (8 экз. — район ст. Тундра, скв. С-12, 8 экз. — восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, 12 экз. — район оз. Кета, скв. ЮИС-5, ЮИС-6, 1 экз. — западное побережье оз. Пясино, скв. П-10), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 5 экз. — Ельцовский синклиорий (2 экз. — с. Чингисы, 3 экз. — р. Алеус), нижний турне; 4 экз. — Горловский бассейн (2 экз. — р. Укроп, 2 экз. — р. Китерня), китернинская свита, верхний турне; 4 экз. — Кузбасс (1 экз. — р. Большая Мозжуха у дер. Мозжуха, 1 экз. — р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово; 2 экз. — в 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, тайдонский горизонт и низы фоминского горизонта; 2 экз. — Восточный Таймыр, руч. Бокситовый, визе, сырадасайский горизонт; 8 экз. — Кольмский массив, правобережье р. Поповка (6 экз. — руч. Каменка, из них 1 экз. — нижний и 5 экз. — верхний турне, 2 экз. — руч. Дождливый, нижний турне); 2 экз. — Омолонский массив, район оз. Элергетхын, истоки руч. Верхний Гитгын-Пылгин, турне — визе.

Septaglomospiranella (*Neoseptaglomospiranella*)
oviformis Brazhnikova, 1971

Табл. УП, фиг. 15-17

Septaglomospiranella (*Neoseptaglomospiranella*) *oviformis*: Бражникова, Вдовенко, 1971, с. 32-33, табл. XV, фиг. 9, 12-15.

Описание. Раковина инволютная или частично эволютная, яйцевидной формы, слегка сжатая по оси. Периферия слаболопастная, широко округлая в продольных сечениях. Число оборотов $2-3\frac{1}{2}$; $D = 0,25-0,48$; $T = 0,20-0,25$; $T: D = 0,48-0,62$, $h = 0,07-0,12$; диаметр начальной камеры 0,048 мм; стенка тонкая, микрозернистая, толщиной 0,014-0,026 мм.

Сравнение. Не обнаруживает существенных отличий от типичной.

Распространение. Верхний турне Горловского бассейна, Сибирской платформы и Донбасса.

Материал. 17 экз., в том числе: 10 экз. — Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, верхний турне, ханельбиринский горизонт; 7 экз. — Горловский бассейн (6 экз. — р. Китерня, 1 экз. — р. Укроп), китернинская свита, верхний турне.

Под *Chernyshinella* Lipina, 1955

Подрод *Chernyshinella* Lipina, 1965

Chernyshinella *glomiformis* (Lipina, 1948)

Табл. УП, фиг. 18-21

Синониму до 1960 г. см.: Липина, 1965, с. 84.

Chernyshinella *glomiformis*: Боруш и Юферев, 1962, с. 125, табл. III, фиг. 1; 1966, с. 137, табл. VIII, фиг. 15, 16; Conil et Lys, 1964, p. 146-147, pl. XXI, fig. 415-416 (*f. minima*), fig. 417-423 (*f. typica*); Липина, 1965, с. 84-85, табл. XUIII, фиг. 26-30; табл. XIIX, фиг. 1-11; Ганелина, 1966, с. 89, табл. VII, фиг. 5-7.

Описание. Раковина субсферическая с сильнолопастной периферией. Последний оборот иногда эволютный, пупки слабо выражены. Навивание клубкообразное со смещением оси навивания до 90° . Псевдокамеры односторонне выпуклые, 3-4 в последнем обороте. $D = 0,17-0,41$; $T = 0,22-0,60$, в одном случае 0,18; $T: D = 0,55-0,81$, наиболее часто 0,64-0,73. Число оборотов $1\frac{1}{2}-3\frac{1}{2}$. Спираль свободная, быстро развертывающаяся, $h = 0,08-0,21$. Диаметр начальной камеры 0,037-0,085 мм, в единичных случаях 0,012-0,013 и 0,104 мм. Стенка темная, неравномернозернистая, толщиной в последнем обороте 0,012-0,029 мм, в единичных случаях до 0,042 мм.

Изменчивость. В изученном материале по размерам раковины намечаются три группы экземпляров: крупные ($D = 0,51-0,60$ мм); средние ($D = 0,33-0,50$ мм); мелкие ($D = 0,22-0,31$ мм).

Единично встречены экземпляры с более низким (0,07 мм) последним оборотом, приближающиеся к *Chernyshinella paraglomiformis*. Крупные и средние экземпляры, приблизительно соответствующие типичным *Ch. glomiformis* (Липина, 1965), составляют около 2/3 изученного материала, а мелкие, соответствующие *Ch. glomiformis* forma *minima*, — около 1/3. Часть из них (с малым количеством оборотов), вероятно, являются молодыми особями, а остальные, по-видимому, уклоняющимися экземплярами, так же как и экземпляры более крупные, чем типичные. Крупные экземпляры с диаметром более 0,60 мм (*Ch. glomiformis* forma *maxima*) в нашем материале не встречены.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Горловского бассейна, Омолонского массива, Северного Хараулаха и Сетте-Дабана; турнейский ярус (преимущественно черепетский, реже упинский и кизеловский горизонты) Русской платформы и Урала.

Материал. 146 экз., в том числе: 113 экз. — Сибирская платформа (38 экз. — район ст. Тундра, скв. С-12, 66 экз. — район оз. Кета, скв. ЮИС-5 и ЮИС-6, 1 экз. — восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, 8 экз. — р. Фокина, выше устья р. Серебряной), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 11 экз. — Кузбасс (3 экз. — в 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700, 6 экз. — р. Чумыш выше дер. Костенково, 2 экз. — р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово), тайдонский и низы фоминского горизонта; 13 экз. — Горловский бассейн (12 экз. — р. Китерня, 1 экз. — р. Шипуниха), китернинская свита, верхний турне; 9 экз. — Омолонский массив, левобережье р. Мол (3 экз. — руч. Перевальный, нижний турне и 6 экз. — руч. Сикамбр, сикамбринская свита, верхний турне).

Chernyshinella paucicamerata Lipina, 1955

Табл. УП, фиг. 24, 25

Endothyra glomiformis: Гроздилова и Лебедева, 1954, с. 81, табл. X, фиг. 2.

Chernyshinella paucicamerata: Липина, 1955, с. 50-51, табл. V, фиг. 13-15; 1965, с. 86, табл. XIX, фиг. 12-14; Conil et Lys, 1964, p. 148, pl. XXI, fig. 426, 427.

?*Plectogyra anteflexa*: E. Zeller, 1957, p. 698, pl. 81, fig. 6, 12.

Chernyshinella glomiformis: Дуркина, 1959, с. 154, табл. УП, фиг. 5.

Описание. Раковина с беспорядочно меняющимся навиванием и сравнительно быстрым возрастанием высоты оборотов. Число оборотов 2-4, $D = 0,35-0,55$; $T = 0,26-0,33$; $T : D = 0,64-0,73$; $h = 0,08-0,17$. В последнем обороте 5-7 односторонне выпуклых псевдокамер. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,017-0,033 мм. Дополнительные отложения отсутствуют.

Сравнение. Не отличается от типичной *Chernyshinella paucicamerata*; от *Ch. glomiformis* отличается большим числом псевдокамер; от *Ch. kynensis* (Малахова, 1956) - более высокими выпуклыми камерами и более тонкими стенками и септами.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Горловского бассейна, Северного Алтая, Омолонского и Колымского массивов; верхний турне (киселовский, реже черепетский горизонты) европейской части СССР, Тн1 Франции, а также, по-видимому, верхний турне Северной Америки (средняя часть формации Madison, нижняя половина зоны *Plectogyra tumula*).

Материал. 18 экз., в том числе: 3 экз. - Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, верхний турне, ханельбиринский горизонт; 7 экз. - Кузбасс (2 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово; 5 экз. - левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково), верхний турне, верхи тайдонского, низы фоминского горизонтов; 1 экз. - Горловский бассейн, р. Шипуниха у с. Шадрино, китернинская свита, верхний турне; 1 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, низы визе; 5 экз. - Омолонский массив (4 экз. - бассейн р. Молонджи, левобережье р. Мол, руч. Сикамбр - левый приток р. Увнуквеем, сикамбринская свита, верхний турне; 1 экз. - правобережье р. Омолон, левый берег р. Кедон, руч. Прошальный, верхний турне - низы визе); 1 экз. - Колымский массив, правобережье р. Поповка, руч. Каменка, верхний турне.

Chernyshinella tundrica Bogush sp. nov.

Табл. УП, фиг. 22, 23

Название вида по ст. Тундра.

Голотип: экз. № 406/41, ИГиГ СО АН СССР; Сибирская платформа, район ст. Тундра; верхний турне, ханельбиринский горизонт, скв. 12, обр. МС-12-28а-4.

Описание. Раковина эволютная, сильно сжатая с боков, неправильная, с сильнолопастной периферией, отчетливыми вогнутыми пупками и резким смещением навивания по оборотам. Число оборотов 2-3. Псевдокамеры с резко выраженной односторонней выпуклостью, видны 2-3 камеры в последнем обороте. $D = 0,25-0,40$; $T = 0,18-0,26$; $T : D = 0,55-0,64$, в

единичных случаях до 0,70. Спираль быстро разворачивается, $h = 0,08-0,15$. Диаметр начальной камеры 0,029-0,054 мм. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной в последнем обороте 0,012-0,021 мм.

Сравнение. Близка к *Chernyshinella glomiformis*, от которой отличается неправильной сильно сжатой раковиной и в среднем более мелкими размерами; от *Ch. paraglomiformis* (Липина, 1965) - более высокой спиралью.

Замечания. Возможно к этому виду относится экземпляр *Ch. glomiformis* из сланцев Epinette Бельгии, изображенный в работе Конили и Лиса (Conil et Lys, 1970, pl. 13, fig. 123).

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы и Кузбасса. Материал. 8 экз., в том числе: 7 экз. - Сибирская платформа (5 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5, ЮИС-6; 2 экз. - район ст. Тундра, скв. С-12), верхний турне, ханельбиринский горизонт, 1 экз. - Кузбасс, левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов.

Chernyshinella (Chernyshinella) tumulosa Lipina, 1955

Табл. УП, фиг. 26, 27

Chernyshinella tumulosa: Липина, 1955, с. 51, табл. V, фиг. 16-18; 1965, с. 87, табл. XX, фиг. 1-4; Ганелина, 1966, с. 92, табл. УП, фиг. 17, 18; Богуш и Юферев, 1966, с. 138, табл. VIII, фиг. 17, 18.

Описание. Раковина субсферическая с сильнолопастной периферией. Навивание резко меняется по оборотам, спираль высокая, быстро разворачиваясь. Число оборотов 2-3. $D = 0,33-0,57$; $T = 0,22-0,42$; $T : D = 0,68-0,77$; $h = 0,12-0,17$, в одном случае 0,22. Псевдокамеры односторонне-выпуклые, 3-4 в последнем обороте. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной в последнем обороте 0,008-0,029 мм. Дополнительные отложения в виде четко выраженных массивных бугорков на нижней стенке псевдокамер.

Сравнение. Не обнаруживает отличий от типичной. От *Ch. glomiformis* Lip. отличается присутствием дополнительных отложений.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна, Кузбасса, Колымского массива, Русской платформы, Урала, Донбасса, верхний турне и средний визе Северного Хараулаха.

Материал. 34 экз., в том числе: 16 экз. - Сибирская платформа (5 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5 и ЮИС-6; 10 экз. - район ст. Тундра, скв. С-12; 1 экз. - р. Фокина в 1 км выше устья р. Серебряной), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 1 экз. - Горловский бассейн, р. Китерня, китернинская свита, верхний турне; 14 экз. - Кузбасс (9 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 2 экз. - р. Большая Мозжуха; 3 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, тайдонский и низы фоминского горизонта; 3 экз. - Колымский массив (1 экз. - правый берег р. Поповка в 6-7,8 км ниже устья р. Левая Дуксуида, верхний турне, 2 экз. - правый берег р. Ясачная ниже устья руч. Тарынах; нижний визе).

Chernyshinella multicamerata Lipina, 1965

Табл. УП, фиг. 28, 29

Chernyshinella tumulosa: Липина, 1955, с. 51, табл. V, фиг. 19; Богуш и Юферев, 1966, с. 138.

Chernyshinella tumulosa var. *multicamerata*: Липина, 1956, с. 87-88, табл. XX, фиг. 5, 6.

Описание. Раковина субсферическая с сильнолопастной периферией. Навивание резко меняется по оборотам, в последнем обороте иногда до 90°. Спираль высокая, быстро разворачивающаяся. Число оборотов $2\frac{1}{2}$ -4; $D = 0,32-0,62$; наиболее часто $0,40-0,55$; $T = 0,31-0,37$; $T : D = 0,65-0,72$; $h = 0,09-0,18$. Псевдокамеры односторонне-выпуклые, 5-6, иногда 7 в последнем обороте. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной $0,014-0,021$ мм в последнем обороте. Дополнительные отложения представлены более или менее резко выраженными и постоянно присутствующими бугорками в основании псевдокамер.

Изменчивость. Выражается в колебании размеров, различном количестве оборотов и камер в последнем обороте, а также в характере навивания: выделяются формы с более правильным навиванием ранней части и резким изменением плоскости навивания (табл. УП, фиг. 29).

Сравнение. От *Ch. tumulosa* Lip. отличается большим числом камер и изменчивым характером навивания спирали.

Замечания. Указанные отличия представляются нам достаточными для выделения этой формы, ранее рассматривавшейся как вариант вида *Ch. tumulosa*, в самостоятельный вид. В пользу такой точки зрения свидетельствуют также некоторые различия в ареалах распространения обоих видов.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Северного Хараулаха, Русской платформы (преимущественно черепетский горизонт) и Урала.

Материал. 47 экз., в том числе: 36 экз. - Сибирская платформа (26 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5, ЮИС-6, ЮИС-13; 8 экз. - район ст. Тундра, скв. С-12; 1 экз. - р. Фокина, 1 км выше устья р. Серебряной; 1 экз. - восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 11 экз. - Кузбасс (8 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово; 2 экз. - правый берег р. Томь в 5 км выше дер. Фомиха; 1 экз. - левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково), верхи тайдонского и низы фоминского горизонтов.

Род *Tournayellina* Lipina, 1955

Tournayellina beata (Malakhova, 1956)

Табл. УП, фиг. 30

Tournayellina vulgaris: Липина, 1955, с. 52, табл. V, фиг. 21; табл. VI, фиг. 1.

Endothyra (?) *beata*: Малахова, 1956, с. 109, табл. IX, фиг. 10-12.

Tournayellina beata: Липина, 1965, с. 78-79, табл. ХУП, фиг. 21-23; табл. ХУШ, фиг. 1-8; Ганелина, 1966, с. 87, табл. УП, фиг. 1-2; Conil et Lys, 1970, р. 252-253, pl. 12, fig. 120; pl. 13, fig. 132-138; Бражникова и Вдовенко, 1971, с. 309, табл. ХХI, фиг. 1-4.

Описание. Раковина субсферическая с лопастной периферией. Количество оборотов $1\frac{1}{2}$ -2. $D = 0,37-0,67$; $T = 0,15-0,30$, в одном случае $0,12$; число псевдокамер в последнем обороте 4-5. Стенка довольно толстая - $0,021-0,050$ мм, неоднородно-зернистая - с включением более крупных светлых зерен кальцита. Псевдосепты по толщине равны стенке.

Сравнение. Не обнаруживает существенных отличий от типичной, описанной из верхнего турне Урала, за исключением немного более тесной спирали у некоторых экземпляров с Сибирской платформы и Кольмского массива.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна, Северного Хараулаха и Кольмского массива; верхний турне и низы визе Омолонского массива; нижний и верхний турне Бельгии и Русской платформы; турне и низы визе Донбасса.

Материал. 35 экз., в том числе: 15 экз. - Сибирская платформа (1 экз. - район ст. Тундра, скв. С-12; 4 экз. - восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185; 10 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 6 экз. - Горловский бассейн (3 экз. - р. Кирья, 3 экз. - р. Шипуниха), китернинская свита, верхний турне; 6 экз. - Кольмский массив (4 экз. - правый берег р. Поповка, 6-7,8 км ниже устья р. Левая Дуксунда; 2 экз. - правобережье р. Поповка, руч. Каменка), верхний турне; 1 экз. - Северный Хараулах, правобережье р. Лены, бастакская свита, верхний турне; 7 экз. - Омолонский массив, оз. Элергетхын, верхи турне - низы визе.

Род *Granuliferella* E. J. Zeller, 1957

Granuliferella: E. J. Zeller, 1957, p. 694-695 (part.);

А.Д. Миклухо-Маклай, 1963, с. 188.

Chernyshinella: Loeblich and Tappan, 1964, p. 352-353 (part.).

Типовой вид - *Granuliferella granulosa* E. J. Zeller, 1957, p. 695 (part.), pl. 77, fig. 1,7,8,14,19,20, pl. 78, fig. 2; pl. 79, fig. 3-5, pl. 81, fig. 4,5,7,8,10; pl. 82, fig. 6, 7.

Диагноз. Раковина спирально-свернутая, сжатая с боков, слегка асимметричная. Камеры немногочисленные, периферия слаболопастная. Септы, у примитивных представителей псевдосепты, короткие слабо скошенные в сторону навивания, более тонкие вблизи устья; устье узкое базальное. Стенка толстая, неоднородно-зернистая (с включением более крупных зерен кальцита), заметно утолщающаяся в последнем обороте. Колебания ранних оборотов от слабых до значительных. Дополнительные отложения отсутствуют.

Сравнение. От рода *Septaglomospiranella* отличается более развитой септацией, менее резким колебанием оборотов и толстой неоднородно-зернистой стенкой; от рода *Endothyra* - более примитивной септацией, толстой стенкой, менее ярко выраженной эндотиродностью оборотов и малым их числом; от рода *Tournayellina* - более тесной спиралью и слаболопастной периферией.

Замечания. Род *Granuliferella* отличается от типичных представителей родов *Endothyra* и *Septaglomospiranella* толстой неоднородно-зернистой стенкой, а по характеру септаций занимает промежуточное положение между этими родами. Устойчивое сочетание толстой неоднородно-зернистой стенки с нетипичными для эндотир примитивной септацией и сравнительно слабым колебанием оси навивания оборотов подтверждает самостоятельность рода *Granuliferella*, наиболее примитивным представителем которого следует считать *Granuliferella nana* (Reitl.). Можно предполагать существование генетических связей между родом *Granuliferella* и некоторыми толстостенными латиндотирами, а также существо-

ванне общих предков у *Granuliferella* и *Tournayellina*. Возможно, к роду *Granuliferella* относится форма, описанная в работе Конила и Лиса как *Endothyra* aff. *latispiralis* (Conil et Lys, 1968, p. 518, pl. VII, fig. 81 - 83) из Тн3а (Waulsortien) Бельгии, отличающаяся от типичных гранулиферелл лишь более развитыми септами.

Тонкостенные с выпуклыми камерами *Granuliferella tumida* (E.J. Zeller, 1957), вероятно, к этому роду не относятся.

Распространение. Турнейский ярус Сибирской платформы, Горловского бассейна, Колымского массива и Казахстана; верхний турне - низы визе Омолонского массива; миссисипий Северной Америки.

Состав рода. *Granuliferella nana* (Reitl.), *G. nana sibirica* Bogush subsp. nov., *G. granulosa* E.J. Zeller, *G. plectula* E.J. Zeller (part.), *G. borealis* Bogush sp. nov.; возможно к этому роду относятся или близки *Plectogyra exelicta* Conil et Lys, а также толстостенные септогломоспиралеллы *Septaglomospirana crassa* Reitl. и *S. romanica* Lipina.

Granuliferella nana (Reitlinger, 1961) subsp. *sibirica* Bogush, subsp. nov.

Табл. УП, фиг. 31, 33

Голотип: экз. № 406/48, ИГиГ СО АН СССР; Колымский массив, правобережье р. Поповка, руч. Каменка 4¹/₂-5 км выше устья; верхний турне, обр. 5/47, шл. 2.

Описание. Раковина инволотная или слабозволотная, с широко закругленной периферией. Навивание колеблющееся в ранней части и почти плоскостепиральное в последнем обороте. Число оборотов 2-3; $D = 0,25-0,48$; $T = 0,19-0,35$; $T : D = 0,55-0,64$; $h = 0,06-0,15$; начальная камера крупная, диаметром 0,095-0,100 мм, стенка неоднородно-зернистая толщиной 0,021-0,033 мм. Количество камер в последнем обороте 4-6.

Изменчивость. Значительно варьирует степень колебания оси навивания по оборотам.

Сравнение. Наиболее близка *Granuliferella nana*, от которой отличается более развитыми псевдосептами, более выпуклыми камерами и большим количеством камер в обороте, а также значительным колебанием оси навивания ранних оборотов.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна и Омолонского массива; верхний турне, реже нижний турне и низы визе Колымского массива.

Материал. 58 экз., в том числе: 12 экз. - Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, верхний турне, ханельбиринский горизонт; 8 экз. плохой сохранности - Горловский бассейн (3 экз. - р. Китерия, 5 экз. - р. Шипуника у сел Шадрино и Ургун), китеринская свита, верхний турне; 28 экз. - Колымский массив, правобережье р. Поповка (26 экз. - руч. Каменка, верхний турне - низы визе; 2 экз. - руч. Дождливый, нижний турне); 10 экз. - Омолонский массив (1 экз. - левобережье р. Мол, руч. Сикамбр, сикамбрийская свита, верхний турне; 1 экз. - р. Бургали-Омолонская, турне; 8 экз. - район оз. Элергетхын, верхний турне - низы визе).

Granuliferella borealis Bogush sp. nov.

Табл. УП, фиг. 34-36

Название вида от *boreas* (лат.) - северный ветер.

Голотип: экз. № 406-52, ИГиГ СО АН СССР; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, обр. МС-12-28а-8, шл. 3; верхний турне, ханельбиринский горизонт.

Описание. Раковина со слабопастной периферией и незначительным колебанием оси навивания по оборотам. Число оборотов 1¹/₂-2, $D = 0,31-0,48$; $T = 0,21-0,36$; $T : D = 0,65-0,77$; $h = 0,10-0,15$; число камер в последнем обороте 4-5. Стенка толстая, неоднородно-зернистая, толщиной 0,025-0,062 мм, диаметр начальной камеры 0,050-0,075 мм. Септы короткие, толстые (одной толщины со стенкой), в сторону устья толщина их уменьшается; септальные швы очень слабо выражены; дополнительные отложения отсутствуют.

Сравнение. От наиболее близкой *Granuliferella granularis* E.J. Zeller отличается слабым колебанием оборотов, меньшим их числом и более слабой септацией, приближающейся к таковым *Granuliferella nana*.

От *Granuliferella nana sibirica* отличается более плоскостепиральной раковиной и более длинными септами.

Замечания. По характеру навивания и стенке сходна с *Plectogyra exelicta* var. *exelicta* Conil et Lys (1964, с. 185, табл. XXVШ, фиг. 555-563), вероятно, тоже, по крайней мере частично, принадлежавшей к роду *Granuliferella*. Отличия нашей формы заключаются в меньшей выпуклости камер и более равномерном утолщении стенок к наружным оборотам.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы и Колымского массива; верхний турне - низы визе Омолонского массива.

Материал. 11 экз., в том числе: 7 экз. - Сибирская платформа (6 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5, ЮИС-6 и 1 экз. - восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 2 экз. - Колымский массив, правобережье р. Поповка, руч. Каменка, верхний турне; 2 экз. - Омолонский массив, район оз. Элергетхын, верхний турне - низы визе.

Род *Palaeospiroplectamina* Lipina, 1965

Palaeospiroplectamina tchernyshinensis tchernyshinensis (Lipina, 1948)

Табл. УШ, фиг. 1, 2

Синонимы до 1962 г. см.: Липина, 1965.

Spiroplectamina tchernyshinensis: Conil et Lys, 1964, p. 84-85, pl. XI, fig. 213-214.

Palaeospiroplectamina tchernyshinensis tschernyshinensis: Липина, 1965, с. 93, табл. XX1, фиг. 8-17.

Rectochernyshinella tchernyshinensis: Ганелина, 1966, с. 93-94, табл. УШ, фиг. 5, 6.

Birectochernyshinella tchernyshinensis: Гроздилова, 1973, с. 75-76, табл. П, фиг. 18.

Описание. Раковина биморфная, сильно вытянутая в длину (длина взрослых экземпляров 0,37–0,87 мм). Спиральная часть маленькая, чернышнеллообразная, диаметром 0,18–0,33 мм, состоит из 1–1^{1/2}; реже 2 оборотов. В последнем обороте 4 камеры. Прямолинейная часть двурядная, шириной 0,19–0,37 мм и толщиной 0,17–0,27 мм, слабо расширяющаяся к устьевому концу, состоит из 4–7 камер в каждом ряду. Стенка тонкозернистая, иногда неоднородно-зернистая с включением более крупных светлых зерен кальцита. Толщина стенки 0,019–0,021 мм.

Сравнение. От типичной не отличается.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Горловского бассейна и Кольмского массива; верхний турне и нижний визе Омолонского массива; нижний визе Восточного Таймыра; верхний турне Русской платформы, Урала, Донбасса; верхи турне – низы визе Бельгии.

Материал. 49 экз., в том числе: 2 экз. – Сибирская платформа (1 экз. – район ст. Тундра, скв. С-12 и 1 экз. – восточное побережье оз. Пясно, скв. Т-185), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 1 экз. – Восточный Таймыр, бассейн р. Нюнькараку–Тари, Бокситовый, нижний визе, сырадасайский горизонт; 2 экз. – Горловский бассейн, р. Шипуниха, китеринская свита, верхний турне; 28 экз. – Кольмский массив, правобережье р. Поповка (18 экз. – руч. Каменка, 8 экз. – 6–7,8 км ниже устья р. Левая Дуксунда, 2 экз. – 1,4–3,0 км выше устья руч. Моховик), верхний турне; 16 экз. – Омолонский массив (5 экз. – левобережье р. Мол, руч. Сикамбр, сикамбринская свита, верхний турне; 6 экз. – бассейн рек Бургали–Омолонской и Захаренко, нижний визе; 5 экз. – район оз. Элергетхын, верхи турне – низы визе).

Palaeospiroplectamina tschernyshinensis globata
(Lipina, 1965)

Табл. VIII, фиг. 3

Palaeospiroplectammira tschernyshinensis globata: Липина, 1965, табл. XVII, фиг. 5–7.

Описание. Раковина крупная биморфная, сильно вытянутая в длину (длина взрослых экземпляров 0,87–1,60 мм). Спиральная часть (1–1^{1/2} оборота, 4 камеры в обороте) чернышнеллообразная, диаметром 0,33 мм.

Прямолинейная часть двурядная, шириной 0,42–0,48 мм и толщиной 0,33–0,35 мм, слабо расширяющаяся к устьевому концу, состоит из 5–9 камер в каждом ряду; высота камер 0,22–0,26 мм. Стенка неоднородно-зернистая с включением более крупных светлых зерен кальцита; толщина стенки 0,021–0,028 мм.

Сравнение. От *Palaeospiroplectamina tschernyshinensis tschernyshinensis* отличается крупными размерами, более вздутыми камерами прямолинейной части, более сильно загнутыми и утолщенными на концах септами.

Замечания. Нахождение описанной формы совместно с *S. tschernyshinensis tschernyshinensis* в одних и тех же районах, на одних и тех же стратиграфических уровнях не позволяет считать ее географическим или хронологическим подвигом; тем не менее существующие морфологические отличия заставляют сохранить ее как единицу подвиговой категории.

Распространение. Верхний турне – низы визе Кольмского массива; пограничные отложения турне и визе и нижний визе Западной Европы; верхний турне Донбасса.

Материал. 15 экз. – Кольмский массив, правобережье р. Поповка, руч. Каменка, верхний турне – низы визе.

Palaeospiroplectamina diversa (N. Tschernysheva, 1948)

Табл. VIII, фиг. 4, 5.

Palaeotextularia diversa: Чернышева, 1948, с. 248, табл. XVIII, фиг. 7, 8; Гроздилова и Лебедева, 1954, с. 75–76, табл. IX, фиг. 1; Маляхова, 1956, с. 120, табл. XV, фиг. 1–4, 9; Ганелина, 1966, с. 116–117, табл. XII, фиг. 13, 14.

Palaeospiroplectamina diversa: Липина, 1965, с. 94–95, табл. XXII, фиг. 12–16; табл. XXIII, фиг. 1–8; Conil et Lys, 1968, p. 506, pl. III, fig. 29; Pelhate-Peron, 1967 (1969), p. 39–40, pl. II, fig. 25.

Eotextularia diversa: Gorecka et Mamet, 1970, p. 162, pl. 3, fig. 1–4.

Описание. Раковина крупная, состоит из небольшой ранней спирально-свернутой части (один оборот), в которой насчитывается 3–5 камер чернышнеллового типа, и более развитой поздней прямолинейной с двурядным расположением камер. Длина раковины 0,46–1,04 мм, наибольшая ширина 0,35–0,62 мм. Раковина имеет клиновидную форму, довольно быстро расширяется в плоскости двурядного расположения камер и более слабо в плоскости, перпендикулярной ей. В двурядной части насчитывается 3–5 камер в одном ряду. Септы изогнутые, обычно с утолщенными концами. Стенка толстая, неоднородно-зернистая, с включением крупных зерен кальцита и однокамерных фораминифер; толщина стенки 0,033–0,062 мм.

Сравнение. Не обнаруживает существенных отличий от типичной.

Распространение. Верхи турне – низы визе Кузбасса и Северного Хараулаха, Русской платформы, Урала, Западной Европы; нижняя часть визе Кольмского и Омолонского массивов и Донбасса.

Материал. 52 экз., в том числе: 8 экз. – Кузбасс (7 экз. – р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, нижний визе, подъяковский горизонт, семенушкинская толща; 1 экз. – р. Чумыш выше дер. Костенково, верхний турне, фоминский горизонт); 17 экз. – Кольмский массив, правый берег р. Ясачная ниже устья руч. Тарыннах, нижний визе; 14 экз. – Омолонский массив (1 экз. – левобережье р. Мол, руч. Сикамбр, верхний турне; 5 экз. – левобережье р. Омолон, бассейн рек Бургали–Омолонская и Захаренко; 8 экз. – район оз. Элергетхын, визе); 13 экз. – Верхоянье (12 экз. – Северный Хараулах, правый берег Быковской протоки, верхи турне и низы визе; 1 экз. – хр. Сегте–Дабан, руч. Хоспохчон, визе).

СЕМЕЙСТВО ENDOTHYRIDAE BRADY, 1884

ПОДСЕМЕЙСТВО ENDOTHYRINAE BRADY, 1884

Род *Endothyra* Phillips in Brown, 1843 sensu Brady, 1876

Endothyra excelsaformis Bogush sp. nov.

Табл. IX, фиг. 3, 4

Название вида от *E. excelsa* Gan.

Голотип: экз. № 406/86, ИГиГ СО АН СССР; Кузбасс, р. Артышта у дер. Артышта; визейский ярус, подъяковский горизонт, семенушкинская толща.

Описание. Раковина маленькая involутная, сжатая с боков, с гладкой округленной периферией. Навивание ранних оборотов слабо колеблющееся; последние 1-1¹/₂ оборота почти плоскостральные, резко повернуты по отношению к более ранним. Число оборотов 1¹/₂-3. $D = 0,23-0,35$; $T = 0,16-0,21$, в одном случае 0,12; $T: D = 0,52-0,69$; $h = 0,06-0,10$. Септы прямые, слабо скошенные в сторону навивания, камеры плоские, септальные швы почти не выражены. Диаметр начальной камеры 0,038-0,058 мм. Число камер в последнем обороте 7-9. Стенка темная, тонкозернистая, иногда с зачаточной дифференциацией (появление более темного внешнего, а иногда и внутреннего слоев); толщина стенки в последнем обороте обычно 0,017-0,021 мм, иногда тоньше (до 0,008 мм). Дополнительные отложения в виде уплотнений в осевой области (наблюдаются в осевых сечениях) и слабых непостоянных бугорков или валиков в основании камер (поперечные сечения). Устье широкое, высотой около 1/3 высоты просвета камеры. Изменчивость. Выражена в изменении формы периферической края от узко- до широкозакругленной.

Сравнение. От наиболее близкой *Endothyra excelsa* Gan. (Ганелина, 1956) отличается плоскими (невыпуклыми) камерами и более мелкими размерами.

Замечания. Описанный вид, так же как и близкая ему *E. excelsa*, должен быть отнесен к выделенному Н.Е. Бражниковой и М.В. Вдовенко (1972) подроду *Mediendothyra*.

Распространение. Визе Кузбасса, Северного Алтая и Кольмского массива.

Материал. 18 экз., в том числе: 14 экз. - Кузбасс, р. Артышта у дер. Артышта, визе, семенушкинская толща; 2 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, низы визе; 2 экз. - Кольмский массив, Момский хребет, руч. Фауновий, сергеляхская свита, визе.

Endothyra chumyshensis (Lebedeva, 1962)

Табл. IX, фиг. 5

Plectogyra chumyshensis: Лебедева, 1962, с. 108, табл. С-2, фиг. 8.

Описание. Раковина полуинволютная, с широко округленной периферией и неглубокими пупками. Число оборотов 3-4¹/₂. Навивание колеблющееся: 1-2 ранних оборота навиты в одной плоскости, последующие смещаются на некоторый угол, обычно не более 30°; ранние обороты навиты относительно тесно, в последнем спираль резко расширяется. $D = 0,69-0,90$; $T = 0,37-0,48$; $T: D = 0,54-0,62$; $h = 0,19-0,24$. Диаметр начальной камеры 0,033-0,100 мм. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной 0,025-0,033 мм в последнем обороте. Дополнительные отложения слабые, непостоянные, в виде небольших бугорков.

Изменчивость. Встречаются уклоняющиеся экземпляры с менее колеблющимся навиванием и очень слабой септацией в первом обороте (правобережье р. Томь в 5 км выше дер. Фомихи, фоминский горизонт).

Сравнение. Существенных отличий от типичной формы не обнаруживает за исключением вышеупомянутых уклоняющихся экземпляров. От близкой по характеру навивания *E. honesta* отличается более объемлющим последним оборотом и большей его высотой.

Распространение. Верхний турне и, возможно, низы визе Кузбасса и Горловского бассейна; верхний турне Сибирской платформы.

Материал. 6 типичных экземпляров, в том числе: 4 экз. - Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, верхний турне, ханельбиринский горизонт; 3 экз. - Горловский бассейн (1 экз. - р. Китерия, 2 экз. - р. Шипуниха), верхний турне; 2 экз. - Кузбасс, 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700, верхний турне, верхняя часть фоминского горизонта; кроме того, 2 экз. плохой сохранности встречены на р. Артышта у дер. Артышта в верхах фоминского и низах подъяковского горизонтов и 2 уклоняющихся экземпляра на р. Томи у дер. Фомихи (см. изменчивость).

Endothyra honesta (Schlykova, 1961)

Табл. IX, фиг. 6

Plectogyra honesta: Шлыкова, 1961, с. 16-17, табл. II, фиг. 5-6; Богуш и Юферев, 1962, с. 147, табл. IV, фиг. 20 и табл. V, фиг. 1.

Описание. Раковина сжатая по оси с эволютным или полуинволютным последним оборотом, широкими неглубокими пупками и округленной лопастной периферией. Число оборотов 3-4, $D = 0,58-0,85$; $T = 0,31-0,46$; $T: D = 0,54$; $h = 0,15-0,21$. Спираль на ранних оборотах довольно тесная, в последнем резко расширяется. Первые 2 оборота навиты в одной или близких плоскостях, в последующих смещаются на угол, близкий к 45°. Диаметр начальной камеры 0,060-0,064 мм. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной в последнем обороте 0,021-0,029 мм. Дополнительные отложения слабо развиты, в скошенных и поперечных сечениях имеют вид небольших бугорков, а в продольных - утолщений в основании камер.

Сравнение. Не обнаруживает отличий от типичной за исключением большей высоты последнего оборота у некоторых наших экземпляров.

Распространение. Верхний турне Кузбасса, Южного Казахстана (Центральный Каратау), Русской платформы и Урала, единично в нижнем турне Кольмского массива.

Материал. 9 экз., в том числе: 8 экз. - Кузбасс (1 экз. - р. Барзас у пос. Верхне-Барзасский (Буревестник); 5 экз. - р. Чумыш, в 3,5 км юго-западнее дер. Костенково; 1 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 1 экз., несколько уклоняющийся по характеру навивания, - 4 км северо-восточнее с. Крапивино), верхний турне, тайдонский горизонт и низы фоминского горизонта; 1 экз. - Кольмский массив, р. Ясачная, нижний турне.

Endothyra perfida Lebedeva, 1954

Табл. IX, фиг. 7-10

Endothyra perfida: Лебедева, 1954, с. 257, табл. V, фиг. 4-8.

Plectogyra perfida: Лебедева, 1962, с. 107, табл. С-2, фиг. 4.

Описание. Раковина полуинволютная с округлым периферическим краем и слабо углубленными пупками. Спираль свободная, разворачивается равномерно. Число оборотов 3-4¹/₂. $D = 0,56-1,28$; $T = 0,24-0,48$; $T: D = 0,46-0,67$; $h = 0,12-0,27$; ранние обороты колеблющиеся, навиты в близких плоскостях, последний повернут по отношению к остальным более резко. Начальная камера сферическая, диаметром кальцита, создающими впечатление пористости или более светлого слоя в средней части стенки, толщина стенки 0,19-0,37 мм. Дополнительные отложения в виде невысоких бугорков (валиков?) и неустойчивых затемнений в осевой области.

Изменчивость. В нашем материале встречаются экземпляры, соответствующие обеим выделенным Н.С. Лебедевой разновидностям: *E. perfida* var. *perfidata* и *E. perfida* var. *crebra*, однако четко разделить их не представляется возможным (например, есть экземпляры по степени сжатости раковины, соответствующие *E. perfida* var. *crebra*, но мелкие).

Сравнение. Не обнаруживает отличий от типичной; затемнения в осевой области в первоописании не фигурируют, но отчетливо видны на фото (Лебедева, 1954, 1962) и в шлифах.

Распространение. Верхи турне - низы виле Кузбасса, Северного Алтая, Омолонского массива; виле Сибирской платформы, Кольмского массива и Восточного Таймыра.

Материал. 32 экз., в том числе: 11 экз. - Кузбасс (4 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково, 1 экз. - р. Барзас у дер. Бердовка, 1 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, 1 экз. - р. Томь у дер. Фомиха, 4 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, фоминский горизонт; 3 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, верхний турне, верхи фоминского горизонта; 1 экз. - Сибирская платформа, р. Кютюндэ, обр. 53-3бис, виле; 16 экз. - Омолонский массив (12 экз. - левобережье р. Омолон, бассейн рек Бургали-Омолонской, Захаренко, верхний турне, виле; 2 экз. - правобережье р. Омолон, нижнее течение р. Талалах, руч. Короткий, короткинская свита, виле; 2 экз. - район оз. Элгергетхын, истоки руч. Гитгын-Пылгин, верхний турне - виле); 1 экз. - Кольмский массив, правый берег р. Ясачной против устья р. Неру, виле.

Endothyra kjutjungdensis Bogush sp. nov.

Табл. IX, фиг. 11-13

Название вида по р. Кютюндэ.

Голотип: экз. № 406/94а, ИГиГ СО АН СССР; Сибирская платформа, бассейн р. Кютюндэ; виле (верхняя известняковая пачка).

Описание. Раковина полуинволютная, сжатая по оси, с умеренно углубленными пупками и округлой слаболопастной периферией. Число оборотов $3-4\frac{1}{2}$. Плоскость навивания слабо колеблется; иногда в последнем обороте отклонение более резкое, но не превышает 45° . $D = 0,71-0,86$ (у уклоняющихся экземпляров $D = 0,55-0,58$); $T = 0,37-0,46$ (у уклоняющихся - $0,31$); $T:D = 0,51-0,63$; $h = 0,16-0,22$ (у уклоняющихся - $0,14-0,15$). Камеры выпуклые, септальные швы умеренно углубленные, септы тонкие, довольно длинные, с выпуклостью в сторону навивания, по толщине равны стенке, вблизи устья более тонкие. Число камер в последнем обороте 9-11. Устье широкое, по высоте составляет около $\frac{1}{3}$ высоты просвета камеры. Диаметр начальной камеры $0,050-0,124$ мм. Дополнительные отложения слабые, непостоянные, в виде невысоких валиков, в поперечных и скошенных сечениях имеющих вид небольших бугорков. Стенка темная, тонкозернистая, толщиной $0,017-0,025$ мм.

Изменчивость. В изученном материале встречено два более мелких экземпляра при том же количестве оборотов с очень слабыми, порой едва заметными, базальными отложениями и большим (II) количеством камер в последнем обороте. К данному виду отнесены условно.

Сравнение. Наиболее близка американской *Endothyra tantala* D.Zeller (D.Zeller, 1953, нижний чехтер, известняк Paint creek),

от которой отличается более эволютными оборотами, менее колеблющимися в ранней части; особенно близки к *E. tantala* упомянутые выше уклоняющиеся экземпляры. От близкой *E. granularis* Ros. (Розовская, 1963) отличается менее резким колебанием ранних оборотов и более резким отклонением последнего, а также более слабыми базальными дополнительными отложениями; отличия от *E. burgaliensis* Bog. et Juf. заключаются в более слабом колебании ранних оборотов и присутствии базальных отложений.

Распространение. Виле северо-востока Сибирской платформы.

Материал. 11 экз. - Сибирская платформа, правобережье р. Оленек, бассейн р. Кютюндэ, виле, верхняя известняковая пачка.

Род *Planoendothya* Reitlinger, 1959

Planoendothya rotai rotai (Dain, 1958)

Табл. X, фиг. 1, 2

Quasiendothya rotai: Дайн, 1958, с. 279, рис. в тексте;

Quasiendothya rotai forma typica: Бражникова, 1962, с. 18-19, табл. X, фиг. 1-3.

Quasiendothya kedrovica: Дуркина, 1959, с. 153, табл. VI, фиг. 2-4;

Endothyra corona: Малахова, 1956, с. 115, табл. XIII, фиг. 5-7.

Planoendothya rotai rotai: Богуш, Юфев, 1966, с. 143-144, табл. IX, фиг. 8.

Описание. Раковина сжатая по оси навивания, с широкими плоскими пупками; ранние обороты сильно колеблющиеся, последующие $1\frac{1}{2}-2$ - почти плоскостральные. Число оборотов $2\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$. $D = 0,042-0,67$; $T = 0,15-0,31$; $T:D = 0,33-0,54$, наиболее часто $0,39-0,48$ мм; $h = 0,07-0,19$, наиболее часто $0,09-0,15$. Камеры умеренновыпуклые, количество их в последнем обороте 7-8. Начальная камера крупная - $0,038-0,080$ мм; стенка темная, тонкозернистая, у единичных экземпляров с намечающимся более светлым срединным слоем; толщина стенки $0,012-0,24$ мм. Дополнительные отложения от слабых до значительных, типа широких бугорков или валиков. В поперечных сечениях они имеют характер бугорков, сходных с таковыми *Endothyra tuberculata*. В продольных сечениях, как правило, наблюдается один бугорок, реже два (при резком изменении плоскости навивания); иногда ложное впечатление парных базальных отложений создается сочетанием бугорка и утолщения в основании септ; эти утолщения септ вблизи осевых концов дают затемнения в боковых частях раковины.

Изменчивость. Наиболее изменчивым признаком у описанного вида являются базальные отложения: то очень слабые, то довольно мощные бугорки; значительным изменениям подвержена также степень эндотироидности ранних оборотов.

Сравнение. Не обнаруживает отличий от типичной, а также от формы, описанной А.В. Дуркиной (1959) как *Quasiendothya kedrovica*.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Горловского бассейна; верхний турне - средний виле Верхоянья (Северный Хараулах, Сетте-Дабан), Русской платформы, Урала; верхний турне - нижний виле Северного и Северо-Западного Алтая и Донбасса; нижний виле Кольмского и Омолонского массивов.

Материал. 119 экз., в том числе: 7 экз. - Сибирская платформа (5 экз. - район оз. Кета, скв. ЮИС-5, ЮИС-6; 2 экз. - западное побережье оз. Пясино, скв. П-10, П-15), верхний турне, ханельбиринский го-

ризон; 60 экз. - Кузбасс (34 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово; 6 экз. - р. Большая Мозжуха; 19 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково; 1 экз. - в 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700), верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов; 1 экз. - Горловский бассейн, р. Китерня, верхний турне, китернинская свита; 5 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка; верхний турне и нижний визе; 8 экз. - Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, верхний турне и нижний визе; 8 экз. - Северный Хараулах, правобережье р. Лены на 0,2 км севернее устья руч. Кысам, верхняя часть бастахской свиты, верхний турне; 18 экз. - Кольмский массив (6 экз. - правый берег р. Поповка, из них 4 экз. - 6-7,8 км ниже устья р. Левая Дуксунда, верхний турне и 2 экз. - 10,4 км к югу от устья руч. Моховик, визе; 11 экз. - р. Ясачная ниже устья руч. Тарыниах, нижний визе; 1 экз. - р. Ясачная против устья р. Неру, визе); 12 экз. - Омолонский массив (7 экз. - левобережье р. Омолон, водораздел рек Бургали-Омолонской и Захаренко; 5 экз. - район оз. Элергетхын), нижний визе.

Planoendothyrа compta (Schlykova, 1961)

Табл. \bar{X} , фиг. 3-6

Quasiendothyrа compta: Шлыкова, 1961, с. 12-13, табл. \bar{I} , фиг. 14; Богуш и Юферев, 1962, с. 122-123, табл. \bar{II} , фиг. 35, 36;

Planoendothyrа? compta: Богуш и Юферев, 1966, с. 146, табл. \bar{IX} , фиг. 14-16.

Описание. Раковина инволютная во внутренних и эволютная в наружных оборотах, сильно сжатая по оси навивания, с глубокими широкими пупками, количество оборотов $3-5\frac{1}{2}$. Навивание ранних оборотов эндотироидное, $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}$ наружных - плоскостепральное. $D = 0,60-0,94$, в одном случае (при 3 оборотах) $0,51$; $T = 0,26-0,46$; $T:D = 0,39-0,49$, в единичных случаях до $0,54$; $h = 0,10-0,25$. В последнем обороте насчитывается 6-9 камер. Диаметр начальной камеры $0,041-0,059$ мм, в одном случае $0,150$ мм. Стенка темная, тонкозернистая, иногда с включением более крупных светлых зерен кальцита, толщина стенки в последнем обороте $0,012-0,024$ мм. Дополнительные отложения непостоянные, представленные более или менее развитыми валиками, имеющими в поперечном сечении вид бугорков (как у *Endothyra tuberculata*) и затемнениями в осевых концах, иногда выстилают дно камер между валиками.

Изменчивость. В изученном материале намечается три группы экземпляров, обнаруживающие некоторые особенности: 1) типичная (*forma typica*); 2) с более свободной спиралью (*forma latispiralis*); 3) с правильным закономерным колебанием оси навивания оборотов (*forma sigmoidalis*). К типичной форме относится около $\frac{2}{3}$ изученного материала, остальные две вместе составляют $\frac{1}{3}$. Материал пока не позволяет определить ранг этих отличий.

Сравнение. Не обнаруживает отличий от формы, описанной Т.И. Шлыковой (1961), кроме более широких пределов изменения признаков. Базальные отложения, изображенные в работе Т.И. Шлыковой, на наш взгляд, не являются хоматами, а вполне сходны с наблюдаемыми в нашем материале.

Распространение. Верхний турне Сибирской платформы, Кузбасса, Северного и Северо-Западного Алтая, Северного Хараулаха, Сетте-Дабана, Северного Тянь-Шаня (хр. Каратау), Русской платформы; визе Омолонского массива и Сетте-Дабана.

Материал. 68 экз. Из них *forma typica*: 12 экз. - Сибирская платформа (8 экз. - район оз. Кета; 4 экз. - р. Фокина в 1 км выше устья р. Серебряной), верхний турне, ханельбиринский горизонт; 23 экз. - Кузбасс (3 экз. - р. Чумыш в 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, 8 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово; 1 экз. - р. Большая Мозжуха у дер. Мозжуха; 9 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700; 2 экз. - р. Барзас у пос. Верхне-Барзасский (Буревестник), верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов; 5 экз. - Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, верхний турне; 4 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, верхний турне - низы визе; *forma latispiralis*: 14 экз. - Кузбасс (8 экз. - р. Чумыш в 3,5 км юго-западнее дер. Костенково; 6 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово), верхний турне, верхи тайдонского - низы фоминского горизонтов; 1 экз. - Омолонский массив, бассейн рек Бургали-Омолонской и Захаренко, визе; *forma sigmoidalis*: 6 экз. - Кузбасс (2 экз. - р. Чумыш в 3,5 км юго-западнее дер. Костенково; 1 экз. - р. Чумыш выше дер. Костенково; 3 экз. - р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово), верхний турне, верхи тайдонского и низы фоминского горизонтов; 2 экз. - Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, верхний турне; 1 экз. - Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, верхний турне.

Под *Globoendothyrа Reitlinger*, 1959

Globoendothyrа kuzbassica Bogush sp. nov.

Табл. \bar{X} , фиг. 13, 14

Название вида по Кузбассу.

Голотип: экз. № 406/110, ИГиГ СО АН СССР; Кузбасс, левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково; верхний турне, фоминский горизонт.

Описание. Раковина полуинволютная, сжатая с боков, с плоскими пупками. Число оборотов $3-3\frac{1}{2}$. Плоскость навивания оборотов колеблется незначительно в поздних и несколько сильнее в ранних оборотах. $D = 0,43-0,64$; $T = 0,24-0,27$; $T:D = 0,48-0,50$; $h = 0,08-0,15$; камеры слабовыпуклые, слегка асимметричные. Число камер в последнем обороте 6-8. Септы косые, короткие, по толщине равны стенке. Стенка темная, тонкозернистая, у некоторых экземпляров местами с обособляющимися наружным и внутренним тонкими более темными слоями, с включением светлых более крупных зерен кальцита, толщина стенки $0,021-0,024$ мм. Начальная камера крупная, $0,049-0,120$ мм. Дополнительные отложения умеренные, выстилают основание камер и образуют валики (?), имеющие в поперечном сечении вид бугорков.

Сравнение. Близка *Gl. parva* (N. Tchern.), от которой отличается более сжатой раковиной, менее колеблющимся навиванием, меньшим числом оборотов и более выпуклыми камерами.

Распространение. Верхний турне, реже визе Кузбасса, единичные в верхнем турне Сибирской платформы.

Материал. 10 экз., в том числе: 9 экз. - Кузбасс (7 экз. - левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, верхний турне, фоминский горизонт; 1 экз. - 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700, верхи верхнего турне; 1 экз. - карьер на правобережье р.

Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля, визе, подъяковский горизонт); 1 экз. — Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 325,6, верхний турне, ханельбиринский горизонт.

Globoendothyra ignota Bogush sp. nov.

Табл. X, фиг. 16, 17

Название вида от *ignota* (лат.) — неизвестная, незнакомая.

Голотип: экз. № 406/916, ИГиГ СО АН СССР; Кузбасс, р. Чумыш у дер. Костенково; турнейский ярус, фоминский горизонт.

Описание. Раковина полуинволютная, несколько сжатая с боков, со слаболопастным периферическим краем. Число оборотов $3-4^{1/2}$; $D = 0,71-1,12$; $T = 0,42$; $T: D = 0,42$; $h = 0,15-0,29$. Навивание ранних оборотов колеблющееся, довольно резко меняется при переходе к последним $1^{1/2}-2$ оборотам, навитым почти в одной плоскости. Камеры в ранних оборотах слабовыпуклые, в последнем — более выпуклые; число камер в последнем обороте 7. Начальная камера крупная, диаметром 0,080-0,160 мм. Стенка темная, неоднородно-зернистая (с включением более крупных светлых зерен), без признаков послонной дифференциации, толщина стенки 0,021-0,025 мм. Дополнительные отложения представлены шипом в основании последней камеры.

Сравнение. Наиболее близка *G. mikutzkyi* Leb. (Лебедева, 1962), от которой отличается несколько большими размерами при меньшем числе оборотов, более правильным навиванием двух последних оборотов и более выпуклыми камерами в последнем обороте.

Распространение. Верхний турне Кузбасса.

Материал. 4 экз. — Кузбасс, р. Чумыш у дер. Костенково, верхний турне, фоминский горизонт.

Под *Eoendothyranopsis* Reitlinger et Rostovceva, 1964

Eoendothyranopsis pressa (Grozdilova in Lebedeva, 1954)

Табл. XI, фиг. 2-5

Parastaffella pressa: Лебедева, 1954, с. 276-277, табл. X, фиг. 4, 5.

Parastaffella rara: Лебедева, 1954, с. 275-276, табл. X, фиг. 6, 7.

Pseudoendothyra pressa: Лебедева, 1962, с. 112, табл. С-3, фиг. 6.

Pseudoendothyra rara: Лебедева, 1962, с. 113, табл. С-3, фиг. 2.

Описание. Раковина симметричная, за исключением первых $1-1^{1/2}$ эндотироидных оборотов, инволютная, в последнем обороте иногда частично эволютная, с округлой периферией и неглубокими пупками. Число оборотов $3-4^{1/2}$. $D = 0,58-1,04$; $T = 0,27-0,42$; $T: D = 0,42-0,50$, в одном случае 0,56; $h = 0,12-0,24$. Септы прямые, почти перпендикулярные стенке. Камеры слабовыпуклые; число камер в последнем обороте 11-15. Стенка темная, тонкозернистая, иногда с более темными слоями на внешней и внутренней стороне; встречаются включения более крупных светлых зерен кальцита. Устье невысокое, овальных очертаний. Дополнительные

отложения представлены боковыми уплотнениями и базальными отложениями типа псевдохомат, имеющими в поперечных сечениях вид бугорков по бокам устья.

Сравнение. Не обнаруживает отличий от формы, описанной из Кузбасса, как *E. pressa* и *E. rara*.

Замечания. Изучение нашего материала и просмотр коллекции ВНИГРИ позволили рассматривать *E. pressa* и *E. rara* как один вид, так как эволютность ранних оборотов у экземпляров, отнесенных к *E. rara*, не подтвердилась, а эволютность последнего оборота у *E. pressa* является признаком непостоянным.

Распространение. Визейский ярус Кузбасса, Северного Алтая, Сибирской платформы, Восточного Таймыра, Колымского и Омолонского массивов.

Материал. 20 экз., в том числе: 11 экз. — Кузбасс (2 экз. — левобережье р. Томь, 1 км выше дер. Подъяково; 2 экз. — р. Большая Мозжуха у деревень Благодатное и Силино; 3 экз. — карьер на правом берегу р. Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля; 1 экз. — р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино; 3 экз. — р. Чумыш у дер. Костенково), визе, подъяковский горизонт; 1 экз. — Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, визе; 2 экз. — Сибирская платформа, бассейн р. Кютюнгдэ (реки Бульбарангда и Сээн), визе; 1 экз. — Восточный Таймыр, бассейн р. Нюнькараку-Тари, руч. Бокситовый, визе сырадасайский горизонт; 5 экз. — Омолонский массив (4 экз. — правобережье р. Омолон, нижнее течение р. Талалах, руч. Короткий, короткинская свита, визе; 1 экз. — бассейн рек Бургали-Омолонская и Захаренко, катюшинская свита, визе).

Eoendothyranopsis ermakiensis (Lebedeva, 1954)

Табл. XI, фиг. 6-9

Parastaffella ermakiensis: Лебедева, 1954, с. 279, табл. XI, фиг. 1, 4, 5.

Pseudoendothyra ermakiensis: Лебедева, 1962, с. 112-113, табл. С-3, фиг. 1; Богуш и Юферев, 1966, с. 152, табл. X, фиг. 9.

Описание. Раковина инволютная, с широко округленной периферией и неглубокими пупками. Периферический край гладкий или слаболопастной. $D = 0,65-0,90$; $T = 0,35-0,56$; $T: D = 0,51-0,63$; $h = 0,10-0,22$. Число оборотов 3-5. Навивание плоскостное за исключением 1-2 ранних оборотов, слабо колеблющихся. Начальная камера сферическая, диаметром 0,042-0,118 мм. Стенка темная, тонкозернистая, с включением более крупных светлых зерен, иногда ограничена более темными внешним и внутренним слоями. Перегородки одной толщины со стенкой, перпендикулярны стенке или слегка наклонены вперед по ходу навивания. Число камер в последнем обороте 10-13. Дополнительные отложения в виде осевых уплотнений и хорошо развитых базальных отложений типа псевдохомат, имеющих в осевых сечениях вид бугорков.

Сравнение. От *E. pressa* отличается более широкой инволютной раковиной и более развитыми базальными отложениями. От *E. utacherensis* (E. Zeller) из верхов визе Северной Америки (Blacksmith Fork section) (Zeller, 1957, p. 702, pl. 80, fig. 15, 16), очень близкого по характеру осевого сечения, отличается значительно большим (10-13 против 8) числом камер в последнем обороте.

Замечание. В отличие от первоописания, эволюция ранних оборотов в нашем материале не наблюдалась.

Распространение. Визе Кузбасса, Сибирской платформы, Восточного Таймыра, Сетте-Дабана и Омолонского массива.

Материал. 24 экз., в том числе: 7 экз. — Кузбасс (5 экз. — карьер на правом берегу р. Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля; 1 экз. — левобережье р. Томь в 1 км выше дер. Подьяково; 1 экз. — р. Большая Мозжуха у деревень Благодатное и Силино), визе, подьяковский горизонт; 2 экз. — Сибирская платформа, бассейн р. Кютюнгда (реки Бульбарангда и Сээн), визе; 4 экз. — Восточный Таймыр, р. Нюнькараку-Тари, руч. Бокситовый, визе, сырадасайский (3 экз.) и вентинский (1 экз.) горизонты; 11 экз. — Омолонский массив (6 экз. — правобережье р. Омолон, нижнее течение р. Талалах, руч. Короткий, короткинская свита, низы визе и, возможно, верхи турне; 5 экз. — бассейн рек Бургали-Омолонская и Захаренко (северный разрез), катюшинская свита, визе).

ЛИТЕРАТУРА

Айзенберг Д.Е., Бражникова Н.Е. Аналоги зоны этрен в карбоне До-нецкого бассейна. — В кн.: Геология угленосных формаций и стратиграфия карбона СССР. М., "Наука", 1965, с. 172-175.

Ананьев А.Р., Грайзер М.И., Ульмасвай Ф.С. О возрасте тушамской свиты Сибирской платформы. — "Докл. АН СССР", 1969, т. 189, № 5, с. 1065-1068.

Ананьев А.Р., Могилев А.Е. Турнейская и ранневизейская флора из угленосных отложений восточного склона Урала. — "Докл. АН СССР", 1976, т. 229, № 3, с. 676-678.

Беляков Л.П., Ганелина Р.А., Кутейников Е.С., Лапина Н.Н., Рогозов Ю.Г. Нижнекаменноугольные отложения северного крыла Анабарской антеклизы (междуречье Фомич — Хатанга). — "Уч. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия", 1967, вып. 20, с. 33-39.

Бенедиктова Р.Н. Карбон Саяно-Алтайской горной системы. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1962, с. 9-45. (Труды СНИИГиМС, вып. 21).

Бетехтина О.А., Горелова С.Г. К вопросу об "острогской свите" Кузбасса. — В кн.: Биостратиграфия девона и карбона Сибири. Новосибирск, "Наука", 1975, с. 93-105. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 220).

Боголепов К.В. Казачинский грабен и стратиграфия выполняющих его палеозойских отложений. — "Геол. и геофиз.", 1961, № 8, с. 3-17.

Богущ О.И., Бочкарев В.С., Юферев О.В. Палеозой юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск, "Наука", 1975, 44 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 297).

Богущ О.И., Бушмина Л.С., Домникова Е.И. О пограничных слоях девона и карбона Ельцовского синклиория в связи с изучением микрофауны. — В кн.: Общие вопросы изучения микрофауны Сибири, Дальнего Востока и других районов. М., "Наука", 1970, с. 49-59.

Богущ О.И., Бушмина Л.С., Грацианова Р.Т., Ермиков В.Д. Нижний карбон Горного Алтая. — В кн.: Биостратиграфия и палеобиогеография девона и карбона азиатской части СССР. Новосибирск, "Наука", 1978, с. 29-66. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 386).

Богущ О.И., Вагг О.В., Дивина Т.А., Матухин Р.Г., Юферев О.В. Детальное районирование Тунгусско-Кузнецкой палеобиогеографической области в позднем турне и биостратиграфия. — В кн.: Палеобиогеографическое районирование и биостратиграфия. Новосибирск, "Наука", 1977, с. 103-116. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 347.)

Богущ О.И., Дивина Т.А., Матухин Р.Г., Юферев О.В. Турнейские отложения Норильского района (Пясинская и Кета-Ирбинская площади). — "Геол. и геофиз.", 1975, № 10, с. 111-114.

Богуш О.И., Фефелов Г.Г. Фораминиферы и фашии раннего карбона Саяно-Алтайской области. - В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом (фашии и организмы). Новосибирск, "Наука", 1977, с. 74-92. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 302).

Богуш О.И., Чиликин В.А. Фораминиферы и стратиграфия нижнего карбона Средней Сибири. - "Геол. и геофиз.", 1975, № 7, с. 10-18.

Богуш О.И., Юферев О.В. Фораминиферы и стратиграфия каменноугольных отложений Каратау и Таласского Алатау. М., Изд-во АН СССР, 1962, 234 с.

Богуш О.И., Юферев О.В. Фораминиферы карбона и перми Верхоянья. М., "Наука", 1966, 208 с.

Бражникова Н.Е., Вдовенко М.В. Описание новых видов Foraminifera. - В кн.: Атлас фауны турнейских отложений Донецкого бассейна. Киев, "Наукова думка", 1971, с. 21-64.

Бражникова Н.Е., Ростовцева Л.Ф. Фораминиферы. - В кн.: Фауна низов турне (зоны С₁ а) Донецкого бассейна. Киев, "Наукова думка", 1966, с. 9-42.

Бровков Г.Н., Грайзер М.И., Могилев А.Е. Новые данные по палеогеографии нижнего карбона Алтае-Саянской области. - "Изв. АН СССР. Серия геол.", 1965, № 11, с. 93-97.

Бровков Г.Н., Грайзер М.И., Могилев А.Е. Об условиях накопления нижнекаменноугольных отложений востока Саяно-Алтайской области. - "Геол. и геофиз.", 1965, № 1, с. 106-123.

Бубличенко Н.Л. Брахиоподы нижнего карбона Рудного Алтая (тарханская свита). Алма-Ата, "Наука", 1971, 189 с.

Бушмина Л.С. Остракоды абышевского горизонта (нижний карбон) Кузбасса. - В кн.: Стратиграфия и палеонтология палеозоя азиатской части СССР. М., "Наука", 1965, с. 64-98.

Бушмина Л.С. Раннекаменноугольные остракоды Кузнецкого бассейна. М., "Наука", 1968, 128 с.

Ваг О.В., Матухин Р.Г., Меннер В.Вл. Нижний карбон юго-западной части Тунгусской синеклизы. - В кн.: Вопросы литологии Сибири. Новосибирск, Западно-Сибирское кн.изд-во, 1973, с. 81-103. (Труды СНИИГГиМС, вып. 170).

Ваг О.В., Матухин Р.Г., Меннер В.Вл., Константинова С.А., Васильева К.Н. Девонские и нижнекаменноугольные отложения Сивого-Подкаменной площади (Запад Тунгусской синеклизы). - В кн.: Материалы по литологии и полезным ископаемым Сибири. Новосибирск, Западно-Сибирское кн.изд-во, 1976, с. 41-54. (Труды СНИИГГиМС, вып. 218).

Варсановьева В.А., Рейтлингер Е.А. К характеристике верхнедевонских и турнейских отложений Малой Печоры. - "Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отдел геологии", 1962, № 5, с. 36-60.

Васильева К.Н., Драгунов В.И., Константинова С.А., Касперкевич Е.П., Кучеров В.Е., Матухин Р.Г., Меннер В.Вл., Назимков Г.Д. Литология и стратиграфия среднего палеозоя Маршрутинской площади в бассейне р.Фатьянки (северо-запад Сибирской платформы). - "Геол. и геофиз.", 1975, № 12, с. 121-127.

Ганелина Р.А. Фораминиферы визейских отложений северо-западных районов Подмосковской котловины. - В кн.: Микрофауна СССР. Сборник УИИ, Л., Гостоптехиздат, 1956, с. 61-184.

Ганелина Р.А. Фораминиферы турнейских и нижневизейских отложений некоторых районов Камско-Кинельской впадины. - В кн.: Микрофауна СССР. Сборник XIУ. Л., "Недра", 1966, с. 64-175. (Труды ВНИГРИ, вып. 250).

Горелова С.Г., Марус А.И., Сендерзон Э.М., Стаценко Э.А., Шорин В.П., Шугуров В.Ф. Опыт использования комплексной методики увязки труднокоррелируемых разрезов на примере Горловского антрацитового бассейна. - В кн.: Вопросы геологии угольных месторождений. Кемерово, Кемеровское кн.изд-во, 1974, с. 37-45.

Горелова С.Г., Меньшикова Л.В., Халфин Л.Л. Фитостратиграфия и определитель растений верхнепалеозойских угленосных отложений Кузнецкого бассейна. Ч. 1. Кемерово, Кемеровское кн. изд-во, 1973, 168 с. (Тр. СНИИГГиМС, вып. 140).

Грайзер М.И. Проект унифицированной схемы доугленосных отложений нижнего карбона Минусинских и Тувинской межгорных впадин. - В кн.: Тезисы докладов на Межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1956, с. 14-16.

Грайзер М.И. Новые данные по стратиграфии и литологии нижнего карбона Тувы. - "Изв. АН СССР. Серия геол.", 1959, № 9, с. 54-65.

Грайзер М.И. Каменноугольные отложения Минусинских впадин. - В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т. III. Новосибирск, 1962, с. 45-52. (Труды СНИИГГиМС, вып. 21).

Грайзер М.И. Нижнекаменноугольные отложения Саяно-Алтайской складчатой области. М., "Наука", 1967, 148 с.

Грайзер М.И., Тюренкова Л.Я., Ульмасвай Ф.С., Чижова В.А. О нижнекаменноугольных отложениях Кютюнгдинской впадины. - В кн.: Геология и полезные ископаемые Сибири. Т. 1. Стратиграфия и палеонтология. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1974, с. 65-66.

Грайзер М.И., Ульмасвай Ф.С. Палеогеография западной части Сибирской платформы в нижнекаменноугольное время. - "Бюл. МОИП. Отд. геол.", 1972, № 1, с. 92-108.

Грайзер М.И., Ульмасвай Ф.С. Енисейско-Вилуйский нижнекаменноугольный прогиб юга Сибирской платформы и его соотношение с нижнепалеозойскими прогибами Ангаро-Ленского района. - "Изв. АН СССР", 1975, № 9, с. 143-147.

Грайзер М.И., Ульмасвай Ф.С. Стратиграфия и палеогеография Сибирской платформы и ее складчатого обрамления в нижнекаменноугольную эпоху. М., "Наука", 1975, с. 80-81.

Грашканова Р.Т. Морские отложения турнейского яруса в Горном Алтае. - "Докл. АН СССР", 1959, т. 127, № 4, с. 844-845.

Гречишников И.А. Стратиграфия и брахиоподы нижнего карбона Рудного Алтая. М., "Наука", 1966, 187 с.

Гроздилова Л.П. Фораминиферы из опорных разрезов турнейского яруса Горной Башкирии. - В кн.: Опорные разрезы и фауна турнейского яруса на Южном Урале. Л., ВНИГРИ, 1973, с. 68-101.

Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С. Фораминиферы нижнего карбона и башкирского яруса среднего карбона Колво-Вишерского края. - В кн.: Микрофауна СССР. Сборник УП. Л., Гостоптехиздат, 1954, с. 4-236. (Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 81).

Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С. Фораминиферы каменноугольных отложений западного склона Урала и Тимана. Атлас наиболее характерных видов. Л., Гостоптехиздат, 1960, 264 с. (Труды ВНИГРИ, вып. 150).

Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С., Липина О.А., Малахова Н.П., Михайлова З.П., Черных В.А., Постоялко М.В., Симонова З.Г., Синицына З.А., Щербакова М.В. Foraminifera (фораминиферы). - В кн.: Палеонтологический атлас каменноугольных отложений Урала. Л., "Недра", 1975, с. 27-64.

Данин Л.Г. Турнейеллиды. - В кн.: Турнейеллиды и архедисциды. Л.-М., Гостоптехиздат, 1953, с. 7-49. (Труды ВНИГРИ, нов.серия, вып. 74).
Добролюбова Т.А., Кабакович Н.В., Саякина Т.А. Кораллы нижнего карбона Кузнецкой котловины. М., "Наука", 1966, 276 с. (Труды Палеонтологического ин-та, т. III).

Дрягина Л.Л. Палинологическая характеристика карбоновых отложений юго-западной части Алтае-Саянской горной области. - В кн.: Палинология Сибири. М., "Наука", 1966, с. 75-79.

Дураите М.В. Палеоботаническое обоснование стратиграфии карбона и перми Монголии. М., "Наука", 1976, 279 с. (Труды совместной советско-монгольской геол. экспедиции, вып. 19).

Дуркина А.В. Фораминиферы нижнекаменноугольных отложений Тимано-Печорской провинции. - В кн.: Микрофауна СССР. Сборник XI. Л., Гостоптехиздат, 1959, с. 132-389; (Труды ВНИГРИ, нов.серия, вып. 136).

Завьялова Е.А. О фораминиферах турнейского яруса Львовской мульды. - "Труды УкрНИГРИ", 1959, вып. 1, с. 174-179.

Казеншов А.И. Нижний карбон северо-восточной части Горловского каменноугольного бассейна. Автореф. канд. дисс. Томск, 1973, 26 с.

Казеншов А.И., Богущ О.И., Бенедиктова Р.Н. Турнейский ярус Горловского каменноугольного бассейна. - В кн.: Палеонтология, стратиграфия и палеобиогеография девона и карбона Сибири. Новосибирск, "Наука", 1975, с. 10-25. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 259).

Кедо Г.И. Споры из надсолевых девонских отложений Припятского прогиба и их стратиграфическое значение. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия БССР. Сборник II. Минск, Изд-во АН Белорусской ССР, 1957, с. 3-43.

Кедо Г.И. Споры турнейского яруса Припятского прогиба и их стратиграфическое значение. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия БССР. Сборник IV. Минск, Изд-во АН Белорусской ССР, 1963, с. 3-121.

Кедо Г.И. Споры нижнего карбона Припятского прогиба (яснополянский подъярус). - В кн.: Палеонтология и стратиграфия БССР. Сборник V. Минск, Изд-во Белорусской ССР, 1966, с. 3-143.

Коваленко Л.А. Материалы для изучения спор и пыльцы острогской свиты Кузбасса. - В кн.: Вопросы геологии Кузбасса. Т. I. М., Углетехиздат, 1956.

Кулакова И.Н., Филимонова Л.А., Кулаков М.А. Турнейские споровые комплексы и отложения юго-восточной окраины Тунгусской синеклизы. - В кн.: Геология и полезные ископаемые юга Восточной Сибири. (Тезисы докл. конференции). Иркутск, 1974, с. 52-55.

Лапина Н.Н. Брахиоподы, крестякских конгломератов с устья р. Лены. - В кн.: Палеонтологический сборник № 3. Л., Гостоптехиздат, 1962, с. 125-149. (Труды ВНИГРИ, вып. 196).

Лебедева Н.С. Фораминиферы нижнего карбона Кузнецкого бассейна. - В кн.: Микрофауна СССР. Сборник VII. Л., Гостоптехиздат, 1954, с. 237-323. (Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 81).

Лебедева Н.С. Тип Protozoa (Простейшие). - В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1962, с. 100-115. (Труды СНИИГиМС, вып. 21).

Липина О.А. Фораминиферы турнейского яруса и верхней части девона Волго-Уральской области и западного склона Среднего Урала. М., Изд-во АН СССР, 1955, 96 с. (Труды ИГи АН СССР, вып. 163).

Липина О.А. Зависимость фораминифер от фаций в отложениях фаменского яруса верхнего девона и турнейского яруса карбона западного склона Урала. - В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 5. М., "Наука", 1961, с. 147-161.

Липина О.А. Систематика турнейеллид. М., "Наука", 1965, 116 с. (Труды ГИН АН СССР, вып. 130).

Липина О.А. Зональная стратиграфия и палеогеография турне по фораминиферам. - В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 16. М., "Наука", 1973, с. 3-35.

Любер А.А. Атлас спор и пыльцы палеозойских отложений Казахстана. Алма-Ата, Изд-во Каз.ССР, 1955, с. 3-125.

Любер А.А. Атлас микроспор и пыльцы палеозоя СССР. Л., "Недра", 1941, 107 с. (Труды ВСЕГЕИ, вып. 139).

Максимова С.В. Осадконакопление и история развития Кузнецкой котловины в нижнекаменноугольное время. М., Изд-во АН СССР, 1963, 90 с.

Малахова Н.П. Фораминиферы кизеловского известняка западного склона Урала. - "Бюл. МОИП. Отд. геол.", 1954, т. 59, вып. 1, с. 49-60.

Малахова Н.П. Фораминиферы верхнего турне западного склона Северного и Среднего Урала. Сборник по вопросам стратиграфии № 3. М., Изд-во АН СССР, 1956, с. 72-155. (Труды Горно-геологического ин-та Уральского фил. АН СССР, вып. 24).

Малахова Н.П. Некоторые виды фораминифер из нижнекаменноугольных отложений Урала. Сборник по вопросам стратиграфии № 4. М., Изд-во АН СССР, 1957, с. 3-8. (Труды Горно-геологического ин-та Уральского фил. АН СССР, вып. 28).

Матвеевская А.Л., Иванова Е.Ф. Геологическое строение южной части Западно-Сибирской низменности в связи с вопросами нефтегазоносности. М., Изд-во АН СССР, 1960, 263 с.

Матухин Р.Г., Богущ О.И., Юферев О.В. Новые данные о верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложениях Норильского района. - "Геол. и геофиз.", 1966, № 12, с. 107-109.

Матухин Р.Г., Богущ О.И., Юферев О.В., Глушицкий О.Т. Нижний карбон восточного побережья озера Пясино. - "Геол. и геофиз.", 1969, № 11, с. 148-150.

Матухин Р.Г., Меннер В.Вл. Девон и нижний карбон северо-запада Сибирской платформы. Новосибирск, Западно-Сибирское кн. изд-во, 1974, 128 с.

Медведева А.М. Стратиграфическое расчленение нижних горизонтов тунгусской серии методом спорово-пыльцевого анализа. М., Изд-во АН СССР, 1960, 92 с.

Мейен С.В. О возрасте острогской свиты Кузбасса и об аналогах на-мюра в континентальных отложениях Северной Азии. - "Докл. АН СССР", 1968, т. 180, № 4, с. 944-947.

Мелешенко В.С. О некоторых вопросах стратиграфии девонских отложений Минусинской котловины. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия. Л., 1953, с. 90-100. (Труды ВСЕГЕИ, вып. 16).

Меннер В.Вл., Рейтлингер Е.А. Провинциальные особенности фораминифер среднего и позднего девона севера Сибирской платформы. - В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 14. М., "Наука", 1971, с. 25-38.

Миклухо-Маклай А.Д. Верхний палеозой Средней Азии. Л., Изд-во ЛГУ, 1963, 328 с.

- Натапов Л.М. Тектоника Кютюнгинского грабена. - В кн.: Соляная тектоника Сибирской платформы. Новосибирск, "Наука", 1973, с. 144-151.
- Наумова С.Н. Спорово-пыльцевые комплексы верхнего девона Русской платформы и их значение для стратиграфии. М., Изд-во АН СССР, 1953. 193 с. (Труды ИГН АН СССР, вып. 143).
- Нехорошев В.П. Геология Алтая. М., Госгеолтехиздат, 1958. 262 с.
- Обручев С.В. Тунгусский бассейн. Т. 1. М., 1932, 242 с. (Труды ВГРО ИКТП СССР, вып. 164).
- Обручев Д.В. К биостратиграфии ихтиофаун нижнего и среднего палеозоя СССР. - "Сов. геология", 1958, № 11, с. 40-53.
- Павлов С.Ф. Верхний палеозой Тунгусского бассейна. Новосибирск, "Наука", 1974. 170 с.
- Пашкевич Н.Г. Новые виды мiosпор из среднепалеозойских отложений Кемпедийских дислокаций. - В кн.: Палинологическая характеристика палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений Якутии. Якутск, 1971, с. 40-45.
- Приходько А.В. Фораминиферы известняковой толщи нижнекаменноугольных отложений Донецкого бассейна. - "Научн. зап. Днепрпетр. гос. ун-та", 1948, т. XXXI.
- Познер В.М., Шлыкова Т.И. К палеонтологической характеристике раковских слоев нижнего карбона Среднего Поволжья. - В кн.: Микрофауна СССР. Сборник XIII. Л., Госгеолтехиздат, 1961, с. 5-26. (Труды ВНИГРИ, вып. 179).
- Пуркин М.М., Поярко Б.В., Рожанец В.М. Стратиграфия и новые фораминиферы турнейских отложений хребта Борколдай (Тянь-Шань). - "Изв. АН КиргССР. Серия естеств. и техн. наук", 1961, т. 3, вып. 4, с. 15-36.
- Радченко М.И. Каменноугольная флора юго-восточного Казахстана. Алма-Ата, "Наука", 1967. 71 с.
- Рейтлингер Е.А. Некоторые вопросы систематики квазиэндоцит. - "Вопросы микропалеонтологии", 1961, вып. 5, с. 31-68.
- Рейтлингер Е.А., Платонов В.А., Меннер Вл.Вл. Микропалеонтологические комплексы девона и нижнего карбона Сибирской платформы. - "Докл. АН СССР", 1973, т. 210, № 5, с. 1167-1170.
- Розовская С.Е. Древнейшие представители фузулинид и их предки М., изд-во АН СССР, 1963, 128 с. (Труды ПИН АН СССР, т. ХСУП).
- Сарычева Т.Г., Сокольская А.Н., Безносова Г.А., Максимова С.В. Брахиоподы и палеогеография карбона Кузнецкой котловины. М., Изд-во АН СССР, 1963. 545 с. (Труды Палеонтологического ин-та АН СССР, вып. 45).
- Тризна В.Б. Раннекаменноугольные мшанки Кузнецкой котловины. Л., Госгеолтехиздат, 1958. 433 с. (Труды ВНИГРИ, нов.серия, вып. 122).
- Тяжнова О.В., Тяжнов А.В. Новые данные по геологии Миусинского бассейна. - "Вестн. Зап.-Сиб. геол. упр.", 1944, № 4-5.
- Ульмасвай Ф.С. Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Сибирской платформы. Экспресс-информация ВИЭМС. Общ. и рег. геол.; геол. картирование, М., 1978, № 6, 14-25.
- Чернышева Н.Е. К стратиграфии нижнего карбона Макаровского района Южного Урала по фауне фораминифер. - "Бюл. МОИП. Отд. геол." 1940, т. 18, вып. 5-6, с. 113-133.
- Чернышева Н.Е. Некоторые новые виды фораминифер из визейского яруса Макаровского района (Южный Урал). - В кн.: Стратиграфия и фораминиферы нижнего карбона Русской платформы и Приуралья. М., Изд-во АН СССР, 1948, с. 246-250. (Труды ИГН АН СССР, вып. 62).
- Юферев О.В. Карбон Сибирского биогеографического пояса. Новосибирск, "Наука", 1973. 278 с.
- Bell W.A. Mississippian Horton Group of type Windsor-Horton district, Nova Scotia. - "Mem. Geol. Surv., Branch Can.", 1960, N 314, s. 1-58.
- Bertelsen F.A. Lower Carboniferous microflora from the slev N 1 borehole Suvey of Denmark. II Series, 1972, N 99, p. 1-76.
- Brenckle P.L. Smaller Mississippian and lower Pennsylvanian calcareous Foraminifers from Nevada. Lawrence. - "Allen Press. Inc., Lawrence, Kansas", 1973. 82 p. (Cushman foundation for Foraminiferal research, special publication N 11).
- Clayton G.A. A Lower Carboniferous miospore assemblage frome Calciferouse Sandstone Measures of the Cockburnspath region of eastern Scotland. - "Pollen et Spores", 1971, N 12, p. 577-600.
- Clayton C.A. Carboniferous Sandstone Measures of Cockburnspath region of eastern Scotland. - "Pollen et Spores", 1974, N 12, p. 577-600.
- Conil R., Lys M. Matériaux pour l'Etude Micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). Premiere partie: Algues et Foraminifères. Louvain, Institut Geologique de l'Universite. 1964, 296 p. (Mémoires de l'Institut Céologique de l'Université de Louvain).
- Conil R., Lys M. Utilisaticn stratigraphique des Foraminifères du Dirantien. Annales de la Société Geologique de Belgique, t. 91, 1968, p. 491-558.
- Conil R., Lys M. Données nouvelles sur les Foraminifères du Tournaisien infériear et des couches de passage du Famennien au Tournaisien dans l'Avesnois. Universite de Liege, 1970. Colloque sur la stratigraphie du Carbonifère, p. 241-265.
- Gorecka T., Mamet B. Sur quelques microgaciés carbonatés paléozoïques des Sudètes polonaises (Monts de Bar-do). - Revue de Micropaléontologie", 1970, N 3, p. 155-164.
- Hacquebard P.A. Plant spores in coal from the Horton group (mississippian) of Nova Scotia. Micropaleontology, 1957, 3, N 4, p. 301-324.
- Hoffmeister W.S., Staplin F.L., Malloy R.E. Mississippian plant spores from the Hardinsburg formation of Illinois and Kentucky. - "Journ. Paleontol.", 1955, vol. 29, N 3, p. 372-399.
- Hirmer M. Handbuch der Paläobotanik. Bd. 1, Berlin, 1927, s. 1-708.
- Kaiser H. Die oberdevon-flora der bäreninsel. 3. Mikroflora des höheren oberdevons und des unterkarbons. - "Palaeontographica", 1970, b. 129, s. 71-124.
- McKee E.D., Gutschick R.C. History of the Redwall Limestone of horthern Arizona. Denver, Colorado, 1969. 255 p. (Geological Society of America Memoir 114).
- Loeblich A.R., Tappan H. Treatise on Invertebrate Paleontology Part C. Protista 2. Sarcodina, Chiefly "Thecamoebi-

ans" and Foraminiferida. Vol. 1. The University of Kansas Press, 1964. 510 p.

Neves R., Gueinn K.I., Clayton G., Ioannides N., Neville R.S.W., Kruszkowska K. Palynological Correlations within the Lower Carboniferous of Scotland and Northern England. Edinburg. "Published by the royal society of Edinburg", 1973 p. 23-70 (The royal society of Edinburg, vol. 69, N 2).

Felhâte-Peron A. Micropaleontologie des calcaires Dinantiens du bassin de Laval. - "Bull. Soc. geol. mineral." de Bretagne, Rennes, 1967 (1969), p. 27-76.

Read Ch.B. Floras of the Pocono formation and Price sandstone in parts of Pennsylvania, Maryland, West Virginia, and Virginia. - Geol. Surv. Profess." Paper. 263. Washington, 1955, N 263, s. 1-32.

Playford A. Trilete spores of Umbonatisporites in the Lower Carboniferous of northwestern Australia. "Geol. Palaont. Abh.", 1972, 141, N 3, p. 301-315.

Schwän W. Die Acker-Bruchbergsschichten des Harres. - Abhand. geol. Landesanst. N.F.A. - V. Berlin, 1950, H. 216.

Skipp B. Foraminifera. In McKee and Gutschick "History of Redwall Limestone of Northern Arizona". Denver, Colorado, 1969, p. 173-255 (Geological Society of America Memoir 114).

Skipp B., Holcomb L.D., Gutschick R.C. Tournayellinae, calcareous Foraminifera, in Mississippian rocks of North America. New York, "Dorr's Print Shop, Bridgewater, Massachusetts", 1966, 38 p. (Cushman foundation for Foraminiferal research, special publication N 9).

Staplin F.L. Upper mississippian plant spores from the Golata formation Alberta, Canada. - "Palaeontographica", 1960, Bd. 107, Abt. B, Lief 1-3, p. 1-40.

Staplin T.L., Jansonius L. Elucidation of some Paleozoic Densosporites. - "Palaeontographica", 1964, Abt. B. 114, Left 4-6, p. 95-117, pl. 4.

Steiner W. Cyclostigma - ähnliche Pflanzenreste aus den Grauwacken der Selkemuide/Harz. - Geologie, Jahrgang 8, Heft 8, A.-V. Berlin, 1959, s. 884-899.

Streel M. Une association de spores du Givetian Inférieur de la Vesdre a Goe (Belgique). - "Ann. Soc. Geol. Belgique", vol. 87, 1964, N 7, p. 1-30.

Turnau E. Microflora of the Famennian and Tournaisian deposits, from boreholes of Northern Poland. Acta Geologica polonica, 1975, vol. 25, N 4, p. 506-528, pl. 8.

Woodland R.B. Stratigraphic significance of Mississippian Endothyroid foraminifera in Central Utah. - "Journ. Paleontol.", 1958, vol. 32, N 5, p. 796-802.

Zeller D.N. Endothyroid Foraminifera and ancestral fusulinids from the type Chesteran (Upper Mississippian). - "Journ. Paleontol.", 1953, vol. 27, p. 183-199.

Zeller E.J. Mississippian Endothyroid Foraminifera from the cordilleran geosyncline. - "Journ. Paleontol.", 1957, vol. 31, N 4, p. 679-704.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

ДОЛИНА р. БРУС

Среднепалеозойские отложения бассейна р. Брус, выходящие на дневную поверхность в районе U-образной излучины реки, представлены люмской свитой верхнего девона, ханельбиринским горизонтом, а выше по реке - брусской свитой нижнего карбона.

ТУРНЕЙСКИЙ ЯРУС

Верхняя часть люмской свиты, подстилающей нижекаменноугольные отложения, сложена доломитами известковыми, тонкозернистыми, серыми и светло-серыми с тонкой горизонтально-волнистой слоистостью, местами брекчированными, с редкими линзовидными прослоями "узловатых" разностей мощностью до 0,2 м. По трещинам отмечены кальцит, кварц, пирит, модная зелень, гидроокислы железа. "Узловатое" строение отдельных прослоев обусловлено лучистыми сростками новообразованного актинолита. Видимая мощность выхода 3 м. Выше задерновано примерно 10-15 м разреза по мощности. Затем в береговом обрыве выходят доломиты известковые тонко- и мелкозернистые серые, плитчатые, горизонтально-волнистослоистые, изредка со стилолитовыми швами. По трещинам, стилолитовым швам отмечены пирит и кальцит. В виде гнезд до 3 см в диаметре встречаются скопления кальцита и магнезиальных силикатов (талк, сепиолит). Доломитовые кристаллы имеют идиоморфные очертания, кальцитовые - резко ксеноморфны. Иногда наблюдается пойкилитовое прорастание кальцитовых кристаллов доломитовыми. Кристаллы доломита часто имеют зональное строение, при этом внутренняя часть мутная, а наружная кайма чистая, без включений. Мощность пачки 6 м. Залегающие выше отложения отнесены к турне и представлены снизу вверх следующими разностями.

1. Брекчия, сложенная беспорядочно ориентированными обломками белых, серовато-, розовато- и зеленовато-белых карбонатных пород, белых, серых и темно-серых кремней, зеленовато-серых аргиллитов. Размер обломков от 1 до 10 см. Заполняющая масса имеет в общем глинисто-карбонатный состав. Микроскопическое изучение обломочного материала позволило выделить среди карбонатных пород следующие разности: доломиты известковистые криптокристаллические, доломиты известковистые органогенно-детритовые, известняки органогенно-обломочные, иногда с включениями кремней бурого цвета; известняки доломитовые, глинистые и редко алевроитистые разности этих пород. Иногда карбонаты инфицированы микрозернистым кремнем. Обломки аргиллитов сложены однородной волокнистой (волокна однонаправлены) гидрослодой, иногда с включениями зерен карбоната "лапчатой" формы с мозаичным погасанием и обломков кварца крупно-среднепесчаной раз-

мерности. Заполняющая масса в большинстве случаев известково-алевроитово-глинистая. Породы окремнены. Характерны, кроме того, многочисленные новообразования скаполита до 0,5 мм (иногда скаполитовые ромбовидные кристаллы замещаются частично или до полных псевдоморфоз железистыми хлоритами, по спайности в них развивается карбонат), кварц (до 0,1 мм), актинолит. Рудные минералы представлены гематитом, пиритом, ильменитом, частично разложившимся с образованием лейкоксена и гидрогематита. Наличие обломков органогенно-обломочных известняков обуславливает проведение нижней границы ханельбиринского горизонта в основании описываемой брекчии. Мощность брекчии 0,9-1 м.

2. Доломиты слабоизвестковистые, разнозернистые (от тонко- до мелкозернистых) серого цвета, грубоплитчатые, с тонкой горизонтальной и волнистой слоистостью, собранной в пачки по 1-2 см, повторяющиеся через 5-6 см. Встречаются следы пойкилитовой структуры, причем от крупных монокристаллов кальцита, включающих зерна доломита, остаются только реликты. Присутствуют идиоморфные зерна гематита, по трещинам и редким стилолитовым швам - пирит, гидроокислы железа. Мощность 2,7 м.

3. Брекчия мелкообломочная (величина обломков 1-2 см), бурого цвета, окремненная. Обломки представлены доломитами известковыми алевроитоглинистыми, известняками глинисто-алевроитовыми, аргиллитами известковыми. Все разности окремнены. Кремнистый материал присутствует в виде линз, прожилков, пропитывает карбонатную массу. Алевроитовая примесь представлена кварцем, глинистая составляющая - желтовато-бурой гидрослюдой, однородной, волокнистой. Широко развиты вторичные новообразования. В карбонатных, свободных от глинистой примеси, участках часто встречаются ромбические кристаллы скаполита, актинолит, к алевроитоглинистым разностям приурочены идиоморфные зерна аутигенного кварца до 1-2 мм. Кристаллы скаполита замещаются частично или полностью карбонатным материалом, так что сохраняются обычно лишь реликты кристаллов, по периметру которых развивается актинолит. Последний зачастую хлоритизирован. Отмечены многочисленные неправильной формы скопления гидроокислов и окислов железа, местами породы пропитаны железистыми гидроокислами, в них присутствует лейкоксен. Мощность брекчии 0,3-0,5 м.

4. Известняки органогенно-обломочные, изредка, особенно в нижней части пачки, доломитистые и доломитовые, темно-серого цвета, средне-, мелкозернистые, с черными кремнистыми стяжениями. Характерен запах сероводорода. Органические остатки (иглокожие кораллы, фораминиферы *Earlandia* sp., *Glomospiranella* sp., водоросли *Kamaena* sp., так же как и мелкий ракушняковый детрит, приурочены к отдельным линзовидным прослоям мощностью от 2-3 до 10-20 см, повторяющимся через 0,5-1 м. Иногда известняки распадаются на плитки, что обусловлено присутствием прослоев слабоглинистых разностей. Местами видна тонкая горизонтально-волнистая слоистость. Кремни черниго цвета образуют линзовидные или "лапчатой" формы выделения площадью в разрезе от 1x5 до 5x15 см². Горизонты, обогащенные черными кремнями, повторяются в разрезе через 0,8-1 м. Изредка отмечаются стяжения белых кремней диаметром 1-3 см. Иногда эти конкреции имеют более сложный состав: снаружи - кремнь типа халцедона, местами почти опаловидный, внутри - крупнокристаллический кальцит. В 5 м ниже верхней границы пачки прослеживается прослой мощностью 0,5 м известняков, резко обогащенных стяжениями черных кремней неправильной формы, составляющих до 50-60% объема породы. Несколько выше по разрезу расположен 10-сантиметровый прослой светло-се-

рого кремня, заметно брекчированного. Прослой имеет ясно выраженное четковидное строение.

Микроскопическое изучение пород показало, что наряду с остатками фауны, сложенными карбонатными минералами (в основном кальцитом), в значительном количестве присутствуют также остатки кремневых организмов, в частности шестилучевых губок. Иногда кремневые скелеты замещаются кальцитом. Продольные срезы губок имеют следующее строение: в канале находится кальцит, средняя часть выполнена прозрачным кремнем, а наружная оболочка - бурым кремнем. Широко развиты вторичные процессы. Известняки в большинстве случаев мраморизованы, на контактах зерен иногда отмечается грануляция. Развиты пойкилитовые структуры, в доломитовых известняках ромбовидные кристаллы доломита образуют вроски в более крупных изометричных кристаллах кальцита. Встречаются участки, обогащенные аутигенным кварцем в виде идиоморфных кристаллов до 0,1-0,2 мм по длинной оси, изредка отмечаются аутигенные зерна альбита до 0,05 мм.

Во всей пачке, особенно в ее верхней части, много новообразований скаполита в виде характерных ромбовидных кристаллов до 5 мм, зачастую замещенных глинистым материалом типа гидрослюды. Для пород этой пачки весьма характерным вторичным процессом является развитие магнезиальных аллосиликатов. Все обломки кремневых скелетов в той или иной степени (а нередко и нацело) замещены тальком, при этом чаще всего замещаются наружные зоны. Тальк присутствует на контактах конкреций, а также кремнистых и карбонатных обломков фауны с вмещающей породой, в интерстициях между карбонатными зернами замещает кремнистый материал конкреций, кроме того, его удлиненные (до 3 мм) кристаллы пронизывают карбонатную массу, образуя иногда подобие "войлочной" структуры. В конкрециях кроме талька встречены амфиболы типа актинолита, пирофиллит, скаполит. Отмечены включения зерен пирита. Изредка встречаются микропрожилки (до 1 мм) кремня, к которым приурочены скопления титаносодержащих минералов. В зальбандах присутствуют минералы амфиболовой группы (типа тремолита). Послойный отбор фауны нами не производился. По данным В.С. Голубкова и др. (1962 г.) в этих отложениях присутствуют остатки многочисленных брахиопод *Schizophoria resupinata* (Mart.), *Chonetes hardrensis* (Phill.), *Camorotoechia* sp., *Spirifer tornacensis* Kon., *S. taidonensis* Tolm., *S. mediocris* Tolm., *S. ex gr. tornacensis* Kon., *Syringothyris hannibaleñsis* (Sw.), *Eomartinopsis* aff. *tscherepeti* Sok., *Athyris* sp., *Dielasma* sp., ринхонелид, кораллов (ругоз и сирингопорид), мшанок, трилобитов, криноидей.

Мощность описанных пород 40 м.

Общая мощность турнейских отложений в разрезе р. Брус составляет примерно 50 м.

ВИЗЕЙСКИЙ ЯРУС

Брусская свита. Наиболее полный разрез брусской свиты наблюдается на правом берегу р. Брус, в 3,5 км выше по течению от последних обнажений турнейских известняков. Здесь сверху вниз в береговом обрыве на дневную поверхность выходят следующие породы.

1. Алевролиты средне-, мелкозернистые и известняки алевроитовые светлого зеленовато-серого цвета. Породы несколько раздроблены и смешен-

ны по склону, так что точно установить их взаимоотношения представляется затруднительным. Все различия сильно изменены вторичными процессами. Карбонатный материал перекристаллизован, цемент алевролитов замещен амфиболами типа тремолита – актинолита, придающими породам характерный зеленоватый оттенок. Кроме того, присутствуют кальцит и скопления мелких титанистых минералов. Обломочный материал представлен кварцем, кремнями, полевыми шпатами, главным образом плагиоклазами. Кварцево-кремнистые обломки составляют до 60% породы, полевые шпаты – около 40%. Обращает на себя внимание обилие резко удлиненных зерен плагиоклазов: соотношение ширины и длины иногда 1:10. Обломки плагиоклазов бурые, часто имеют регенерационные каемки, зерна кварца корродированы кальцитом и актинолитом. Мощность 0,7–0,8 м.

2. Алевролиты ороговикованные, мелкозернистые, зеленовато-серые, прослоями с округлыми более темными пятнами диаметром 1–1,5 см. Породы слабоизвестковисты. По трещинам – дендритовидные сростки кристаллов гидроокислов марганца, цеолитов. Обломки представлены теми же минералами, что и в ниже лежащей пачке. Отмечено значительное количество аутигенных резко удлиненных кристаллов плагиоклазов. Кварцевые зерна местами регенерированы, обломочные плагиоклазы также. Цемент вторичный, сложен бурой полевошпатовой массой, амфиболами типа актинолита – тремолита с крупными (до 0,5 мм) скоплениями титаносодержащих минералов, присутствует также в виде гнезд крупнокристаллический кальцит. Мощность 6,8–7,0 м.

3. Переменяющиеся песчаники мелкозернистые и алевролиты мелко-среднезернистые, ороговикованные, светлого зеленовато-серого цвета, слабокарбонатные. Обломочный состав аналогичен вышеописанному. Соотношение кварцево-кремнистых и полевошпатовых обломков примерно 1:1. Состав вторичных минералов тот же, что и в ниже лежащих породах. Однако в этой пачке есть некоторые отличия: амфиболы и кальцит образуют крупные монокристаллы – до 1–1,5 мм. По полевым шпатам часто развивается актинолит, иногда полностью замещающая зерно, в то время как регенерационные каемки остаются чистыми. Мощность 4,0–4,2 м.

4. Алевролиты глинистые, мелкозернистые, микрослоистые, ороговикованные, местами переходящие в роговики. Глинистый материал образует микрослойки часто линзовидной формы, иногда породу в шлифе можно назвать из-за обилия глинистого материала аргиллитом алевролитовым. Глинистая составляющая замещена амфиболами, хлоритом, полевошпатовой массой. Роговики представлены смесью бурых полевых шпатов, актинолита, эпидота, кальцита. Местами можно наблюдать пойкилитовое прорастание крупных кристаллов амфибола или редко кальцита мелкими кристалликами эпидота. Полевошпатово-амфиболовые роговики содержат значительное количество сгустков лейкоксенизированных титанистых минералов. В верхней части пачки породы инфицированы по трещинам и микротрещинам (мощность горизонта 0,5 м) кварцевым материалом в виде мелких идиоморфных кристалликов, инкрустирующих стенки. Мощность 5,0–5,2 м.

5. Песчаники мелко-среднезернистые, светло-зеленые, с тонкой горизонтальной волнистой слоистостью. Примерный состав обломочного материала: кварц – 39%, полевые шпаты – 60, обломки кремнистых пород – 1%. Цемент контактово-порового типа, вторичный, сложен тремолитом, кальцитом, кристаллы которых достигают 1 мм. По темноцветным развивается хлорит. Тонкие прожилки (до 0,5 мм) и микротрещинки в зернах кварца и полевых шпатов залечены кварцем. Присутствуют спорадически кристаллы окисленного пирита. Мощность 1,0–1,1 м.

6. Аргиллиты алевролитистые, зелено-серые, микрослоистые, с многочисленными включениями темно-серого цвета в виде округлых, овальных и неправильной формы образований до 3 см в диаметре. "Горошины" при выветривании высвобождаются из породы. Этот горизонт мощностью 1,5–1,6 м может служить маркирующим. Выше по разрезу следует 25–30 см однородных алевролитистых аргиллитов, затем еще один горизонт "горошчатых" мощностью 30 см. Микрослоистость обусловлена неравномерным распределением глинистого и алевролитового компонентов. Слойки (до 0,8 мм) прослеживаются и во вмещающей породе и в "горошинах", т.е. их происхождение явно постседиментационное. Обломки мелко-крупноалевролитовой размерности представлены кварцем и полевыми шпатами. Глинистая составляющая замещена амфиболами типа актинолита – тремолита (часто хлоритизированными) с включениями лейкоксенизированных титаносодержащих минералов. Встречаются кристаллы кальцита. "Горошины" отличаются по составу от вмещающей породы более значительным количеством новообразований полевых шпатов и кальцита, образующих гнезда до 1 мм. Присутствуют неправильной формы скопления зерен пирита, пятна гидроокислов железа. Мощность 3,5–3,7 м.

7. Известняки песчано-алевролитовые, тонкослоистые, зелено-серые. Слоистость горизонтально-волнистая, очень пологая. Известняк мелкозернистый, алевролитовый, с прослойками до 5 мм среднезернистого песчаника с порово-контактовым кальцитовым цементом. Состав обломочного материала: кварц – 55%; кремнистые породы – 3, полевые шпаты – 42%. Встречаются единичные обломки решетчатого микроклина, пертита. Вторичные процессы, явно выраженные в песчаных прослойках значительным развитием конформных и инкорпорационных, реже пойкилитовых структур, амфиболизацией цемента, замещением полевых шпатов кальцитом, тремолитом, коррозией кварца, в известково-алевролитовых прослойках затухают. В самых нижних горизонтах пачки определены остатки фораминифер плохой сохранности. Мощность 2,5–2,6 м.

8. Переменяющиеся песчаники мелко-среднезернистые и алевролиты среднезернистые светлого зеленовато-серого цвета с вторичным кальцит-амфиболовым цементом. Породы тонкогоризонтальнослоисты. Иногда наблюдается пятнистость отдельных разностей, но она выражена слабее, чем в маркирующем горизонте. Обломки представлены кварцем, кремнями, полевыми шпатами (плагиоклаз, решетчатый микроклин). Полевошпатовые и кварцево-кремнистые обломки присутствуют в примерно равных количествах. Отмечены аутигенные полевые шпаты. Мощность 6,5–7,0 м.

Далее разрез задерживается на расстоянии примерно 230 м. Выше залегают черные листоватые углистые аргиллиты катской свиты. На этом расстоянии наблюдаются отдельные выходы глыбовых развалов. Обратные из развалов шлифы пород позволили охарактеризовать состав этих глыбовых скоплений.

В 50–70 м от последних коренных выходов брусской свиты обнаружены глыбы своеобразных песчаников, сложенных обломками кварца, полевых шпатов (плагиоклаз, микроклин), кварцитов, пертита, а также мелко- или крипнокристаллических известняков и известковых овальной формы образований – "глобулей" и оолитов размером 0,2–0,8 мм. Иногда в них содержатся остатки фауны. Цемент пород обычно кальцитово-амфиболовый. Амфиболы замещают частично обломки минералов и пород, а также оолиты. Имеются также новообразованные кристаллы кварца, кислых плагиоклазов. Подобные породы характерны для терригенных фаций нижнего карбона между-

речья Нижней и Подкаменной Тунгуски — "джалтулинские песчаники". Кроме того, в этих свалах присутствуют глыбы известняков микро- и криптозернистых, алевроитовых. В таких разностях вторичное минералообразование подавлено.

Далее (160–180 м от последних коренных обнажений), в глыбовых развалах, обнаружены породы, аналогичные описанным выше "джалтулинским" песчаникам, алевролиты среднезернистые с кальцитовым цементом и многочисленными новообразованиями амфиболов, превалируют же глыбы крипто- или микрозернистых алевроитовых и алевроитистых известняков.

Общая видимая мощность брусской свиты 30,0–32,0 м.

ДОЛИНА Р. ФОКИНА

ТУРНЕЙСКИЙ ЯРУС

В основании разреза залегает известняковая брекчия, обломки которой сцементированы ангидритом. Известняки обычно перекристаллизованные, грубо- и крупнозернистые с неравномерно рассеянными или образующими небольшие скопления зернами метасоматических гранатов размером до 0,1 мм. Мощность этого слоя 3 м.

Выше залегают серые и светло-серые в основном органогенные и органогенно-детритовые известняки, содержащие в основании и кровле пачки, линзы и неправильной формы включения желтовато-, реже темно-серых кремней. Размеры линз достигают в длину 30 см при высоте около 5 см. Сохранность фаунистических остатков в основном хорошая. Локализуются они обычно в виде тонких (1–2 см) прослоев. Мощность пачки 8 м.

Следующая пачка сложена равномерно чередующимися темно-серыми известняками с линзами кремней и прослоями (до 10 см) органогенных известняков.

Отдельные фаунистические остатки замещены халцедоном. В этой пачке кроме органогенных разностей выделяются органогенно-детритовые, полидетритовые, органогенно-обломочные, водорослевые, псевдооолитовые и разнозернистые, иногда глинистые, известняки. Детритовый материал мелкий и крупный. В основании это более или менее перекристаллизованные остатки мшанок, иглокожих, брахиопод, криноидей и кораллов. Мощность пачки 24 м.

В известняках описанной части разреза (35 м) определены остатки брахиопод *Fusella ussiensis* (Tolm.), кораллов *Syringopora ramulosa* Goldf., фораминифер *Vicinesphaera squalida* Antrop., *V. angulata* Antrop., *Chernyshinella* (?) sp., *C. cf. minima* (Lip.), *Glomospiranella cf. glebovskayae* Dain, *Brunsia* sp., *Septabrunsina* sp., *Septatournayella cf. segmentata* Dain, *Tournayella cf. subangulata* Moell., *T. discoidea* Dain, *T. discoidea* Dain forma maxima, *Endothyra cf. tuberculata* var. magna Lip., *E. inflata* Lip., *E. tuberculata* Lip., *E. cf. kosvensis* Lip., *E. cf. grata* Voiz., *E. persimilis* Malakh., *E. juncta* Voiz., *E. cf. tenuiseptata* Lip., *E. cf. menneri* Bog. et Yuf., *E. prisca* Kirgisana Raus., *Plectogyryna aff. fomichaensis* Leb., *Planodothyra compta* Schlyk., *P. rotai* Dain. Венчает разрез пачка (7 м) светло-серых известняков с остатками *Spirifer enisseicus* Lap.

ВИЗЕЙСКИЙ ЯРУС

Тундринская свита. Начинается разрез пачкой (18 м) доломитов серого и темно-серого цвета, средне- и толстоплитчатых. Доломиты характеризуются мелко-, средне- и очень редко крупнозернистой структурой. Обычно они содержат значительную примесь терригенных зерен кварца, кремнистых пород и полевых шпатов, а также примесь глинистого материала. Все обломки в значительной степени корродированы карбонатными минералами. В нижней части доломитовой пачки наблюдается прослой (до 5 м) карбонатной брекчии, сложенной обломками микрокристаллического глинистого доломита, сцементированными кальцитом с небольшой примесью доломитогенных кремней в виде неправильной формы выделений халцедона размером до 0,25–0,5 мм в поперечнике.

В верхней половине описываемой пачки в прослое мелкозернистых глинистых доломитов отмечено присутствие целестина, кристаллы которого выполиняют центральные части пор и трещинок, стенки же этих пустот инкрустированы кварцем. Размер пор 0,5–1 мм.

Для указанной карбонатной пачки характерно ритмичное переслаивание описанных выше доломитов (мощность прослоев 0,5–0,6 м) с зеленовато-серыми алевролитами (мощность прослоев 0,1–0,2 м). Обломочная составляющая алевролитов представлена кварцем, кремнистыми породами, полевыми шпатами. Обломки окатаны очень слабо. Полевые шпаты присутствуют в незначительном количестве и сильно изменены вторичными процессами. Глинистая часть представлена гидрослюдами и составляет иногда более половины породы. Таким образом, состав описываемых пород изменяется от алевролитов, глинистых алевролитов до алевроитистых аргиллитов.

Расположение обломков в породах зачастую носит облачный характер. Промежутки между скоплениями обломков заняты чистым, лишенным каких бы то ни было примесей аргиллитом. Карбонатная составляющая в породах гевелика и представлена кальцитом и доломитом, присутствующими чаще всего в виде изолированных зерен.

Выше залегает пачка (20 м) известняков с прослоями более или менее известковых доломитов, основная часть которых концентрируется в нижней части пачки. В разрезе преобладают мелкозернистые разности известняков, реже наблюдаются микро- и среднезернистые породы, а крупнозернистые встречаются лишь в единичных прослоях. В нижней части пачки имеется прослой (1 м) карбонатной брекчии, состоящей из обломков пелитоморфного известняка, сцементированных среднезернистым известняком. Терригенная примесь в известняках присутствует в незначительном количестве и представлена обломками кварца и реже полевых шпатов мелко- и среднезернистой размерности. Известняки, так же как и доломиты нижней пачки, ритмично переслаиваются с алевролитами и алевроитистыми аргиллитами. Характеристика последних аналогична вышеизложенной.

В нижней части пачки известняки содержат линзы кремней. Отмечено, что кремнь пропитывает породу, образуя в ней неправильной формы выделения и замещая кристаллы карбоната. Там, где известняк имеет пелитоморфное строение, пропитывающий его кремнь характеризуется той же структурой. Встречаются кристаллики аутигенного кварца и альбита, а также регенерированные зерна кварца.

В верхней половине пачки отмечен прослой (2 м) известняка, обогащенного альбитом. Здесь же залегают линзы (1 x 0,5 м²) кварцито-

добных гравелитов, сложенных обломками кварца и кремней, сцементированных халцедоном, а также прослой (0,2 м) среднезернистого кварцевого песчаника.

Кровля разреза представлена известняком, содержащим большое количество каравеобразных халцедоновых конкреций размером до 1 м по длинной оси.

Все породы тундринской свиты содержат пирит в виде мелких кристалликов или их сростков. Пирит рассеян в породах довольно равномерно. В верхней части свиты известняки разбиты многочисленными трещинами, залеченными черным волокнистым арагонитом. В средней части свиты в жеодах и по трещинам в виде тонких (1-2 мм) пленок обнаружен восковидный, белый, волокнистый, пластичный во влажном состоянии палльгорскит.

Контакт карбонатных пород тундринской свиты с перекрывающими их глинистыми алевролитами тунгусской серии (C₂-P₂) в бассейне р. Фокина свидетельствует о некотором размыве брусской свиты, на что указывает залегающий здесь прослой (0,2 м) конгломерата, сложенного в различной степени окатанной галькой более или менее окремненного известняка и кремня.

Общая мощность тундринской свиты 38 м.

ВОСТОЧНО - ПЯСИНСКАЯ ПЛОЩАДЬ

На восточном побережье оз. Пясино нижнекаменноугольные отложения вскрыты буровыми скважинами в междуречье Дьянги - Тулаек-Тасс. Полностью разрез ни одной из скважин не вскрыт, но по имеющемуся керновому материалу строение его устанавливается достаточно четко.

ТУРНЕЙСКИЙ ЯРУС

Различные горизонты турнейской толщи вскрыты скважинами Т-15, Т-158, Т-161, Т-173, Т-176, Т-185, Т-191 и Т-192. Залегают турнейские отложения на незначительно размытой поверхности фокинской свиты верхнего девона.

В основании разреза прослеживается пласт (до 3,5 м) известняковой брекчии. Выше наблюдаются серые, светло- и темно-серые средне- и мелкозернистые органогенные и органогенно-обломочные известняки с желваками темно-серых кремней. Мощность пачки около 30 м. В нижней ее части Н.Н. Лапиной определены остатки брахиопод *Schellwienella burlingtonensis* Well., *Spirifer ussiensis* Tolm., *Athyris communis* Tolm., *Rugosochonetes hardrensis* (Phill.), *Eomartiniopsis tscherepeti* Sok., характерные для тайдонского горизонта Кузбасса.

Обнаружены в породах этой пачки также многочисленные остатки фораминифер *Eovolulina?* sp., *Neoarchaesphaera aff. radiata* M.-MacLay, *Vicinesphaera* sp., *Parathuramina* sp., *Eotuberitina* sp., *Tournayella cf. discoidea* Dain, *Septatournayella?* sp., *Septabrünsiira krainica* (Lip.), *S. aff. krainica* (Lip.), *S. minuta* Lip., *S. aff. minuta* Lip., *Septaglomospiranella grozdilovae* Pojark., *S. primaeva* (Raus.) var. *kazakhstanica* Reittl., *S. cf. endothyroides* var. *quadriloba* (Dain), *Chernyshinella cf. gelida* Durk., *S. ex gr. glomiformis* (Lip.), *Eotournayella?* sp., *Tournayellina beata* (Malakh.), *Palaeospiroplectammina cf. tschernyshinensis* Lip., *Endothyra cf. latispiralis* Lip., *E. ptisca kirgisana* Raus., *E. cf. tenuiseptata* Lip., *E. cf. comi* Durk., *E. decliva* Durk., *Eoendothyranopsis? transita* (Lip.) var. *minima* (Voiz.).

Следующую пачку (около 20 м) слагают серые и темно-серые в ряде случаев обломочные известняки с желваками голубовато-серых и черных кремней. Отдельные прослои содержат многочисленные жёды белого кальцита с флюоритовой минерализацией. По всему разрезу отмечаются маломощные прослои известняковых песчаников, обломочный материал которых цементируется кристаллически-тонкозернистым доломитом.

Среди микропалеонтологических остатков в известняках определены фораминиферы *Archaeosphaera* sp., *Vicinesphaera squalida* Antrop., *Rauserina?* sp., *Earlandia?* sp., *Neoseptaglomospiranella* sp., *Chernyshinella ex gr. tumulosa* Lip., *Endothyra* sp., *Eoendothyranopsis* sp., *Planoendothyra?* sp.

ВИЗЕЙСКИЙ ЯРУС

Тундринская свита устанавливается по керну скважины Т-151, где могут быть выделены следующие пачки.

Начинает разрез пачка (45 м) переслаивающихся серых и зеленовато-серых изредка известковистых доломитов и голубовато-серых ангидритов. Мощности отдельных прослоев 0,2-0,3 м. Доломиты тонко-микрозернистые. Среди них наблюдаются брекчированные разности, а также включения обломочного карбонатного материала песчаной и гравийной размерности. В строении средней пачки заметную роль играют мергели.

Вторая пачка (36 м) сложена пестроцветными (преимущественно красно-бурными) мергелями, импрегнированными ангидритом. Последний иногда образует линзы и отдельные прослои. В ангидритах широко развиты включения кремней, имеющих сферолитовое строение. Сложенное мелкозернистым кварцем кремневое вещество содержит отдельные кристаллики бесцветного или светло-фиолетового флюорита размером до 1 мм по грани. В верхней части пачки наблюдаются прослои грубозернистых известняков, известняково-доломитовых и доломитовых песчаников. Округлые песчинки карбонатного вещества размером до 1,1 мм цементируются гидрослюдисто-хлоритовой с примесью кальцита массой. Тип цементации поровый.

Верхнюю пачку (53 м) слагают переслаивающиеся серые и зеленовато-серые известковые мергели, известняки и доломиты. В нижней части пачки в прослоях тонкозернистого глинисто-алевролитового доломита отмечаются рассеянные или концентрирующиеся в розетки кристаллы (0,5-1 мм по длинной оси) целестина. По всей пачке и практически во всех типах пород наблюдаются желваки кремней. Кремни имеют сферолитовое строение и слагаются мелкозернистым кварцем, содержащим выделения кристаллического бесцветного и светло-фиолетового флюорита, с четкими линиями спайности по двум направлениям.

Выше залегают угленосные отложения верхнего палеозоя

ДОЛИНА Р. КУРЕЙКИ

ТУРНЕЙСКИЙ ЯРУС

Ханельбиринский горизонт

Обнажения пород турнейского яруса расположены в береговых обрывах р. Курейки в 1,5 км ниже по течению от Курейского рудника. Они залега-

ют на породах ломской свиты верхнего девона, сложенной переслаивающимися глинистыми доломитами, аргиллитами алевритовыми и мелкозернистыми алевритовыми с глинисто-доломитовым цементом, и представлены следующими породами (снизу вверх):

1. Известняки серые, массивные, тонкозернистые, глинистые, с линзовидными прослоями (от 2-3 до 7-10 см) узловатых кремнистых разностей. Узловатые известняки также в той или иной степени глинистые, на выветрелой поверхности покрыты гидроксидами марганца и железа. Глинистый материал образует в известняках прожилки, гнезда, линзовидные выделения диаметром до 0,5 мм. К ним часто приурочены скопления мелких (до 0,3 мм) зерен пирита. В узловатых разностях присутствует значительное количество аутигенного кварца крупнопесчаной и гравийной размерности. Кристаллы сильно корродированы кальцитом, местами разделены им на несколько частей. Эти же участки зачастую обогащены и пиритом. Описанная пачка глинистых известняков отличается от типичных турнейских известняков, залегающих выше по разрезу, неравномерностью состава, линзовидным переслаиванием массивных и узловатых разностей, ожелезнением и омарганцеванием выветрелых поверхностей. Мощность пачки 90-95 см.

2. Известняки доломитовые, органогенно-обломочные, тонкозернистые, темно-серые, скрытослоистые (на выветрелой поверхности видна тонкая горизонтальная и волнистая слоистость), с линзами и линзовидными прослоями (до 0,2 м) ракушняково-детритовых известняков. Обломки раковин беспозвоночных сложены кальцитом. Местами кристаллы кальцита замещаются более мелкими ромбовидными кристаллами доломита, так что довольно широкое распространение в породе имеют пойкилитовые структуры. По данным В.С. Голубкова, А.И. Атласова, Г.Н. Гроздиловой (1962 г.), в этой пачке найдены брахиоподы *Schizophoria cf. resupinata* (Mart.), *Chonetes cf. hardrensis* (Phill.), *Chonetes sp.*, *Camarotoechia cf. acutirugata* (Con.), *Spirifer cf. tornacensis* Kon., *S. ex gr. tornacensis* Kon., *Eomartiniopsis sp.*, *Athyris cf. lamellosa* L. et Ev., *Athyris sp.*, остатки криноидей, одиночных кораллов и трилобитов. Мощность пачки 2,8 м.

3. Известняки доломитовые и доломитистые, органогенно-обломочные, слабоглинистые в нижней части, тонкозернистые темно-серые с линзами ракушняково-детритовых мелкозернистых известняков. Мощность линз возрастает по сравнению с вышележащей пачкой до 0,5 м; ракушняковый детрит становится более крупным. Отдельные обломки раковин рассеяны по всей толще. Породы массивные, лишь в нижней части пачки - тонкоплитчатые. В верхней части хорошо выражены повторяющиеся через 2-3 см стилолитовые швы. Органогенные фрагменты выполнены кальцитом, реже кремнистым или кремнисто-кальцитовым материалом, включают россыпь идиоморфных микрокристаллов доломита. В породе точечные включения пирита. Этот минерал также часто подчеркивает стилолитовые швы. Характерны единичные включения актинолита, лучистые сростки которого местами инкрустируют органические остатки. Мощность пачки 4,1 м. Породы содержат остатки брахиопод *Spirifer ex gr. tornacensis* Kon., *Chonetes cf. znamenskensis* Sok. и кораллов.

4. Переслаивающиеся тонко- или мелкозернистые и органогенно-обломочные известняки в разной степени доломитовые, содержащие конкреционные кремнисто-карбонатные образования. Толщина прослоев 0,2-0,5 м. Мелкозернистые известняки темно-серые среднеплитчатые с многочисленными (через 2-3 см) стилолитовыми швами. В средней части слоев отмеча-

ется обычно один или несколько прослоев (до 8 см) органогенно-обломочных мелко- или среднезернистых известняков. Эти прослои залегают на нижележащих известняках с резким контактом, а затем вверх по разрезу идет постепенное уменьшение зернистости до появления мелкозернистых известняков с единичными остатками фауны.

Конкреционные разности представляют собой сложные образования, состоящие из концентрически-скорлуповатых овально-округлых кремнисто-карбонатных (в основном) конкреций (1-10 см в поперечнике), покрытых с поверхности белыми корками фарфоровидного облика и "погруженных" в темно-серую мелкозернистую карбонатную массу, "обтекающую" конкреции, расположенные в основном уплощенными сторонами по напластованию. На горизонтальной поверхности эти образования имеют дендритовидную разветвленную форму.

Среди конкреционных образований выделяются сложенные в центральной части кремнистым материалом и магнезиальными силикатами. Между этими крайними членами есть целый ряд переходных форм, когда в центральной части конкреций в разных соотношениях присутствует и тот и другой компонент. Все разности в своем составе содержат кальцит и доломит. Микроскопическое изучение показало, что первоначально состав конкреций был кремнистым или кремнисто-карбонатным. В некоторых из них сохранились следы органической природы кремнистого материала в виде многочисленных спикул губок (спонголит). Каналы в них выполнены темным органическим веществом, образующим также в породе многочисленные сгустки неправильной формы с нерезкими краями. Некоторые сгустки замещены пиритом. Вмещающие известняки также зачастую содержат спиккулы губок. Иногда спиккулы выполнены одновременно кремнистым и карбонатным материалами. Кроме того, встречаются стяжения кремнистого состава в виде узких линз, местами прерывающихся. Часто кремнистый материал замещен карбонатным, так что иногда от кремния остается "решето". Характерна инкрустация кремнистых образований, а иногда почти полное замещение их тальком, амфиболами. Так образуются концентрически-скорлуповатые конкреционные образования, в которых отдельные оболочки сложены кальцитом, доломитом, магнезиальным кальцитом, тальком, амфиболами. Толщина оболочек изменяется от 1 до 6-10 мм. Иногда наблюдается инкрустация спонгоидными сростками актинолита органических остатков. К этой пачке пород приурочены прожилки сениолита мощностью от 1,5-2 до 8 см. Все эти образования имеют, по-видимому, гидротермальную природу и связаны с внедрением интрузий основного состава. В органогенно-обломочных разностях, по данным В.С. Голубкова и других, содержатся брахиоподы *Spirifer tornacensis* Kon., *Chonetes sp.*, *Camarotoechia sp.*, *Torynifer pseudolineatus* (Hall.), *Athyris sp.* Мощность 15,5 м.

Серебрянский горизонт

1. Известняки, местами доломитовые, тонко-мелкозернистые, мраморизованные (светло-серые до белого), массивные, с прослоями (до 0,2 м) органогенно-обломочных мелкозернистых. По всей пачке спорадически встречаются остатки фауны. Отмечены стяжения кремней бурого цвета (до 0,15 м), в той или иной степени замещенные карбонатами. В породе четко видны стилолитовые швы с черным налетом органического вещества на плоскостях. Верхняя часть слоя (9,0 м) представлена в основном белыми сахаровидными перекристаллизованными известняками. Мощность 15-16 м.

Выше по разрезу залегает слабосекушая пластовая интрузия или осадочные брекчии основания тундринской свиты.

Общая мощность турнейских отложений 40,4 м.

ВИЗЕЙСКИЙ ЯРУС

Тундринская свита. 1. Конгломерато-брекчия, состоящая из обломков известняков серых и светло-серых, микрозернистых или пелитоморфных, изредка глинистых и в разной степени алевритистых, кремневых. Заполняющей массой служит глинисто-гематито-кремнистая алевритовая криптокристаллическая масса. Первоначально это был, по-видимому, красноцветный алевритистый аргиллит, превращенный в процессе вторичного окремнения в апоаргиллитовый силицит. Размер обломков 0,05–1,0 м по длинной оси, в среднем 0,2–0,4 x 0,1–0,2 м². Обломки имеют субпараллельную ориентировку. Такая ориентировка, а также "струйчатая" текстура заполняющей массы позволяют предположить, что обломки известняков попали в полужидкий глинистый осадок, движущийся по склону. Нужно отметить брекчиевидность самих известняков, что хорошо видно на выветрелых поверхностях обломков. Контакты обломков с вмещающей массой весьма различны: от резких до постепенных. Окремнение носит явно вторичный, наложенный характер, о чем свидетельствует кроме сильного равномерного окремнения всей массы породы также "амёбообразная" форма кремней. В обнажении хорошо прослеживается изменение красных цветов глинисто-кремнистой массы вдоль трещин и вблизи контактов на зеленоцветные.

Алевритовая примесь в виде обломков кварца присутствует как в известняках, так и в заполняющей массе аргиллита. Кроме того, встречаются единичные обломки (до 1 мм) вулканогенных пород, возможно туфов. Вся порода пронизана лучистыми сростками амфиболов типа актинолита – тремолита, часто встречаются новообразования эпидота – клиноцоизита, образующие неправильной формы скопления и линзы до 0,8–1 мм, а также кристаллы (до 1,0 мм) кордиерита с характерным секториальным погасанием, включения лейкоксена в виде мелких, неправильной формы сгустков. Местами встречаются образования типа миндалин (до 0,5 мм), выполненные кварцем, крустифицирующим стенки, эпидотом, кальцитом, амфиболами. Иногда наблюдаются кристаллы аутигенного кварца (до 0,4 мм) с каемками халцедона.

Мощность пачки изменяется в пределах обнажения от 2,5 до 3,5 м.

2. Известняк брекчированный, зеленовато-серый, микрозернистый, мраморизованный. Заполняющей массой служит красно-коричневый и зеленовато-серый окремненный аргиллит, составляющий 5–10% породы. В средней части пачки присутствует линзовидный прослой известняка мощностью 0,7 м. Вся порода пронизана линзами, линзовидными прослоями, гнездами кремней мощностью до 0,3 м, имеющими иногда причудливую ветвящуюся форму. Цвета кремней – кремневый, красный, зелено-серый. В известняке местами отмечается тонкая волнистая, иногда линзовидная слоистость, подчеркнутая темным глинистым материалом. Микроскопически заполняющая масса представляет собой очень чистый окремненный аргиллит с примесью гематита. Глинистая часть сложена низкодвупреломляющей гидрослодой и хлоритом. Заметны слабые реликты мелкообломочной структуры глинисто-кремнистой массы, так что не исключена туфогенная природа аргиллита. Отмечены единичные окатанные обломки кварца мелко-, среднеалеваитовой размерности. Встречаются гнезда кальцита до 1 мм в диаметре. Мощность 1,7–3,5 м.

3. Брекчия известняка серого, тонкозернистого (величина обломков очень различна: от 0,05 до 1,5 м), погруженная в красноцветный окремненный аргиллит и пронизанная сетью прожилков, линз, гнезд, линзовидных прослоев красных, кремневых, серых кремней. Обломки ориентированы разнообразно. Местами количество глинисто-кремнистого материала преобладает. Известняки и аргиллиты взаимно ассимилируются: аргиллиты иногда известковистые, а известняки приобретают розовый цвет. Изредка встречаются крупные глыбы известняков, "пронизанные" сетью прожилков аргиллита, в основном по напластованию. Вокруг включений кремней окраска аргиллита изменяется на темно-серую. По трещинам развивается кальцит. В глинисто-кремнистой массе присутствуют обломки кварца, редко плагиоклазов мелко- и среднеалеваитовой размерности, встречаются аутигенные кристаллики кварца до 0,05 мм. Характерны многочисленные новообразования эпидота и клиноцоизита. Мощность 4,0–6,5 м.

4. Известняки серые глинистые (местами до известковых аргиллитов), с прослоями (до 20 см) зеленовато-серых аргиллитов. Породы тонковолокнистые, слоистость подчеркивается глинистым материалом. Встречаются желваки кремней желтого цвета до 0,2 м по длинной оси. Породы окремнены, содержат примесь терригенного кварца, редко – полевых шпатов алевритовой размерности. По полевым шпатам развиваются кальцит, серицит. Глинистая составляющая представляет собой низкодвупреломляющую массу гидрослодысто-хлоритового состава. Характерны многочисленные сгустки лейкоксена. Мощность 1,5 м.

5. Аргиллиты зеленовато-серые, окремненные, с линзами до 5 x 30 см крипто- или микрозернистых серых известняков. В средней части пачки отмечен линзовидный прослой силицилитов мощностью 0,3–0,5 м розовато-кремневого цвета. Глинистый материал представлен однородной тонковолокнистой гидрослодой. Терригенная примесь мелкоалеваитовой размерности сложена обломками кварца, реже плагиоклазов, кремней. В известняках равномерно распределены многочисленные новообразования эпидота и клиноцоизита в виде отдельных кристаллов и их сростков. Мощность 2 м.

6. Переслаивающиеся известняки микро- или криптозернистые и аргиллиты. Породы сероцветные. Мощности прослоев 0,1–0,5 м. Известняки имеют тонкую горизонтальную и волнистую слоистость, подчеркнутую глинистым материалом. В породе широко развиты новообразования минералов группы эпидота – цоизита. В средней части пачки встречен 10-сантиметровый горизонт с остатками остракод и брахиопод плохой сохранности. Мощность 6,5 м.

7. Известняки глинистые, пелитоморфные, зеленовато-серые, ороговикопанные. Содержат гнезда до 0,8–1,5 см крупнокристаллического кальцита и хлорита, реже эпидота и цоизита. Присутствуют идиоморфные кристаллы пирита до 0,3 мм. Мощность 3,5 м.

8. Переслаивающиеся аргиллиты доломитовые. Мощность прослоев до 0,2 м. Породы сероцветные, тонкогоризонтальнослоистые, заметно метаморфизованы. Отдельные разности переходят друг в друга постепенно, иногда линзовидно выклиниваются в пределах обнажения. В средней части пачки выделяется горизонт с гнездами пирита диаметром до 1 см.

Глинистая составляющая сложена чешуйчатой однородной низкодвупреломляющей гидрослодой, возможно, с примесью хлорита. Алевритовая терригенная примесь представлена кварцем, полевыми шпатами (в основном, плагиоклазами), составляющими до 30% обломков, и кремнями. Присутству-

ют новообразования минералов групп эпидота – цоизита, актинолита – тремолита, альбита. Зерна альбита в центральной части содержат нередко карбонатный или глинистый материал.

Породы местами брекчированы, отмечены следы взмучивания осадка. Мощность 9 м.

Общая мощность отложений тундринской свиты 33 м.

Брусская свита. 1. Переслаивающиеся известняки, аргиллиты и их переходные варианты. Для пород характерен голубовато-серый цвет, плитчатость (толщина плиток 1–2 см) при почти раковистом изломе, значительное обогащение алевритовым материалом. Всем разностям свойственна неравномерная, но заметная алевритовая примесь кварца и полевых шпатов (главным образом, плагиоклазов), редко кремня. Кварцевые обломки местами корродированы, зерна полевых шпатов несут следы регенерации, иногда по ним развиваются кальцит и доломит. Глинистая составляющая в глинисто-карбонатных разностях представлена тонкочешуйчатой низкодвупреломляющей гидрослюдой, а в алевритовых по ней развиваются актинолит, альбит, изредка кристаллы апатита до 0,1 мм по длинной оси. Отмечены включения пирита до 0,5 мм. Здесь же отмечены сложные актинолитом выделения в виде пятен округлой формы, которые характерны для отложений брусской свиты р. Брус, где они, обособляясь местами из породы, дают у основания обнажений россыпь "горошков". Мощность 9–10 м.

2. После интрузии долеритов, слабосекущей или лишь раздвинувшей породы брусской свиты, на поверхность выходят переслаивающиеся мелко-, среднезернистые песчаники и алевролиты с глинисто-карбонатным цементом (мощность слоев 1–3 м). Цвет пород зеленовато- или серовато-белый. Известковый материал распределен в породах неравномерно, гнездообразно. Иногда по слоистости отмечаются линзы (0,5 x 3 см²) более известковистых разностей. Породы плитчатые (толщина плиток 2–6 см). Слоистость тонкая горизонтальная, подчеркнутая зеленым глинистым материалом. На поверхностях напластования местами видны знаки ряби, гидроокислы железа и марганца.

Породы в значительной степени метаморфизованы. Обломки представлены кварцем, кремнями, полевыми шпатами (плагиоклазами), встречаются обломки основных – средних эффузивов, изредка – микропегматиты. Кварц и полевые шпаты содержатся в примерно равных количествах. Зерна кварца, так же как и плагиоклазов, зачастую регенерированы. Полевые шпаты мутные, бурые, замещаются кальцитом, актинолитом. Регенерационные каемки обычно прозрачные, свободны от включений.

Цементирующая масса представлена агрегатом мелких кристаллов альбита, актинолита, кальцита. На некоторых участках отмечена пойкилитовая структура, крупные кристаллы кальцита "пронизаны" кристаллами альбита. Альбитовые кристаллы зачастую содержат включения актинолита. В цементе присутствует значительное количество титансодержащих лейкоксенизированных зерен, мелкие (до 0,05 мм) кристаллики магнетита. Видимая мощность 15 м.

Видимая мощность отложений брусской свиты 25 м.

Общая мощность нижнекаменноугольных отложений в разрезе по р. Курейко 98 м.

МЕЖДУРЕЧЬЕ НИЖНЕЙ И ПОДКАМЕННОЙ ТУНГУСКИ (бассейны рек Сухой Тунгуски, Фатъяники и Дельтулы)

Джалтулинская свита впервые выделена И.В. Моисеевым и В.П. Тебеньковым в 1939 г. на р. Дельтуле (правый приток р. Бахты) как переходная толща между морскими карбонатными отложениями среднего девона и угленосной терригенной толщей верхнего палеозоя.

В стратотипическом разрезе на р. Дельтуле джалтулинская свита делится на три пачки (Вагг и др. 1973). Нижняя пачка залегает с размывом на известняках юктинской свиты среднего девона. Она сложена тонкослоистыми кварцевыми и полевошпатово-кварцевыми алевролитами с доломитово-известковым цементом, содержащим примесь глинистого материала. Местами в алевролитах встречаются мелкие прослои доломитовых алевритистых аргиллитов. В основании пачки алевролиты содержат значительную примесь песчаных и гравийных обломков кварца, кремней и карбонатных пород. В верхней половине пачки встречаются тонкие прослойки мелкозернистых песчаников с редкими окатанными обломками известняков, содержащих скелетные остатки. Мощность пачки 10–20 м.

Средняя пачка сложена разнозернистыми песчаниками и алевролитами. Характерная особенность песчаников – обилие в них известковых фрагментов: оолитов и обломков пелитоморфных и разнокристаллических известняков, содержащих остатки брахиопод, иглокожих и фораминифер. Среди последних Е.А. Рейтлингер обнаружила остатки *Endothyra* (?) cf. *taimyrica* Lip. и *E.* (?) ex *gr. latispiralis* Lip. Вне известняковых обломков встречаются окатанные членики криноидей и остатки игл морских ежей. Отличительной особенностью известковых фрагментов песчаников является их сплюснутость, а в отдельных случаях раздавленность на контактах друг с другом или с силикатными зернами. Это создает впечатление, что взламыванию подвергался слаболитифицированный осадок, цемент песчаников и алевролитов поровый или базальный известковый, корродирующий силикатные зерна. В цементе часто встречаются выделения радиально-лучистого халцедона и мелкие кристаллы пирита. Мощность пачки 15–20 м.

Верхняя пачка обнажена довольно плохо. Для нее характерно частое переслаивание известковых алевроаргиллитов и глинисто-алевоитовых, реже песчаных известняков. Слоистость пород тонкая, горизонтальная или волнистая. В породах отмечаются слабое окремнение, выделения пирита и знаки ряби на плоскостях наложения. Мощность пачки около 25 м.

Наиболее полный разрез свиты и ее границы с подстилающими и перекрывающимися отложениями вскрыты скважинами колонкового бурения на Сигово-Подкаменной площади (бассейн р. Сухой Тунгуски). Джалтулинская свита имеет здесь трехчленное строение.

Нижняя пачка джалтулинской свиты известково-песчаная. Залегает с размывом на различных слоях среднекаларгонской подсвиты. Пачка сложена разнозернистыми известковыми песчаниками и песчанистыми алевролитами, переслаивающимися с подчиненными маломощными прослоями известковых алевроаргиллитов и песчано-алевоитовых известняков. Состав пород настолько характерен, что позволяет выделять отложения нижней пачки, часто называемые "джалтулинскими песчаниками", даже в фрагментарных разрезах и элювиальных развалах. В основании пачки обычно залегает слой (0,5–1,2 м) неотсортированных гравийных песчаников, сложных окатанными обломками кварца (52–60%), кремней и микрокварцитов (32–38%) и карбонатно-глинистых пород (3–11%). Полевые шпаты иногда присутствуют в

виде полуокатанных, алевритовых зерен в количестве не более 2-3% и представлены выветрелыми кислыми плагиоклазами и калишпатами (микроклинами). Цемент базальный, известковый, микрокристаллический до пелитоморфного с незначительной (до 5,3%) примесью доломита. В отдельных прослойках количество цемента достигает 53-68% объема, т.е. практически породу можно называть песчаным известняком. Выше по разрезу размерность обломочного материала снижается и улучшается его отсортированность. Среди силикатных обломков также преобладают зерна кварца, кремней, микрокварцитов и халцедонов, встречаются обломки эффузивов, глинистых пород и единичные алевритовые зерна полевых шпатов. Главной особенностью пород является обилие (42-67%) обломков разнокристаллических и пелитоморфных известняков, известковых оолитов и псевдооолитов, внутри которых иногда содержатся остатки брахиопод, иглокожих и фораминифер, среди которых О.И. Боруш были определены *Septaglomospiranella* sp., *S. ex gr. primaeva* Raus., *Chernyshinella tumulosa* Lip., *Earlandia elegans* Raus. et Reitl., *Bisphaera minima* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antrop., *V. angulata* Antrop., *Archaesphaera* sp., *Radiosphaera* sp. Часто встречаются окатанные членики криноидей, обломки игл морских ежей и раковин брахиопод. Для карбонатных обломков характерны вдавленность поверхностей и сплюснутость песчинок на контактах, которые позволяют считать, что вламыванию и переотложению подвергался еще не полностью литифицированный осадок и возраст содержащихся в обломках остатков организмов близко соответствует возрасту пород. Цемент поровый и базальный известковый, часто корродирующий силикатные, особенно кремневые обломки. В цементе встречаются новообразования радиально-лучистого халцедона и мелкокристаллического пирита. В верхних слоях пачки происходит неравномерно-ритмичное уменьшение количества и размерности обломочного материала и появляются прослойки глинисто-известковых пород. В алевритовых разностях обломочный материал представлен угловатыми, имеющими облик кристаллокластики, зернами кварца и полевых шпатов, причем количество последних возрастает до 12-13%. Мощность пачки 12-13 м.

Средняя пачка известково-глинистая. Нижняя ее часть сложена серыми, темно- и зеленовато-серыми известковистыми и бескарбонатными аргиллитами с редкими мелкими (1-3 см) прослойками алевроаргиллитов. В верхней половине породы имеют более светлую окраску и представлены известковыми алевроаргиллитами, алевролитами и глинисто-алевроитистыми известняками. В отдельных разрезах встречаются маломощные (до 0,3 м) прослойки известковых туфоалевролитов и витро (?) - кристаллокластических туффитов. Характерная черта пород пачки - их тонкослоистая (до "ленточной") текстура. Преобладают горизонтальная и волнистая типы слоистости, реже встречаются косоволнистослоистые разности, сопровождающиеся текстурами взмучивания осадка. Иногда в породах отмечаются стилолитовые швы. Мощность пачки 26-34 м.

Верхняя пачка (8,5-28,0 м; преобладают 11-15 м) песчано-алевроитовая, сложена серыми и светло-серыми, иногда с зеленоватым оттенком, тонко- и мелкослоистыми известковисто-песчанистыми алевролитами с прослойками (0,05-0,35 м) алевроаргиллитов, разнозернистых песчаников, туфоалевролитов и туффитов. Количество и размерность обломочного материала, а также количество вулканокластики неравномерно изменяются по площади. Вверх по разрезу отмечается неравномерно-ритмичное уменьшение количества и размерности обломочного материала, увеличение глинистой составляю-

щей пород и некоторое увеличение примеси вулканокластики. Вещественный состав песчаников в целом сходен с таковым в нижней пачке. Отличием является меньшее количество (14-28%) карбонатных обломков, увеличение содержания обломков эффузивных пород (до 8%) и полевых шпатов, а в известковом цементе появляется заметная примесь глинистого материала. Количество вулканокластики и мощность содержащих ее прослоев по сравнению со средней пачкой также увеличивается.

Аналогичного строения отложения джалтулинской свиты вскрыты бурением на Маршрутнинской площади в бассейне р. Фатъяники (Васильева и др., 1975). В известняковых песчаниках нижней пачки джалтулинской свиты, обнажающихся по р. Маршрутной в 10-12 км от ее впадения в р. Фатъянику, обнаружены фораминиферы: *Evlania* (?) sp., *Moravammina ex gr. tatarstanica* Antrop., *Tournayella* cf. *discoidea* Dain, *Septatournayella* (?) cf. *minuta* Lip., *Glomospira* (?) ex gr. *gordialis* Jones et Par *Glomospiranella* (?) cf. *asiatica* Lip., *Endothyra* sp. Характерно, что во всех известных достоверных разрезах джалтулинской свиты в ее основании залегают описанные выше "джалтулинские песчаники" нижней пачки. Вместе с тем в стратотипическом разрезе на р. Дельтуле "джалтулинскими песчаниками" сложена лишь вторая (средняя) пачка (Ваг и др., 1973), содержащая остатки верхнетурецких фораминифер. Верхняя пачка стратотипического разреза уверенно сопоставляется со средними пачками разрезов, вскрытых в пределах Сигово-Подкаменной и Маршрутнинской площадей. Что касается верхней (третьей) пачки джалтулинской свиты, вскрытой на упомянутых площадях, то таковая в стратотипическом разрезе отсутствует (по-видимому, уничтожена предверхнепалеозойским размывом). Таким образом, нижняя пачка стратотипа несомненно древнее "джалтулинских песчаников". При решении вопроса о ее возрасте заслуживает внимания мнение геолога КГУ А.В. Турчина, считающего ее аналогом дявдакитской свиты, сопоставляемой с нижнекаларгонской подсвитой верхнего девона (Матухин, Меннер, 1974). Действительно, породы нижней пачки по вещественному составу (доломитисто-известковые алевролиты с примесью глинистого материала) вполне могут являться переходной разностью между существенно терригенными породами дявдакитской свиты, развитой в верховьях р. Бахты и на правом берегу р. Подкаменной Тунгуски, и терригенно-карбонатными породами нижнекаларгонской подсвиты, вскрытой в пределах Сигово-Подкаменной и Маршрутнинской площадей.

Фатъяниковская свита впервые была описана в бассейне р. Фатъяники в составе нижнекаменноугольных отложений С.В. Обручевым (1932); в дальнейшем была выделена в самостоятельную свиту геологами ВАГТа Н.В. Дреновым и А.П. Степановым.

В стратотипическом разрезе (несколько изолированных обнажений на р. Фатъянике между Большим Порогом и Карскими Воротами) отложения свиты представлены тонкослоистыми зеленовато-серыми известковистыми алевролитами с примесью пеплового материала (хлоритизация которого обуславливает зеленоватую окраску пород), с подчиненными прослойками мелкозернистых кварцево-кремневых песчаников, содержащих примесь гравийных обломков осадочных пород и туффитов. Цемент пород глинисто-хлоритовый или кремнисто-кальцитовый. В средней и верхней частях разреза встречаются карбонатные стяжения диаметром до 10 см, иногда содержащие раковины брахиопод *Spirifer ex gr. striatus* Mart., *Spiriferina* sp., *Productus* sp. Видимая мощность свиты на р. Фатъянике до 30 м. Ниж-

ний контакт свиты нигде не вскрыт и подстилающие ее отложения не известны. Перекрывают свиту породы зеленоярской свиты, условно датированные верхами позднего карбона — низами ранней перми.

Полный разрез фатьяниковской свиты и ее взаимоотношения с подстилающими и перекрывающими отложениями впервые были изучены в пределах Сигово-Подкаменной площади (Ваг и др., 1976), где фатьяниковская свита залегает с более или менее четко выраженным размывом на породах верхней пачки джалтулинской свиты и перекрывается с размывом четвертичными отложениями или угленосными толщами верхнего палеозоя. В последнем случае отложения свиты венчает пласт (до 0,6 м) выветрелых рыхлых известково-глинистых песков.

Фатьяниковская свита (до 63 м) сложена в разной степени известковистыми и бескарбонатными алевритами, песчанистыми алевритами и песчаниками, содержащими большую или меньшую примесь вулканокластиков, с прослоями аргиллитов, глинисто-алевроитовых и песчанистых известняков и кристалло-витрокластических туфитов и туфов. В распределении пород по разрезу наблюдается разнопорядковая неравномерная ритмичность (циклическость). Разрез свиты можно расчленить на три части: нижнюю — известковую, песчаную; среднюю — известковистую туфоалевроитовую и верхнюю — практически бескарбонатную туфопесчаную (туфоалевроитово-туфопесчаную). Текстура пород слоистая. Преобладают горизонтальная и волнистая слоистости, наряду с ними широко развиты косоволнистая и косая пологая слоистости, а также разнообразные текстуры взмучивания осадка. Вещественный состав пород очень пестрый и зависит от изменения интенсивности поступления вулканокластического и терригенного материала в бассейн осадконакопления. В песчаных и крупноалевроитовых разностях содержание кварца колеблется от 15 до 83%, кремней 4–25%, полевых шпатов 2–58%, обломков глинистых и карбонатных пород 9–45%, "свежих" и в различной степени хлоритизированных или пелитизированных эффузивов 3–21%, обломков кристаллических и слюдяных сланцев 2–6%, измененных пород невыясненно-первичного состава 2–9%. В нижних слоях встречаются единичные обломки фосфоритов. Песчаный и алевритовый материал в прослоях терригенных пород обычно хорошо окатан, имеет кремнево-кварцевый состав со значительной примесью обломков глинистых и карбонатных пород, а также измененных, в том числе выветрелых, пород иного состава. Содержание алевритовых зерен полевых шпатов составляет 5–7%. Цемент известковый или известково-глинистый. В нижней части, а иногда и в верхней половине разреза встречаются прослои известковых песчаников с обломками известняков и оолитов, содержащих остатки фораминифер. В характерных для фатьяниковской свиты породах, сформировавшихся преимущественно за счет накопления вулканокластического и тефрогенного (переотложенная пирокластика) материала, преобладают неокатанные, угловатые, часто удлиненные или причудливой формы обломки, в составе которых резко возрастает количество и размерность зерен полевых шпатов, сравнительно свежих и пелитизированных эффузивов и вулканического стекла. Обломки последнего большей частью хлоритизированы или замещены кальцитом. В цементе вулканических пород имеется значительная примесь хлорита и новообразования кремней. Почти непрерывное, но различной интенсивности поступление в бассейн осадконакопления вулканокластиков обусловило возникновение в отложениях фатьяниковской свиты многочисленных переходных разностей между вулканическими и терригенными породами, наличие которых позволяет надежно отличать породы фатьяниковской свиты от других отложений, в том числе и от пород джалтулинской свиты.

НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КЮТЮНГДИНСКОГО ГРАБЕНА.

Впервые выходы нижнекаменноугольных отложений в бассейне нижнего течения р. Оленек были установлены в 1951 г. В.М. Муравленко. В дальнейшем они изучались рядом исследователей, работами которых разрез нижнего карбона был расчленен на 4 толщи (снизу): терригенную, нижнюю карбонатную, гипсоносную красноцветную и верхнюю карбонатную. Нижняя карбонатная толща по фауне брахиопод была отнесена к верхнему турне, а верхняя — по фауне брахиопод, фораминифер и мшанок — к пограничным слоям турнейского и визейского ярусов (Лапина, 1962; Рейтлингер и др., 1973). В последнее время (Натапов, 1973) высказано мнение о наличии в Кютюнгдинском разрезе нижнего карбона не двух, а всего одной карбонатной толщи, залегающей над красноцветной гипсоносной толщей, которая была отнесена к девону. Проведенными в 1973 г. исследованиями нижнекаменноугольных отложений описываемого района (Грайзер и др., 1974) были получены дополнительные данные, позволяющие прийти к выводу о правильности первоначальной точки зрения.

Терригенная толща обнажается в пределах западного (р. Нучча-Юрэгэ) и северного (р. Югюс-Юрюйэ) бортов Кютюнгдинского грабена. Вещественный состав слагающих толщу пород, характер их распределения и ее мощность различны, что определяет необходимость выделения двух типов разрезов.

Западный тип разреза. Отложения терригенной толщи вскрываются в четырех изолированных обнажениях по левому берегу р. Нучча-Юрэгэ в 1,4–2,1 км от устья (здесь и далее расстояния указываются по прямой). В двух из них непосредственно на эродированной, закарстованной поверхности известняков и известняково-глинистых доломитов верхнего кембрия залегают:

1. Пачка валуно-галечных карбонатных конгломератов и гравелитов. Крупноразмерный (5–35 см по длинной оси) обломочный материал на 90–95% сложен хорошо окатанными уплощенными гальками и валунами в большей или меньшей мере глинистых известняков, известковых доломитов и известково-доломитовых аргиллитов, различных по окраске и структурно-текстурному облику. В незначительном количестве присутствуют гальки окремненных тонкослоистых аргиллитов, роговиков, кремней и микрокварцитов. В составе гравийно-мелкогалечного материала (менее 5,0 см) соотношение между карбонатными и силикатными (особенно кремневыми) обломками меняется в сторону увеличения количества последних, причем тем больше, чем меньше размерность обломков, достигая в мелкогравийной (0,1–0,5 см) размерности 50–60%. Следует отметить также общее увеличение количества силикатных обломков в верхних слоях пачки. Заполняющей массой конгломератов является разнозернистый алевритистый песчаник, содержащий примесь частиц гравийной размерности. Состав песчаников преимущественно кремнево-кварцевый (более 60% зерен) с примесью карбонатных частиц, реже присутствуют ороговикованные глинистые породы, эффузивы и единичные зерна полевых шпатов. Цементом пород служит разнокристаллическая доломитисто-известковая масса с незначительной примесью глинистого материала. Мощность 3,2–5,0 м.

2. Над конгломератами согласно залегает пласт разнозернистых известково-доломитовых песчаников. В нижней части пласта (около 0,3 м)

порода имеет серо-зеленую окраску, массивный облик и содержит включения "плавающей" гальки и гравия преимущественно кремневого состава. В верхней части пласта породы приобретают коричневатую- и желтовато-серую окраску и тонкую прерывистую горизонтальную слоистость. Здесь появляются линзовидные прослойки (1-1,5 м) серых доломитистых алевроаргиллитов. В песчаниках и алевролитах содержание карбонатных и силикатных обломков примерно равно. Последние представлены преимущественно кварцем (30%), реже полевыми шпатами (7-10%) и кремнями (7-10%), а также немногочисленными обломками глинистых и эффузивных пород и мелкими чешуйками слюдястых минералов. Цемент песчаников и алевролитов базальный, доломитовый, с примесью глинистого и известкового материала. Мощность 1,2-1,3 м.

3. Вверх по разрезу песчаники сменяются маломощной пачкой тонко- и мелкослоистых глинисто-алевролитовых доломитов и доломитово-глинистых алевролитов. Породы окрашены в темные красно-бурые тона и практически повсеместно содержат примесь (3-10%) песчаного материала. Вещественный состав обломков практически идентичен таковому в подстилающем слое. Мощность 1,5-1,7 м.

4. Верхняя пачка сложена часто переслаивающимися песчаниками и песчанистыми алевролитами с подчиненными прослоями (до 0,3 м) аргиллитов и глинисто-алевролитовых доломитов. Слоистость пород горизонтальная и косоволнистая пологая. Иногда на поверхности напластования отмечаются знаки ряби. Окраска пород желтовато-серая и серая. В нижней части пачки (6-7 м) встречаются линзовидные прослои (0,1-0,4 м) коричневых, буровато-красных и реже серо-зеленых относительно рыхлых песчаников и алевролитов. В верхних слоях особенно среди глинистых и глинисто-карбонатных разностей породы часто окрашены в светло- и голубовато-серые тона. Вверх по разрезу наблюдается неравномерное уменьшение размерности и количества обломочного материала и увеличение содержания глинистой и карбонатной составляющей. Так, если в нижней части пачки встречаются прослои (15-30 см) разнозернистых гравийных песчаников, то в верхней лишь незначительная примесь (до 10%) зерен мелкопесчаной размерности. Вещественный состав обломочного материала весьма характерен. Обломки гравийно-песчаной размерности (0,25-3,0 мм) представлены главным образом кремнями, кварцем и обломками карбонатных пород, реже встречаются обломки эффузивных, глинистых и метаморфических пород (главным образом, роговики). Полевые шпаты отмечены лишь в единичных случаях. В мелкопесчаной (0,1-0,25 мм) и особенно в алевролитовой составляющей соотношение между минеральными компонентами меняется: преобладающими становятся зерна кварца и полевых шпатов, в меньшем количестве встречаются обломки кремней, глинистых и карбонатных пород и практически исчезают обломки эффузивных и метаморфических пород. Повсеместно в породах присутствуют многочисленные мелкие чешуйки слюдястых минералов. В составе цемента песчаников и алевролитов преобладают доломит (пелитоморфный или раскристаллизованный) и содержится большая или меньшая примесь известкового и глинистого материала. Мощность 16-20 м.

Самые верхние слои терригенной толши и ее контакт с перекрывающими отложениями описаны в обрывах левого берега р. Нучча-Юрэгэ в 9 км от устья. Здесь над серыми мелкозернистыми слюдясто-глинистыми, кварцевыми песчаниками (0,5 м) залегает пачка (до 2,2 м) серых, коричневатых- и голубовато-серых песчанистых аргиллитов с плитчатой отдельностью и стяжениями пирита, выше которой развиты известково-доломитовые поро-

ды, относящиеся к нижней карбонатной толще. В зависимости от того, насколько этот разрез может быть сопоставим с верхней пачкой разреза приустьевой части р. Нучча-Юрэгэ или же он надстраивает ее, мощность терригенной толши в западной части Кютюнджинского грабена может колебаться от 25-30 до 40-45 м.

Северный тип разреза. Отложения терригенной толши обнажаются по правому склону долины р. Югюс-Юрюйэ на расстоянии 5,5 км к востоку от устья. Непосредственный контакт с подстилающими отложениями кембрия не обнаружен.

1. Пачка (более 8 м) валунно-галечных светло-серых известковых конгломератов и гравелитов слагает куэстообразный скальный обрыв высотой 3,5-8,5 м и протяженностью (с перерывами) около 1,5 км в верхней кромке правого борта долины. Ниже коренного обнажения 40-50 м склона скрыто под крупноглыбовыми развалами и курумником тех же конгломератов (относительная гипсометрическая разница между коренными выходами конгломератов нижнего карбона и пестроцветных доломитов кембрия свыше 70 м). Характерной их чертой является значительно меньшая по сравнению с западным типом разреза пестроцветность обломочного материала. Галечный материал почти нацело (более 95%) сложен сильно уплощенными (лепешковидными), реже овальными, хорошо окатанными обломками (до 20 см по длинной оси) слабоглинистых, иногда окремненных (?), большей частью пелитоморфных и доломитистых известняков. Все обломки ориентированы в горизонтальной плоскости (вся толща, в том числе и вышележащие отложения, слабо наклонена - 2-3° к юго-западу), что придает конгломератам слоистую текстуру, подчеркиваемую еще и гравийно-песчаными прослойками, характерную грубую плитчатую отдельность и нечетко выраженное ритмичное строение. Заполняющей массой конгломератов служат гравийной и песчаной размерности окатанные обломки карбонатных пород (70-75%), кварца, кремней, немногочисленных эффузивов и единичных зерен полевых шпатов. Цементом служит хорошо раскристаллизованный кальцит, лишь в отдельных участках содержащий незначительную примесь глинистого и, возможно, доломитового материала. Мощность более 8 м.

2. На конгломератах с постепенным переходом (песчано-гравийный прослой мощностью 20-25 см) залегает пачка светло- и кремнево-серых известково-доломитовых песчанистых алевролитов и коричневатых-серых доломитовых песчаников с подчиненными прослоями глинисто-алевролитовых доломитов. Слоистость пород тонкая и мелкая горизонтальная, пологая косая и волнистая. Песчано-алевролитовый материал представлен хорошо и удовлетворительно окатанными зернами пелитоморфных или кристаллических известняков (возможно, среди них имеются замешенные кальцитом силикатные породы) и известковых доломитов (40-60%), кварца (20-25%), кремней (5-10%), полевых шпатов (10-20%), редких обломков эффузивных и глинистых пород и мелких слюдястых минералов. Цемент песчаников и алевролитов базальный, доломитовый с большей или меньшей примесью глинистого и известкового материала. Мощность 5,5-8,0 м.

Вверх по разрезу наблюдается постепенное уменьшение количества и размерности обломочного, увеличение количества карбонатного и частично глинистого материала и происходит постепенная смена пород терригенной толши доломитами нижней карбонатной толши. Общая мощность терригенной толши, по-видимому, не превышает 20-25 м.

Таким образом, отличия отложений терригенной толши северного типа разреза от западного заключаются в следующем: а) меньшая мощность отло-

жений в целом при значительно большей мощности конгломератовой пачки; б) сероцветность разреза при полном отсутствии красноцветных разностей; в) повышенная карбонатность разреза вообще и известковистость в частности.

Отложения нижней карбонатной (доломитовой) толщи вскрываются в западной и северной частях Кютюнгинского грабена и, по-видимому, повсеместно согласно залегают на породах терригенной толщи. Слагающие породы в виде фрагментарных разрезов обнажаются в береговых обрывах нижнего течения р. Толуопки (средние слои) и левобережья р. Нучча-Юрэгэ в 2,3-5,0 км от устья (нижние и средние слои), в пойме левого берега р. Оленек в 1,5-3,0 км ниже устья р. Кютюндэ в районе берега Кысыл-Хая (верхние слои), в пойме и береговом обрыве левого берега р. Оленек в 1,0-1,5 км выше устья р. Югюс-Юрюйэ (средние слои) и на ее водоразделе с р. Оленек, где отложения карбонатной толщи образуют скальные гребни и элювиальные развалы протяженностью свыше 1,5 км (нижние слои).

Внешний облик и вещественный состав слагающих толщу пород повсеместно остаются практически неизменными. Это различных оттенков серые, коричневатые или желтовато-серые доломиты, известковистые доломиты и доломитовые известняки, содержащие в отдельных прослоях меньшую или большую примесь глинистого (до мергелей), алевроитового и песчаного материала или известково-доломитовых аргиллитов и алевролитов. В большинстве случаев породы имеют слоистую текстуру. Преобладает тонкая и мелкая горизонтальная неравномерно-ритмичная слоистость, реже встречаются волнисто- и косо волнистослоистые разности. Местами наблюдаются текстуры взмучивания осадка. Кроме того, довольно часто, особенно в нижних и средних слоях толщи, встречаются прослои (0,05-0,5 м) массивных или комковатых глинистых доломитов или глинисто-доломитовых известняков. Здесь же в нижних и средних слоях часто встречаются неправильной формы, несколько уплощенные и вытянутые (3-20 см) стяжения кремней, достигающие максимальных размеров на водоразделе рек Оленек и Югюс-Юрюйэ, где они образуют концентрически-зональные караваеобразные стяжения (до 1,2х0,5х0,2 м). В прослоях массивных и комковатых пород отмечаются скопления относительно изометричных выделений кальцита, а в верхних слоях иногда и гипса, по которым на дневной поверхности образуются пустоты выщелачивания. В верхних слоях толщи (мощность 6-7 м с учетом коренных выходов на дне реки), обнажающейся в районе берега Кысыл-Хая, породы имеют серую и темно-серую окраску со слабым зеленым оттенком, содержат больше глинистого материала и слабо загипсованы, а в кровле (верхние 2 м) появляется обильная вкрапленность и тонкие (0,5-1,5 см) прослойки зеленовато-серого гипса. Вещественный состав обломочного материала сходен с таковым для нижней толщи. В мелкоалевритовой размерности примерно в равных количествах присутствуют кварц и полевые шпаты с примесью мелких чешуек слюдистых минералов. В крупноалевритовой и песчаной размерности возрастает содержание кварца по сравнению с полевыми шпатами и появляются обломки кремней, кремнисто-глинистых и карбонатных пород, количество которых увеличивается по мере увеличения размерности обломков.

В породах толщи встречается значительное количество органических остатков. В наиболее терригенных разностях на плоскостях наложения часто имеются присыпки растительного детрита. Известково-доломитовые породы часто обогащены обломками раковин (до органогенно-детритовых разностей), а отдельные прослои содержат остатки брахиопод и пелеципод хорошей сох-

ранности. Из коллекций М.И. Грайзера и Ф.С. Ульмасвая (Грайзер и др., 1974), собранных из обнажений по рекам Толуолка и Нучча-Юрэгэ, Т.Г. Сарычевой, О.А. Эрлангер и Н.Н. Мананковым определены брахиоподы *Ovatia laevicosta* (White), *Tomiproductus elegantulus* (Tolm.), *Camarotoechia* (*Camarotoechia*) *panderi* (Sem. et Moell.), *Schuchertella lens* (White), *Seligerites* sp., *Avonia* sp., *Cribculoidea* sp., наиболее близкие к комплексу фауны тайдонского горизонта Кузбасса. К аналогичному выводу ранее (1962) пришла Н.Н. Лапина, изучавшая коллекцию брахиопод, собранных геологами ВАГТа. Из этой же толщи в коллекции М.И. Грайзера и Ф.С. Ульмасвая, К.А. Урбайтис были определены пелециподы *Leptodesma sibirica* Nal. - форма, известная из нижнего турне Рудного Алтая и Прибалхашья. Из коллекций М.В. Михайлова и Л.Ф. Штейн (ВСЕГЕИ) по р. Нучча-Юрэгэ В.А. Муромцевой определены пелециподы *Capricardina bistriata* Portl., *Sanguinolites abdenensis* Ether., *Leicpteria rostrata* Kon. В обнажении по левому берегу р. Оленек в 1,5 км выше устья р. Югюс-Юрюйэ определен *Pernopecten tenue* Kon., а в верхних слоях толщи (берег Кысыл-Хая) *Cipricardina bistriata* Portl., *Leptodesma* sp., *Aviculopecten praelineatus* Kon.

Наиболее полный разрез красноцветной гипсоносной толщи и контакт с подстилающими отложениями обнажается в районе берега Кысыл-Хая по левобережью р. Оленек ниже устья р. Кютюндэ, где она согласно залегают на породах нижней карбонатной толщи. По характеру распределения в ней сульфатного, карбонатного и терригенного материала толща расчленяется здесь на 5 пачек.

1. Пачка (15-16 м) пестроцветных, преимущественно красноцветных бескарбонатных или доломитистых, интенсивно гипсоносных алевроаргиллитов. Гипсы составляют 60-65% объема пачки. Они образуют различные по мощности (3-40 см) прослои и секущие прожилки, придающие пачке сетчатую ("неправильная разноразмерная сеть") текстуру. По структурному облику среди гипсов преобладают кристаллические (сахаровидные) разности, реже встречаются волокнистые. В гипсах практически повсеместно присутствуют тонкие (1-3 мм) ветвящиеся прослойки глин или дисперсно-рассеянный глинистый материал, придающие им зеленоватую или розовато-оранжевую окраску. Терригенная составляющая пачки представлена относительно плотными алевроитистыми аргиллитами или вязкими глинами красного, буровато-красного, бурого, кремневого, голубовато- или серо-зеленого цвета. Глинистые и глинисто-алевритовые породы распределены между гипсами неравномерно, отдельными слоями от 3-5 до 40-50 см.

2. Пачка (26-27 м) пестроцветных, преимущественно красноцветных, относительно слабо загипсованных (количество сульфатов не превышает 8-10% породы, хотя в отдельных прослоях достигает 30-35%), слабоизвестковистых глин и рыхлых алевроаргиллитов красного, буровато-красного и светло-коричневого цвета с неправильной формы пятнами и линзовидными прослойками (до 25 см) вязких или рыхлых алевроаргиллитов, количество и размерность последних возрастает вверх по разрезу. Кровля пачки (1,8 м) сложена "мелкосетчатыми" гипсоносными аргиллитами, в которых прослойки и прожилки розоватого гипса не превышают по мощности 0,2-0,5 м.

3. Пачка (9,5-10,0 м) гипсоносных красноцветных глинистых алевролитов. Прослойки и прожилки кристаллических (сахаровидных) и волокнистых гипсов составляют от 40% в нижних слоях до 75-80% объема породы вверху пачки. Венчается пачка слоем (1,7 м) розовато-оранжевых кристал-

лических кристаллизованных гипсов, содержащих незначительную примесь дисперсированного глинистого материала.

4. Пачка (3,8-4,0 м) нестроветных, преимущественно бесцветных, известково-доломитовых терригенных пород. В составе пачки с резким контрастом, а возможно с размывом на гипсах третьей пачки залегает слой (0,0 м) известково-доломитовых графелитов и разнозернистых песчаников. Обломочный материал графелитов хорошо и удовлетворительно окатан и более чем на 50% представлен обломками кремней, в меньшем количестве (по степени преобладания) присутствуют обломки глинисто- и кремнисто-карбонатных пород, раскристаллизованных доломитов, обломки халцедонов и аргиллитов, зерна кварца. В песчаных разностях качественный состав обломочного материала остается неизменным, но резко возрастает содержание обломков карбонатных, преимущественно известковых пород (более 50%) и кварца (20-50%). Цветит графелитов и песчаников доломитисто-известковый с незначительной примесью глинистого материала. Сленость пород горизонтальная (надонно слоев и северных румбах пологоволнистая) и горизонтальная прерывистая. Выше залегает тонко- и мелкозернистые бесцветные известковые алевролиты, мелкозернистые песчаники и песчано-алевролитовые доломитовые известняки с прослойками (1-0 см) буровато-серых и красноцветных доломитово-известковых аргиллитов и глинистых алевролитов, содержащих рассеянную неравномерность и тонкую (0,3-1,0 см) прослойки гипсов. В составе обломочного материала песчаников и алевролитов преобладает (40-60%) обломки полнокристаллических карбонатных пород, кварц, полевые шпаты, кремни и редкие чешуйки единичных минералов.

5. Выше разреза красноцветной толщи пачка (видимая мощность 2,8-3,0 м) красноцветных гипсовых аргиллитов и алевролитов. В основании пачки лежит пласт (0,0-1,0 м) розовато-красноватого кристаллического кристаллизованного гипса, содержащего неравномерно рассеянную примесь и тонкие (до 0,5 см) вытянутые прослойки известково-глинистого материала. Выше пласта гипса залегает тонко- и мелкозернистые доломитово-известковые породы буровато-серого, бурого и красного цвета с мелкими (до 2,5 см) редкими прослойками и секущими прожилками гипсов.

Общая мощность красноцветной толщи в обнажении Кызыл-Хан составляет 57-60 м. Перекрывается красноцветы пачкой четвертичными суглинками.

Верхняя часть красноцветной толщи и ее контакты с перекрывающими отложениями вырываются в ряде обнажений в береговых обрывах и по склонам долины левобережья р. Кызыланда и во впадине притоков (реки Удакан, Сэн, Булбаранга).

Самые нижние слои представлены пачкой (видимая мощность от уреза воды 4,0 м) светлых голубовато-серых кристаллизованных кристаллических гипсов, обнажающихся в крутой излучине левого берега р. Кызыланда и 4 км в юго-запад от устья р. Булбаранга. Гипсы этой пачки, по-видимому, можно сопоставить с гипсами кровли третьей и подонной пачек разреза берега Кызыл-Хан.

Выше залегает пачка (1,5-2,0 м) красноцветных гипсовых, в различной степени известковистых алевролитов, аргиллитов и известковистых глинистых алевролитов (до 0,3 м) красноцветных глинистых известняков, количество которых, так же как и общая известковистость пород, увеличивается вверх по разрезу. Сульфатный материал распределен в разрезе неравномерно и присутствует в виде отдельных вырванных (0,1-2,5 см), а также в виде секущих и поспонных прожилок (0,5-3,0 см). В кровле пач-

ки залегает переменной мощности (0,35-1,8 м) пласт белого мелкокристаллического сахаровидного гипса. Общая мощность красноцветной толщи 35-40 м.

Верхняя карбонатная (известковая) толща развита в южной части Кызылдинского грабена, где обнажается по берегам рек Удакан, Сэн, Булбаранга и Булбаранга-Юрта, образует верхнюю часть склонов их долин и образует эвклиновые развалы на плосковерхих водораздельных пространствах этих рек.

Подобно нижней карбонатной толще, внешний облик и вещественный состав пород верхней карбонатной толщи повсеместно остается практически неизменным. Толща сложена неравномерно ритмично-переслаивающейся сленостями и относительно массивными, местами слабо доломитоватыми известняками светлых, желтовато-, кремово-серых и серых цветов с подчиненными прослойками более тонких коричнево-серых известковистых аргиллитов. На плоскостях слоения известняков часто выделяются зерна раби и талстуры, похожие на трещины усыхания, заключенные кристаллическим кальцитом.

Прослой (0,5-1,0 см) одностепенных разностей сложены неравномерно-переслаивающимися тонкими и мелкими (0,3-3,0 см) слоями полнокристаллических глинистых и разнокристаллических известняков. Сленость горизонтальная и волнистая, участки до линзовидной рожки выделяются талстурами замыкания осадка и трещинированием. В отдельных прослоях обнаруживаются порокристаллизованные обломки раковин.

Массивные разности (1-10 см) представлены полнокристаллическими или мелкокристаллическими известняками. Текстура пород однородная или пятнистая, рожки гранулированная. Последний признак главным образом прослоев вид водородельных известняков. Обломочный материал встречается лишь в единичных прослоях и представлен незначительной (до 1-2%) примесью алевролитовых зерен кварца, полевых шпатов, мелких чешуек единичных минералов и редких обломков глинистых пород и кремней. Для пород верхней пачки характерны пятнистость и прожилковато-выделенный кристаллического кальцита. Местами встречается неправильной формы исландитом или линейно-видными выделениями кремней, рожки образующие подпрессованные остатки органики. В нижней половине пачки обнаруживаются мелкие (до 2 см) пятнистостью выделения кристаллического гипса.

В прослоях "массивных" известняков постоянно содержится в различной степени порокристаллизованные обломки раковин и детритовые и членики криноидов.

В известняках верхней карбонатной толщи П.А. Чижовой, П.Б. Заневой определены ostracoda *Pataraeichthys inflexa* Zato, P₁, *okoni* Misch, P₁, *armatocyclonaria* (J. et K.), *Chlorocyba* *Kullingeri* Zato, *okoni* Zato, *Cavellina olenokensis* Zato, *okoni* Zato, *schuyraevae* Zato, *Microchellinella angusta* Tschida, M₁ (?) *obovata* Zato, *Kaballayria carbonifera* Zato, *Acidilangulata acidilangulata* Paster, Paster, *Valdya* aff. *alla* J. et K. var. *euryostria* Paster, *Carbonifera* (?) *lurinae* Zato и др. Встречены П.Б. Заневой (1902) встречены брахиоподы *Athyris* (*Athyris*) *sublamellosa* (Dall), в водородельных известняках этой толщи П.Б. Заневой (1907) определены *Eridoclypea bathyphala* Gfr. и *E. partita* Zato, *okoni* Zato, *okoni* Zato на коллекциях П.Б. Заневой в верхней карбонатной толще найдены брахиоподы *Earlandia* cf. *inflexa* Gfr. Paster

laeospiroplectamina aff. diversa (N.Tchern.), Plectogyrina cf. fomichaensis (Leb.), Endothyra perfida Leb., E. aff. latipiralis Lip., E. aff. pepeljaevi Bog. et Yuf., E. aff. granularis Ros., E. aff. tantala (D. Zeller), Eoendothyranopsis ermaikiensis (Leb.), E. pressa (Grozd.), Eoendothyranopsis sp. Ранее Е.А. Рейтлингер отсюда был определен Eoendothyranopsis sp.

КЕТА-ИРБИНСКАЯ ПЛОЩАДЬ

Нижнекаменноугольные отложения Кета-Ирбинской площади охарактеризованы ярусами ЮИС-5, ЮИС-6, ЮИС-13 и представлены породами турнейского яруса. Подстилающие отложения представлены пестро- и сероцветными доломитами, мергелями с прослоями ангидритов фокинской свиты верхнего девона.

Турнейский ярус нижнего карбона представлен ханельбиринским и себриянским горизонтами.

1. Нижняя граница ханельбиринского горизонта проводится в основании пачки карбонатных брекчий. Сложены брекчии обломками известняков и доломитов (от 2-3 до 20 см в поперечнике), сцементированными доломитово-известковым, иногда с примесью гидрослюдистых глин, материалом. Встречаются также окатанные песчаной размерности обломки гидрослюдистых аргиллитов, окруженные обычно каемкой тонкозернистого кальцита шириной до 0,8 мм. Мощность пачки 2-3 м.

2. Органогенно-обломочные известняки серого и темно-серого цвета, массивные или с тонкой волнистой слоистостью (последняя наблюдается в глинистых разностях). Для пачки характерно присутствие кремнистых образований округлой или линзообразной формы (до 7 см в диаметре) серого или светло-серого цвета. В шлифах часто наблюдается замещение органогенных остатков кремнистым материалом. Известняки обычно микро- и тонкозернистые, прослоями брекчированные. Глинистый материал зеленовато-серого цвета присутствует в них как в равномерно рассеянном состоянии, так и в виде примазок и слоек толщиной до 2 мм. В нижней части пачки отмечены прослой известняковых брекчий.

Наряду с известняками здесь присутствуют, иногда в значительном количестве (скв. ЮИС-6), доломитовые известняки и доломиты.

Мощность пачки 5-11 м.

3. Органогенно-обломочные известняки с многочисленными фораминиферами, брахиоподами, остракодами и другими органическими остатками. В этой органогенно-известняковой пачке в разрезе скважины ЮИС-5, наиболее полно охарактеризованном фораминиферами, отчетливо выделяются две части.

Внизу залегают известняки органогенно-обломочные серые, темно-серые мелкозернистые с включениями (до 1 см) кремней голубовато-белого цвета. В известняках отмечаются стилолитовые швы с черным органическим материалом на соприкасающихся поверхностях. Местами заметна тонкая горизонтально-волнистая слоистость. Известняки содержат многочисленные турнейеллиды, среди которых преобладают чернышинеллы, септабрунзины и септагломоспиранеллы. Здесь встречены: *Glomospiranella rara* Lip., *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.), *S. primaeva* (Raus.) var. *kazakhstanica* Reitl., *S. compressa* Lip., *S. post-*

kazakhstanica Brazhn., *S. (?) aleussica* Bog., *Cherhyshinella glomiformis* (Lip.), *C. paraglomiformis* Lip., *C. aff. paraglomiformis* Lip., *C. paucicamerata* Lip., *C. tumulosa* Lip., *C. tumulosa* var. *multicamerata* Lip., *Septabrunsiina minuta* Lip. (многочисленные), *S. krainica* (Lip.), редкие *Tournayella kisella* Malakh., *T. discoidea* Dain, *T. discoidea* var. *angusta* Lip., *Tournayellina beata* (Malakh.). Особенно обильны в отдельных прослоях *Septabrunsiina minuta* Lip. и чернышинеллы. В меньшем количестве присутствуют вицинесферы, паратураммины, эрландии, радиосферы, переходящие в вышележащие отложения. Из эндотир встречаются лишь немногочисленные примитивные *Endothyra parakosvensis* Lip., *E. cherryshinelliformis* Lip. и медиэндотир.

Верхнюю часть составляют известняки органогенно-обломочные мелкозернистые темно-серого цвета с прослойками (до 20-30 см) микрозернистого известняка. Кремнистый материал присутствует в виде неопределенной формы стяжений, а также местами выполняет внутренние полости раковин, в то время как перегородки их бывают сложены кальцитом. Породы содержат многочисленные эндотир и планоэндотир, не встреченные ниже. Отсюда определены: *Endothyra parakosvensis* Lip., *E. tuberculata* var. *magna* Lip., *E. chernyshinelliformis* Lip., *E. aff. distincta* Schlyk., *E. aff. cuneata* Malakh., *E. kosvensis* Lip., *E. aff. kosvensis* Lip., *E. solida* Conil et Lys, *E. ex gr. recta* Lip., *E. piluginensis* Lip., *E. antiqua* var. *concavacamerata* Lip., *E. cf. quaesita* Gan., *E. cf. honesta* (Schlyk.), *Planoendothyra compta* Schlyk., *P. aff. compta* Schlyk., *P. aff. diserta* Leb., *P. cf. rctai* (Dain), *P. aff. rotai* (Dain), *P. aff. umbonata* Bog. et Yuf.

А.В. Санисара (Лисенков и др., 1973 г.) из этой пачки определены брахиоподы: *Fusella ussiensis* (Tolr.), *F. tornacensis* (Kon.), *F. crenistria* (Kon.), *F. mediocris* (Tolm.), *Orbiculoidea* sp., *Pustula pustulosiformis* Rot., *Schuchertella* cf. *magna* Tolm., *S. cf. valentinae* Sok., *Rugosochonetes* sp., *Rhipidomella* cf. *burlingtonensis* (Hall), *Rhynchotreta* sp., *Punctospirifer kusbassicus* Besn. *Girtyella taidonensis* (Tolm.)

Мощность пачки 25-34 м.

4. Известняки серые, часто доломитистые, глинисто-алеавритистые. Эта пачка пород отличается от нижележащих почти полным отсутствием определимых остатков фауны. В шлифах изредка встречаются лишь очень плохо сохранившиеся, часто окатанные обломки раковин брахиопод. Характерно также отсутствие остатков фораминифер.

Пачки бесфораминиферных пород разной мощности отмечены во всех изученных разрезах.

На Кета-Ирбинской площади, где турнейские известняки перекрываются верхнепалеозойскими отложениями, эта пачка пород представлена известняками и доломитистыми известняками мелко-среднезернистыми, иногда комковатыми, часто с примесью мелкоалеавритовых обломков кварца и полевых шпатов. Местами в комочках видны перекристаллизованные остатки раковин.

Мощность пачки 5-12 м.

Общая мощность турнейских отложений на площади 52-53 м.

ЗАПАДНО-ПЯСИНСКАЯ ПЛОЩАДЬ

Разрез нижнекаменноугольных отложения Западно-Пясинской площади охарактеризован по кернам скважин П-10, П-15, П-8бис.

ТУРНЕЙСКИЙ ЯРУС

Турнейские отложения Западно-Пясинской площади залегают на отложениях фокинской свиты верхнего девона и представлены ханельбиринским горизонтом.

Нижняя граница ханельбиринского горизонта проводится в основании пачки карбонатных брекчий мощностью 3-4 м. Брекчий сложены обломками (1-10 см в диаметре) известняков и доломитов и сцементированы глинисто-карбонатным материалом. Выше породы представлены в основном органично-обломочными известняками серого и темно-серого цвета, массивными или с тонкой волнистой слоистостью, приуроченной к прослоям глинистых разностей. Характерно присутствие кремнистых образований (до 7 см в диаметре) округлой или линзообразной форм серого или светло-серого цвета. В шлифах неоднократно наблюдается замещение органических обломков кремнистым материалом. Известняки обычно микро- и тонкозернистые, прослоями брекчированы. Глинистый материал зеленовато-серого цвета присутствует как в равномернорассеянном состоянии, так и в виде примазок и слойков мощностью до 2 мм. В ханельбиринском горизонте по скважине П-15 определены фораминиферы *Archaeosphaera* sp., *Vicinesphaera squalida* Antrop., *Tournayella kisella* Malakh., *T. discoidea* Dain, *Septabrundiina krainica* (Lip.), *S. minuta* (Lip.), *Chernyshinella paraglomiformis* Lip., *Endothyra* cf. *quaesita* Gan., *E. aff. distincta* (Schlyk.), *Planoendothyra* aff. *umbonata* Bog. et. Yuf. Мощность 35-55 м.

Верх турне в нижней части сложены органично-обломочными известняками, часто доломитовыми или доломитистыми. Вверх по разрезу количество органических остатков резко снижается до полного исчезновения, в разрезе большое место занимают доломиты, известковые доломиты и их глинистые разности. Породы массивны, имеют темно-серый или серый цвет. Органические обломки, выполненные известняковым материалом разной зернистости, цементируются пелитоморфным известняком. Местами породы имеют пятнистую окраску за счет примазок и слойков (до 2 мм) глинистого материала зеленовато-серого цвета. В шлифах ясно видно, что глинистый материал приурочен к прожилкам причудливой конфигурации (типа стилолитовых) с частыми раздувами мощности. Здесь же присутствует значительное количество кристаллов пирита до 0,5x1 мм. Венчается разрез доломитовыми известняками, микрозернистыми, с округлыми выделениями (до 1x2 мм) крупнокристаллического кальцита. Последний выполняет также трещены в породе (до 3 мм). Внутри крупных кристаллов кальцита зачастую присутствуют ромбические кристаллы доломита. Мощность 12-16 м.

Общая мощность турнейских отложений 52-67 м.

ТУНДРИНСКАЯ СВИТА

Известняки турне на Пясинской площади сменяются сульфатоносной глинисто-карбонатной толщей тундринской свиты. Нижняя граница последней проводится в основании пачки карбонатных брекчий, постепенно переходящих вверх по разрезу в слабо брекчированные разности пород.

1. Брекчий сложены обломками (3-7 см в поперечнике) доломитов, известняков и реже ангидритов, сцементированных известково-глинистым или глинисто-доломитовым материалом. Глинистый материал желтого цвета с чешуйчато-волокнутой структурой. Располагается в интерстициях между кристаллами кальцита, а также образует линзы размером до 1x2 мм. В верхней части пачки количество обломков уменьшается и они, как бы "плавают" в глинисто-карбонатной массе. В ряде шлифов в цементирующей массе отмечено небольшое количество обломков кварца средне- и мелкоалевритовой размерности.

Присутствующий в породе кремнистый материал образует отдельные гнезда диаметром до 0,05-0,5 мм. Для всей пачки характерно наличие желваков (0,5-5,0 мм в поперечнике) и отдельных кристаллов пирита. Некоторые поры в карбонатных брекчиях выполнены чистым тонковолокнистым гидрослюдистым или кремнисто-гидрослюдистым материалом. Местами ориентировка глинистых частиц параллельна или субпараллельна, что создает видимость как бы "монокристаллов", пронизанных обломками карбонатов.

В брекчиях встречаются линзочки целестина размером до 2x4 мм. Мощность пачки 9-10 м.

2. Над брекчиями залегают пачка пород преимущественно доломитового состава. В керне скважины П-15 это глинистые светло-серые массивные тонкозернистые, местами брекчированные доломиты, содержащие прослойки (до 3 см) темно-серого аргиллита и гнезда (до 3-5 мм в поперечнике) пирита. Иногда в доломитах содержится небольшое количество мелкоалевритовых обломков кварца. В шлифах видны неправильной формы выделения кристаллов кальцита, иногда окруженных каемками доломита, и целестина размером 0,2-0,3 мм.

Мощность 6 м.

Разрез этой пачки в керне скважины П-10 отличается несколько большей мощностью (11 м) и обилием кварцево-кремнистого материала. Доломиты на отдельных участках бывают инфицированы кальцитово-кремнистым веществом, образующим линзы и прожилки (до 5 см). В отдельных частях пачки наблюдаются кварцево-кремнистые образования в виде розеток, а также отдельных кристаллов и их сростков размером до 0,5x1 - 1x2 мм. Отмечены линзочки (до 3 мм) глинисто-органического, черного в проходящем свете материала, содержащего очень мелкие кристаллики титанистых минералов и пирита.

В разрезе скважины П-8бис мощность описываемой пачки увеличивается до 55 м. Кроме сероцветных глинистых доломитов здесь, в верхней половине разреза, присутствуют прослойки ангидритов и мергелей. Всю среднюю часть пачки занимает пласт ангидрита (25 м) светло-серого цвета, крупнозернистого, массивного, местами с прослоями (до 0,1 м) черных тонкозернистых доломитов и аргиллитов.

В верхней части пачки количество глинистого материала настолько увеличивается, что глинистые доломиты сменяются доломитовыми мергелями. Глинистая составляющая представлена гидрослюдами, присутствующими в интерстициях между доломитовыми кристаллами, а также в виде линз и ветвящихся прожилков толщиной до 1 см.

Породы пачки отличаются несколько повышенной стронциеносностью. Целестин, иногда вместе с ангидритом, образует в доломитах и в одном случае в алевритистом мелкозернистом известняке небольшие линзочки и гнезда толщиной до 0,2-0,5 мм.

3. Переслаивающиеся известняки и гипс-ангидриты.

Мощность отдельных прослоев 2-5 м.

Описываемая пачка отличается от нижележащих пестрой окраской, чередованием серых, зеленовато-серых, коричневых и красно-коричневых цветов. Красно-коричневые и зеленые цвета преобладают в нижней половине пачки, верхняя - преимущественно сероцветная.

Гипс-ангидритовые породы образуют крупно- и мелкозернистые разности. Отмечаются гнезда (до 3x2 мм) и единичные кристаллы (до 2x2 мм) аутигенного кварца, а также включения кристаллов кальцита. Глинистый материал присутствует в виде линз (до 10x1 мм) зеленовато-желтых мелкочешуйчатых и чешуйчато-волокнистых гидрослюдов. Имеются прослои известняковых брекчий с гипс-ангидритовым цементом.

Карбонатные прослои представлены известняками микро-, тонко-, реже мелкозернистыми, в единичных случаях - средне-крупнозернистыми. Глинистые разности чаще всего красноватые, карбонатные - сероцветные. Известняки серого и светло-серого цвета микро- и тонкозернистые глинистые, местами с прослоями гидрослюдистых глин. В этих прослоях глинистый материал окрашивается местами в темно-бурый, почти черный цвет, к ним же бывает приурочено большое количество зерен аутигенного кварца размером до 1x2 мм. В верхней части пачки породы часто брекчированы. Цементом известняковых брекчий (величина обломков до 10 см) служит обычно более глинисто-карбонатный материал.

Известковые прослои содержат многочисленные включения гипс-ангидрита в виде гнезд, прожилок и отдельных кристаллов. Местами наблюдается пойкилитовое прораствание гипсовых монокристаллов кристаллами карбонатов, кварца.

В описываемой пачке в керне скважин П-15 и П-8бис встречен прослой (0,5 и 1,3 м) кремнистой конгломерато-брекчий. Обломки величиной до 3 см цементируются разнозернистой (тонко-крупнозернистой) известняковой массой; содержатся большое количество разнозернистого кремнистого материала и целестина. Здесь же отмечены отдельные сростки актинолита, тонкие (до 1-2 мм) прожилки палыгорскита. Для пачки характерно почти повсеместное присутствие аутигенных кремней и кварца, образующих включения до 2x3 мм. В ряде случаев отмечаются следы внутриформационных размывов.

Разрез известняковой пачки по скважине П-10 отличается очень широким развитием кремней, аутигенного кварца, регенерационных каемок вокруг обломочных зерен, полным отсутствием сульфатов (как кальциевых, так и стронциевых). Кроме того, породы содержат местами плохой сохранности неопределимые остатки фауны, что не характерно для других разрезов, в составе глинистой фракции содержится повышенное по сравнению с другими разрезами количество хлорита.

Мощность известняковой пачки изменяется от 48 до 78 м.

4. Выше по разрезу в керне скважины П-8бис с постепенным переходом залегает пачка известковых алевритовых мергелей. Состав алевроглинистых и карбонатных компонентов здесь не претерпевает качественных изменений. Мощность 12 м.

Общая мощность тундринской свиты изменяется в широких пределах, от 62 до 156 м.

В районе ст. Тундра нижнекаменноугольные отложения вскрыты скважиной С-12. Турнейская часть разреза подразделяется здесь на две пачки.

1. Нижняя пачка (интервал 495-470 м) сложена темно-серыми известняками и доломитами, содержащими многочисленные линзы голубовато-серых кремней. Известняки микро-, тонко- и среднезернистые, более или менее доломитизированные. В виде отдельных прослоев наблюдаются органические и псевдооолитовые разности. Отмечен прослой известнякового песчаника мощностью около 2 м. Доломиты обычно известковистые, мелкозернистые, глинистые. По всему разрезу отмечаются многочисленные стилолитовые швы. В основании пачки залегают пласты (до 2 м) известково-доломитовых брекчий. (Матухин и др., 1966).

В известняках нижней части разреза определены брахиоподы *Spirifer ussiensis* Tolm., *Chonetes* ex gr. *znamenskiensis* Sok., *Pustula pixidiformis* (Kon.), а в верхней - фораминиферы *Vicinesphaera angulata* Antrop., *Septaglomospiranella endothyroides* var. *quadriloba* (Dain), *Chernyshinella glomiformis* Lip., *Septaglomospiranella dainae* Lip., *Endothyra taimyrica* Lip. и *E. rjausakensis* N. Tchern.

2. Верхняя пачка (интервал 470-446 м) преимущественно известняковая. Доломиты в ней образуют лишь единичные прослои. Известняки темно-серые и серые с многочисленными линзами голубовато-серых кремней. Среди большого количества остатков фораминифер в известняках определены *Archaesphaera minima* Sul., *Vicinesphaera angulata* Antrop., *V. squalida* Antrop., *Parathuramina stellata* Lip., *Evolutina elemente* Antrop., *Bisphaera elegans* Vißs., *Earlandia moderata* (Malakh.), *E. minor* (Raus.), *E. elegans* (Raus. et Reittl.), *Eotuberitina reitlingerae* M. Maclay, *Glomospira* cf. *subglobosa* Malakh., *Glomospiranella glebovskayae* Dain, *G. rara* Lip., *Septaglomospiranella* aff. *endothyroides* (Dain), *Tournayella discoidea* Dain, *T. discoidea* Dain forma *maxima*, *T. cf. costata* Lip., *T. pigmea* Leb., *Septatournayella* aff. *malakhovae* Lip., *Endothyra inflata* Lip. forma *mirima*, *E. rjausakensis* N. Tchern., *E. corallovajaensis* Voiz., *E. tuberculata* Lip., *E. tuberculata* var. *magna* Lip., *E. kosvensis* Lip., *E. prisca prisca* Raus. et Reittl., *E. prisca kirgisana* Raus., *E. grata* Voiz., *E. schlykovae* Voiz., *E. cf. menneri* Bog. et Yuf., *E. latispiralis* Lip., *E. nebulosa* Malakh., *E. similis* Raus. et Reittl., *E. cf. zakharovi* Bog. et Yuf., *E. margarita* Malakh., *Planoendothyra* (?) *minima* (Voiz.), *P. cf. arta* (Leb.), *Chernyschinella glomiformis* (Lip.), *C. tumulosa* Lip.

Вышележащая часть разреза (интервал 446-328 м) выделена Г. Д. Масловым в тундринскую свиту*. Это серые, реже зеленовато-серые мергели, известковые и доломитовые брекчий, разделенные прослоями глинистых доломитов, глинистых и алевритистых известняков и мергелей. Цемент брекчий кальцитовый мелко-среднезернистый. Обломки имеют угловатую форму, размеры их 0,1-8 см. В кровле свиты залегают зеленовато-серые, массивные мергели с кремнями.

В базальной брекчии обнаружены остатки турнейских фораминифер, являющиеся, по всей видимости, переотложенными.

* В данном интервале кроме осадочных пород вскрыта интрузия габбро-долерита мощностью 28 м.

ТАБЛИЦА I

Миоспоры

- Фиг. 1, 2. *Verrucosisporites verrucatus* Drjagina sp. nov. x 500. 1 - голотип, обр. 10509/4, палинологическая лаборатория ЗСГУ, правобережье р. Томи, тайдонский горизонт нижнего карбона; 2 - местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 3, 4. *Verruciretusispira salebrosa* Drjagina sp. nov. x 500. 3 - голотип, обр. 6012/1, палинологическая лаборатория ЗСГУ, правобережье р. Томи, обнажение по левому берегу р. Захаровки, острогская свита нижнего карбона. 4 - там же, шурф 924, ма-зуровская свита среднего карбона.
- Фиг. 5, 6. *Antissporites magnus* Drjagina gen. et sp. nov. 5-голотип x 500, обр. 19531/2, палинологическая лаборатория ЗСГУ, правобережье р. Томи, тайдонский горизонт нижнего карбона; 6 - паратип x 250; там же.
- Фиг. 7. *Camptotriletes crispatus* Drjagina sp. nov. x 500. Голотип, обр. 19531/1, палинологическая лаборатория ЗСГУ, правобережье р. Томи, турнейский ярус нижнего карбона.
- Фиг. 8, 9. *Lophozonotriletes kuzbassicus* Drjagina sp. nov. x 500. 8 - голотип, обр. 15860/2, палинологическая лаборатория ЗСГУ, правобережье р. Томи, верхотомский горизонт нижнего карбона; 9 - паратип, там же.
- Фиг. 10. *Lophozonotriletes unilaterialis* Drjagina sp. nov. x 600. Неотип, обр. ВП-64, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Вилкойская синеклиза, онкучахская свита.
- Фиг. 11. *Umbonatisporites sibiricus* (Pash.) Pash. comb. nov. x 600 обр. К-2-533. Кемпендяйская впадина, II пачка курунгурахской свиты.
- Фиг. 12. *Hymenozonotriletes kurungurachus* Pash. x 600. Обр. К-4-876, Кемпендяйская впадина, II пачка курунгурахской свиты.

ТАБЛИЦА II

Миоспоры

- Фиг. 1, 2. *Neogemina angaria* Pash. gen. et sp. nov. x 600. 1 - голотип, обр. К-4-693, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, III пачка курунгурахской свиты; 2 - паратип, обр. Р-1-1365, там же.
- Фиг. 3, 4. *Neogemina rugosa* Pash. sp. nov. x 600. 3 - голотип, обр. Р-1-1365, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, III пачка курунгурахской свиты; 4 - дистальная сторона, там же.

- Фиг. 5, 6. *Neogemina tungusika* Pash. sp. nov. x 600. 5 - голотип, обр. К-3-906, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, IV пачка курунгурахской свиты; 6 - дистальная сторона разорванной споры, видна индэкзина, там же.
- Фиг. 7. *Apiculiretusispora ciliaris* Peterson sp. nov. x 500. Голотип обр. № 1334, спорово-пыльцевая лаборатория КГУ, Тунгусский бассейн, р. Тасеева, скв. 1, гл. 123,7 м, нижний карбон, кокуйская свита.
- Фиг. 8. *Viduusisporites viduus* (Medv.) Pash. comb. nov. x 600. Плезнотип, обр. К-3-906, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, IV пачка курунгурахской свиты.
- Фиг. 9-12. *Viduusisporites mutabilis* Pash. sp. nov. x 600. 9 - голотип, обр. К-4-695, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, IV пачка курунгурахской свиты; 10-12 - формы, иллюстрирующие изменчивость признаков, там же.
- Фиг. 13, 14. *Endoculeospora pallentis* (Luber) Pash. comb. nov. x 600. Обр. 36543, междуречье Непы и Большой Еремы, скв. 67, челедуйская толща (материалы Л.А. Филимоновой); 14 - форма с тонкой индэкзиной, у которой не видно "центрального тела", обр. К-3-906, Кемпендяйская впадина, IV толща курунгурахской свиты.

ТАБЛИЦА III

Миоспоры и акритархи

- Фиг. 1, 2. *Vallatisporites acerosus* Peterson sp. nov. 1 - голотип x 500, обр. № а 8149, спорово-пыльцевая лаборатория КГУ, Тунгусский бассейн, р. Чуны, шушукская свита; 2 - паратип x 600, обр. К-4-695, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, IV пачка курунгурахской свиты.
- Фиг. 3, 4. *Vallatisporites notabilis* Peterson sp. nov. 3 - голотип x 500, обр. № а 8148, спорово-пыльцевая лаборатория КГУ, Тунгусский бассейн, шушукская свита; 4 - паратип x 600, обр. Р-1-1365, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, скв. Р-1, гл. 1365-1369 м, III пачка курунгурахской свиты.
- Фиг. 5. *Vallatisporites vulgaris* Pash. sp. nov. x 600. Голотип, обр. Р-1-1365, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, скв. Р-1, гл. 1365-1369, III пачка курунгурахской свиты.
- Фиг. 6. *Tumulispora variverrucata* Staplin et Jansonius. x 600. Кемпендяйская впадина, скв. К-3, гл. 906 м, IV пачка курунгурахской свиты.
- Фиг. 7. *Tumulispora sorosa* Pash. sp. nov. x 600. Голотип, обр. К-4-695, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, скв. К-4, гл. 695 м, IV пачка курунгурахской свиты.
- Фиг. 8, 9. *Tumulispora malevkensa* (Kedo) Pash. comb. nov. x 600. Плезнотип, обр. К-3-906, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендяйская впадина, скв. К-3, гл. 906 м, IV пачка курунгурахской свиты; 9 - там же.
- Фиг. 10. *Asperispora paumova* Staplin et Jansonius. x 600. Кемпендяйская впадина, скв. К-2, гл. 425 м, IV пачка курунгурахской свиты.

- Фиг. 11, 12. *Asperispora nova* Pash. sp. nov. x600. 11 - голо-тип, обр. P-1-1365, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпен-дьяйская впадина, III пачка курунгурыхской свиты; 12 - паратип, там же.
- Фиг. 13. *Densosporites dentatus* (Pash.) Pash. comb. nov. x 600. Кемпендьяйская впадина, скв. К-4, гл. 695 м, IV пачка ку-рунгурыхской свиты.
- Фиг. 14. *Lycospora capillata* Drjagina sp. nov. x 600. Неотип, обр. К-4-812, спорово-пыльцевая лаборатория ЯГУ, Кемпендьяйская впадина, скв. К-4, гл. 812 м, III пачка курунгурыхской свиты.
- Фиг. 15, 16. *Zonaletes saccatus* Troscokova sp. nov. 15 - голо-тип x 500, обр. № 7592, спорово-пыльцевая лаборатория КГУ, Тун-гусский бассейн, р. Погромная, скв. 243, гл. 190,1 м, кукуйская свита; 16 - x 600, Кемпендьяйская впадина, III пачка курунгурыхской свиты (материалы Н.Г. Пашкевич).
- Табл. IV-XI (фораминиферы) и табл. XII (водоросли); шлифы хранятся в Музее ИГиГ СО АН СССР, колл. 357 и 406.

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1. *Archaesphaera minima* Suleimanov. № 406/1, x 100; Кузбасс, левый берег р. Томи между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 11-2^a, шлиф 10; верхний турне, пограничные отложения тайдон-ского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 2. *Vicinesphaera squalida* Antropov. № 406/2, x 100; Куз-басс, р. Большая Мозжуха у деревень Силино и Благодатное, обр. 1-6^a, шлиф 6; нижний турне, абышевский горизонт.
- Фиг. 3. *Parathuramina* cf. *stellata* Lipina. № 406/3, x 100; Си-бирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, МС-12, обр. 28^a-1, шлиф. 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 4. *Vithuramina?* sp. № 406/4, x 100; Сибирская платформа, местонахождение и возраст те же, обр. МС-12-28^a-1, шлиф 3.
- Фиг. 5. *Eovolulina elementa* Antropov. № 406/5, x 100; Сибирская платформа, местонахождение и возраст те же, гл. 477,3 м, шлиф 4.
- Фиг. 6. *Eovolulina* sp. № 406/6^a, x 100; Сибирская платформа, вос-точное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт. От *E. elementa* отличается большими размерами.
- Фиг. 7. *Bisphaera elegans* Vissarionova. № 406/7^a, x 60; Куз-басс, р. Большая Мозжуха между деревьями Силино и Благодатное, обр. 1-6, шлиф 9; нижний турне, абышевский горизонт.
- Фиг. 8. *Bisphaera irregularis* Birina. № 406/8, x 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 1-6^a, шлиф. 4.
- Фиг. 9. *Bisphaera malevkensis* Birina. № 406/7^b, x 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 1-6, шлиф 9.
- Фиг. 10. *Corbiella* sp. № 406/9, x 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 1-6, шлиф 6.
- Фиг. 11. *Eotuberitina reitlingerae* M.- Maclay. № 406/10^a, x 100; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, гл. 477,3 м, шлиф 3; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 12. *Earlandia minima* (Birina). № 406/11, x 60; Кузбасс, ле-

- вобережье р. Чумыш выше дер. Костенково, левый склон руч. Бере-зового обр. 421-2, шлиф 1; верхний турне.
- Фиг. 13. *Earlandia elegans* (Rauser et Reitlinger). № 406/12, x 60; Кузбасс, р. Артышта у дер. Артышта, обр. 423-2^b, шлиф 8; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 14. *Earlandia vulgaris* (Rauser). № 406/124, x 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 423-3^e, шлиф 1.
- Фиг. 15, 16. *Tournayella?* (*Eotournayella?*) *kisella* Malakhova, с. 121-122. 15 - осевое сечение, № 406-13^a, x 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 317 м, шлиф 3; верх-ний турне, ханельбиринский горизонт; 16 - сечение, близкое к сред-инному, № 406/14, x 60; Сибирская платформа; местонахождение и возраст те же, гл. 300,2 м, шлиф 1.
- Фиг. 17-20. *Tournayella* (*Tournayella*) *discoidea* Dain., с. 122-123. 17 - осевое сечение, № 406/15^a, x 60; Кузбасс, р. Томь между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 11-2^a, шлиф 8; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов; 18 - осевое сечение, № 406/16^a, x 60; Сибирская платформа, р. Фо-кина в 1 км выше устья р. Серебряной, обр. Ф-3-11, шлиф 11; верх-ний турне, ханельбиринский горизонт (стратотип); 19 - срединное сечение, № 406/16^b, x 60, Сибирская платформа, местонахождение и возраст те же, обр. Ф-3-11, шлиф 11; 20 - осевое сечение, № 406/17, x 60, Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 304 м, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 21-22. *Tournayella* (*Tournayella*) *discoidea* var. *angus-ta* Lipina. 21 - осевое сечение, № 406/18^a, x 60 Сибирская платформа, местонахождение и возраст те же, гл. 317,5 м, шлиф. 4; 22 - скошенное срединное сечение, № 406/19^a, x 60, местонахож-дение и возраст те же, гл. 317,5 м, шлиф 2.
- Фиг. 23-25. *Tournayella* (*Tournayella*) *moelleri* Malakhova, с. 124-125. 23 - срединное сечение, № 357/79, x 60; Горловский бассейн, руч. Рябинка, левый приток р. Укроп, в с. Укроп; обр. Т-60, шлиф 1; китернинская свита, верхний турне, верхняя часть фоминско-го горизонта; 24 - осевое сечение, № 357/80, x 60, р. Укроп в 0,2 км ниже устья руч. Большой, обр. Т-54, шлиф 4; китернинская свита, верхнекитернинская подсвита, верхний турне, верхняя часть фоминского горизонта; 25 - скошенное срединное сечение, № 406/20^a, x 60; Кузбасс, нижнее течение р. Большая Мозжуха, старый карьер у дер. Мозжуха, обр. 9-3, шлиф 2; верхний турне.
- Фиг. 26. *Septatournayella* (*Septatournayella*) *lebedevae* Pojarkov, с. 125. Скошенное срединное сечение, № 406/21, x 60; Кузбасс, р. Томь между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 11-2^a, шлиф 7; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фомин-ского горизонтов.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Septatournayella* (*Septatournayella*) *aff. pseudocame-rata* Lipina, с. 125. Сечение, близкое к срединному, № 357/56, x 60; Горловский бассейн, р. Шилуниха, карьер в южном конце с. Ургун, обр. 338, шлиф 5; верхний турне. Отличается менее пра-вильным навиванием.

- Фиг. 2-4. *Septatournayella* (*Neoseptatournayella*) *gorlovskiensis* Bogush sp. nov., с. 126. 2 - голотип, сечение, близкое к осевому, № 357/82^a, х 60; Горловский бассейн, р. Укроп в 0,2 км ниже устья руч. Большой, обр. Т-54^b, шлиф 3; верхнекитеринская подсвета, верхний турне, верхняя часть фоминского горизонта; 3 - косое сечение, № 357/83^a, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. Т-54, шлиф 3; 4 - сечение, близкое к осевому, № 406/22, х 60; Кузбасс, левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, обр. 420-18^a, шлиф 4; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 5-9. *Septatournayella* (*Neoseptatournayella*) *evoluta* (Lebedeva), с. 127. 5 - осевое сечение, № 357/81^b, х 60; Горловский бассейн, р. Укроп, 0,2 км ниже устья руч. Большой, обр. Т-54, шлиф 8; верхний турне, верхнекитеринская подсвета, верхняя часть фоминского горизонта; 6 - срединное сечение, № 357/84, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. Т-54, шлиф 5; 7 - осевое сечение, № 406/23, х 60; Кузбасс, р. Чумыш выше дер. Костенково, обр. 421-78^г, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт; 8 - срединное сечение, № 406/68, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 421-82, шлиф. 2; 9 - срединное сечение, № 406/69, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 12-13^г, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 10-12. *Septatournayella* (*Neoseptatournayella*) *mrassuensis* (Lebedeva), с. 129. 10 - срединное сечение, № 406/70^a, х 60; Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья; праволоктевская свита, верхний турне; 11 - сечение, близкое к срединному, № 406/70^a, х 60; Горловский бассейн, р. Шилуниха у с. Ургун, обр. 383, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт; 12 - косое сечение, № 406/70^b, х 60, местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 13. *Septatournayella* (*Neoseptatournayella*) *repentina* Bogush sp. nov., с. 128. Сечение, близкое к осевому, № 406/71, х 60; Северо-Западный Алтай, р. Локтевка, у с. Курья, обр. 101, шлиф 8; праволоктевская свита, виле (?).

ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1-5. *Septatournayella* (*Neoseptatournayella*) *repentina* Bogush sp. nov., с. 128. 1 - сечение, параллельное осевому, № 406/72, х 60; Кузбасс, в 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700, гл. 252-255, обр. 252-255В, шлиф 4; верхний турне, верхи фоминского горизонта; 2 - осевое сечение, голотип, № 406/73^a, х 60; Кузбасс, левый берег р. Чумыш выше дер. Костенково, обр. 421-31^b, шлиф 2; верхний турне, фоминский горизонт; 3 - осевое сечение, № 406/74^a, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 119, шлиф 13; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов; 4 - сечение, близкое к срединному, № 406/74^b, х 60; местонахождение и возраст те же; 5 - сечение, близкое к срединному, № 406/75, х 60, Кузбасс, правый берег р. Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля, обр. 488-9, шлиф 5; виле, подьяковский горизонт, мозжухинская толща.

- Фиг. 6, 7. *Septatournayella* *mrassuensis* (Lebedeva), с. 129. 6 - срединное сечение, № 406/76, х 60; Кузбасс, 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700, гл. 245,8-248 м, обр. 245,8-248А, шлиф 6; верхний турне, фоминский горизонт; 7 - срединное сечение, № 406/77, х 60; Северный Алтай, кл. Филаретов у дер. Черемшанка, обр. 559^a, шлиф. 4; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 8, 9. *Septabrunsiina* *krainica* Lipina, с. 129. 8 - осевое сечение, № 406/6^г, х 60; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф. 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 9 - срединное сечение, № 406/78, х 60; Кузбасс, левый берег р. Чумыш выше дер. Костенково, обр. 421-85^г, шлиф. 10; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 10, 11. *Septabrunsiina* *kingirica* (Reitlinger), с. 130. 10 - срединное сечение, № 357/93, х 60; Горловский бассейн, правобережье р. Китерня, в 1 км ниже устья руч. Доловушка Первая, обр. 360-3; шлиф 5; нижнекитеринская подсвета, верхний турне, тайдонский горизонт; 11 - осевое сечение, № 406/79, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 433/26, шлиф 2; верхний турне, низы фоминского горизонта.
- Фиг. 12. *Septabrunsiina* *sibirica* Bogush sp. nov., с. 131. Срединное сечение, голотип, № 406/6^д, х 60; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф. 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 13-15. *Septabrunsiina* *minuta* Lipina, с. 132. 13 - срединное сечение, № 406/80, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 329 м, шлиф. 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 14 - осевое сечение, № 406/81, х 60; местонахождение и возраст те же, скв. ЮИС-5, гл. 328,7 м; 15 - деформированное срединное сечение, № 406/82, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 11-2^a, шлиф. 3; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 16, 17. *Septabrunsiina* aff. *donica* Lipina. 16 - осевое сечение, № 406/83, х 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 122, шлиф 5; 17 - осевое сечение, № 406/61^b, х 60; Сибирская платформа, р. Фокина в 1 км выше устья р. Серебряной, обр. Ф-3-10, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт. От *Septabrunsiina donica* Lip. отличается меньшей высотой последнего оборота.

ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1. *Septabrunsiina* (*Rectoseptabrunsiina*) *postchusovens* Lipina. Осевое сечение, № 406/25, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревьями Мозжуха и Денисово, обр. 11-2^a, шлиф 2; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 2. *Septaglomospiranella* (*Septaglomospiranella*) *primaeva* (Rauser), с. 133. № 406/26, х 60; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф 3; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 3-5. *Septaglomospiranella* (*Septaglomospiranella*) *kazakhstanica* Reitlinger, с. 134. 3 - № 406/27, х 60; Кузбасс, ле-

- вый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, обр. 420-18^a, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт; 4 - № 406/28^a, х 60; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 5 - № 406/29, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 325,6 м, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 6, 7. *Septaglomospiranella* (*Septaglomospiranella*) *compressa* Lipina, с. 135. 6 - № 406/30, х 60; Кузбасс, правый берег р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, обр. 163-4, шлиф 3; верхний турне; 7 - № 406/31, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 122, шлиф 6; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 8-10. *Septaglomospiranella?* *aleussica* Bogush, с. 136. 8 - № 357/50^a, х 60; Горловский бассейн, водораздел рек Осиновка и Каменушка, в 1 км восточнее восточной окраины с. Каменушка; обр. С-90(3); нижнекитернинская подсвета, верхний турне, тайдонский горизонт; 9 - № 357/50^г, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. С-90(3); 10 - № 406/32, х 60; Кузбасс, нижнее течение р. Большой Мозжухи у дер. Мозжуха, обр. 6-10, шлиф 1; верхний турне, тайдонский горизонт.
- Фиг. 11, 12. *Septaglomospiranella* (*Neoseptaglomospiranella*) *dainae* Lipina, с. 137. 11 - № 406/33, х 60; Кузбасс, нижнее течение р. Большой Мозжухи, северный конец нового карьера в 1 км северо-западнее дер. Мозжуха, обр. 4, шлиф 3; верхний турне, тайдонский горизонт; 12 - № 406/10^б, х 60; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, гл. 477,3 м, шлиф 3; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 13-14. *Septaglomospiranella* (*Neoseptaglomospiranella*) *quadriloba* Dain, с. 137. 13 - № 406/34, х 60; Кузбасс, нижнее течение р. Большой Мозжухи у дер. Мозжуха, обр. 6-10^в, шлиф 3; верхний турне, тайдонский горизонт; 14 - № 406/28^б, х 60; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 15-17. *Septaglomospiranella* (*Neoseptaglomospiranella*) *oviformis* Brazhnikova, с. 138. 15 - № 357/53^a, х 60; Горловский бассейн, р. Китерня, 0,2-1 км выше устья руч. Бердюжиха, обр. К-37-1, шлиф 7; нижнекитернинская подсвета, верхний турне, тайдонский горизонт; 16 - № 406/35, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 318 м, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 17 - № 406/36, х 60; местонахождение и возраст те же, гл. 318 м, шлиф 1.
- Фиг. 18-21. *Chernyshinella* *glomiformis* Lipina, с. 139. 18 - форма типичная, № 406/37, х 60; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, обр. МС-12-28^a-6, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 19 - форма максимальная, № 406/38, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 331,5 м, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 20 - форма минимальная, № 406/39, х 60; местонахождение и возраст те же, гл. 329 м, шлиф 1; 21 - уклоняющаяся форма с более низким последним оборотом, № 406/40, х 60; местонахождение и возраст те же, гл. 328,1 м, шлиф 2.

- Фиг. 22, 23. *Chernyshinella* *tundrica* Bogush sp. nov., с. 140. 22 - голотип, № 406/41, х 60; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, обр. МС-12-28^a-4, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 23 - № 406/42, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 328,1 м, шлиф 1; возраст тот же.
- Фиг. 24, 25. *Chernyshinella* *paucicamerata* Lipina, с. 140. 24 - № 406/43, х 60; местонахождение и возраст те же, гл. 332,8 м, шлиф 1; 25 - № 406/44, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-32, шлиф 2; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 26, 27. *Chernyshinella* *tumulosa* Lipina, с. 141. 26 - № 406/45, х 60; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, обр. МС-12-28^a-2, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 27 - № 406/46, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-28, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 28, 29. *Chernyshinella* *multicamerata* Lipina, с. 141. 28 - № 406/47, х 60; местонахождение то же, обр. 122, шлиф 2; пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов. 29 - № 406/13^б, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 317 м, шлиф 3; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 30. *Tournayellina* *beata*, (*Malakhova*) с. 142. 30 - № 357/62^в, х 60; Горловский бассейн, левый берег р. Китерня, водораздел рек Осиновка и Каменушка, в 2 км восточнее восточной окраины с. Каменушка, обр. С-90(1); нижнекитернинская подсвета, верхний турне, тайдонский горизонт.
- Фиг. 31-33. *Granuliferella* *nana* sibirica Bogush subsp. nov. с. 144. 31 - голотип, № 406/48, х 60; Колымский массив, правобережье р. Поповка, руч. Каменка, 4¹/₂-5 км выше устья, обр. 5/47, шлиф 2; верхний турне; 32 - № 406/19^б, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 317,5 м, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 33 - № 406/49, х 60; местонахождение и возраст те же, гл. 323 м, шлиф 1.
- Фиг. 34-36. *Granuliferella* *borealis* Bogush sp. nov., с. 145. 34 - № 406/50, х 60; местонахождение и возраст те же, скв. ЮИС-5, гл. 317,5 м, шлиф 3; 35 - № 406/51, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-6, гл. 629,9-633,0 м, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 36 - голотип, № 406/52, х 60; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, обр. МС-12-28^a-8, шлиф 3; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 37. *Palaeospiroplectamina* aff. *diversa* (*Tchernysheva*). № 406/53, х 60; Сибирская платформа, правобережье р. Оленек, бассейн р. Кютюнгдэ (реки Булбарангда и Сээн), обр. ВО-53-3^a, шлиф 1; верхняя известняковая пачка, вize. От *P. diversa* отличается меньшим числом камер в двурядной части и малыми размерами.

ТАБЛИЦА УШ

- Фиг. 1, 2. *Palaeospiroplectamina* *tchernyshinensis* *tchernyshinensis* (Lipina). 1 - № 406/6^б, х 60; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100,

- шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 2 - экз. 357/65, х 60; Горловский бассейн, правый склон р. Шипуниха у северного конца с. Шадрино, обр. 334, шлиф 6; верхний турне, тайдонский горизонт.
- Фиг. 3. *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis globata* (Lipina), с. 146. № - 406/54, х 60; Колымский массив, правобережье р. Поповка, руч. Каменка, 4¹/₂-5 км выше устья, обр. 44, шлиф 1; верхний турне.
- Фиг. 4, 5. *Palaeospiroplectamina diversa* (N. Tchernysheva), с. 147. 4 - № 406/55^a, х 60; Кузбасс, правый берег р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, обр. 402-р, шлиф 2; впаде; подъяковский горизонт, семенушкинская толща; 5 - № 406/56, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 402-р, шлиф 4.
- Фиг. 6, 7. *Endothyra parakosvensis* Lipina. 6 - осевое сечение, № 406/57, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 326,5 м, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 7 - срединное сечение, № 406/20^b, х 60; Кузбасс, нижнее течение р. Большой Мозжухи, старый карьер у дер. Мозжуха, обр. 9-3, шлиф 2; верхний турне.
- Фиг. 8. *Endothyra pauciseptata* Rauser. № 406/58, х 60; Кузбасс, правый берег р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, обр. 163-4, шлиф 8, верхний турне.
- Фиг. 9, 10. *Endothyra chernyshinelliformis* Lipina. 9 - срединное сечение, № 406/59^a, х 60; Кузбасс, левый берег р. Чумыш, около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, обр. 420-36к, шлиф 4; верхний турне, фоминский горизонт; 10 - срединное сечение, № 406/60, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 336,3 м, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 11, 12. *Endothyra tuberculata* Lipina. 11 - срединное сечение, № 406/61^a, х 60; Сибирская платформа, р. Фокина в 1 км выше устья р. Серебряной, обр. Ф-3-10, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 12 - срединное сечение, № 406/15^b, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 11-2^a, шлиф 8; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 13. *Endothyra juncta* Voizekhovskaja. Сечение, близкое к осевому, № 406/62, х 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 119, шлиф 2.
- Фиг. 14. *Endothyra kosvensis* Lipina. Осевое сечение, № 406/63, х 60; Кузбасс, местонахождение то же, обр. 433-29, шлиф 3; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 15, 16. *Endothyra piluginensis* Lipina. 15 - осевое сечение, № 406/18^b, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 317,5 м, шлиф 4; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 16 - осевое сечение, № 406/64, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 119, шлиф 10; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 17. *Endothyra prisca* Rauser. Осевое сечение, № 406/6^b, х 60; Сибирская платформа, восточное побережье оз. Пясино, скв. Т-185, обр. Т-185-100, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
- Фиг. 18. *Endothyra paraprisca* Schlykova. Сечение, близкое к осевому, № 406/65, х 60; Кузбасс, левый берег р. Чумыш, выше

дер. Костенково, обр. 421/23^п, шлиф 2; верхний турне, фоминский горизонт.

- Фиг. 19. *Endothyra grata* Voizekhovskaja. Срединное сечение, № 406/66, х 60; Кузбасс, р. Артышта у дер. Артышта, обр. 151, шлиф 5; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 20. *Endothyra amplis* Schlykova. Сечение, близкое к осевому, № 406/55^b, х 60; Кузбасс, правый берег р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, обр. 402-р, шлиф 2; впаде, подъяковский горизонт, семенушкинская толща.
- Фиг. 21. *Endothyra inflata* Lipina. Осевое сечение, № 406/67, х 60; Кузбасс, р. Томь, между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-33, шлиф 6; верхний турне, фоминский горизонт.

ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1. *Endothyra excelsa* Ganelina. Осевое сечение, № 406/84, х 60; Кузбасс, р. Артышта, у дер. Артышта, обр. 428-11^в, шлиф 3; впаде, подъяковский горизонт, мозжухинская толща.
- Фиг. 2. *Endothyra tantilla* Schlykova. Осевое сечение, № 406/85, х 60; Кузбасс, местонахождение то же, обр. 427-1^г, шлиф 1; впаде, подъяковский горизонт, семенушкинская толща.
- Фиг. 3, 4. *Endothyra excelsaformis* Bogush sp. nov, с. 147. 3 - осевое сечение, голотип, № 406/86, х 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 429-1^в, шлиф 3; 4 - осевое сечение, № 406/87, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 429-1^в, шлиф 5.
- Фиг. 5. *Endothyra chumyshensis* Lebedeva, с. 148. Осевое сечение, № 406/88, х 60; Кузбасс, р. Томь около 5 км выше дер. Фоминха, обр. 90; верхний турне.
- Фиг. 6. *Endothyra honesta* Schlykova, с. 149. Осевое сечение, № 406/89, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-26, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 7-10. *Endothyra perfida* Lebedeva, с. 149. Осевое сечение, № 406/90, х 60; местонахождение то же, обр. 119, шлиф 12; верхний турне, пограничные слои тайдонского и фоминского горизонтов; 8 - осевое сечение, № 406/91^a, х 60; Кузбасс, р. Чумыш выше дер. Костенково, обр. 421-85^п, шлиф 2; верхний турне, фоминский горизонт; 9 - осевое сечение, № 406/92, х 60; Сибирская платформа, правобережье р. Оленек, бассейн р. Кютюндэ (реки Булбарангда и Сээн), обр. ВО-53-3^б, шлиф 1; верхняя известняковая пачка, впаде; 10 - осевое сечение, № 406/93, х 60; Кузбасс, 4 км северо-восточнее с. Крапивино, скв. 11700, гл. 255-258 м, обр. 255-258А, шлиф 1; верхний турне, верхи фоминского горизонта.
- Фиг. 11-13. *Endothyra kjutjungdensis* Bogush sp. nov, с. 150. 11 - осевое сечение, голотип, № 406/94^a, х 60; Сибирская платформа, правобережье р. Оленек, бассейн р. Кютюндэ (реки Булбарангда и Сээн), обр. ВО-56-2^a, шлиф 1; верхняя известняковая пачка, впаде; 12 - сечение, близкое к осевому, № 406/94^б, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. ВО-56-2^a, шлиф 1; 13 - сечение, близкое к срединному, № 406/95, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 56-2^a, шлиф 3.

- Фиг. 14. *Endothyra* aff. *pepeljaevi* Bogush et Juferev. Сечение, близкое к осевому, № 406/96^a, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. ВО-56-2^a, шлиф 7.
- Фиг. 15, 16. *Plectogyrina*? aff. *fomichaensis* Lebedeva. 15 - сечение, близкое к осевому, № 406/97, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. ВО-56-2^a, шлиф 5; 16 - сечение, близкое к срединному, № 406/96^b, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. ВО-56-2^a, шлиф 7.
- Фиг. 17, 18. *Plectogyrina admiranda* Lebedeva. 17 - срединное сечение, № 406/98, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 11-2^a, шлиф 12; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов; 18 - срединное сечение, № 406/61^b, х 60; Сибирская платформа, р. Фокина в 1 км выше устья р. Серебряной, обр. Ф-3-10, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт.

ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1, 2. *Planoendothyra rotai* (Dain), с. 151. 1 - осевое сечение, № 406/99, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-29, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт; 2 - осевое сечение, № 406/100, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 433-28, шлиф 2.
- Фиг. 3-6. *Planoendothyra compta* (Schlykova), с. 152. 3 - осевое сечение, № 406/59^b, х 60; Кузбасс, левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, обр. 420-36к, шлиф 4, верхний турне, фоминский горизонт; 4 - осевое сечение, № 406/101, х 60; Сибирская платформа, район оз. Кета, скв. ЮИС-5, гл. 323 м, шлиф 2; верхний турне, ханельбиринский горизонт; 5 - срединное сечение, № 406/102, х 60; местонахождение и возраст те же, скв. ЮИС-5, гл. 316,2 м, шлиф 1; 6 - осевое сечение (*forma sigma*), № 406/103, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-24^г, шлиф 2; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 7-9. *Planoendothyra* aff. *compta* Schlykova. 7 - срединное сечение, № 406/104, х 60; Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с. Курья, обр. 28, шлиф 4; праволоктевская свита, верхний турне; 8 - осевое сечение, № 406/24^b, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 28, шлиф 2; 9 - осевое сечение, № 406/105, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 27, шлиф 1. Отличается от типичной большей высотой последнего оборота.
- Фиг. 10. *Planoendothyra arta* Lebedeva. Сечение, близкое к осевому, № 406/106, х 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-33, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт.
- Фиг. 11. *Planoendothyra obscura* (Brazhnikova). Осевое сечение, № 406/107, х 60; Кузбасс, местонахождение то же, обр. 122, шлиф 3; верхний турне, пограничные отложения тайдонского и фоминского горизонтов.
- Фиг. 12. *Planoendothyra* aff. *procera* Schlykova. Осевое сечение, № 406/108, х 60; Северо-Западный Алтай, р. Локтевка у с.

Курья, обр. 28, шлиф 1; праволоктевская свита, верхний турне. Отличается от типичной резким возрастанием высоты последнего оборота и крупными размерами.

- Фиг. 13, 14. *Globoendothyra kuzbassica* Bogush sp. nov., с. 153. 13 - осевое сечение, № 406/109, х 60; Кузбасс, левый берег р. Чумыш около 3,5 км юго-западнее дер. Костенково, обр. 420-36д, шлиф 5; верхний турне, фоминский горизонт; 14 - срединное сечение, голотип, № 406/110, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 420-37^b, шлиф 5.
- Фиг. 15. *Globoendothyra inconstans* Grozdilova. Сечение, близкое к осевому, № 406/11, х 60; Кузбасс, правый берег р. Томь у дер. Подьяково, обр. 12-2^a, шлиф 1; визе, подьяковский горизонт, мозжухинская толща.
- Фиг. 16, 17. *Globoendothyra ignota* Bogush sp. nov., с. 154. 16 - косое сечение, близкое к продольному, № 406/73^b, х 60; Кузбасс, р. Чумыш у дер. Костенково, обр. 421-31^b, шлиф 2; верхний турне, фоминский горизонт; 17 - срединное сечение, голотип, № 406/91^b, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 421-85^п, шлиф 2.

ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1. *Globoendothyra mikutzkii* Lebedeva. Срединное сечение, № 406/112^a, х 60; Кузбасс, правый берег р. Томь у дер. Подьяково, обр. 12-5, шлиф 2; визе, подьяковский горизонт, шегловская толща.
- Фиг. 2-5. *Еoendothyranopsis pressa* Grozdilova, с. 154. 2 - осевое сечение, № 406/112^b, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 12-5, шлиф 2; 3 - осевое сечение, № 406/113^a, х 60; Сибирская платформа, правобережье р. Оленек, бассейн р. Кютюнгдэ (реки Булбарангда и Сээн), обр. ВО-53-3^b, шлиф 7; визе; 4 - срединное сечение, № 406/113^b, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. ВО-53-3^b, шлиф 7; 5 - осевое сечение, № 406/114^a, х 60; Кузбасс, правый берег р. Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля, обр. 488-11, шлиф 1; визе, подьяковский горизонт, мозжухинская толща.
- Фиг. 6-9. *Еoendothyranopsis ermakiensis* (Lebedeva), с. 155. 6 - осевое сечение, № 406/115, х 60; Восточный Таймыр, бассейн р. Нюнькараку-Тари, руч. Бокситовый, обр. 16-30, шлиф 4; визе, сырадасаянский горизонт; 7 - осевое сечение, № 406/116, х 60; Кузбасс, правый берег р. Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля, обр. 488-11, шлиф 2; визе, подьяковский горизонт, мозжухинская толща; 8 - осевое сечение, № 406/117, х 60; Сибирская платформа, правобережье р. Оленек, бассейн р. Кютюнгдэ (реки Булбарангда и Сээн), обр. 53-3^b, шлиф 6; 9 - срединное сечение, № 406/118, х 60; местонахождение и возраст те же, обр. 53-3^b, шлиф 8.
- Фиг. 10. *Еoendothyranopsis* aff. *subtilis* M.F. Solovjeva. Осевое сечение, № 406/114^b, х 60; Кузбасс, правый берег р. Полуденный Шурап у деревень Федоровка и Бирюля, обр. 488-11, шлиф 1, визе, подьяковский горизонт, мозжухинская толща. Отличается от типичного менее сжатой раковиной и более углубленными пупками.

- Фиг. 11. *Eoendothyranopsis* sp. Осевое сечение, № 406/114^B, x 60; местонахождение и возраст те же, обр. 488-11, шлиф 1.
 Фиг. 12. *Tetrataxis eominima* Rauser. № 406/119, x 60; Кузбасс, р. Артышта у дер. Артышта, обр. 423^a-4, шлиф 6, верхний турне, фоминский горизонт.
 Фиг. 13. *Tetrataxis brazhnikovae* Bogush et Juferev. № 406/120, x 60; местонахождение и возраст те же, обр. 155, шлиф 1.
 Фиг. 14. *Tetrataxis paraminima* Vissarionova. № 406/121, x 60; местонахождение и возраст те же, обр. 423^a-15^a, шлиф 3; вize.
 Фиг. 15. *Tetrataxis digna* Grozdilova. № 406/122, x 60; местонахождение то же, обр. 153, шлиф 1, верхний турне, фоминский горизонт.
 Фиг. 16. *Tetrataxis media* Vissarionova. № 406/123, x 60; Кузбасс, правый берег р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, обр. 401д, шлиф 1; верхний турне, фоминский горизонт.

ТАБЛИЦА XII

Водоросли

- Фиг. 1. *Kamaena* sp. № 406/37a, x 60; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. С-12, обр. МС-12-28a-6, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
 Фиг. 2. *Kamaena* (?) sp. № 406/125, x 60; местонахождение и возраст те же, обр. МС-12-28a-11, шлиф 2.
 Фиг. 3, 4. *Kamaena* sp. 3 - № 406/126, x 60; Кузбасс, р. Малый Бачат у бывшей деревни Семенушкино, пограничные отложения турне и вize; 4 - № 406/127, x 60; Кузбасс, р. Большая Мозжуха у деревень Благодатное и Силино, обр. 1-6, шлиф 3; нижний турне, абышевский горизонт.
 Фиг. 5, 6. *Menselina* sp. 5 - № 406/128, x 60; Кольвань-Томская зона, Мильтюшский прогиб, р. Койниха у дер. Таскаево, обр. 308-2, шлиф 3; нижний турне; 6 - № 406/129, x 60; местонахождение и возраст те же, обр. 308-3, шлиф 2.
 Фиг. 7. *Girvanella* sp. № 406/130, x 60; Кузбасс, р. Большая Мозжуха у деревень Благодатное и Силино, обр. 1-6a, шлиф 8, нижний турне.
 Фиг. 8. *Asphaltina* sp. № 406/131, x 60; Кузбасс, р. Томь между деревнями Мозжуха и Денисово, обр. 433-24^a, шлиф 2; верхний турне, низы фоминского горизонта.
 Фиг. 9-11. *Ungdarellaceae*. 9 - 406/132, x 60; Кузбасс, р. Артышта у дер. Артышта, обр. 430-1д, шлиф 2; верхний турне, фоминский горизонт; 10 - 406/133, x 60; Кузбасс, р. Артышта у дер. Артышта, обр. 151, шлиф 10; возраст тот же; 11 - № 406/134, x 60; Сибирская платформа, район ст. Тундра, скв. 12, обр. ЗМ-26, шлиф 1; верхний турне, ханельбиринский горизонт.
 Фиг. 12, 13. *Parachaetetes* sp. 12 - № 406/135, x 60; Кузбасс, р. Иня у дер. Абышево, обр. 515-2, шлиф 2; нижний турне, абышевский горизонт; 13 - № 406/136, x 60; Кузбасс, местонахождение и возраст те же, обр. 515-2, шлиф 1.

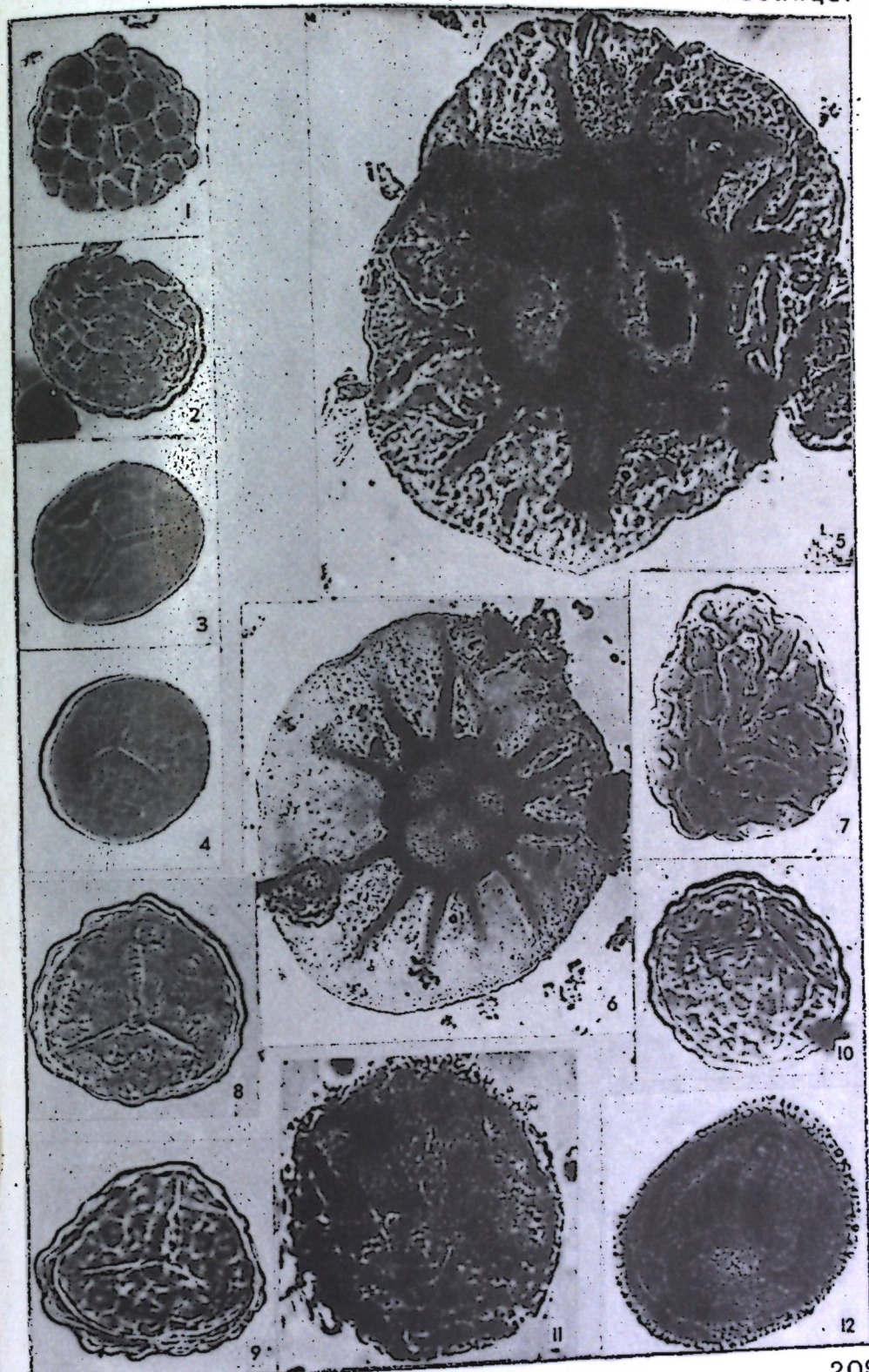


Таблица II

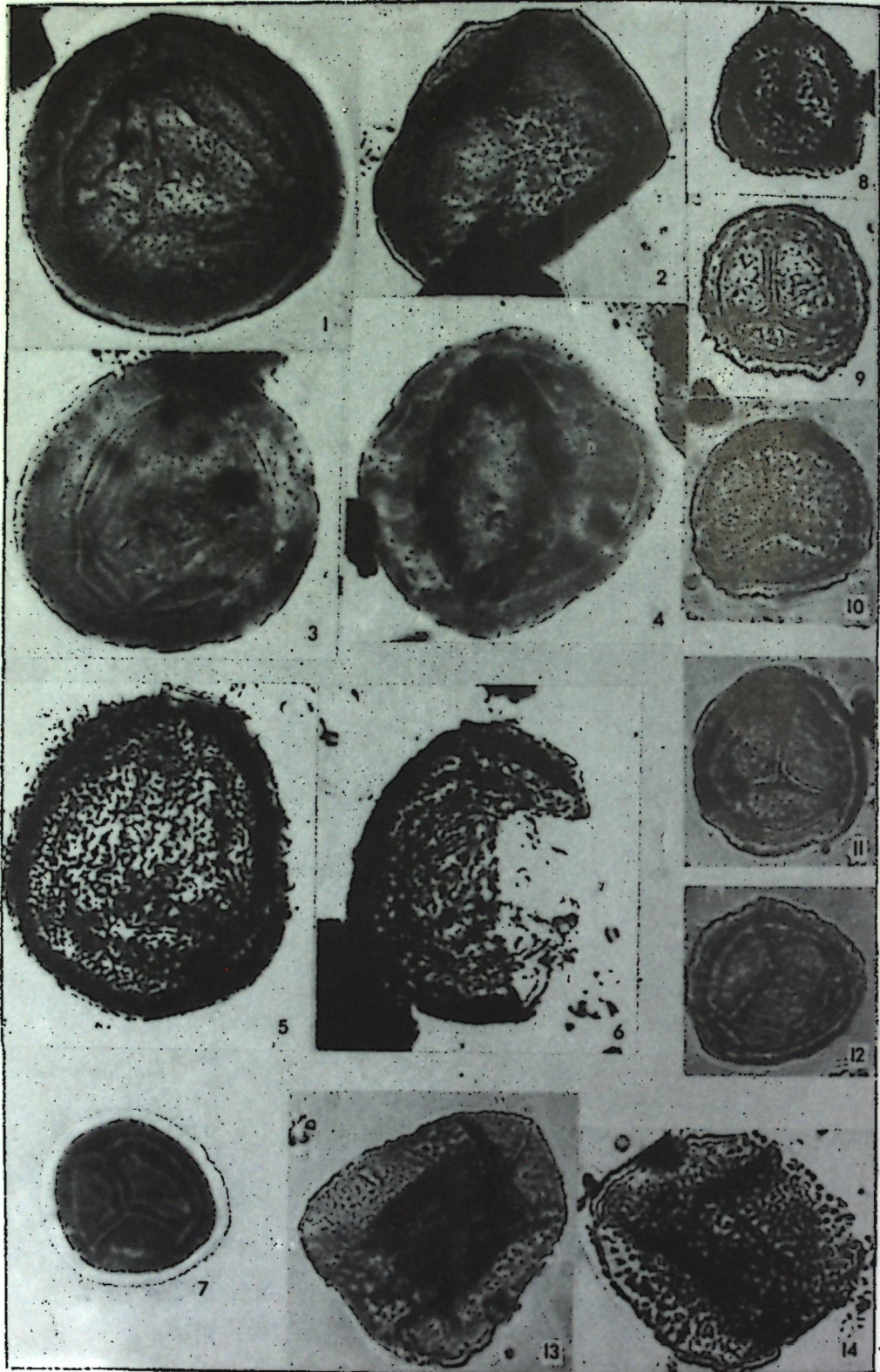


Таблица III

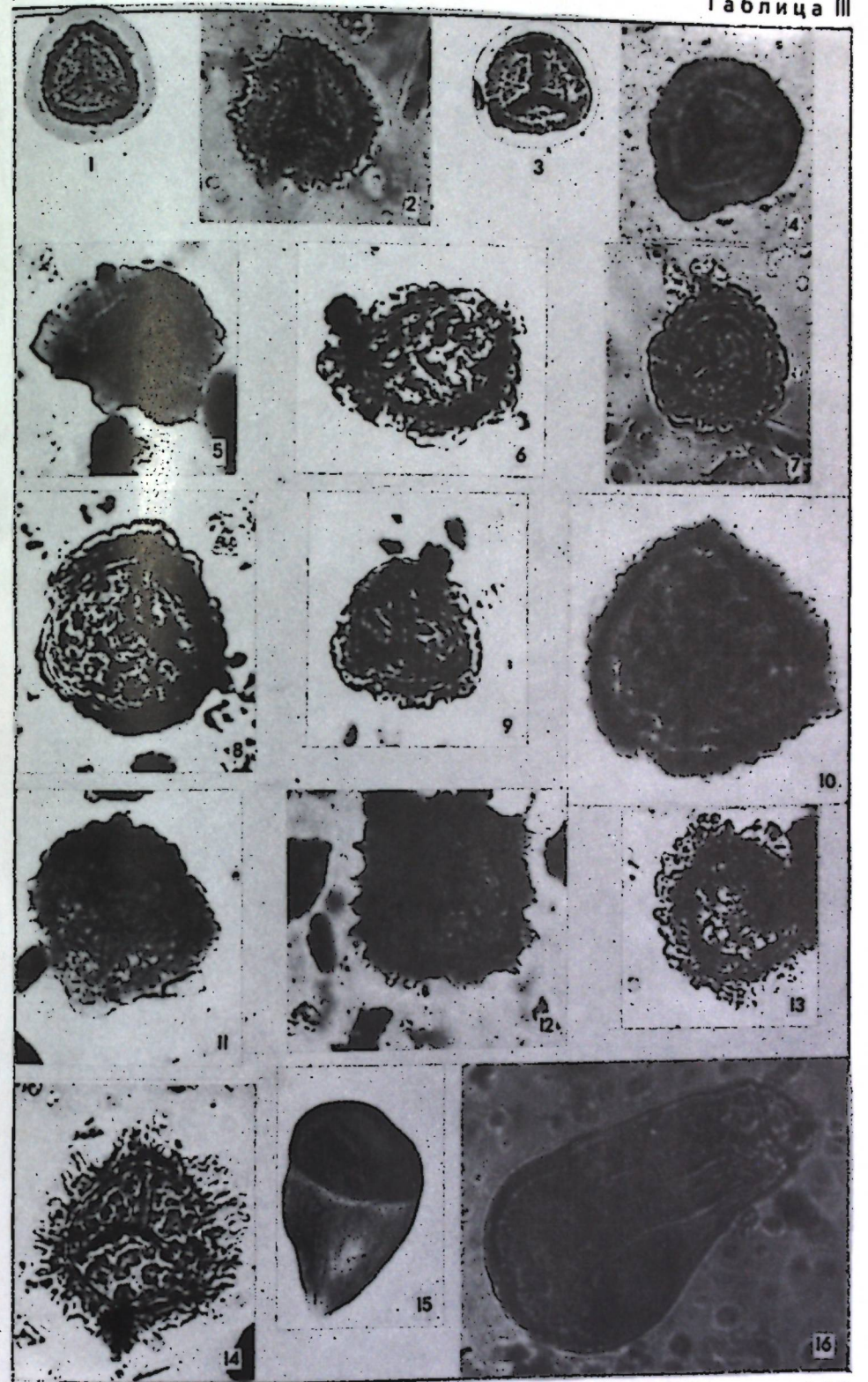


Таблица IV

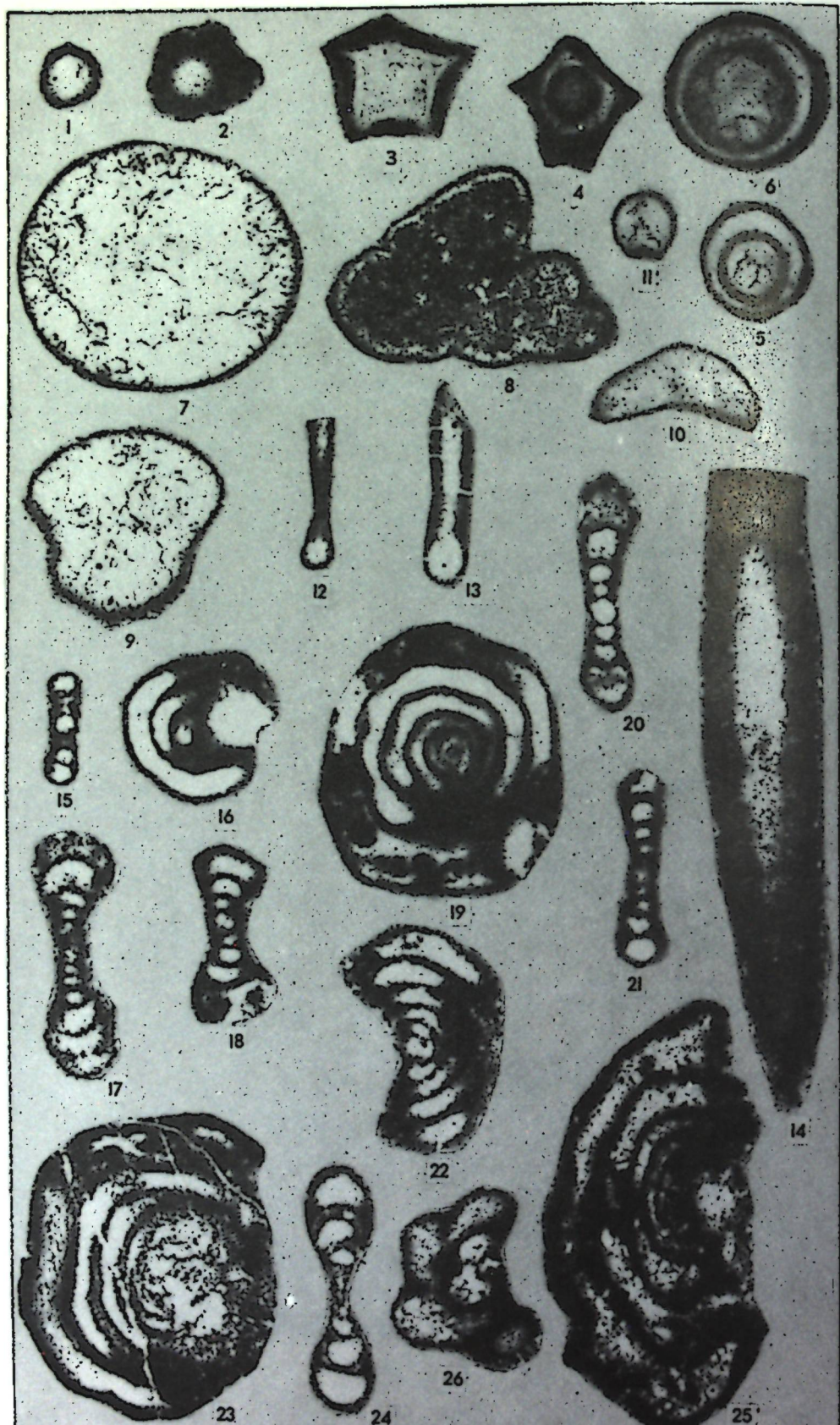


Таблица У

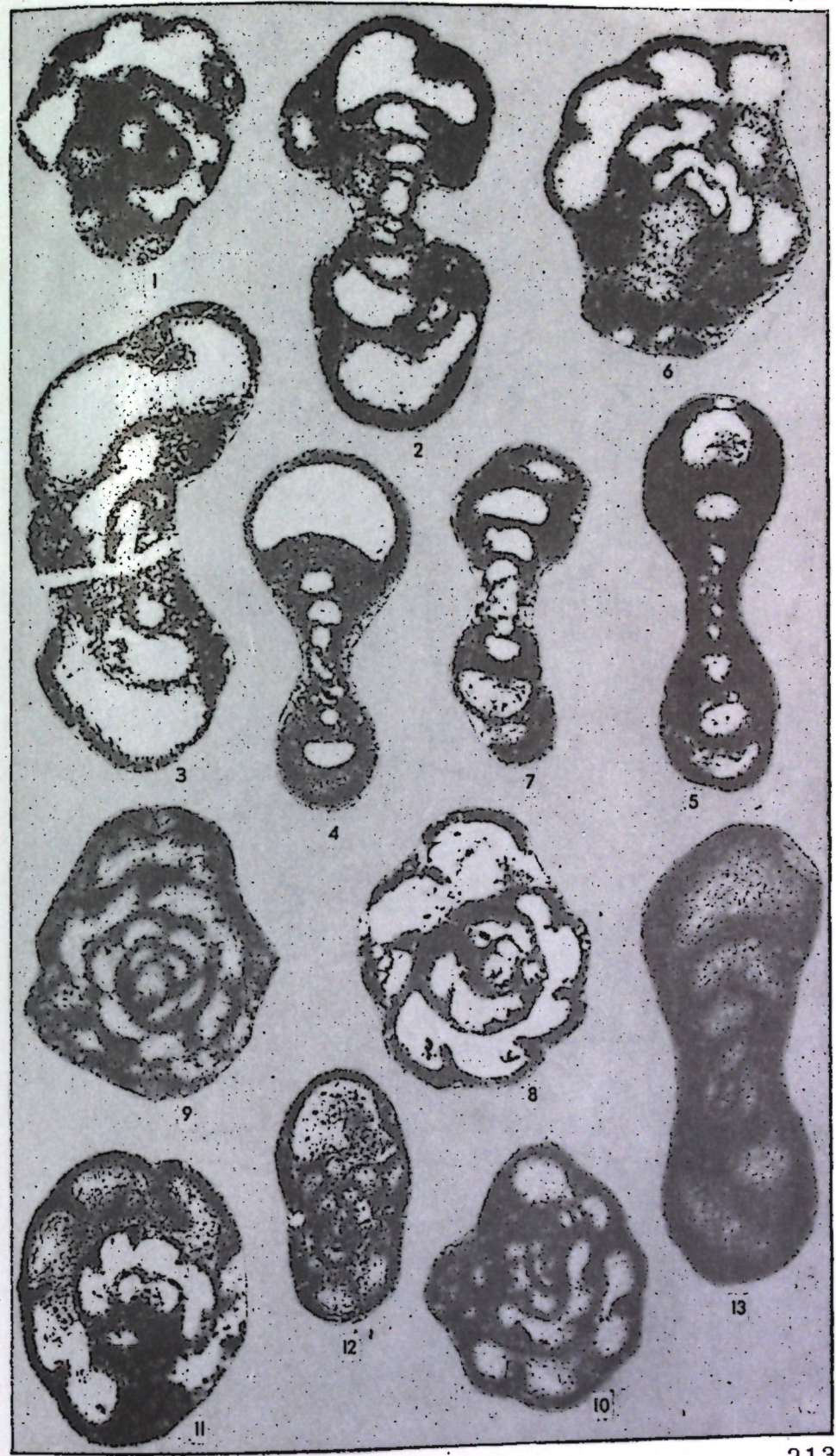


Таблица VI



Таблица VII

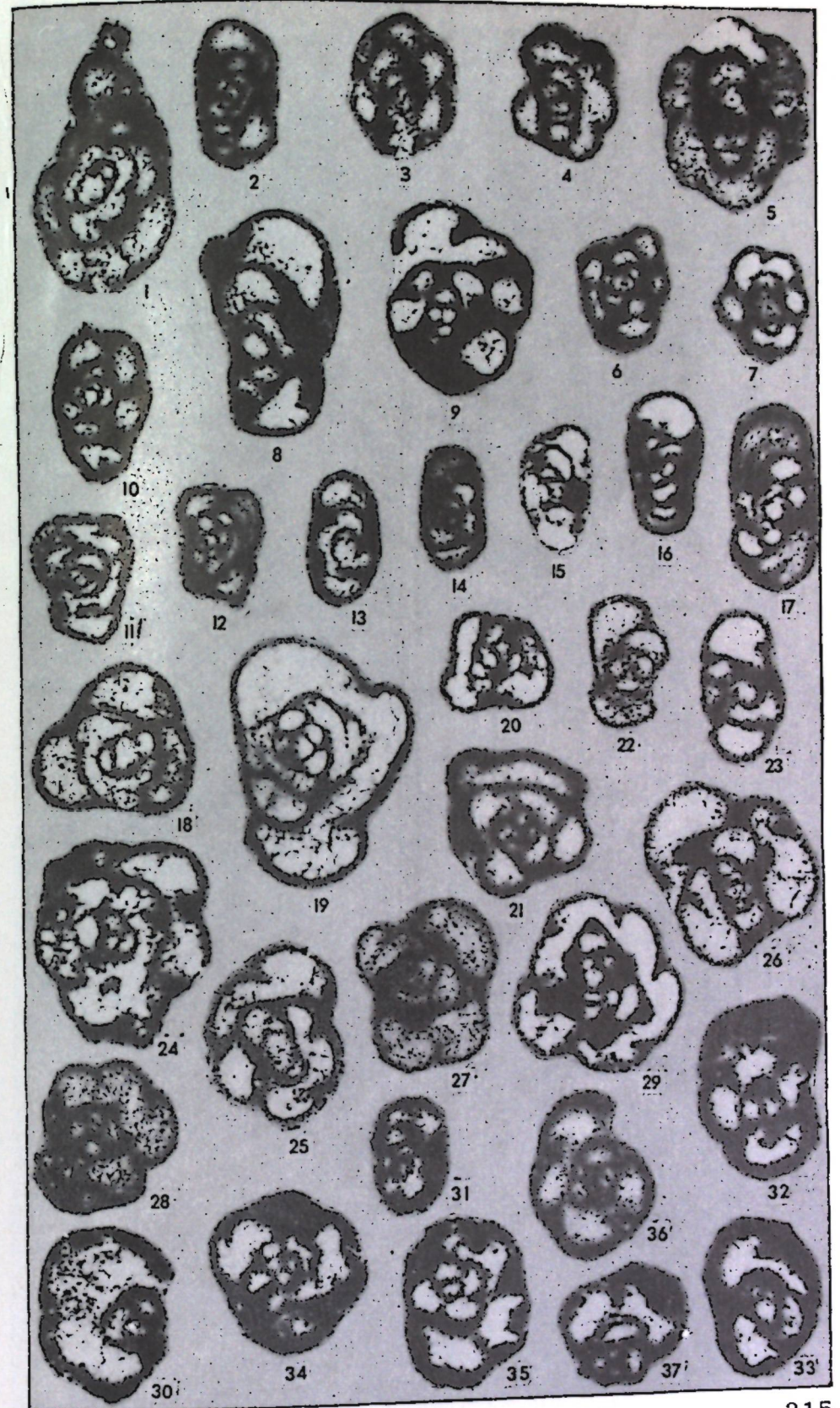


Таблица VIII



Таблица IX

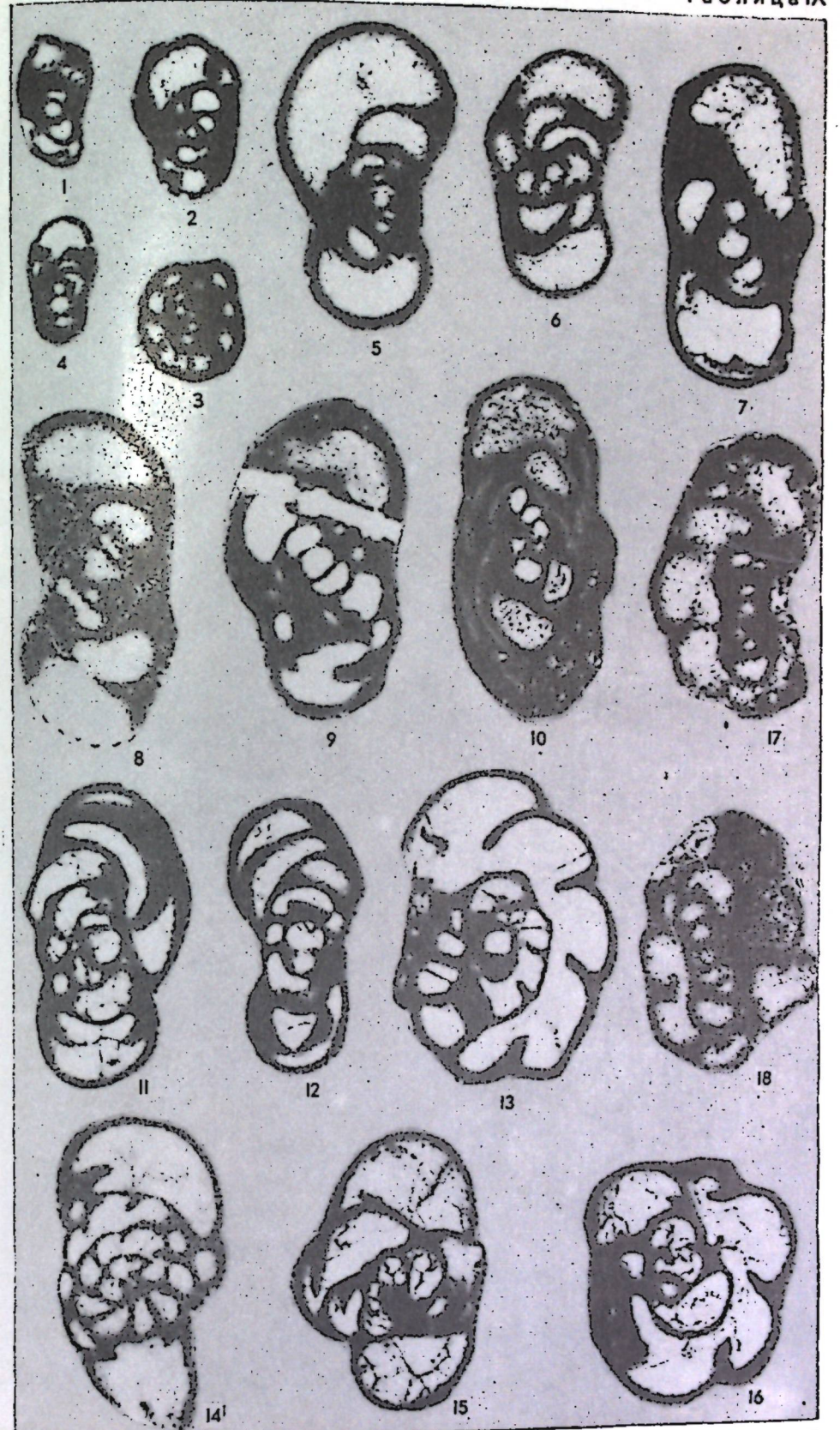


Таблица X

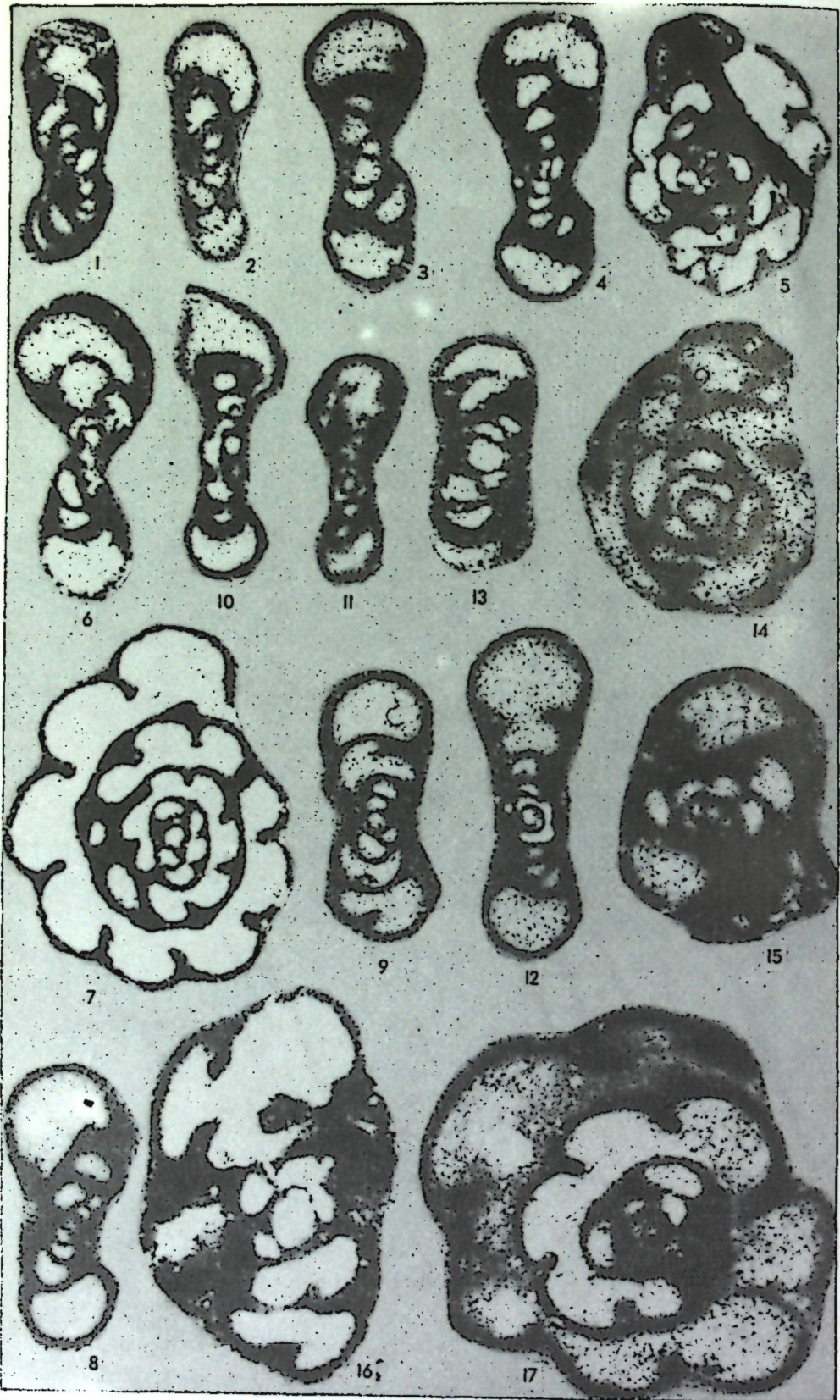
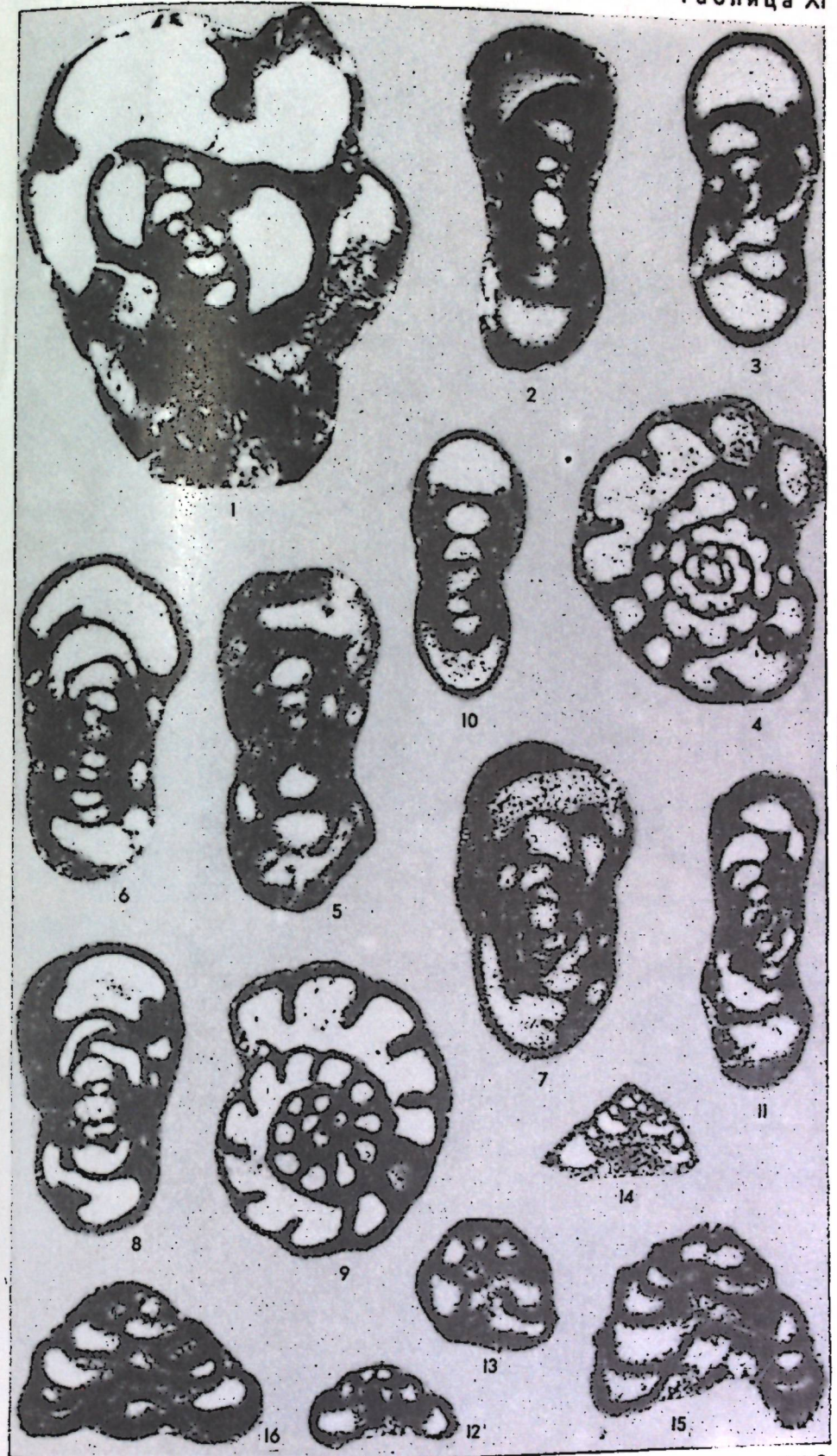
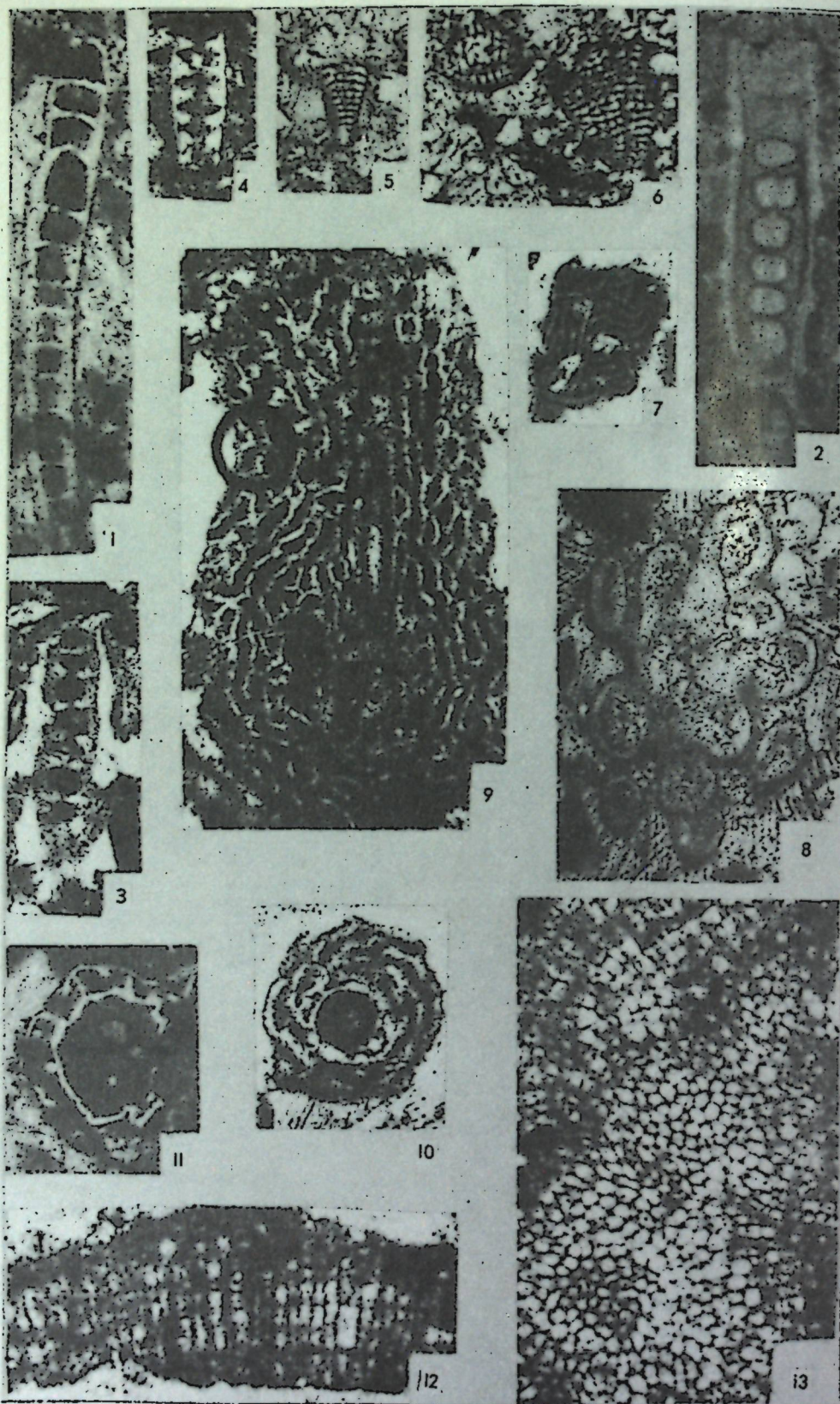


Таблица XI





ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие (О.В. Юферев)	3
Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Средней Сибири	5
Сибирская платформа	6
I. Северо-западная, западная, юго-восточная, восточная и северо-восточная части платформы (О.И. Богущ, О.В. Вааг, Т.А. Дивина, Л.Л. Дрягина, К.Е. Колодезников, Р.Г. Матухин, Н.Г. Пашкевич, Л.Н. Петерсон, Г.С. Фрадкин, О.В. Юфарев)	6
II. Юго-западная и южная части платформы (М.И. Грайзер, Л.Н. Петерсон, Ф.С. Ульмасвай)	19
Саяно-Алтайская горная область	26
I. Западная часть Саяно-Алтайской горной области (О.И. Богущ, О.В. Юферев)	26
II. Восточная часть Саяно-Алтайской горной области (В.А. Ананьев, М.И. Грайзер)	48
Типы пород нижнего карбона Сибирской платформы (О.В. Вааг, Т.А. Дивина, Р.Г. Матухин, Ф.С. Ульмасвай)	61
Условия осадконакопления (О.В. Вааг, Т.А. Дивина, М.И. Грайзер, Р.Г. Матухин, Ф.С. Ульмасвай)	72
Палеобиогеографическое районирование (О.И. Богущ, О.В. Юферев)	85
Описание органических остатков	104
I. Миоспоры (Л.Л. Дрягина, Н.Г. Пашкевич, Л.Н. Петерсон)	-
II. Акритархи (Н.Г. Пашкевич)	121
III. Фораминиферы (О.И. Богущ)	-
Литература	157
Приложение 1. Описание основных разрезов нижнекаменноугольных отложений Сибирской платформы	165
Долина р. Брус (О.В. Вааг, Т.А. Дивина)	-
Долина р. Фокина (Т.А. Дивина, Р.Г. Матухин)	170
Восточно-Пясинская площадь (Р.Г. Матухин)	172
Долина р. Курейки (О.В. Вааг, Т.А. Дивина)	173
Междуречье Нижней и Подкаменной Тунгуски (О.В. Вааг)	179
Нижнекаменноугольные отложения Кютюнгдинского грабена (О.В. Вааг, М.И. Грайзер)	183
Кета-Ибринская площадь (Т.А. Дивина, Р.Г. Матухин)	190
Западно-Пясинская площадь (Т.А. Дивина, Р.Г. Матухин)	192
Станция Тундра, скв. С-12 (Р.Г. Матухин, О.И. Богущ, О.В. Юферев)	195
Приложение 2. Фототаблицы	196

НИЖНИЙ КАРБОН СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Ответственный редактор
Виктор Николаевич Дубатов

Редактор издательства Е.Г. Макеевко
Художественный редактор М.Ф. Глазырина
Художник Е.Ф. Зайцев
Технический редактор Ф.Ф. Орлова
Корректор К.И. Сергеева

ИБ № 10442

Сдано в набор 08.06.78. Подписано в печать 16.10.80.
МН - 05068 Формат 70x100/16. Бумага типографская № 2.
Офсетная печать. Усл. печ. л. 16,9+1,3 на мел. бумаге + 1 вкл.
Заказ № 322 Тираж 750 экз. Цена 3р 30 к
Уч.-изд. т. 19,6.

Издательство "Наука", Сибирское отделение, 630099, Новосибирск, 99,
Советская, 18.

4-я типография издательства "Наука", 630077, Новосибирск, 77, Станис-
лавского, 25.

В СИБИРСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВА "НАУКА"
ГОТОВЯТСЯ К ВЫПУСКУ СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ:

Четвертичное оледенение Западной Сибири и других об-
ластей северного полушария

Среда и жизнь в геологическом прошлом. Палеоландшаф-
ты и биофауны

Палеозой Западно-Сибирской низменности и ее горного
обрамления

Палинология кайнозоя Якутии

Книги высылаются наложенным платежом.

Заказы направляйте по адресу:

630090, Новосибирск, 90, Морской проспект, 22.

Магазин "Наука".

Для получения книг почтой
заказы просим направлять по адресу:

480091 Алма-Ата, ул. Фурманова, 91/97
370005 Баку, ул. Джапаридзе, 13
320005 Днепропетровск, проспект Гагарина, 24
734001 Душанбе, проспект Ленина, 95
335009 Ереван, ул. Туманяна, 31
664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 289
252030 Киев, ул. Ленина, 42
252030 Киев, ул. Пирогова, 2
252142 Киев, проспект Вернадского, 79
252030 Киев, ул. Пирогова, 4
277001 Кишинев, ул. Пирогова, 28
343900 Краматорск, Донецкой обл., ул. Марата, 1
660049 Красноярск, проспект Мира, 84
443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2
192104 Ленинград, Д-120, Литейный проспект, 57
199164 Ленинград, Таможенный пер., 2
196034 Ленинград, В/О, 9 линия, 16
220012 Минск, Ленинский проспект, 72
103009 Москва, ул. Горького, 8
117312 Москва, ул. Вавилова, 55/7
630076 Новосибирск, Красный проспект, 51
630090 Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22
142292 Пушкино Московской обл., 4 "Академкнига"
620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137
700029 Ташкент, ул. Ленина, 73
700100 Ташкент, ул. Шота Руставели, 43
700187 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6
634050 Томск, наб. реки Ушайки, 18
450059 Уфа, ул. Зорге, 10
450025 Уфа, ул. Коммунистическая, 49
720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42
310003 Харьков, ул. Чернышевского, 87