АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ВЫПУСК 666

# ФАУНА И ФЛОРА СИЛУРА Заполярья Сибирской платформы

Ответственный редактор акад. Б.С. Соколов

НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1986

УДК 551.733+56(113.3) (571 56)

Фауна и флора силура Заполярья Сибирской платформы/ Тесаков Ю.И., Предтеченский Н.Н., Хромых В.Г. и др. – Новосибирск: Наука, 1986.

В монографии впервые описываются биологические сообщества силурийского периода Мойеронского района Восточно-Сибирского седиментационного бассейна и приводятся монографические описания строматопорат, мшанок, гастропод, беззамковых брахиопод, конодонтов, наутилоидей, граптолитов, хитинозой, водорослей, происходящих из опорных силурийских разрезов Заполярья.

Книга рассчитана на геологов, стратиграфов, палеонтологов, палеобиогеоценологов.

Ю.И. Тесаков, Н.Н. Предтеченский, В.Г. Хромых, А.Я. Бергер, О.К. Боголепова, К.Н. Волкова, Н.М. Заславская, Н.И. Курушин, В.А. Лучинина, Т.А. Москаленко, Н.В. Сенников, Л.И. Шешегова, А.Г. Ядренкина

Рецензенты Н.П. Кульков, Т.В. Лопушинская

Ф $\frac{1904010000-753}{042(02)-86}$ 209-86-I

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Проект
"Экостратиграфия"

В цикле работ "Силур Сибирской платформы" под редакцией Б.С. Соколова, Ю.И. Тесакова, Н.Н. Предтеченского, начатого в 1979 г., эта книга является восьмой /Силур..., 1979, 1980а,б, 1982, 1983; Опорный разрез..., 1985; Шешегова, 1984/. В ней впервые для силура Сибирской платформы приводятся характеристика сообществ и экосистем на уровне биогеоценозов (Мойероканский палеобиогеографический район), монографическое описание новых таксонов и уточнение уже известных для строматопорат, гастропод, цефалопод, мшанок, беззамковых брахиопод, конодонтов, водорослей. Кроме того, дается характеристика симбиотических связей граптолитов, хитинозой и акритарх, а также распространения хитинозой по основным фациальным зонам седиментационного бассейна.

Описанию биогеоценозов и сообществ севера Сибирской платформы предшествовали специальные литолого-тафономические работы по послойной характеристике опорного для силура Восточной Сибири разреза, вскрытого р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985/. Параллельно разрабатывалась концепция уровней организации органического мира и экосистем /Тесаков, 1978/, проводилась классификация литотипов и фациальных подразделений /Силур..., 1980а/, делалась прикидка развития в силуре Сибирской платформы экосистем на уровне биокатен /Тесаков, 1981/, формировалась методология по изучению сообществ /Соколов, Тесаков, 1984, 1986/. В результате всех этих работ разработаны принципы выявления в силуре Восточно-Сибирского седиментационного бассейна основного экосистемного подразделения - биогеоценоза и приняты соответствующие формы его характеристики и описания.

Накопившийся громадный материал по ископаемым силура Сибирской платформы находится в стадии монографического изучения. В настоящем издании дается описание только выборочно: приводятся новые таксоны, уже используемые для целей стратиграфии, и уточненные таксоны, объемы и изменчивость которых удалось определить благодаря послойному изучению многих опорных разрезов севера Сибирской платформы и экосистемной принадлежности формирования отдельных геотем.

Работа выполнена коллективом исследователей из разных учреждений Советского Союза - Сибирского отделения АН СССР, Института геологии и геофизики, г. Новосибирск (О.К. Боголепова, К.Н. Волкова, А.П. Губанов, Н.М. Заславская, В.А. Лучинина, Т.А. Москаленко, Н.В. Сенников, Ю.И. Тесаков, В.Г. Хромых, Л.И. Шешегова); Мингео СССР: Всесоюзного научно-исследовательского геологического института, г. Ленинград (А.Я. Бергер, Н.Н. Предтеченский); Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья, г. Новосибирск (Н.И. Курушин, А.Г. Ядренкина). Она основана на полевых материалах, собранных литолого-палеонтологической Восточно-Сибирской экспедицией. Материалы по стратиграфии севера Сибирской платформы опубликованы ранее /Силур..., 1979, 1980а, 1983; Опорный разрез..., 1985/, поэтому в данной монографии не было необходимости повторять всю стратиграфическую привязку палеонтологического материала, которую можно всегда найти в соответствующем издании по тому или другому опорному разрезу.

В полевых условиях и в работе принята следующая однотипная индексация образцов, происходящих из отдельных слоев и обнажений: П7460/5а-1. Прописная буква обозначает фамилию исследователя, ведущего литологический разрез (П – Предтеченский Н.Н.); две цифры после этой буквы – две последние цифры года, в котором описывался этот разрез (74); цифры после года и перед дробью – номер обнажения (60); цифры после дроби и перед строчной буквой, если таковая имеется, – номер слоя (5); строчная буква – номер прослоя (а), а цифра после дефиса – номер экземпляра (1).

Палеонтологические коллекции хранятся в Центральном Сибирском геологическом музее (ЦСГМ) Института геологии и геофизики СО АН СССР.

В оформлении работы большую помощь оказали Н.И. Баранова, Г.В. Луговцова, А.П. Строителева, за что авторы выражают им глубокую признательность.

# СИЛУРИЙСКИЕ БИОГЕОЦЕНОЗЫ СЕВЕРА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (БАССЕЙН р. МОЙЕРО)

Описание биогеоценозов силура Сибирской платформы проводится впервые. Оно основано на теоретических и эмпирических разработках биогеоценотического /Тесаков, 1978, 1981/, литогенетического /Силур..., 1979, 1980а/ и биоценотического /Соколов, Тесаков, 1984/ анализов применительно к изучению палеозойских платформенных седиментационных бассейнов. В систему биогеоценотических (экосистемных) подразделений, принятых для исследований, входят парцелла, биогеоценоз, катена, биогеом, биогеосфера. Основное подразделение - биогеоценоз, который выявляется на основе биологического доминанта и доминирующего фактора косной среды (осадка). В пределах биогеоценоза выделяются составляющие, или входящие в его состав, подразделения (парцеллы), которые определяют структуру биогеоценоза, но не являются устойчивыми самостоятельно существующими подразделениями. Латеральные и развивающиеся во времени ряды биогеоценозов, связанных сукцессионными переходами, образуют катены, объемы которых определяются по преобладающему типу биогеоценоза, устанавливаемому по доминирующим группе организмов и типу осадков. Все наборы биогеоценозов седиментационного бассейна составляют биогеом. Основные характеристики биогеоценоза - состав, структура и связи между всеми его компонентами. В состав биогеоценоза входят две крупные его составляющие - биологическое сообщество (биоценоз) и абиотические факторы среды.

Теория выделения сообществ как биоценотических подразделений находится в настоящее время как у биологов, так и палеонтологов в стадии разработки, хотя в этом вопросе достигнуты и достаточно большие успехи. Существуют две крайние позиции. Одни рассматривают сообщества как сбалансированную эколого-биологическую систему, развивающуюся по типу "живого организма"; другие же считают, что бионты в пределах сообщества связаны только совместным биотопом, который и накладывает отпечаток на все сложившиеся экологические и биологические связи. Кроме того, одни ученые считают термин "сообщество" как конкретное подразделение типа биоценоза; другие же понимают его как типологический, объединяющий все ранги размерности от консорты и парцеллы до биосферы в целом.

Опыт наших работ по силуру Подолии и Сибирской платформы с учетом всех имеющихся данных приводит к убеждению, что термин "сообщество" удобнее всего использовать в типологическом смысле, обозначая им биоценотическое подразделение любого ранга, а именно: биопарцелла, биоценоз, биокатена, биом, биосфера, которые в полной мере входят в биогеоценотические подразделения: парцелла, биогеоценоз, катена, биогеом, биогеосфера. Кроме того, сообществами могут именоваться и биологические объединения популяций только одной группы организмов, т.е. таксономические сообщества или таксоцены.

Описание биогеоценозов силура, происходящих из Мойеронского стратиграфического района, включающего бассейн р. Мойеро, основано на анализе биоценозов и абиотических факторов среды, восстановленных по мезолитотипу. Под

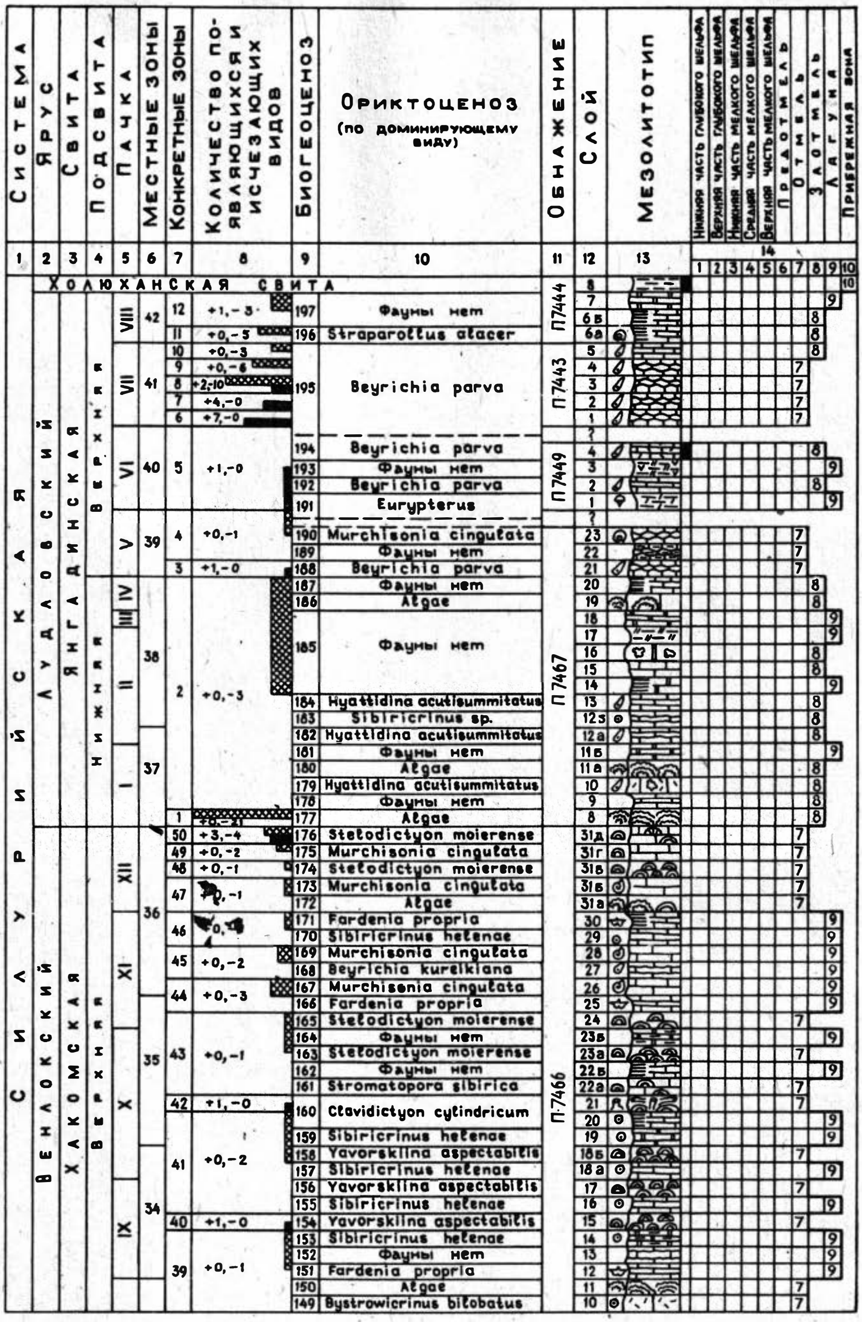
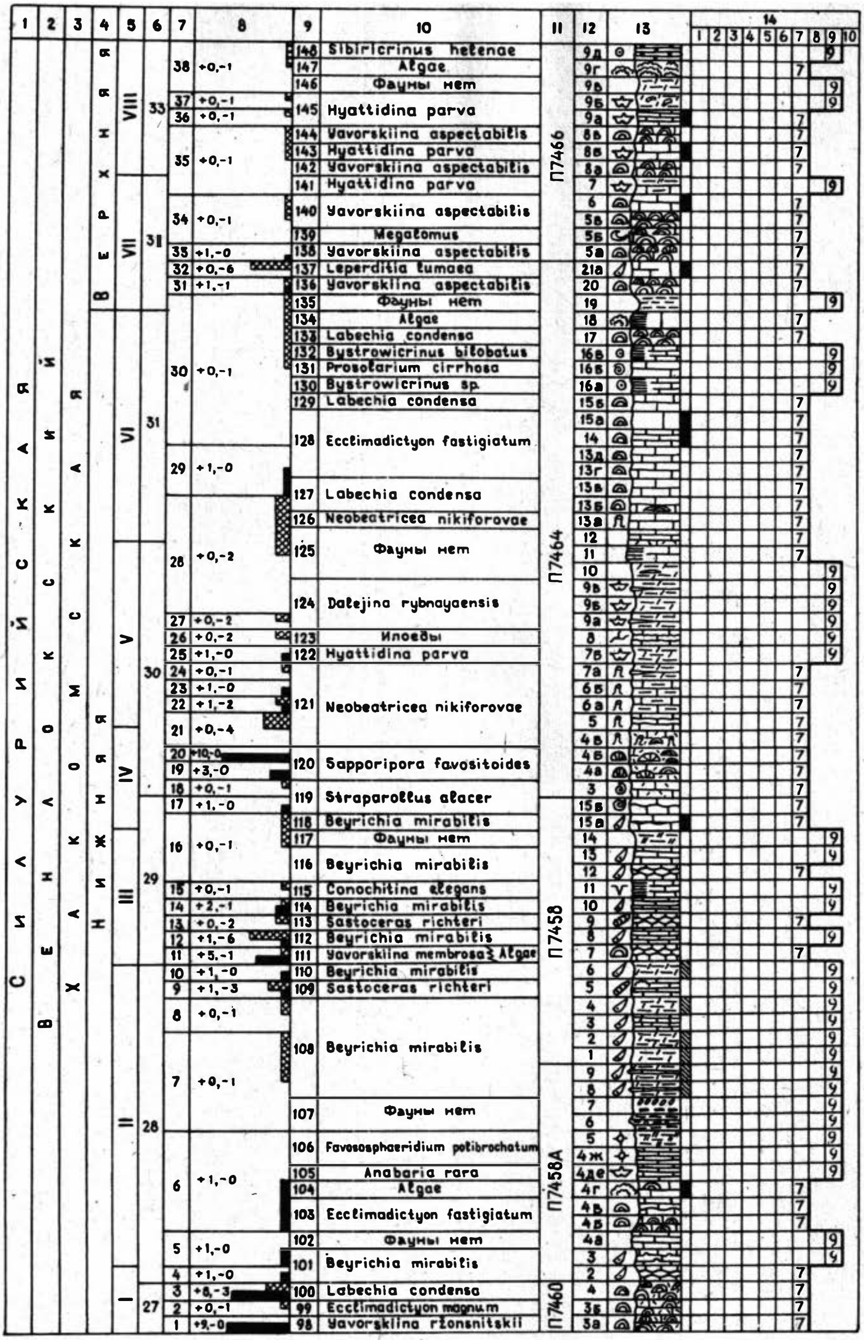
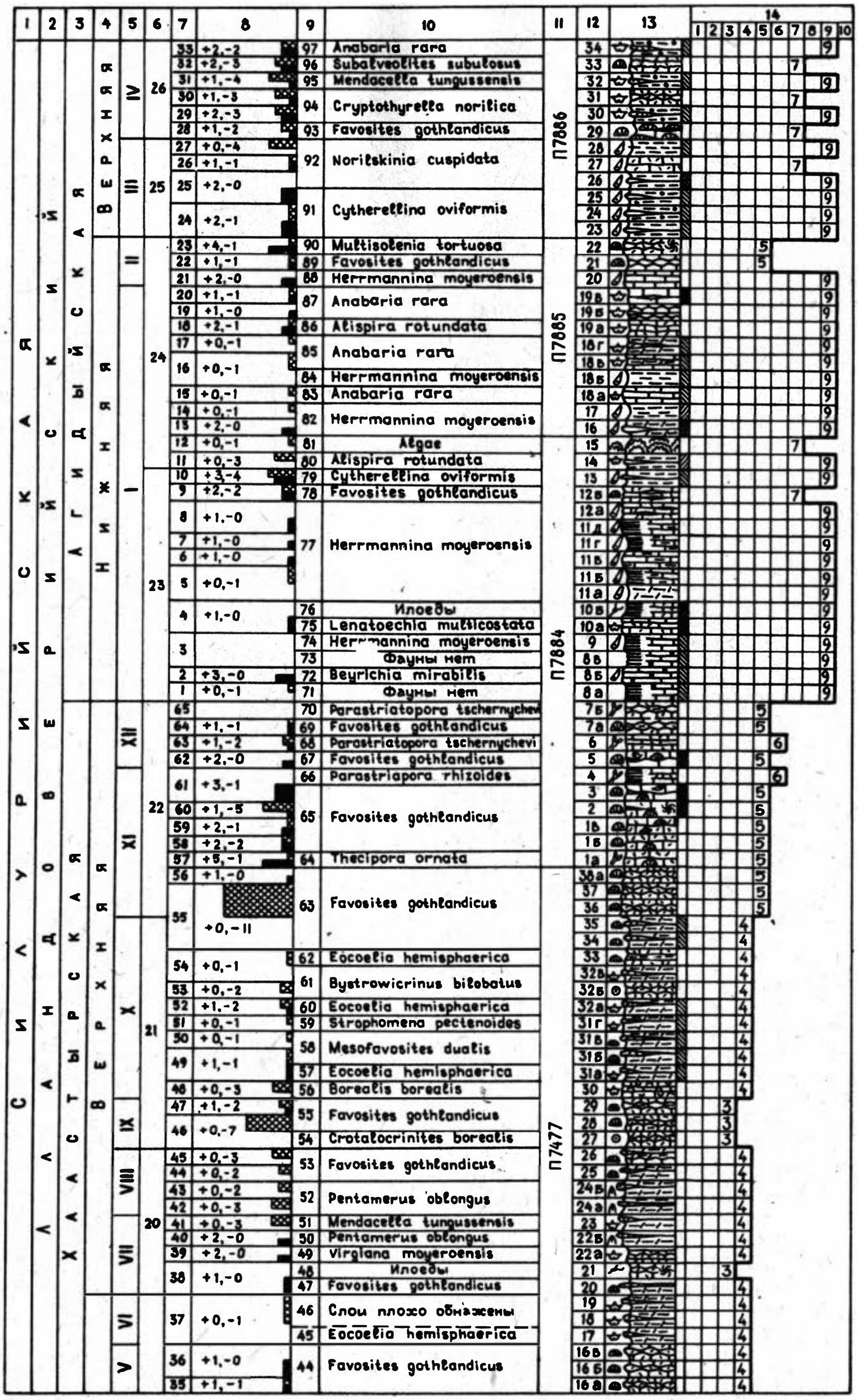



Рис. 1. Распространение в опорном разрезе силура р. Мойеро ориктоценозов, мезолитотипов и приуроченность биогеоценозов к типовым фациальным поясам Восточно-Сибирского седиментационного бассейна.

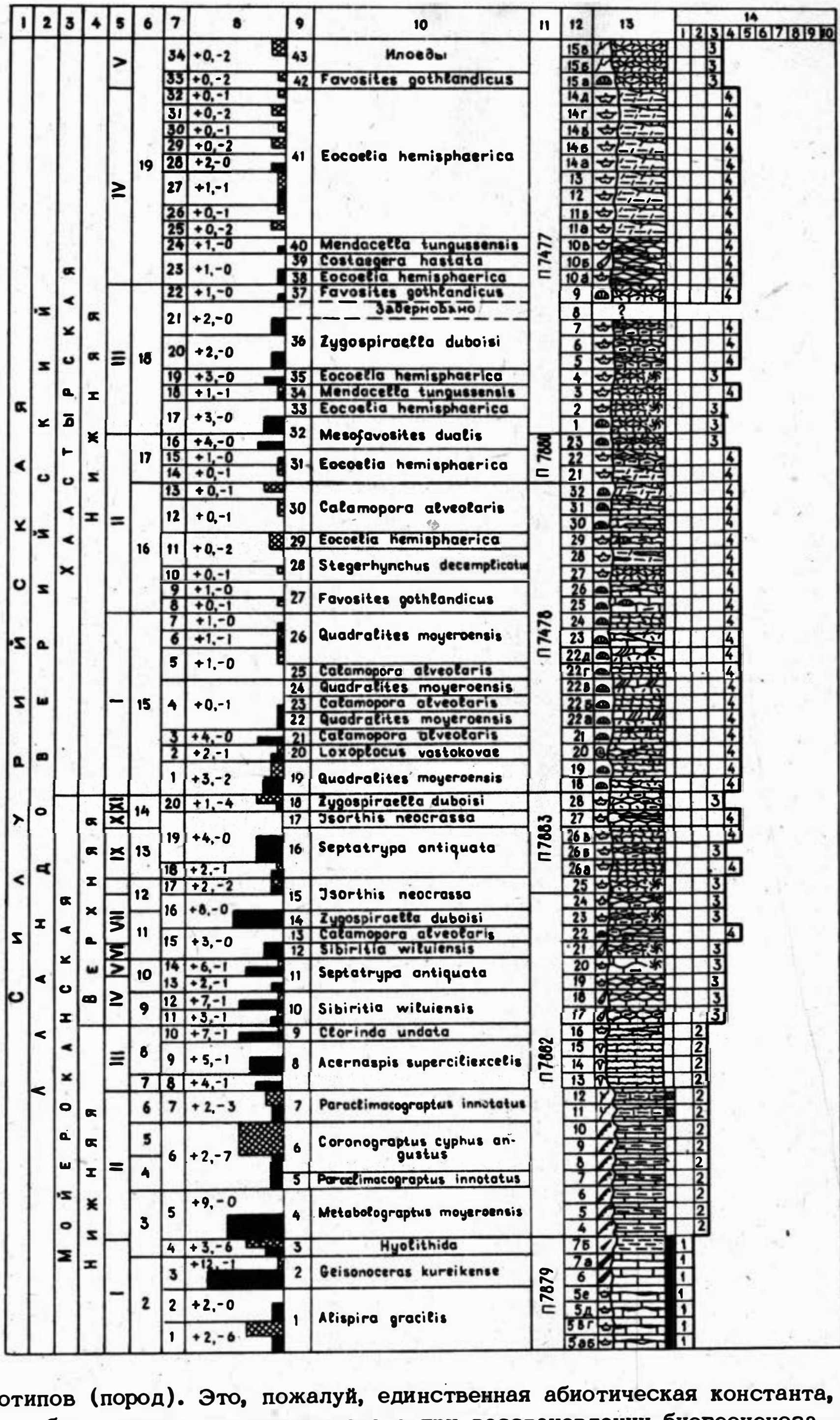



биоценозом понимается вся совокупность бионтов, развитых на одном биотопе в рамках биологического доминанта или эдификатора. Биологическим доминантом считаются особи одного вида, в процентном отношении преобладающие над другими особями, развитыми на этом же биотопе. Эдификатор в некоторых случаях может и не быть доминантом, но всегда определяет структуру сообщества, и




выход его из биоценотических связей полностью меняет сложившееся сообщество.

Основным из абиотических факторов для установления и характеристики биогеоценоза являются осадки (грунты), которые восстанавливаются при анализе




литотипов (пород). Это, пожалуй, единственная абиотическая константа, которая может быть конкретно закартирована при восстановлении биогеоценоза. Анализ литотипа позволяет достаточно определенно восстановить существовавшие ранее соленость, батиметрию бентосного яруса и фациальный пояс, в котором развивался биогеоценоз. Во многом восстановление разных факторов среды силурийских

## ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ВЕК

### Мойероканские биогеоценозы

1. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Alispira gracilis) на темно-серых мягких известковых илах с окнами черного мягкого глинистого ила плоских впадин внешней нижней части глубокого шельфа с застойными водами. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро от рек Мойерокана до Бугарикты /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 82, 92, 93/. Время существования – раннемойероканское (ранний раддан). Структура в бентосном ярусе двухпарцеллярная островная. Парцеллы отмечаются развитием грунтов. Основная парцелла приурочена к мягким известняковым, а второстепенные (островные) – к мягким пелитовым грунтам, которые ритмически создавали (на фоне основной) островную или мозаичную структуру биогеоценоза. Биоценотическая структура, в общем, монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Alispira gracilis (3) + + Isorthis neocrassa (2) + Cyphoproetus externus (2). Плотность населения низкая. Размеры бионтов мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским впадинам, образующимся с внешней стороны глубокого шельфа. Гидродинамический режим здесь был ниже базиса штормовой эрозии. Осадки накапливались в широких несколько застойных ваннах, о чем свидетельствуют черный цвет и образование пирита. Осадконакопление терригенно-хемогенное с периодически большим привносом глинистого материала с удаленной сильно пенепленизированной суши и с подводных поднятий. Тип захоронения автохтонный в темно-серых битуминозных, кавернозных с крупными конкрециями пирита известняках, с бугристыми поверхностями наслоения и в четковидных прокладках черного аргиллита. Остатки брахиопод представлены в основном целыми раковинами, трилобитов – фрагментами цефалонов и пигидиев.

2. Биогеоценоз монопарцеллярный цефалоподовый (Geisonoceras kureikense) на черных полумягких известковых грунтах плоских впадин внешней нижней части глубокого шельфа с застойными водами. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 82, 92-94/. Время существования – раннемойероканское (ранний раддан). В состав биоценоза входят: Geisonoceras kureikense (3) + Edenoceras hiliferum (3) + Heriginoceras verum (2) + + Kentronites conulus (2) + Kionoceras muyagirum (2) + Mongoceras angustum (2) + Oyogiroceras laminatum (2) + Exochognathus caudatus (2) + Oulodus sp. (2) + Pseudooneothodus beckmani (2) + Cyphoproetus externus (1) + Distomodus kentuckyensis (1) + Panderodus unicostatus (1). Кроме того, в биоценоз входят редкие или единичные мелкие брахиоподы, средние бивальвии, мелкие остракоды и гастроподы. Плотность населения, представленного цефалоподами, в наддонном пологе очень высокая, особенно доминирующих и субдоминирующих видов. Размеры их бионтов от мелких до средних. Плотность населения придонного полога достаточно низкая, размеры бионтов мелкие, реже средние. Осадконакопление хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный с небольшим перемещением в пределах биогеоценоза. Фрагмоконы цефалопод часто породообразующие и ориентированы в одном направлении. Органические остатки захоронены в черных битуминозных известняках.

3. Биогеоценоз монопарцеллярный хиолитовый на черных горизонтально-слоистых глинистых илах склона нижней части глубокого шельфа с нормально-мор-

ской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 82, 92-94/. Время существования – раннемойероканское (ранний раддан). В состав биоценоза входят: Hyolithida (2) + Glyptograptus tamariscus (2) + Paraclimacograptus innotatus (2) + Geisonoceras kureikense (2) + + Kentronites conulus (2) + Alispira gracilis (1). Мелкие брахиоподы и остракоды существовали рассеянно в придонном пологе. В водном пологе с достаточно большой плотностью населения развивались крупные хиолиты и средние цефалоподы. Органический мир планктонного полога был представлен редкими мелкими и средними граптолитами. Донная часть биогеоценоза приурочена к нижней склоновой части глубокого шельфа с застойными водами. Осадконакопление терригенное, в начале развития биогеоценоза со слабым хемогенным и в конце с сильным хемогенным известковым компонентом. Пелагические организмы жили над местом захоронения, бентосные захоронены автохтонно в радиусе обитания. Наиболее благоприятное для захоронения хиолитов и граптолитов было время терригенного, а для наутилоидей, остракод и брахиопод хемогенного осадконакопления. Соответственно, первые приурочены в основном к аргиллитовым прослоям, а вторые – к известняковым.

4. Биогеоценоз трипарцеллярный граптолитовый (Metabolograptus moyeroensis) на полумягких серых глинистых, известковых, светло-серых глинисто-известковых илах пологого склона верхней части глубокого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 82, 92-94/. Время существования – раннемойероканское (ранний раддан). Структура биогеоценоза связана с периодической сменой донных парцелл, что зависело от ритмического осадконакопления. В качестве основных парцелл на разных уровнях развития биогеоценоза выступают то известковисто-глинистые, то известковые илы, от чего и зависит состав бентосных организмов. Так, илоеды, для жизни предпочитали известковые илы, брахиоподы селились в основном на глинистых, а табуляты – на известковых грунтах. Состав фауны водного и планктонного пологов оставался в общем постоянным. В состав биоценоза входят: Metabolograptus moyeroensis (3) + Glyptograptus tamariscus (2) + Hegrograptus scalaris (2) + Ancyrochitina ancyrea (2) + Cystograptus sp. (1) + Diplograptus sp. (1) + Paraclimacograptus innotatus (1) + Hyolithida (1) + Geisonoceras kureikense (1) + Kentronites conulus (1) + Zygospiraella duboisi (1) + Stegerhynchus pseudonuculus (1) + Calamopora alveolaris (1). Плотность населения в донном ярусе очень низкая. Бионты все мелкие и расселялись рассеянно. В водном пологе развивались только единичные мелкие формы цефалопод. Плотность населения планктонного полога достаточно высокая за счет существования здесь шести видов граптолитов. Биогеоценоз приурочен к верхней части глубокого шельфа со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии с нормально-морской соленостью. Осадконакопление хемогенно-терригенное с большим периодическим привносом терригенного материала с низкой достаточно удаленной суши. Тип захоронения субавтохтонный для пелагических организмов, которые захоронены в основном по плоскостям напластования всех имеющихся наборов пород, и автохтонный для бентосных организмов, захороненных в известняковых и аргиллитовых породах.

5. Биогеоценоз дипарцеллярный граптолитовый (Paraclimacograptus innotatus) на серых полумягких известковых и светло-серых глинисто-известковых илах пологого склона верхней части глубокого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 82, 92-

94/. Время существования – раннемойероканское (ранний ра́ддан). Структура в бентосном ярусе отличается периодическим развитием известковых и глинисто-известковых грунтов. В составе биоценоза обнаружены только пелагические организмы: Paraclimacograptus innotatus (1) + Diplograptus sp. (1) + + Metabolograptus moyeroensis (1) + Kentronites conulus (1) + + Hyolithida. Плотность населения очень низкая. Все бионты мелких, реже средних размеров. Биогеоценоз приурочен к пологой склоновой верхней части глубокого шельфа со слабым гидродинамическим режимом нормально-морских вод ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой достаточно удаленной суши. Тип захоронения пелагических организмов субавтохтонный. Граптолиты захоронены в виде обрывков рабдосом на плоскостях напластования аргиллитов или обогащают некоторые прослои тонкогоризонтальнослоистых известняков.

6. Биогеоценоз дипарцеллярный граптолитовый (Coronograptus cyphus angustus) на серых полумягких глинистых известковых и известковистых глинистых илах пологого склона верхней части глубокого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта. Время существования – раннемойероканское (поздний раддан). Структура в бентосном ярусе определяется по периодичности развития грунтов – серых глинисто-доломитисто-известковых или серых известково-глинистых. В состав биоценоза входят: Coronograptus cyphus angustus (3) + + Diplograptus sp. (2) + Paraclimacograptus innotatus (2) + Atavograptus sp. (1) + Metabolograptus moyeroensis (1) + Hyolithida. В придонном пологе развивались редкие мелкие гастроподы и илоеды трех порядков – мелкие (диаметром до 1,5 мм), средние (до 0,4 см) и крупные (до 1,8 см). Высокая плотность населения отмечалась только в планктонном пологе, где обитало пять видов граптолитов, в основном крупных размеров. Биогеоценоз приурочен к верхней части глубокого шельфа со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии с нормально-морской соленостью. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим периодическим привносом терригенного (глинистого) материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения субавтохтонный для пелагических организмов и автохтонный для бентосных. Пелагические организмы захоронены по плоскостям напластования аргиллитов. Следы жизнедеятельности илоедов приурочены к поверхностям напластования известняков.

7. Биогеоценоз трипарцеллярный граптолитовый (Paraclimacograptus innotatus) на полумягких серых известковых, зеленовато-серых глинисто-известковых и черных глинистых илах пологого склона верхней части глубокого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 82, 92-94/. Время существования – раннемойероканское (поздний раддан). Осадки в донном ярусе на разных стадиях развития биогеоценоза часто менялись. Преобладает парцелла известковая с бугристой поверхностью микрорельефа. Достаточно часто возникали значительные площади, занятые глинисто-известковыми и глинистыми илами. В состав биоценоза входят: илоеды (2) + Paraclimacograptus innotatus (2) + +Diplograptus (1) + Acernaspis superciliexcelis (1) + Murchisonia insignis (1). Плотность населения низкая во всех пологах биогеоценоза, а бионты (за редким исключением) мелкие. Большая плотность населения отмечается только у илоедов в начале ритмов известкового осадконакопления. Оставленные здесь шнуровидные следы их жизнедеятельности диаметром до 1 см образуют густую сетку, зафиксированную в подошве известняковых прослоев. Илоеды диаметром 1-3 мм расселялись по всему поддонному пологу, но

с небольшой плотностью населения. Биогеоценоз приурочен к верхней ровной склоновой нормально-морской части глубокого шельфа со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим периодическим привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения пелагических организмов субавтохтонный. Редкие обломки рабдосом граптолитов захоронены рассеянно, неориентированно. Мелкие ходы илоедов секут всю толщу пород.

8. Биогеоценоз дипарцеллярный трилобитовый (Acernaspis superciliexcelis) на серых полужестких известковых грунтах с окнами зеленовато-серого полумягкого глинисто-известкового осадка склона верхней части глубокого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 80, 82, 83, 93, 94/. Время существования - раннемойероканское (поздний раддан). Структура в донном ярусе дипарцеллярная, островная или мозаичная. Основная парцелла приурочена к полужестким известковым грунтам, среди которых в окнах или мозаично располагаются глинисто-известковые илы второстепенной парцеллы. В состав биоценоза входят: Acernaspis superciliexcelis (3) + Isorthis neocrassa (3) + Meifodia recta (3) + Sibiritia wiluiensis (3) + mudeaters (2) + Clorinda undata (2) + Moyerella stellata (2) + Diplograptus sp. (1) + Hyolithida (1) + Conularia (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Idiospira khetaensis (1) + + Stricklandia lens (1) + Zygospiraella duboisi (1) + Eotomaria sp. (1). Плотность населения средняя. Все бионты мелких и средних размеров, расселялись рассеянно. Биогеоценоз приурочен к верхней склоновой мелкобугристой нормально-морской части глубокого шельфа со слабым гидродинамическим режимом на уровне нижней границы штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с периодическим большим привносом терригенного (глинистого) материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения субавто- и автохтонный. Остатки фауны захоронены в основном по плоскостям напластования известняков. Трилобиты представлены целыми панцирями длиной до 2 см, брахиоподы - целыми раковинами и отдельными створками. Ходы илоедов мелких, средних и крупных размеров приурочены к подошве известняковых пластиков. Спиральные мелкие раковины гастропод, обломки фрагмоконов, наутилоидей захоронены внутри известняковых слойков.

9. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Clorinda undata) на серых полужестких известковых грунтах с окнами зеленовато-серого глинисто-известкового осадка склоновой мелкобугристой верхней части глубокого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 79, 82, 83, 93, 94/. Время существования - раннемойероканское (поздний раддан). Структура в донном ярусе дипарцеллярная, островная или мозаичная. Основная парцелла приурочена к полужестким известковым илам, среди которых мозаично вкраплены мягкие глинисто-известковые. Периодично второстепенная парцелла разрасталась, занимая по площади примерно равные объемы с основной парцеллой. В состав биоценоза входят: Clorinda undata (3) + + Bumastus sp. (2) + Isorthis neocrassa (2) + Meifodia recta (2) + + Stricklandia lens (2) + Rugosa (2) + mudeaters (1) + Acernaspis superciliexcelis (1) + Phacopidella sp. (1) + Alispira gracilis (1) + Septatrypa antiquata (1) + Stricklandia salteri (1) + Zygospiraella duboisi (1) + Sibiritia wiluiensis (1) + Favosites gothlandicus gothlandicus (1) + Bellerophon globosus (1). Плотность населения достаточно высокая. Основную массу биоценоза составляют брахиоподы, которые расселялись рассеянно и скоплениями. Из крупных бионтов отмеча-

ются только трилобиты, из мелких - илоеды и некоторые виды брахиопод. Остальные бионты средних размеров. Биогеоценоз приурочен к склоновой мелкобугристой нормально-морской верхней части глубокого шельфа с гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с периодически большим привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Большинство особей захоронялось в пределах радиуса жизни. Остатки остракод (в виде разрозненных створок) захоронены в различных положениях. По-видимому, некоторые из них аллохтонные, занесенными в биогеоценоз являются также членики и обломки стеблей криноидей диаметром до 0,7 см.

10. Биогеоценоз трипарцеллярный остракодовый (Sibiritia wiluiensis ) на серых полумягких сгустковых известковых илах с единичными окнами серых полужестких известковых и серых мягких глинисто-известковых грунтов плоских равнин нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 80, 82, 83, 93-95/. Время существования - позднемойероканское (поздний раддан). Основная парцелла приурочена к полумягким сгустковым известковым илам, второстепенные возникали только на нескольких уровнях и отличались развитием полужестких известковых и мягких глинисто-известковых грунтов. В состав биоценоза входят: Sibiritia wiluiensis (3) + Leiosphaeridia sp. (3) + Armenoceras southamptonense (3) + Isorthis neocrassa (3) + mudeaters (2) + Stenopareia sp. (2) + Clorinda undata (2) + Meifodia recta (2) + Septatrypa antiquata (2) + Stricklandia salteri (2) + Eurychelina fragilis (2) + + Rugosa (2) + Lophosphaeridium sp. (1) + Conularia (1) + Acernaspis sp. (1) + Calimene sp. (1) + Phacopidella sp. (1) + Alispira gracilis (1) + Strophomena pectenoides (1) + Trallella alveolata (1) + Mesofavosites dualis (1). Плотность населения в донном ярусе была достаточно высокая только у доминантного и субдоминантных видов, которые имели мелкие размеры и селились рассеянно и гнездами. Пелагические организмы, представленные цефалоподами, имели также высокую плотность населения, а отдельные их бионты обладали значительными размерами. В придонном пологе имело место развитие двух типов илоедов - мелкие (до 2 мм в диаметре) и крупные (до 1,2 см) с высокой плотностью населения. Крупными были также некоторые трилобиты, стрикландии, ругозы. Биогеоценоз приурочен к нижней мелкобугристой нормально-морской части мелкого шельфа с гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим постоянным привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Грунты были вязкие. Карбонатный материал концентрировался в крупных сгустках, вокруг которых располагались карбонатно-глинистые частицы. Тип захоронения авто- и субавтохтонный. Раковины разных возрастных стадий и отдельные створки остракод (до 2,5 см) захоронены беспорядочно. Мелкие раковины и створки брахиопод залегают рассеянно и гнездами. Крупные (до 5 см) створки стрикландий находятся в рассеянном состоянии. Привнесенными в биогеоценоз являются стебли криноидей, хотя наличие криноидей здесь полностью не исключается.

11. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Septatrypa antiquata) на серых мягких глинисто-известковых сгустковых илах мелкобугристых равнин нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Мойерокан и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 78, 82, 83, 93-95/. Время существования - позднемойероканское (поздний раддан). Биогеоценоз приурочен к мягким глинисто-известковым илам. В состав биоценоза входят: Septatrypa antiquata (3) +

+ Sibiritia wiluiensis (3)+ muteaters (3)+ Rugosa (3)+ Leiosphaeridia sp. (3)+ Alispira gracilis (2)+ Clorinda undata (2)+ Isorthis neocrassa (2)+ Strophomena pectenoides (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Zoophycos (2) + Moyerella stellata (2) + Oulodus sp. (2) + Calamopora alveolaris (2) + Lophosphaeridium sp. (1) + Armenoceras sp. (1) + Bumastus sp. (1) + Phacopidella sp. (1) + Stenoparea sp. (1) + Borealis nanus (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Fardehia gorbiatchensis (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Stegerhynchus pseudonuculus (1) + Monotrypa amplexoformis (1) + Exochognathus caudatus (1) + Distomodus kentuckyensis (1) + Panderodus unicostatus (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Propora tubulata (1) + Eotomaria sp. (1) + Loxoplocus vostokovae (1) + Murchisonia insignis (1). Плотность населения достаточно высокая у доминантного вида брахиопод и у субдоминантов – остракод, ругоз, акритарх. Остальные виды расселялись рассеянно. Крупные формы бионтов встречались только у трилобитов (бумастус), брахиопод (бореалис) и у некоторых форм ругоз. Мелкие формы характерны для акритарх, брахиопод (гесперортис), мшанок (мойерелла) и табулят (пропора); остальные бионты средние. Биогеоценоз приурочен к мелкобугристой нормально-морской равнине нижней части мелкого шельфа с гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с умеренным привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и субавтохтонный. Фаунистические остатки захоронены рассеянно и гнездами в комковатых известняках. Брахиоподы и ругозы часто в намывах. Внутри комков захоронены только брахиоподы и остракоды. Крупные ходы илоедов (до 1,5 см в диаметре) развиты на нижних поверхностях известняковых плит и рыхлых разностях пород. В аллохтонном состоянии встречаются криноидеи в виде коротких обломков стеблей.

12. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый (Sibiritia wiluiensis) на серых мягких известковых илах плоских равнин нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта. Время существования – позднемойероканское (ранний эрон). Приурочен к мягким известковым илам, среди которых встречаются небольшие пятна зеленовато-серых рыхлых глинисто-известковых осадков. В состав биоценоза входят: Sibiritia wiluiensis (3) + Isorthis neocrassa (3) + Septatrypa antiquata (3) + Rugosa (3) + Calamopora alveolaris (3) + muteaters (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Zoophycos (2) + Clathrodictyon boreale (2) + Acernaspis sp. (1) + Calymene sp. (1) + Unguloproetus enodis (1) + Alispira gracilis (1) + Borealis nanus (1) + Meifodia recta (1) + Strophomena pectenoides (1) + Moyerella stellata (1) + Catenipora escharoides (1) + Propora tubulata (1). Плотность населения достаточно высокая у остракод и субдоминантных видов брахиопод, а также у некоторых видов табулят и ругоз. Остальные виды расселялись рассеянно. Из крупных форм отмечаются лишь некоторые ругозы. Все остальные формы обычных средних размеров. Из мелких бионтов наблюдаются только пропоры. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа с гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное со слабым привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения авто-, субавто- и аллохтонный. Мелкие фаунистические остатки захоронены преимущественно гнездами, средние и крупные – рассеянно. Ходы илоедов диаметром до 0,8 см встречаются по всей толще слоя. Членики и небольшие обломки стеблей криноидей захоронены, по-видимому, в перемещенном состоянии.

13. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Calamopora alveolaris) на серых полумягких глинисто-известковых илах плоских равнин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – среднее течение р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 78, 82, 83, 93-95/. Время существования – позднемойероканское (ранний эрон). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. Биогеоценоз развит на серых полумягких глинисто-известковых полидетритовых илах. В состав биоценоза входят: Calamopora alveolaris (2) + mudeaters (1) + Cryptotirella lacrima (1) + Isorthis neocrassa (1) + Septatrypa antiquata (1) + Strophomena pectenoides (1) + Zygospiraella duboisi (1) + Sibiritia wiluiensis (1) + Rugosa (1) + Mesofavosites dualis (1) + + Loxoplocus vostokovae (1). Плотность населения низкая. Все бионты средних и мелких размеров, расселялись рассеянно. Биогеоценоз приурочен к возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с достаточно сильным привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный. Органические остатки захоронены рассеянно. Полипняки табулят диаметром не более 12 см прикреплены к субстрату. Крупные створки остракод захоронены в разных положениях. Членики криноидей рассеяны по всему слою и являются, скорее всего, привнесенными в ареал биогеоценоза. Детрит и шлам криноидей, трилобитов, гастропод и неопределимых обломков беспозвоночных.

14. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Zygospiraella duboisi) на серых мягких глинисто-известковых илах плоских равнин нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 78, 82, 83, 93-95/. Время существования – позднемойероканское (ранний эрон). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. Биогеоценоз развит на серых мягких известковых слабоглинистых илах. В состав биоценоза входят: Zygospiraella duboisi (3) + Sibiritia wiluiensis (3) + Baltisphaeridium echinodermum (2) + Trachysphaeridium sp. (2) + mudeaters (2) + Isorthis neocrassa (2) + + Septatrypa antiquata (2) + Distomodus kentuckyensis (2) + + Oulodus sp. (2) + Panderodus unicostatus (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Glyptocrinus elegans (2) + Rugosa (2) + Calamopora alveolaris (2) + Armenoceras southamptonense (1) + Dalejina hybrida (1) + Strophomena pectenoides (1) + S. striatissima (1) + Zoophycos (1) + Costatulites undatus (1) + Exochognathus caudatus (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Paleofavosites asper (1). Плотность населения высокая только у доминантного и субдоминантного видов, остальные популяции имели низкую плотность. Все формы средних или мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней внешней части мелкого шельфа с гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное со слабым привносом глинистого материала с достаточно удаленной суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Фаунистические остатки захоронены рассеянно, иногда образуют намывы. Среди захоронений много целых раковин брахиопод, остракод и пелеципод. Остатки трилобитов представлены фрагментами панцирей, а цефалопод – обломками фрагмоконов.

15. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Isorthis neocrassa) на темно-серых и серых мягких известковых илах равнин нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7,

точки 78, 83, 95/. Время существования – позднемойероканское (ранний эрон). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная с небольшой дифференциацией грунтов. Среди достаточно монотонной массы известковых илов иногда возникали небольшие участки, занятые глинисто-известковыми осадками. Второстепенные биопарцеллы не ясные, но иногда отмечаются скопления табулят или остракод. В состав биоценоза входят: Isorthis neocrassa (4) + Septatrypa antiquata (3) + Calamopora alveolaris (3) + Sibiritia sp. (2) + + Trachysphaeridium sp. (2) + muteaters (2) + Armenoceras southamptonense (2) + Acernaspis sp. (2) + Strophomena pectenoides (2). + Zygospiraella duboisi (2) + Zoophycos (2) + Rugosa (2) + Multisolenia tortuosa (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + +Calymene (1) + Phacopidella (1) + Unguloproetus enodis (1) + + Alispira gracilis (1) + Borealis nanus (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Meifodia recta (1) + Strophomena striatissima (1) + Zygospiraella planoconvexa (1) + Glyptocrinus elegans (1) + Favosites gothlandicus (1) + Clathrodictyon boreale (1) + Cyclomena bilix (1) + Loxomena (1) + Murchisonia insignis (1). Плотность населения высокая по всей площади биогеоценоза только у доминантного вида. Местами создавали скопления табуляты и остракоды. Все остальные виды имели низкую плотность бионтов. Крупные бионты были лишь у наутилоидей; мелкие – у некоторых брахиопод, криноидей и строматопорат. Остальные формы средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа с гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный в комковатых глинистых известняках и мергелях. В прижизненном положении захоронены полипняки табулят и ругоз, ценостеумы строматопорат и ходы илоедов, в пределах биотопа – обломки фрагмоконов цефалопод, целые раковины и створки брахиопод и остракод, фрагменты панцирей трилобитов, обрывки ветвистых мшанок, раковины гастропод. Привнесенными являются членики криноидей.

16. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Septatrypa antiquata) на темно-серых полужестких детритовых известковых илах с полосами и окнами серых полумягких известковых илов плоских равнин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 78, 83, 95, 96/. Время существования – позднемойероканское (ранний эрон). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, полосная. Основная парцелла приурочена к полужестким детритовым известковым грунтам, второстепенная развита на полумягких известковых илах, которые наиболее отчетливо выражены на средних стадиях развития биогеоценоза. В состав биоценоза входят: Septatrypa antiquata (3) + Isorthis neocrassa (3) + Leiofusa granulacutis (2) + Huroniella sp. (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + Strophomena pectenoides (2) + Sibiritia wiluiensis (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Rugosa (2) + Polyedrixium logoviense (1) + mudeaters (1) + Phacopidella sp. (1) + +Pseudoproetus tertius (1) + Stenopareia sp. (1) + Alispira gracilis (1) + A. tenuicostata (1) + Septatrypa pentagonalis (1) + + Stricklandia salteri (1) + Zygospiraella planoconvexa (1) + + Calamopora alveolaris (1) + Clathrodictyon boreale (1) + Murchisonia insignis (1) + Bivalvia (1). По систематическому составу органического мира основная парцелла менее разнообразна. В ней отсутствуют трилобиты, четыре вида брахиопод, строматопораты и гастроподы. Плотность населе-

ния средняя только у доминантного вида, у остальных видов низкая. Крупные бионты были у цефалопод и трилобитов; мелкие – у акритарх, илоедов, некоторых видов брахиопод, криноидей, табулят, строматопорат и гастропод. Остальные формы средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной, несколько приподнятой нормально-морской средней части мелкого шельфа с гидродинамическим режимом выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с малым привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный в бугристонаслоенных плотных детритовых известняках и мелкокомковатых несколько глинистых известняках. Фаунистические остатки захоронены рассеянно, реже гнездами (раковины и створки брахиопод и остракод).

17. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Isorthis neocrassa) на серых полумягких глинистых известковых илах с окнами серых полужестких сгустково-детритовых известковых грунтов плоских равнин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 78, 83, 95, 96/. Время существования позднемойероканское (ранний эрон). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полумягким глинистым известковым илам. Второстепенные (островные) парцеллы развиты на полужестких сгустково-детритовых известковых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде небольших окон. В состав биоценоза входят: Isorthis neocrassa (3) + Septatrypa antiquata (3) + Zygospiraella duboisi (3) + Cryptotirella lacrima (2) + Panderodus unicostatus (2) + Sibiritia wiluiensis (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + mudeaters (1) + Armenoceras sp. (1) + Pacopidella sp. (1) + Pseudoproetus (1) + + Septatrypa pentagonalis (1) + Stricklandia salteri (1) + Strophomena pectinoides (1) + Iostatulites undatus (1) + Moyerella stellata (1) + Exochognathus caudatus (1) + Distomodus kentuckyensis (1) + Oulodus (1) + Pseudooneothodus beckmanni (1) + Eurychilina fragilis (1) + Rugosa (1) + Calamopora alveolaris (1).

Плотность населения средняя только у доминантного и субдоминантных видов брахиопод, которые расселялись гнездами и рассеянно. Остальные популяции имели низкую плотность бионтов. Крупные бионты были у трилобитов; мелкие – у илоедов, септатрип и тентакулитов; средние – у остальных форм. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской средней части мелкого шельфа с достаточно сильным гидродинамическим режимом выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с малым привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Происходило оно в условиях приподнятой платформы, в результате чего создавались условия для намывов детритовых известняков. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Фаунистические остатки захоронены в комковатых известняках и детритовых линзах рассеянно и гнездами. Криноидный материал, по-видимому, аллохтонный.

18. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Zygospiraella duboisi) на серых полумягких детритовых известковых илах плоских равнин нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 78, 83, 90, 95, 96/. Время существования позднемойероканское (ранний эрон). Биогеоценоз приурочен в бентосном ярусе к полумягким несколько сгустковым глинисто-карбонатным илам. В состав биоценоза входят: Zygospiraella duboisi (3) + Septatrypa antiquata (3) + + Isorthis neocrassa (3) + Cryptothyrella lacrima (2) + Panderodus unicostatus (2) + Pseudoonethodus beckmanni (2) + Dentiferocrinus

dentiferus (2) + Murchisonia insignis (2) + mudeaters (1) + Armenoceras southamptonense (1) + Phacopidella (1) + Alispira gracilis (1) + Fardenia gorbiatchensis (1) + Strophomena pectenoides (1) + + Zygospiraella planoconvexa (1) + Ensipora erecta (1) + Moyerella stellata (1) + Exochognathus caudatus (1) + Distomodus kentuckyensis (1) + Oulodus (1) + Sibiritia wiluiensis (1) + Rugosa (1) + Calamopora alveolaris (1). Плотность населения средняя у доминантного и субдоминантных видов, у остальных форм – низкая. Крупные бионты были у трилобитов, мелкие – у илоедов, некоторых брахиопод, мшанок, криноидей и табулят. Большинство форм средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с достаточно удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в комковатых глинистых известняках. Органические остатки захоронены рассеянно и гнездами, преимущественно на поверхности напластования известняков.

### Хаастырские биогеоценозы

В самом начале хаастырского времени на территории Мойероканского биогеоценотического района развивалось два типа биогеоценозов. Большую площадь занимал биогеоценоз на полумягких известковых илах, среди которого размещались биогермные биогеоценозы.

19а. Биогеоценоз пентапарцеллярный брахиоподовый (Zygospiraella duboisi) на коричневато-серых полумягких сгустковых известковых илах с окнами известково-глинистых илов и брахиоподовых, гастроподовых, мшанковых ракушняковых грунтов плоских возвышений средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро между реками Хаастыр и Бугарикта /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 78, 83, 90, 95, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, мелкоостровная. Основная парцелла приурочена к полумягким известковым илам. Второстепенные парцеллы развиты на мягких известково-глинистых илах, жестких детритовых, органогенно-мшанковых брахиоподовых и гастроподовых грунтах, образованных намывом детрита и отмирающими скелетами колоний мшанок, створками и раковинами брахиопод и гастропод. В состав биоценоза входят: Zygospiraella duboisi (4) + + Quadralites moyeroensis (4) + Chasmatopora moyeroensis (3) + + Loxoplocus vostokovae (3) + Murchisonia insignis (2) + Straparollus alacer (2) + Isorthis neocrassa (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + St. pseudonuculus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Distomodus kentuckyensis (2) + Calamopora alveolaris (1) + Mesofavosites dualis (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Propora tubulata (1) + Cyathactis tenuiseptatum (1) + Phaulactis trochiformis (1) + Pseudoproetus tertius (1) + Hormotoma maniliformis (1) + Armenoceras southamptonense (1) + Huroniella sp. (1) + Alispira gracilis (1) + + A. tenuicostata (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Zygospiraella planoconvexa (1) + Taymirocrinus tajmirensis (1) + Exochognathus detortus (1) + Neoprioniodes excavatus (1) + Oulodus jeannae (1) + Mudeaters (1) + Leiosphaeridia voigtii (1). Плотность населения высокая только у вида-доминанта – табулят, мшанок и локсофлокуса. Остальные виды расселены с низкой плотностью.

Крупные бионты были у трилобитов, некоторых наутилоидей; мелкие – у ругоз, гастропод, наутилоидей, отдельных брахиопод, криноидей, илоедов. Остальные бионты средних размеров. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-карбонатное с небольшим привносом глинистого материала с низкой суши. За счет штормовых волнений шел намыв детритовых островков. Тип захоронения авто- и аллохтонный. В комковатых и бугристонаслоенных известняках органические остатки захоронены рассеянно. Мергелевые прослои содержат в основном только рассеянные мелкие брахиоподы. Брахиоподовые, гастроподовые и мшанково-детритовые известняки, кроме доминантных в них групп, содержат весь набор остатков биоценоза, захороненный массовыми скоплениями.

19б. Биогеоценоз полипарцеллярный табулятовый (Quadralites moyeroensis) на сером твердом субстрате низких холмистых биогермов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро ниже р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 90, 95, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Биогеоценоз полипарцеллярный приурочен к низко холмистым биогермам, удаленным друг от друга на десятки или даже сотни метров. Состав биоценоза в общем соответствует составу выше описанного биоценоза, за исключением доминантных групп. Основными биогермостроителями являются табуляты – это крупные (до 40-50 см в диаметре) колонии фавозитид, нарастающие друг на друга или расположенные рассеянно, но с большой плотностью. Основу биогерма создавали крупные (до 30 см в диаметре) постройки строматопорат? (возможно, строматолитов). Большую роль в строительстве биогермов играли колониальные ругозы, образующие крупные постройки массивного и кустистого сложения. Кишечнополостные обычно создавали каркас в прижизненном положении, но многие, даже крупные колонии, были оторваны от субстрата во время штормов и тут же захоронены в перевернутом состоянии. В состав рифолюбов здесь входят крупные наутилоидеи, мелкие рожковидные одиночные ругозы, крупные (до 7 см шириной) трилобиты, башенковидные крупные (до 5 см длиной) гастроподы, селившиеся здесь гнездами. Сопутствующими являются средней величины брахиоподы, также селившиеся гнездами, мшанки, криноидеи, остракоды и мелкие гастроподы. Плотность населения очень высокая не только у рифостроителей, но и у сопутствующих групп фауны, которые селились на биогерме гнездами или обитали в пределах развития биогермов. Биогеоценоз приурочен к несколько возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом вод несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенное за счет скелетов рифостроителей, рифолюбов и сопутствующих организмов. Тип захоронения авто- и субавтохтонный в каркасной постройке. Из прикрепленных организмов в субаллохтонном состоянии захоронены линзами и гнездами одиночные мелкие ругозы, мшанки, членики и стебли криноидей. Придонные организмы захоронены как в прижизненном положении, так и гнездами в углублениях биогерма. Крупные гофрированные сифоны наутилид включены в языки глинистого известняка в пределах биогерма.

20. Биогеоценоз дипарцеллярный гастроподовый (Loxoplocus vostokovae) на серых полумягких глинисто-известковых илах с окнами светло-серых полутвердых детритовых известняково-органогенных грунтов плоских впадин на возвышенностях средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан (Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 83, 90, 95, 96/. Время существо-

вания – раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к глинистым известковым илам. Второстепенные парцеллы, развитые на детритовых грунтах, возникали спорадически. В состав биоценоза входят: Loxoplocus vostokovae (4) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Zygospiraella duboisi (3) + Pararaphistoma qualteriatum (3) + Calamopora alveolaris (2) + Favosites gothlandicus (2) + Multisolenia tortuosa (2) + + Quadralites moyeroensis (2) + Stroparollus alacer (2) + Bryozoa (2) + Alispira gracilis (2) + A. tenuicostata (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Oulodus jennae (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Holophragma mitrata (1) + Phaulactis trochiformis (1) + Ruchinia irregulata (1) + Loxoplocus moyeroensis (1) + +Murchisonia insignis (1) + Isorthis neocrassa (1) + Rafinesquina inaequicostata (1) + Stegerhynchus pseudonuculus (1) + Strophomena pectenoides (1) + Ambalodus anapest (1). Плотность населения высокая только у некоторых гастропод и брахиопод. Остальные виды имели низкую плотность бионтов. Крупные бионты отсутствовали; мелкие преобладали у строматопорат, табулят, ругоз, гастропод. В остальных группах органического мира наблюдались в основном бионты средних размеров. Биогеоценоз приурочен к плоским впадинам слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной суши. Во время штормовых волнений происходили намывы детритовых известковых грунтов. Тип захоронения автохтонный в глинистых комковатых известняках и аллохтонный в линзах детритового известняка. Органические остатки распределены равномерно, кроме колоний мшанок, которые захоронены на поверхностях детритовых линз. Привнесенными в биогеоценоз, по-видимому, могут являться членики криноидей.

21. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый (Calamopora alveolaris) на коричневато-серых полужестких детритовых сгустковых известковых илах с окнами серых жестких органогенно-полидетритовых известковых грунтов небольших возвышенностей средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 83, 90, 95, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к полужестким известковым илам, структура которых в ареале биогеоценоза достаточно разнообразна. На части территории илы однородны по составу, в других – карбонатно-сгустковые с глинистым или детритовым материалом. Второстепенные парцеллы составляют островную структуру; они мелкие, редкие. В состав биогеоценоза входят: Calamopora alveolaris (3) + Favosites gothlandicus (2) + Paleofavosites asper (2) + Propora tubulata (2) + Striatopora flexuosa (2) + Holophragma mitrata (2) + Rukhinia irregulare (2) + Strombodus socialis (2) + Loxoplocus vostokovae (2) + Alispira tenuicostata (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + Septatrypa antiquata (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Ambalodus anapest (2) + Icriodella deflecta (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Crassilasma simplex (1) + Enthelophyllum articulatum (1) + + Bellerophon globolus (1) + Loxoplocus moyeroensis (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Alispira gracilis (1) + Fardenia gorbiatchensis (1) + Idiospira kuntikakhina (1) + Isorthis neocrassa (1) + Stegerhynchus decemplicatus (1) + Strophomena pecte-

noides (1) + Tajmirocrinus tajmirensis (1) + Distomodus kentuckyensis (1) + Exochognathus detortus (1) + Oulodus jeannae (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Остальные формы расселялись рассеянно с небольшой плотностью бионтов. Крупные бионты практически отсутствуют. Мелкие формы были у строматопорат, единичных ругоз, гастропод, брахиопод и криноидей; средние – у остальных бионтов. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление в основном карбонатное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в комковатых известняках и аллохтонный в детритовых органогенных известняках. Остатки наутилоидей, трилобитов и криноидей представлены обломками фрагмоконов, цефалонов, пигидиев и стеблей.

22-26. Биогеоценоз тетрапарцеллярный табулятовый (Calamopora alveolaris + Quadrialites moyeroensis) на серых полужестких детритовых сгустковых известковых илах с окнами серых жестких органогенно-обломочных и зеленовато-серых мягких известково-глинистых грунтов возвышенностей средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе приустьевой части р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 83, 90, 95, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к полидетритовым сгустковым известковым илам, которые занимают подавляющую площадь ареала биогеоценоза. Второстепенные парцеллы создают мелко- или крупноостровную структуру. Наиболее широко развита парцелла на органогенно-обломочных грунтах, в которой доминантом является квадралитес, имеющий здесь большую плотность населения; вплоть до биогермной. Известково-глинистые парцеллы отмечаются только в конце развития биогеоценоза и создают там мелкомозаичную структуру. В состав биоценоза входят: Calamopora alveolaris (4) + Quadralites moyeroensis (4) + Mesofavosites dualis (2) + + Multisolenia tortuosa (2) + Crassilasma simplex (2) + Dinophyllum breviseptatum (2) + Holophragma mitrata (2) + Pilophyllum moyeroensis (2) + Ruchinia irregulare (2) + Streptelasma sibiricum (2) + Alispira tenuicostata (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + + Eocoelia hemisphaerica (2) + Isorthis neocrassa (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Icriodella deflecta (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Labechia venusta (1) + + Favosites gothlandicus (1) + Propora tubulata (1) + Dalejina hybrida (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Septatrypa antiquata (1) + Aulacognathus bullatus (1). Кроме того, на поздней стадии развития биогеоценоза (слои 23, 24) появляются: Eobronteus norilskiensis (2) + Hormotoma moniliformis (2) + Alispira gracilis (2) + + Stegerhynchus decemplicatus (2) + S. pleudonuculus (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Oulodus jeannae (2) + Calamopora escharoides (1) + Subalveolitella repentina (1) + Strombodes socialis (1) + Costaegera hastata (1) + Trhallella alveolata (1) + + Bellerophon globolus (1) + Holopea transversa (1) + Loxoplocus vostokovae (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Fardenia gorbiatchensis (1) + Idiospira hetaensis (1) + Septatrypa magna (1) + Strophomena pectenoides (1) + Tajmirocrinus tajmirensis (1) + Exochognathus detortus (1) + Neoprioniodes excavatus (1). Плотность населения высокая только у доминантных видов, причем каламопора преобладает в основной парцелле, а квадралитес – в парцелле, связанной с органогенно-обломочными грунтами. Все остальные формы расселены рассеянно. Крупные бионты наблюдались лишь у трилобитов; мелкие – у строматопорат, гастропод, брахиопод, криноидей. Остальные формы были средних размеров. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой удаленной суши. Захоронение автохтонное и с некоторым перемещением материала в пределах ареала биогеоценоза. В комковатых детритовых известняках фаунистические остатки захоронены рассеянно. В детритовых органогенно-обломочных известняках кишечнополостные находятся в прижизненном положении.

27. Биогеоценоз тетрапарцеллярный табулятовый ( Favosites gothlandicus ) на серых жестких полидетритовых органогенных, мшанково-криноидных, полидетритовых сгустковых известковых и мягких известково-глинистых грунтах возвышенностей средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). В начале развития (слой 25) основная парцелла представлена серыми органогенными и жесткими грунтами, а второстепенная приурочена к известково-глинистым мягким илам, создающим островную структуру биогеоценоза. В конце развития основная парцелла связана со сгустковыми глинистыми полумягкими илами, среди которых находятся участки, занятые мшанково-криноидными известковыми и известково-глинистыми грунтами. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + + Calamopora alveolaris (3) + Quadralites moyeroensis (3) + Crassilasma crassiseptatum (3) + Alispira gracilis (3) + Cryptothyrella lacrima (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Stegerhynchus decemplicatus (3) + + Dentiferocrinus dentiferus (3) + Tajmirocrinus tajmirensis (3) + Mesofavosites dualis (2) + Cyathactis tenuiseptatum (2) + Loxoplocus moyeroensis (2) + Pararaphistoma qualteriatum (2) + Fardenia gorbiatchensis (2) + Isorthis neocrassa (2) + Catenipora escharoides (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Paleofavosites asper (1) + Propora tubulata (1) + Crassilasma completum (1) + Holophragma mitrata (1) + Holopea transversa (1) + Hormotoma moniliformis (1) + Murchisonia insignis (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Idiospira kuntikakhina (1) + Mendacella tungussensis (1) + Stegerhynchus pseudonuculus (1) + Strophomena kulumbensis (1) + + S. pectenoides (1) + Exochognathus detortus (1) + Icriodella inconstans (1) + Panderodus simplex. Плотность населения высокая у табулят, ругоз, криноидей, брахиопод, мшанок. Табуляты и ругозы расселялись рассеянно. Криноидеи и мшанки создавали заросли, а брахиоподы, гастроподы и остракоды селились рассеянно и гнездами. Бионты всех видов имели средние и мелкие размеры. Биогеоценоз приурочен к возвышенностям нормально-морской средней части мелкого шельфа с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения в комковатых известняках и мергелях автохтонный, в органогенных известняках субавтохтонный (намывы и перемывы в пределах биогеоценоза). Криноидные заросли, возможно, развивались вне ареала биогеоценоза.

28А. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый ( Stegerhynchus decemplicatus + Eocoelia hemisphaerica ) на светло-серых полужестких сгустковых детритовых известковых илах средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 90, 95, 96, 97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Монопарцеллярная структура усложнена только количественным соотношением особей разных видов. Доминантные формы преобладали в периоды седиментационных пауз. Субдоминанты развивались во времени достаточно равномерно. В состав биоценоза входят: Stegerhynchus decemplicatus (4) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Favosites gothlandicus (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Calamopora alveolaris (2) + Quadralites moyeroensis (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + Strophomena pectenoides (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Tajmirocrinus tajmirensis (2) + Icriodella inconstans (2) + mudeaters (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Mesofavosites dualis (1) + Subalveolites subulosus (1) + Crassilasma completum (1) + Cr. crassiseptatum (1) + Bellerophon globolus (1) + Holopea transversa (1) + Loxoplocus moyeroensis (1) + Alispira gracilis (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Idiospira kuntikakhina (1) + Meifodia recta (1) + +Mendacella tungussensis (1) + Septatrypa pentagonalis (1) + + Strophomena striatissima (1) + Ambalodus anapest (1) + Distomodus kentuckyensis (1) + Neoprioniodes cf. excavatus (1) + + Oulodus jeannae (1) + Panderodus simplex (1) + Sagittodontus edentatus (1). Плотность населения высокая только в отдельных парцеллах у доминантного и субдоминантного видов. В остальных частях биогеоценоза и у остальных бионтов она низкая. Крупные бионты отсутствуют. Среди мелких наблюдаются строматопораты и некоторые ругозы, гастроподы, брахиоподы и криноидеи. Остальные формы средних размеров. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное. Тип захоронения автохтонный в детритовых мелкокомковатых известняках и субавтохтонный в линзах ракушняков (слой 27, обн. 78).

28Б. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Stegerhynchus decemplicatus + Favosites gothlandicus) на зеленовато-серых мягких известково-глинистых илах с окнами серых полужестких органогенно-полудетритовых известковых грунтов плоских впадин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6,7, точки 78, 90, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к известково-глинистым илам. Второстепенные парцеллы создают мозаичную или островную структуру, часто достигая больших размеров. В состав биоценоза входят: Stegerhynchus decemplicatus (3) + Favosites gothlandicus (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Calamopora alveolaris (2) + Bellerophon globolus (2) + Holopea transversa (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + Mendacella tungussensis (2) + Strophomena pectenoides (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Icriodella deflecta (2) + Catenipora escharoides (1) + Mesofavosites dualis (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Quadralites moyeroensis (1) + Subalveolites subulosus (1) + Crassilasma completum (1) + Dinophyllum involutum (1) + Stenopareia angulata (1) + Armenoceras southamptonensis (1) + Alispira gracilis (1) + A. tenuicostata (1) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + + Exochognathus detortus (1) + Sagittodontus edentatus (1) + mudeaters (1). Плотность населения высокая только у доминантных и субдоминантных видов. Остальные формы распространялись рассеянно с малой плотностью. Наиболее пышно фауна развивалась в момент седиментационных пауз. Все виды мелких и средних размеров. Биогеоценоз приурочен к плоским впадинам нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши и обломочного органогенно-детритового материала с поднятой внутренней стороны средней части мелкого шельфа. Тип захоронения в мергелях автохтонный (целые экземпляры) и смешанный в обломочно-полудетритовых известняках. Большинство остатков приурочено к поверхности напластования известняков.

29. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Eocoelia hemisphaerica) на серых полужестких органогенно-детритовых известковых грунтах с полосами серых полумягких сгустковых известковых и известково-глинистых илов плоских возвышенностей средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 90, 91, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к полужестким органогенно-детритовым известковым грунтам. На фоне ее возникали иногда широкие второстепенные парцеллы, связанные с развитием полумягких сгустковых известковых илов и реже с мозаичной или мелкоостровной структурой на мягких известково-глинистых илах. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (3) + Favosites gothlandicus (3) + Stegerhynchus decemplicatus (3) + Dentiferocrinus dentiferus (3) + Calamopora alveolaris (2) + Mesofavosites dualis (2) + Dinophyllum breviseptatum (2) + Daleiella decorata (2) + Alispira gracilis (2) + Strophomena pectenoides (2) + Icriodella inconstans (2) + mudeaters (2). Плотность населения очень высокая у доминантного и субдоминантных видов брахиопод и табулят, а также криноидей. Остальные бионты распределены со средней или малой плотностью. Крупные формы бионтов практически отсутствуют. Биогеоценоз приурочен к несколько возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) только с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенно-органогенное, в большей степени за счет продуктов разрушения органических остатков. Привнос глинистого материала с удаленной низкой суши был незначительным. Тип захоронения автохтонный в глинистых комковатых известняках и мергелях, авто-, субавто- и аллохтонный в органогенно-детритовых известняках. Фаунистические остатки приурочены к поверхностям наслоения пород и захоронены рассеянно, реже гнездами (раковины и створки брахиопод и гастропод).

30. Биогеоценоз трипарцеллярный табулятовый (Calamopora alveolaris) на желтовато-зеленых мягких известково-глинистых илах, черных полумягких сгустковых полидетритовых глинистых и серых полужестких органогенно-детритовых известковых грунтах плоских впадин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 90, 91, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Структура биогеоценоза в донном ярусе крупномозаичная. Все перечисленные типы осадков доминируют на разных стадиях развития биогеоценозов либо создают смешанную мозаичную структуру. На ранней стадии развития биогеоценоза преобладают черные сгустковые известковые илы, на средней - серые органогенно-полидетритовые, а на поздней - зеленоватые известково-глинистые грунты. На поздней стадии развития отсутствуют и многие виды (отмечены звездочкой). В общий состав биогеоценоза входят: Calamopora alveolaris (4) + Bryozoa (3) + Cryptothyrella lacrima (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) +

+ Stegerhynchus decemplicatus (3) + Favosites gothlandicus (2) + + Mesofavosites dualis (2) + Paleofavosites asper (2) + Densiphyllum thomsoni* (2) + Dinophyllum involutum* (2) + Rukhinia irregulare (2) + Costaegera hastata* (2) + Catenipora escharoides* (1) + Clathrodictyon boreale* (1) + Multisolenia tortuosa* (1) + Propora tubulata (1) + Quadralites moyeroensis* (1) + Subalveolites subulosus* (1) + + Cyathactis euryone* (1) + Holophragma mitrata* (1) + Kymocystis complanatum (1) + Phaulactis trochiformis* (1) + Ptychophyllum sibiricum* (1) + Bellerophon globolus (1) + Loxoplocus moyeroensis (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Armenoceras southamptonensis (1) + Alispira gracilis* (1) + A. tenuicostata (1) + Dalejina hybrida* (1) + Septatrypa magna (1) + S. pentagonalis (1) + + Strophomena pectenoides* (1) + Zygospiraella planoconvexa* (1) + + Dentiferocrinus dentiferus (1) + Tajmirocrinus tajmirensis* (1) + + Exochognathus detortus* (1) + Icriodella inconstans* (1) + mudeaters*. Высокая плотность населения отмечается у доминанта и субдоминантовых видов мшанок и брахиопод. Бионты всех видов распространялись равномерно, но их плотность значительно увеличивалась в период седиментационных пауз. Бионты были средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к плоской впадине нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенно-органогенное со значительным периодическим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши и органогенного обломочного и детритового материала с внутренней возвышенной части мелкого шельфа. Тип захоронения автохтонный в мергелях и комковатых известняках. В неравномерно-плитчатых известняках остатки организмов захоронены аллохтонно, в основном по плоскостям наслоения.

31. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Eocoelia hemisphaerica) на серых мягких известково-глинистых илах с окнами синевато-серых полутвердых органогенно-детритовых известковых и ракушняковых грунтов плоских поднятий средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 90, 91, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). В пределах биогеоценоза отмечаются две основные парцеллы, приуроченные к мягким известково-глинистым илам и полужестким органогенно-детритовым известковым грунтам. Кроме того, известково-глинистая основная парцелла усложнена островным развитием в ней ракушняковых и органогенно-детритовых второстепенных парцелл. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (4) + Mesofavosites dualis (4) + Stegerhynchus decemplicatus (3) + Calamopora alveolaris (3) + Bryozoa (3) + Dentiferocrinus dentiferus (3) + Favosites gothlandicus (2) + Rukhinia irregulare (2) + Loxonema prapriquum (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Subalveolites volutus (1) + Dinophyllum involutum (1) + Stroparollus alacer (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Mendacella tungussensis (1) + Protatrypa alia (1) + + P. septentrionalis (1) + Septatrypa pentagonalis (1) + Stegerhynchus pseudonuculus (1) + mudeaters (1). Плотность населения фауны очень высокая. Наиболее плотно расселены бионты доминантного и субдоминантного видов, а также некоторые другие популяции брахиопод, табулят, криноидей. У остальных популяций низкая плотность населения. Бионты средних или мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (по-видимому, на перегибе между внут-

ренней возвышенной и внешней ложбинной сторон) с периодически достаточно сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное с достаточно большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши и поступлением органогенно-детритового материала с возвышенностей внутренней стороны средней части мелкого шельфа. Тип захоронения автохтонный в мергелях и автосубавто- и аллохтонный в детритовых разностях пород, где органические остатки приурочены в основном к поверхностям наслоения. Ракушняки образованы намывами створок брахиопод.

32. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый ( Mesofavosites dualis ) на серых полужестких сгустковых известковых грунтах с окнами серого жесткого полудетритового известняка плоских равнин нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6,7, точки 77, 90, 91, 95-97/. Время существования - позднехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к сгустковым известковым илам, в ней развиваются второстепенные островные парцеллы жесткого полудетритового известкового грунта. В состав биоценоза входят: Mesofavosites dualis ( 4 ) + Calamopora alveolaris ( 3 ) + Dinophyllum involutum ( 3 ) + Rukhinia irregulare ( 3 ) + Hormotoma moniliformis ( 3 ) + Murchisonia insignis (3) + + Eocoelia hemisphaerica ( 3 ) + Zygospiraella duboisi ( 3 ) + mudeaters ( 3 ) + Leiofusa ansa ( 3 ) + Lophosphaeridium deplanatum ( 3 ) + Favosites gothlandicus ( 2 ) + Multisolenia tortuosa ( 2 ) + +Phaulactis cyathophyllum ( 2 ) + Ph. trochiformis ( 2 ) + Eophacops quadrilineatus ( 2 ) + Sibiritia wiluensis ( 2 ) + Holopea transversa ( 2 ) + Loxoplocus moyeroensis ( 2 ) + L. vostokovae ( 2 ) + Stroparollus alasper ( 2 ) + Evenkyites rarus ( 2 ) + Alispira gracilis (2) + + Mendacella tungussensis ( 2 ) + Dentiferocrinus dentiferus ( 2) + + Glyptocrinus elegans (2) + Clathrodictyon boreale ( 1 ) + Paleofavosites asper ( 1 ) + Propora tubulata ( 1 ) + Crassilasma crassiceptatum ( 1 ) + Heliolasma whittardi ( 1 ) + Stroparollus mashkova ( 1 ) + Hautiloidea ( 1 ) + Costatulites corniformis ( 1 ) + Cryptothyrella lacrima ( 1 ) + Hesperorthis rubeli ( 1) + Septatrypa antiquata ( 1 ) + Stegerhynchus decemplicatus ( 1 ) + St. pseudonuculus (1) + + Strophomena pectenoides ( 1 ) + Bystrowicrinus quinquelobatus ( 1 ) + Icriodella deflecta ( 1 ) + Ic. inconstans ( 1) + Neoprioniodes excavatus ( 1 ) + Panderodus simplex ( 1 ) + Leiosphaeridia voigtii ( 1 ) + Lophosphaeridium parverarum ( 1 ). Непосредственными субдоминантами в начале развития биогеоценоза является фавозитес готландикус, а в середине - цигоспираелла дубоизи. Общая плотность населения очень высокая. Наибольшую плотность составляют табуляты, брахиоподы и далее ругозы и гастроподы. Остальные бионты распространены рассеянно и имеют среднюю и малую плотность. Все особи популяций средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом вблизи штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Периодически был снос органогенного и детритового материала с плоских возвышенностей средней части мелкого шельфа, в результате чего образовывались намывные детритовые линзы. Тип захоронения автохтонный в комковатых известняках и аллохтонный в линзах детритового известняка.

33. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый ( Eocoelia hemisphaerica ) на серых полумягких полидетритовых сгустковых известковых илах ниж-

ней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 90, 91, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Биогеоценоз однородный на мягких сгустковых илах с равномерно распространенными организмами. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (4) + Calamopora alveolaris (3) + Hormotoma moniliformis (3) + Zygospiraella duboisi (3) + mudeaters (3) + Favosites gothlandicus (2) + Mesofavosites dualis (2) + + Dinophyllum involutum (2) + Phaulactis trochiformis (2) + Eophacops quadrilineatus (2) + Loxoplocus moyeroensis (2) + Murchisonia insignis (2) + Mendacella tungussensis (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Oulodus jeannae (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Phaulactis cyathophyllum (1) + Rukhinia irregulare (1)+ + Holopea transversa (1) + Nautiloidea (1) + Costatulites corniformis (1) + Evenkyites rarus (1) + Alispira gracilis (1) + Dalejina hybrida (1) + Isorthis neocrassa (1) + Stegerhynchus decemplicatus (1) + Strophomena pectenoides (1) + Eisenackitina conica (1) + + Icriodella inconstans (1) + Panderodus simplex (1). Общая плотность населения высокая. Наибольшую плотность бионтов имеют брахиоподы, табуляты, гастроподы и илоеды. Остальные популяции обладают малой плотностью населения. Все бионты средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление в основном хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Детритовый материал приносился с возвышенной средней части мелкого шельфа. Тип захоронения автохтонный в комковатых известняках.

34. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый ( Mendacella tungussensis ) на серых полумягких сгустковых полидетритовых илах с окнами серых полужестких органогенно-детритовых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 90, 91, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к полумягким сгустковым известковым илам. Второстепенные парцеллы, развитые на органогенно-детритовых грунтах, имели небольшие размеры и единичны. В состав биоценоза входят: Mendacella tungussensis (4) + Zygospiraella duboisi (4) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Eophacops quadrilineatus (3) + Loxoplocus moyeroensis (3) + Phaulactis cyathophyllum (2) + Hormotoma moniliformis (2) + Murchisonia insignis (2) + Alispira gracilis (2) + Dalejina hybrida (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Oulodus jeannae (2) + Baltisphaeridium echinodermum (2) + Leiofusa ansa (2) + + Calamopora alveolaris (1) + Favosites gothlandicus (1) + Asthenophyllum orientalis (1) + Crassilasma crassiseptatum (1) + + Dinophyllum involutum (1) + Heliolasma whittardi (1) + Holophragma mitrata (1) + Nautiloidea (1) + Costatulites corniformis (1)+ + Isorthis neocrassa (1) + Strophomena pectenoides (1) + Panderodus simplex (1) + Lophosphaeridium parverarum (1). Плотность населения высокая. Наиболее плотно расселены доминантный и субдоминантные виды брахиопод, трилобитов и гастропод. Остальные популяции имеют низкую плотность. Крупные размеры бионтов только у трилобитов, у остальных форм - средние и мелкие. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормаль-

но-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление в общем хемогенное, с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Большой процент осадка составляет органогенно-детритовый материал. Захоронение автохтонное в комковатых известняках и в намывах (органогенно-детритовые линзы). Фаунистические остатки распределены равномерно, лишь раковины и створки брахиопод иногда переполняют отдельные линзы.

35. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый ( Eocoelia hemisphaerica ) на серых полумягких сгустковых детритовых известковых илах с редкими окнами серых полужестких органогенно-полидетритовых известковых грунтов нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 90, 91, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к сгустковым известковым илам, в ней периодически возникали парцеллы на органогенных детритовых грунтах. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (4 ) + + Zygospiraella duboisi (3 ) + Lophosphaeridium plicatulum (3 ) + + Calamopora alveolaris (2 ) + Favosites gothlandicus (2 ) + Mesofavosites dualis (2 ) + Asthenophyllum orientalis (2 ) + Crassilasma crassiseptatum (2 ) + Dinophyllum involutum (2 ) + Phaulactis trochiformis (2 ) + Eophacops quadrilineatus (2 ) + Hormotoma moniliformis (2 ) + Murchisonia insignis (2 ) + Nautiloidea (2 ) + + Alispira gracilis (2 ) + Daleyina hybrida (2 ) + Isorthis neocrassa (2 ) + Mendacella tungussensis (2 ) + Strophomena pectenoides (2 ) + Icriodella inconstans (2 ) + Oulodus jeannae (2 ) + Lophosphaeridium parverarum (2 ) + Catenipora escharoides (1 ) + + Enthelophyllum articulatum (1 ) + Rukhinia irregulare (1 ) + Tungusophyllum conulus (1 ) + Loxoplocus moyeroensis (1 ) + Costatulites corniformis (1 ) + Cryptothyrella lacrima (1 ) + Protatrypa alia (1 ) + Septatrypa antiquata (1 ) + Stegerhynchus decemplicatus (1 ) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + Dentiferocrinus dentiferus (1 ) + Exochognathus detortus (1 ) + mudeaters (1 ) + Baltisphaeridium echinodermum (1 ) + Diexallophasis caperoradiosa (1 ) + Domassia asymmetrica (1 ). Общая плотность населения высокая. Наибольшей плотностью обладают только доминантный и субдоминантный виды брахиопод. Встречаются в массовом количестве и планктонные акритархи. Остальные формы имеют низкую плотность. Крупные бионты отмечаются лишь у трилобитов. Остальные особи средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом у штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное, с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши и органогенно-детритового - с плоских поднятий средней части мелкого шельфа. Захоронение автохтонное в комковатых известняках и аллохтонное в детритовых известняковых линзах. Фаунистические остатки приурочены к отдельным прослоям и линзам и рассеяны по всему слою.

36. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Zygospiraella duboisi) на серых полумягких сгустковых глинистых известковых илах с окнами серых полужестких органогенно-детритовых известковых грунтов плоских возвышенностей средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 90, 91, 95-97/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к полумягким

сгустковым известковым илам, в ней возникали периодически парцеллы на органогенно-детритовых известковых грунтах, образуя основную структуру биогеоценоза. В состав биоценоза входят: Zygospiraella duboisi (4) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Calamopora alveolaris (3) + Crassilasma crassiseptatum (3) + Favosites gothlandicus (2) + Mesofavosites dualis (2) + Astenophyllum orientalis (2) + Dinophyllum involutum (2) + Rukhinia irregulare (2) + Eophacops quadrilineatus (2) + + Holopea transversa (2) + Murchisonia insignis (2) + Nautiloidea (2) + Alispira gracilis (2) + Cryptothyrella lacrima (2) + Dalejina hybrida (2) + Mendacella tungussensis (2) + Rafinesquina inaequicostata (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Bazaricrinus parvulus (2) + mudeaters (2) + Lophosphaeridium deplanatum (2) + Catenipora escharoides (1) + Cystihalisites mirabilis (1) + Crassilasma completum (1) + + Enthelophyllum articulatum (1) + Heliolasma whittardi (1) + +Phaulactis trochiformis (1) + Tungussophyllum conulus (1) + + Loxoplocus moyeroensis (1) + Costatulites corniformis (1) + + Isorthis neocrassa (1) + Septatrypa magna (1) + S. pentagonalis (1) + Stegerhynchus pseudonuculus (1) + Strophomena striatissima (1) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + Dentiferocrinus dentiferus (1) + Glyptocrinus elegans (1) + Baltisphaeridium echinodermum (1). Плотность населения высокая у доминантного и субдоминантных видов. У остальных популяций плотность низкая. Все бионты средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным идродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в комковатых глинистых известняках и аллохтонный - в органогенно-детритовых. Фаунистические остатки рассеяны по слою и образуют скопления в виде гнезд и линз.

37. Биогеоценоз не изучен (задерновано).

38. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых полумягких сгустковых детритовых известковых грунтах небольших возвышенностей средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 91, 96/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). В основной парцелле, по-видимому, возникали и небольшие второстепенные островные, приуроченные к органогенно-детритовым полужестким грунтам. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (2) + Calamopora alveolaris (2) + Mesofavosites dualis (2) + Asthenophyllum orientalis (2) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Dinophyllum involutum (1) + Heliolasma whittardi (1) + Tungussophyllum conulus (1) + Eophacops quadrilineatus (1) + Hormotoma moniliformis (1) + Murchisonia insignis (1)+ + Nautiloidea (1) + Dalejina hybrida (1) + Eocoelia hemisphaerica (1) + Mendacella tungussensis (1) + Rafinesquina inaequicostata (1) + Septatrypa magna (1) + Stegerhynchus decemplicatus (1) + Strophomena pectenoides (1) + Zygospiraella duboisi (1) + Bazaricrinus parvulus (1) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + Dentiferocrinus dentiferus (1) + Glyptocrinus elegans (1) + Baltisphaeridium echinodermum (1) + Comasphaeridium williere (1) + Domassia asymmetrica (1) + Leiofusa ansa (1) + Lo-

phosphaeridium deplanatum (1). Плотность населения низкая. Наибольшую плотность имеют только доминантный вид и субдоминанты табулят и ругоз. У остальных популяций очень низкая плотность населения, несмотря на то, что брахиоподы иногда образовывали гнезда. Вся фауна и флора средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление в основном хемогенное. Тип захоронения автохтонный в серых комковатых известняках.

39. Биогеоценоз трипарцеллярный брахиоподовый (Eocoelia hemisphaerica) на серых мягких мергелевых илах, серых полумягких сгустковых детритовых известковых грунтах с окнами серых полужестких органогенно-детритовых известковых грунтов плоских впадин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 91, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Мягкие мергелевые и полумягкие известковые илы занимали примерно равные площади. В пределах тех и других имелись островные парцеллы, приуроченные к органогенным известковым грунтам. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (5) + Mendacella tungussensis (4) + Favosites gothlandicus (2) + Bryozoa (2) + Bazaricrinus parvulus (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Calamopora alveolaris (2) + Crassilasma crassiseptatum (2) + Dinophyllum involutum (2) + Eophacops quadrilineatus (2) + Hormotoma moniliformis (2) + Murchisonia insignis (2) + Nautiloidea (2) + Dalejina hybrida (2) + Septatrypa magna (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Glyptocrinus elegans (2) + Distomodus kentuckyensis (2) + Icriodella deflecta (2) + + Mesofavosites dualis (1) + Asthenophyllum orientalis (1) + + Rhabdocyklus fletcheri (1) + Tungussophyllum conulus (1) + + Loxoplocus vostokovae (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + + Cryptothyrella lacrima (1) + Exochognathus detortus (1) + Panderodus simplex (1). Плотность населения очень высокая только у доминантного вида, который образовывал многочисленные банки, у остальных популяций она низкая. Все бионты мелких и средних размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа с умеренным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в комковатых и органогенно-детритовых известняках и мергелях.

40. Биогеоценоз трипарцеллярный остракодовый (Costaegera hastata) на серых мягких глинисто-известковых илах, серых полумягких сгустковых детритовых известковых грунтах с окнами серых органогенно-детритовых известковых грунтов ложбин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 91, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к мягким известково-глинистым илам. Большие площади занимала парцелла на полумягких сгустковых известковых илах. Мелкие островные парцеллы, связанные с органогенно-детритовыми грунтами, распространялись в двух основных. В состав биоценоза входят: Costaegera hastata (4) + Bryozoa (4) + + Eophacops quadrilineatus (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + +Mendacella tungussensis (3) + Calamopora alveolaris (2) + Favosites gothlandicus (2) + Dinophyllum involutum (2) + Rhabdo-

cyclus fletcheri (2) + Hormotoma moniliformis (2) + Murchisonia insignis (2) + Dalejina hybrida (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Glyptocrinus elegans (2) + Distomodus kentuckyensis (2) + + Icriodella inconstans (2) + Mesofavosites dualis (1) + Asthenophyllum orientalis (1) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Tungussophyllum conulus (1) + Loxoplocus vostokovae (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Nautiloidea (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Bazaricrinus parvulus (1) + Distomodus kentuckyensis (1) + + Panderodus simplex (1). Плотность населения очень высокая у доминантного вида, мшанок, трилобитов. Некоторые брахиоподы имеют среднюю плотность бионтов, а остальные популяции – низкую. Все формы средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим периодическим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в мергелях, комковатых глинистых известняках и аллохтонный в органогенно-детритовых известняках. Фаунистические остатки захоронены рассеянно и гнездами.

41. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Eocoelia hemisphaerica) на зеленовато-серых мягких пелитовых илах с окнами полужестких органогенно-детритовых известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 91, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к зеленовато-серым мягким пелитовым илам со слабой заселенностью организмами, второстепенные, развитые на полужестких органогенно-детритовых грунтах, создают мелко- и крупноостровную структуру биогеоценоза. Единично возникали парцеллы на серых полумягких сгустковых известковых илах. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (4) + + Mendacella tungussensis (3) + Favosites gothlandicus (3) + + Mesofavosites dualis (3) + Myelodactilus flexibilis (3) + Clathrochitina saharica (3) + Crassilasma crassiseptatum (2) + Densiphyllum thomsoni (2) + Dinophyllum involutum (2) + Rhabdocyclus fletcheri (2) + Hormotoma moniliformis (2) + Loxoplocus vostokovae (2) + Murchisonia insignis (2) + Alispira gracilis (2) + + Dalejina hybrida (2) + Isorthis neocrassa (2) + Protatrypa septentrionalis (2) + Septatrypa magna (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Zygospiraella duboisi (2) + Bazaricrinus parvulus (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Distomodus kentuckyensis (2) + Exochognathus detortus (2) + + Neoprioniodes excavatus (2) + Oulodus jeannae (2) + Calamopora alveolaris (1) + Cystihalysites mirabilis (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Subalveolitella repentina (1) + Subalveolites volutus (1) + Asthenophyllum orientalis (1) + Crassilasma completum (1) + Tungussophyllum conulus (1) + Eobronteus norilskiensis (1) + Eophacops quadrilineatus (1) + Stenopareia angulata (1) + + Costaegera hastata (1) + Holopea transversa (1) + Loxonema prapriquum (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Nautiloidea (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Fardenia gorbiatchensis (1) + + Hesperorthis rubeli (1) + Lenatoechia elegans (1) + Meifodia recta (1) + Protatrypa alia (1) + Rafinesquina inaequicostata (1) + + Septatrypa antiquata (1) + S. pentagonalis (1) + Stegerhynchus

pseudonuculus (1) + Strophomena kulumbensis (1) + S. striatissima (1) + Zygospiraella planoconvexa (1) + Crotalocrinus borealis (1) + Glyptocrinus elegans (1) + Eisenackitina conica (1) + + Aulacognathus bullatus (1) + Icriodella deflecta (1) + I. inconstans (1) + Panderodus simplex (1) + Diexallophasis caperoradiosa (1) + Leiosphaeridia voigtii (1) + Lophosphaeridium parverarum (1) + Trachysphaeridium universalum (1) + Veryhachium stellegerum (1). Плотность населения в разных парцеллах различная. В основной парцелле, приуроченной к пелитовым илам, органический мир очень бедный. Здесь из макроскопических организмов жили только единичные брахиоподы и трилобиты. Основная масса животных была приурочена к островным парцеллам, развивавшимся на органогенно-детритовых грунтах. Брахиоподы создавали банки. Табуляты в некоторых местах также образовывали очень плотные поселения. Остальные популяции имели среднюю и низкую плотность. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с достаточно сильным гидродинамическим режимом значительно выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим привносом пелитового материала с удаленной достаточно низкой суши и захоронением его в ложбинах средней части мелкого шельфа. Тип захоронения в основном автохтонный в глинистых разностях пород. Намывные ракушняки и органогенно-детритовые прослои содержат целые и разбитые остатки фауны в аллохтонном состоянии.

42. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых полумягких сгустковых детритовых известковых илах плоской нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 17, 88, 91, 96/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Биогеоценоз монотонный, представлен однородными известковыми илами с равномерно распределенной фауной.

В состав биогеоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + + Pararaphistoma qualteriatum (2) + Crassilasma crassiseptatum (2) + Dinophyllum involutum (2) + Rhabdocyclus fletcheri (2) + + Alispira gracilis (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + Hesperorthis rubeli (2) + Isorthis neocrassa (2) + Septatrypa antiquata (2) + Stegerhynchus pseudonuculus (2) + Unguliproetus enodis (2) + Mudeaters (2) + Belerophon globolus (1) + Murchisonia insignis (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Densiphyllum thomsoni (1) + Tungussophyllum conulus (1) + Myelodactilus flexibilis (1) + Dalejina ex gr. hybrida (1) + акритархи (1).

Плотность населения достаточно высокая лишь у доминанта, образующего иногда плотно населенные парцеллы, у остальных популяций - низкая. Некоторые слои в поддонном пологе переработаны илоедами. Вся фауна средних и мелких размеров (трилобиты - крупные). Биогеоценоз приурочен к равнинной нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) нормально-морской солености со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное со слабым привносом глинистого и детритового материала со средней части мелкого шельфа. Тип захоронения автохтонный в комковатых детритовых известняках и на плоскостях их напластований.

43. Биогеоценоз монопарцеллярный илоедовый (Zoophycos sp.) на серых полужестких сгустковых детритовых известковых илах плоской нижней части открытого мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования -

раннехаастырское (поздний эрон). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, равномерная.

В состав биогеоценоза входят: Zoophycos sp. (3) + Murchisonia insignis (2) + Favosites gothlandicus (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + Isorthis neocrassa (2) + Unguliproetus enodis (2) + Pararaphistoria qualteriatum (1) + Mesofavosites dualis (1) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Dentiferocrinus dentiferus (1) + Alispira gracilis (1) + Septatrypa antiquata (1) + + акритархи (1).

Плотность населения высокая только у доминанта, у остальных популяций она очень низкая. Почти все слои в поддоном пологе переработаны илоедами. Фауна от крупных (трилобиты) до мелких (парарафистомы, ругозы, криноидеи, брахиоподы и акритархи) размеров. Биогеоценоз приурочен к слабо холмистой плоской нижней части мелкого открытого шельфа с нормально-морской соленостью, со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление в основном хемогенное, со слабым привносом глинистого и детритового материала, по-видимому, со средней части мелкого шельфа. Тип захоронения авто- и аллохтонный, обломки члеников криноидей и мелкие рожки ругоз привнесены, вероятно, в биогеоценоз.

44. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых полумягких сгустковых детритовых известковых илах с банками табулят средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования – раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к полумягким известковым сгустковым илам и составляет большую часть биогеоценоза. Среди нее разбросаны банки и небольшие коралловые биогермы уплощенной холмистой формы. В обеих парцеллах доминируют табуляты, хотя в глинисто-известковой значительное место занимают и брахиоподы. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Calamopora alveolaris (2) + Mesofavosites dualis (2) + + Multisolenia tortuosa (2) + Crassilasma completum (2) + Cr. crassiseptatum (2) + Dinophyllum involutum (2) + Holophragma mitrata (2) + Eophacops quadrilineatus (2) + Sibiritia wiluensis (2) + Murchisonia insignis (2) + Pararaphistoma qualteriatum (2) + + Nautiloidea (2) + Alispira gracilis (2) + Isorthis neocrassa (2) + + Leptostrophia andreevae (2) + Protatrypa septentrionalis (2) + + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Bazaricrinus parvulus (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Tajmirocrinus tajmirensis (2) + Aulacognathus bullatus (2) + Distomodus kentuckyensis (2) + + Icriodella inconstans (2) + mudeaters (2) + Propora tubulata (1) + Rukhinia irregulare (1) + Stenoporeia angulata (1) + Dalejina hybrida (1) + Fardenia gorbiatchensis (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Lenatoechia elegans (1) + Mendacella tungussensis (1) + Septatrypa pentagonalis (1) + Sagittodontus edentatus (1) + Lophosphaeridium parverarum (1). Плотность населения высокая только у некоторых табулят, ругоз и брахиопод. Табуляты и ругозы расселялись рассеянно и банками, брахиоподы – рассеянно и гнездами. Остальные популяции имеют низкую плотность. Фауна средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом не-

сколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой удаленной суши. Тип захоронения автохтонный в комковатых известняках и аллохтонный в детритовых известняках, где в прижизненном положении захоронены только табуляты и ругозы.

45. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Eocoelia hemisphaerica) на зеленовато-серых мягких пелитовых илах с окнами полужестких детритовых известковых грунтов ложбин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к мягким зеленовато-серым пелитовым илам; второстепенные развиты на полужестких известковых грунтах и небольших размеров, создают мелкоостровную структуру. Органический мир был приурочен главным образом к второстепенным парцеллам. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (3) + Protatrypa septentrionalis (3) + Favosites gothlandicus (2) + Mesofavosites dualis (2) + Holophragma mitrata (2) + Isorthis neocrassa (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Tajmirocrinus tajmirensis (2) + Calamopora alveolaris (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Crassilasma completum (1) + Cr. crassiseptatum (1) + Dinophyllum involutum (1) + Alispira gracilis (1) + Fardenia gorbiatchensis (1) + Mendacella tungussensis (1) + Septatrypa pentagonalis (1) + Strophomena pectenoides (1) + Conochitina rossica (1). Плотность населения высокая только у доминантного и субдоминантного видов брахиопод. Остальные популяции имеют низкую плотность. Крупные видовые формы были у некоторых криноидей и хитинозой. Фауна средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное с большим привносом пелитового материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в аргиллитах и субавтохтонный в детритовых известняках. В аргиллитах остатки фауны единичны.

46. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый? (Calamopora alveolaris) на зеленых мягких пелитовых илах с окнами серых детритовых известковых грунтов ложбин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования - раннехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла представлена пелитовыми илами со слабой фаунистической характеристикой, второстепенные характеризуются полужесткими детритовыми грунтами и большим разнообразием фауны. Биогеоценоз слабо изучен. Из состава биоценоза могут быть отмечены только: Calamopora alveolaris (2) + Favosites gothlandicus Mesofavosites dualis (2) + Multisolenia tortuosa (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2). Плотность населения низкая. Все формы средних размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенно-терригенное с большим привносом пелитового материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

47. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus)

на зеленых мягких пелитовых илах с окнами серых полужестких детритовых известковых грунтов ложбин средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования - позднехаастырское (поздний эрон). Основная парцелла приурочена к зеленым пелитовым илам; второстепенные больших размеров, развиты на детритовых известковых грунтах и создают крупноостровную структуру. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + Calamopora alveolaris (2) + Alispira gracilis (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + + Leptostrophia andreevae (2) + Virgiana mojeroensis (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Dentiferocrinus tuberculatus (2) + + Tajmirocrinus tajmirensis (2) + Bryozoa (1) + Cystihalysites mirabilis (1) + Mesofavosites dualis (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Paleofavosites asper (1) + Propora tubulata (1) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Dinophyllum involutum (1) + Holophragma mitrata (1) + Tungussophyllum conulus (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида, у остальных популяций очень низкая. Все формы средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со средним гидродинамическим режимом выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенно-терригенное со значительным привносом пелитового материала с удаленной низкой суши. Органогенный и обломочный аутигенный материал сносился как с верхней части мелкого шельфа, так и с поднятий средней. В аргиллитах захоронения практически отсутствуют. В детритовых известняках органические остатки захоронены авто- и аллохтонно.

48. Биогеоценоз монопарцеллярный илоедовый (Zoophycos) на серых полумягких полидетритовых глинистых известковых илах нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования - позднехаастырское (поздний эрон). Структура однородная. В состав биоценоза входят: Zoophycos sp. (3) + Favosites gothlandicus (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + + Leptostrophia andreevae (2) + Virgiana mojeroensis (2) + Dentiferocrinus tuberculatum (2) + Myelodactilus flexibilis (2) + Tajmirocrinus tajmirensis (2) + Calamopora alveolaris (1) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Holophragma mitrata (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Alispira gracilis (1) + Crotalocrinites borealis (1) + Conochitina rossica (1). Плотность населения макрофауны очень низкая. Зоофикос вел придонный образ жизни, оставляя многочисленные следы на поверхности осадка во время небольших седиментационных пауз. Фауна мелких и средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

49. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Virgiana mojeroensis) на серых полумягких глинистых детритовых известковых илах и зеленовато-серых полужестких органогенно-детритовых известковых грунтах плоских возвышенностей средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования - позднехаастырское (поздний эрон). В структуру биогеоценоза входят две, практически равнозначные, парцеллы, в процессе развития взаимозаменяемые как ос-

новные. В состав биоценоза входят: Virgiana mojeroensis (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Myelodactilus flexibilis (3) + Calamopora alveolaris (2) + Favosites gothlandicus (2) + Crassilasma crassiseptatum (2) + Holophragma mitrata (2) + Murchisonia insignis (2) + Pararaphistoma qualteriatum (2) + Pentamerus oblongus (2) + Protatrypa septentrionalis (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + mudeaters (2) + Heliolites porosa (1) + Mesofavosites dualis (1) + Propora tubulata (1) + Crassilasma completum (1) + Densiphyllum thomsoni (1) + Enthelophyllum articulatum (1) + Heliolasma whittardi (1) + + Ptychophyllum sibiricum (1) + Tungussophyllum conulus (1) + + Stenopareia angulata (1) + Loxonema prapriquum (1) + Nautiloidea (1) + Alispira tenuicostatula (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Dalejina hybrida (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Isorthis neocrassa (1) + Meifodia recta (1) + Mendacella tungussensis (1) + Septatrypa pentagonalis (1). Плотность населения высокая у доминантного и субдоминантных видов брахиопод и криноидей, у остальных популяций низкая. Фауна средней и мелкой величины. Биогеоценоз приурочен к слабо возвышенной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с достаточно сильным, периодически гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Органогенные осадки и аутигенные брекчии – результат местного перемыва остатков организмов и взломанных корочек известняков. Тип захоронения авто- и аллохтонный по плоскостям напластования органогенно-обломочных известняков.

50. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Pentamerus oblongus) на зеленых мягких известковых глинистых илах с окнами серых и зеленовато-серых полужестких обломочно-полидетритовых известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 91, 96/. Время существования – позднехаастырское (поздний эрон). Структура биогеоценоза крупноостровная. Основная парцелла приурочена к мягким глинистым илам. Второстепенные парцеллы на известковых грунтах были значительных размеров, но возникали периодически. В состав биоценоза входят: Pentamerus oblongus (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Mendacella tungussensis (3) + Favosites gothlandicus (3) + Calamopora alveolaris (2) + Mesofavosites dualis (2) + + Crassilasma crassiseptatum (2) + Densiphyllum thomsoni (2) + + Heliolasma whittardi (2) + Holophragma mitrata (2) + Ptychophyllum sibiricum (2) + Tungussophyllum conulus (2) + Eophacops quadrilineatus (2) + Sibiritia wiluensis (2) + Murchisonia insignis (2) + Pararaphistoma qualteriatum (2) + Nautiloidea (2) + + Cryptothyrella lacrima (2) + Hesperorthis rubeli (2) + Septatrypa pentagonalis (2) + Strophomena pectenoides (2) + Virgiana moyeroensis (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Dentiferocrinus dentiferus (2) + Myelodactilus flexibilis (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Catenipora escharoides (1) + Cystihalysites mirabilis (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Parastriatopora rhizoides (1) + + Propora tubulata (1) + Subalveolitella repentina (1) + Tuvaelites hemisphaericus (1) + Crassilasma completum (1) + Entelophyllum articulatum (1) + Stenopareia angulata (1) + Loxonema

prapriquum (1) + Borealis borealis (1) + Strophomena kulumbensis (1)+ + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + Conochitina rossica (1) + +Eisenackitina conica (1). Плотность населения высокая только у доминантного и субдоминантных видов брахиопод и табулят, у популяций остальных видов низкая. Фауна средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинам нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с периодически повышенным гидродинамическим режимом выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Органогенно-детритовый материал поступал, по-видимому, с возвышенностей средней и верхней частей мелкого шельфа. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Большинство фаунистических остатков захоронено в органогенно-обломочных известняках. В аргиллитах они редки.

51. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Mendacella tungussensis) на зеленых мягких глинистых илах со стяжениями известкового ила с окнами серых полумягких полудетритовых горизонтально-слоистых известковых грунтов. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (поздний эрон). Структура разреженно-островная. Основная парцелла приурочена к глинистым илам, второстепенные развиты на слоистых известковых грунтах и не заселены макрофауной. Имеются единичные островные парцеллы с развитием серых полужестких обломочно-органогенно-детритовых известковых грунтов, заселенных многочисленной фауной. В состав биоценоза входят: Mendacella tungussensis (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + Myelodactilus (2) + Conochitina rossica (2) + Linochitina longa (2) + Calamopora alveolaris (2) + Favosites gothlandicus (2) + Mesofavosites dualis (2) + Densiphyllum thomsoni (2) + Holophragma mitrata (2) + Tungussophyllum conulus (2) + + Murchisonia insignis (2) + Pararaphistoma qualteriatum (2) + +Nautiloidea (2) + Hesperorthis rubeli (2) + Pentamerus oblongus (2) + Septatrypa pentagonalis (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Strophomena pectenoides (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Heliolasma whittardi (1) + Ptychophyllum sibiricum (1) + Stenopareia angulata (1) + Loxoplocus vostokovae (1) + Fardenia gorbijatchensis (1) + Rafinesquina inaequicostata (1) + Crotalocrinites borealis (1) + Dentiferocrinus dentiferus (1) + Tajmirocrinus tajmirensis (1) + Eisenackitina conica (1) + Lonchodina walliseri (1) + Sagittodontus edentatus (1). Плотность населения низкая. Организмы распределены рассеянно, редко небольшими скоплениями. Все бионты мелкие, за исключением некоторых брахиопод, которые имеют средние размеры. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в аргиллитах и авто-, аллохтонный в детритовых известняках.

52. Биогеоценоз тетрапарцеллярный брахиоподовый (Pentamerus oblongus) на зеленовато-серых полумягких глинисто-известковых и зеленых мягких глинистых илах с окнами серых полумягких сгустковых известковых и серых полужестких обломочно-полидетритовых известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (поздний

эрон). Основные парцеллы на разных уровнях развития составляют полумягкие глинисто-известковые либо мягкие глинистые илы со слабым развитием на них организмов. Сгустково-известковые грунты занимали на некоторых уровнях также значительные площади. Парцеллы на полужестких органогенно-детритовых грунтах создавали мелкоостровную структуру. В состав биоценоза входят: Pentamerus oblongus (3) + Mendacella tungussensis (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Septatrypa pentagonalis (3) + Favosites gothlandicus (3) + Crotalocrinites borealis (3) + Calamopora alveolaris (2) + Mesofavosites dualis (2) + Densiphyllum thomsoni (2) + + Holophragma mitrata (2) + Tungussophyllum conulus (2) + Hormotoma maniliformis (2) + Murchisonia insignis (2) + Stegerhynchus decemplicatus (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + + Dentiferocrinus tuberculatus (2) + Tajmirocrinus tajmirensis (2) + + Cystihalysites mirabilis (1) + Paleofavosites asper (1) + Stenopareia angulata (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Stroparollus maschkovae (1) + Nautiloidea (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Meifodia recta (1) + Strophomena pectenoides (1) + Bazaricrinus parvulus (1) + Panderodus unicostatus (1) + Sagittodontus edentatus. Общая плотность населения очень высокая. Каждый же вид имеет среднюю или низкую плотность населения. Достаточно плотно распределены только брахиоподы. Все остальные популяции обладают низкой плотностью. Крупные бионты встречаются редко у табулят, брахиопод и криноидей. Остальные формы средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с достаточно сильным гидродинамическим режимом выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенно-терригенное со значительным привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Захоронение органических остатков автохтонное в мергелях и комковатых известняках, авто- и аллохтонное в органогенно-детритовых известняках.

53. Биогеоценоз тетрапарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на зеленовато-серых мягких глинисто-известковых, зеленых мягких глинистых, серых полумягких известковых илах с окнами серых полужестких органогенно-полидетритовых известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (поздний эрон). Структура биогеоценоза изменчива. В качестве основной парцеллы выступают то глинисто-известковые илы с развитием на них редкой фауны, то глинистые илы, на которых макроорганизмы отсутствовали, то сгустковые известковые илы с богатой бентосной фауной. В пределах всех этих подразделений имелись островные парцеллы на полужестких органогенно-обломочно-детритовых известковых грунтах с тяготением к ним основного бентоса. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + Calamopora alveolaris (3) + Mesofavosites dualis (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Mendacella tungussensis (3) + Septatrypa pentagonalis (3) + Multisolenia tortuosa (2) + + Densiphyllum thomsoni (2) + Holophragma mitrata (2) + Tungussophyllum conulus (2) + Bumastus bariensis (2) + Holopea transversa (2) + Murchisonia insignis (2) + Pararaphistoma qualteriatum (2) + Hesperorthis rubeli (2) + Leptostrophia andreevae (2) + Pentamerus oblongus (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Myelodactilus flexibilis (2) + + Neoprioniodus excavatus (2) + Oulodus jeannae (2) + Clathrodictyon boreale (1) + Catenipora escharoides (1) + Subalveolitel-

la repentina (1) + Subalveolites volutus (1) + Stenopareia angulata (1) + Sibiritia wiluiensis (1) + Stroparollus mashkovae (1) + + Cryptothyrella lacrima (1) + Fardenia gorbiatchensis (1) + Lenatoechia elegans (1) + Protatrypa sptentrionalis (1) + Rafinesquina inaequicostata (1) + Strophomena pectenoides (1) + Bazaricrinus parvulus (1) + Dentiferocrinus tuberculatus (1) + Glyptocrinus elegans (1) + Ambalodus anapetus (1) + mudeaters (1). Плотность населения высокая. Наиболее плотно расселены доминантный и субдоминантные виды. Остальные популяции имеют низкую плотность. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с нормальным гидродинамическим режимом выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Захоронения в аргиллитах отсутствуют. В глинистых мергелях и комковатых известняках фаунистические остатки многочисленны и захоронены автохтонно. Органогенные известняки переполнены остатками фауны в авто- и аллохтонном состоянии.

54. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный ( Crotalocrinites borealis ) на серых полумягких сгустковых глинистых детритовых известковых илах нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Структура однородная, редко усложненная полужесткими сгустковыми известковыми грунтами или мелкомозаичной глинисто-известковой рябью. В состав биоценоза входят только единичные Crotalocrinites borealis, Bystrowicrinus quinquelobatus. Большая часть криноидного детрита, по-видимому, снесена с холмов средней части мелкого шельфа. Формы криноидей средних и крупных размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой удаленной суши. Захоронения аллохтонные, в виде члеников криноидей в комковатых известняках.

55. Биогеоценоз трипарцеллярный табулятовый ( Favosites gothlandicus ) на серых полумягких полидетритовых известковых, серых полумягких сгустковых глинисто-известковых илах с редкими окнами мягких глин. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднемойероканское (ранний телич). Структура достаточно однородная. Полумягкие известковые илы иногда сменяются полумягкими глинисто-известковыми. На глинистых илах, которые возникали спорадически, фауна отсутствует. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + mudeaters (3) + Mesofavosites dualis (3) + Multisolenia tortuosa (2) + Loxonema prapriquum (2) + Murchisonia insignis (2) + Borealis borealis (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + Hesperorthis rubeli (2) + + Septatrypa pentagonalis (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Calamopora alveolaris (1) + Subalveolitella repentina (1) + Tuvaelites hemisphaericus (1) + Vaenopora kaljoi (1) + Crassilasma crassiseptatum (1) + Dinophyllum involutum (1) + Entelophyllum articulatum (1) + Phaulactis trochiformis (1) + Stenopareia angulata (1) + Hormotoma moniliformis (1) + Cryptothyrella lacrima (1) + Strophomena kulumbensis (1) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + Zoophycos (1) + Exochognathus detortus (1). Плотность населения высокая только у табулят и илоедов. Ходы илоедов диаметром

до 1,3 см трубчатые, перекрестно залегают друг на друге. Остальные популяции имеют низкую плотность. Крупные формы отмечаются у бореалисов и кроталокринитисов. Остальные бионты средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Детритовый материал поступал с возвышенностей средней части мелкого шельфа. Захоронение органических остатков авто- и субавтохтонное.

56. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Borealis borealis) на брахиоподовом ракушняке средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 78, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Структура однородная (брахиоподовая банка). В состав биоценоза входят: Borealis borealis (5) + + Eocoelia hemisphaerica (3) + Cryptothyrella lacrima (2) + Hesperorthis rubeli (2) + Favosites gothlandicus (2) + Mesofavosites dualis (2) + Entelophyllum articulatum (2) + Loxonema prapriquum (2) + Murchisonia insignis (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Exochognathus detortus (2) + Calamopora alveolaris (1) + Multisolenia tortuosa (1) + + Phaulactis trochiformis (1) + Strophomena kulumbensis (1) + + S. pectenoides (1) + Oulodus jeannae (1) + mudeaters (1). Плотность населения очень высокая (банка). Кроме брахиопод все остальные виды имеют малую плотность. Из крупных форм отмечаются только некоторые брахиоподы (бореалис) и криноидеи (быстровикринус). Остальные бионты средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к плосковозвышенной средней части мелкого шельфа (внутренняя сторона) с достаточно подвижным гидродинамическим режимом выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенное за счет раковин и створок брахиопод. Захоронение аллохтонное с перемывом раковин и створок на месте обитания.

57-59. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподово-табулятовый (Eocoelia hemisphaerica + Mesofavosites dualis + Strophomena pectenoides) на зеленовато-серых мягких глинисто-известковых илах с окнами серых полужестких детритовых и обломочно-детритовых известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). В начале развития биогеоценоза доминируют брахиоподы, затем - табуляты. Заканчивается биогеоценоз вновь преобладанием брахиопод. Основная парцелла, приуроченная к известково-глинистым илам, содержит достаточно редкую фауну. Второстепенные парцеллы на органогенно-обломочных грунтах содержат в изобилии обломки организмов и являются основными площадями для поселения бионтов. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (3) + Mesofavosites dualis (3) + Strophomena pectenoides (3) + Hesperorthis rubeli (3) + Calamopora alveolaris (2) + Favosites gothlandicus (2) + Entelophyllum articulatum (2) + Phaulactis trochiformis (2) + Alispira tenuicostata (2) + + Borealis borealis (2) + Septatrypa antiquata (2) + S. pentagonalis (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Icriodella inconstans (2) + mudeaters (2) + Heliolites porosa (1) + Alispira gracilis (1) + Isorthis neocrassa (1) + Strophomena kulumbensis (1) + + Bazaricrinus parvulus (1) + Crotalocrinites borealis (1) + Eisenackitina conica (1) + Hadrognathus staurognathoides (1) + Panderodus simplex (1). Плотность населения высокая только у доминантных и субдоминантных видов брахиопод и табулят. У остальных популяций она низкая или очень низкая. Крупные формы имеются у табулят, брахиопод, криноидей, хитинозой. В основном фауна средних размеров. Мелкими были лишь илоеды. Биогеоценоз приурочен к ложбинной средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с периодически повышенным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный в мергелях и авто-, субавто- и аллохтонный в органогенных известняках.

60. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Eocoelia hemisphaerica) на зеленых мягких глинистых илах с окнами серых полужестких детритовых известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Структура крупноостровная. Основная парцелла приурочена к глинистым илам, среди которых развиваются на больших площадях детритовые известковые грунты с многочисленной фауной. В состав биоценоза входят: Eocoelia hemisphaerica (3) + Strophomena pectenoides (3) + Bystrowicrinus bilobatus (3) + Favosites gothlandicus (3) + Mesofavosites dualis (2) + Phaulactis trochiformis (2) + Loxonema prapriquum (2) + Alispira gracilis (2) + A. tenuicostata (2) + Isorthis neocrassa (2) + Oulodus jeannae (2) + + mudeaters (2) + Calamopora alveolaris (1) + Dentilasma honorabilis (1) + Dinophyllum involutum (1) + Entelophyllum articulatum (1) + Murchisonia insighis (1) + Borealis borealis (1) + + Clorinda undata (1) + Icriodella inconstans (1). Плотность населения высокая только у доминантного и субдоминантных видов брахиопод, табулят и криноидей. Брахиоподы образовывали банки. Остальные популяции имеют очень низкую плотность бионтов. Встречаются крупные колонии фавозитес готландикус и особи быстровикринус. Остальные формы средних размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с периодически повышенным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенно-терригенное с периодически большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Детритовый материал поступал с возвышенной как средней, так и верхней части мелкого шельфа. Аутигенная брекчия, так же как намывы ракушняков, образовывалась при сильных штормах. Захоронение автохтонное в аргиллитах и авто-, субавто- и аллохтонное в органогенных обломочных известняках.

61a. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный (Bystrowicrinus bilobatus) на серых полумягких детритовых известковых илах нижней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Структура однородная. В состав биоценоза входят: Bystrowicrinus bilobatus (3) + Dentilasma homorabilis (2) + Dinophyllum involutum (2) + Loxonema prapriquum (2) + Eocoelia hemisphaerica (2) + + Strophomena pectenoides (2) + Oulodus jeannae (2) + mudeaters (2) + Favosites gothlandicus (1) + Mesofavosites dualis (1) + + Phaulactis trochiformis (1) + Alispira tenuicostata (1) + Borealis borealis (1) + Clorinda undata (1) + Isorthis neocrassa (1) + + Icriodella inconstans (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Остальные популяции имеют низкую и очень низкую плотность бионтов. Фауна средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской нижней части мелкого шельфа (внешняя сторона) со слабым гидродинамическим режимом ниже штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Захоронение в комковатых известняках авто- и субавтохтонное. Раковины бореалис, возможно, снесены с более мелководной части бассейна.

61б. Биогеоценоз монопарцеллярный трилобитовый ( Eophacops sp.) на органогенном крупнообломочном известковом грунте, который представляет намыв переотложенных остатков организмов. По-видимому, здесь был желоб, расположенный на склоне возвышенности средней части мелкого шельфа.

61в. Биогеоценоз дипарцеллярный мшанковый (доминант не определен) на зеленовато-серых мягких глинистых илах с окнами серых полужестких детритовых известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Основная парцелла приурочена к глинистым илам со слабым развитием здесь фауны. Второстепенные парцеллы создавались намывом детритовых известковых илов и при формировании плотных грунтов с поселением на них зарослей мшанок и криноидей. В состав биоценоза входят: Bryozoa (3) + Bystrowicrinus bilobatus (3) + Strophomena pectenoides (2) + Icriodella deflecta (2) + Eocoelia hemisphaerica (1) + Isorthis neocrassa (1) + Oulodus jeannae (1). Плотность населения высокая только у мшанок и криноидей в парцеллах на детритовых известковых грунтах. Фауна средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к ложбинной средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Захоронение в аргиллитах автохтонное, в детритовых известняках в основном аллохтонное, но близкое к месту жизни.

62. Биогеоценоз дипарцеллярный мшанково-брахиоподовый ( Bryozoa + + Eocoelia hemisphaerica ) на зеленовато-серых мягких глинистых илах с окнами зеленовато-серых, серых полужестких детритовых и обломочных известковых грунтов средней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Основная парцелла приурочена к глинистым илам с редкой фауной. Фауна в основном развивалась во второстепенных островных парцеллах на полужестких известковых грунтах. В состав биоценоза входят: Bryozoa (3) + Eocoelia hemisphaerica (3) + Alispira tenuicostatula (2) + Strophomena pectenoides (2) + Favosites gothlandicus (2) + Mesofavosites dualis (2) + Dentilasma honorabilis (2) + Oulodus jeannae (2) + Dinophyllum involutum (1) + Isorthis neocrassa (1) + Leptostrophia andreevae (1) + + Conochitina rossica (1) + Eisenackitina conica (1) + Hadrognathus staurognathoides (1) + Lonchodina walliseri (1) + Neoprioniodes excavatus (1) + Panderodus simplex (1). Плотность населения высокая только у мшанок и брахиопод доминантного вида. Остальные популяции имели низкую и очень низкую плотность. Колонии табулят крупные, другие виды средние. Биогеоценоз приурочен к ложбинной средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-

органогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

63А. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на зеленовато-серых мягких глинисто-известковых илах с окнами серых полужестких тонкозернистых известковых грунтов. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Основная парцелла развивается на глинисто-известковых илах, второстепенные, создающие мелкоостровную структуру - на известковых грунтах. Биоценоз не изучен. Биогеоценоз приурочен к ложбинной нормально-морской средней части мелкого шельфа (внешняя сторона) с периодически сильным гидродинамическим режимом несколько выше штормового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Породы слоев 34, 35 опорного разреза представлены глинистыми зеленовато-серыми мергелями с редкими линзочками тонкозернистого и полидетритово-обломочного известняка.

63Б. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых полумягких сгустковых детритовых известковых илах верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 88, 89, 96/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Структура однородная, редко усложненная островными парцеллами на рыхлых серых глинах. Биоценоз не изучен. Кроме крупных полусферических уплощенных колоний фавозитес готландикус, зафиксированы: Stegerhynchus pseudonuculus (2) + Hindeodella equidentata (1). Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской верхней части мелкого шельфа с сильным гидродинамическим режимом выше волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с достаточно низкой суши. Тип захоронения автохтонный. Полипняки табулят захоронены в комковатых известняках в прижизненном положении. Редкие колонии, даже достаточно крупные, перевернуты.

64а. Биогеоценоз полипарцеллярный табулятовый (Thecipora ornata) на черных полумягких глинисто-известковых илах со сгущениями кишечнополостных в бугристой верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 84, 88/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Характерным для биогеоценоза является массовое распространение кишечнополостных, которые составляют парцеллы из конкретного набора видов. Между коралловыми парцеллами и в них накапливались черные рыхлые глинисто-карбонатные илы. В состав биоценоза входят: Thecipora ornata (3) + Striatopora flexuosa (3) + Rugosa (3) + Cystihalysites mirabilis (2) + Multisolenia tortuosa (2) + Protatrypa septentrionalis (2) + Stegerhynchus pseudonuculus (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Glyptocrinus elegans (2) + Mamellolabechia tuberculata (1) + Catenipora escharoides (1) + Favosites gothlandicus (1) + Mesofavosites dualis (1) + Subalveolites volutus (1) + Taxopora xenia (1) + + Holopea transversa (1) + Hesperorthis rubeli (1) + Septatrypa pentagonalis (1) + Panderodus simplex (1) + Diexallophasis caperordiosa (1). Плотность населения очень высокая. Кораллы образуют заросли, поля и луга. Заросли представлены кустистыми теципорами и ругозами, поля - полусферическими фавозитидами и луга - тонковетвистыми стриатопорами и таксопорами. Колонии табулят и ругоз крупные; некоторые из ругоз достигают 80 см в диаметре, а табулят – до 0,5 м. Большинство форм средних размеров. Брахиоподы, как правило мелкие, располагаются гнездами среди лугов тонковетвистых табулят. Биогеоценоз приурочен к бугристой верхней части мелкого шельфа с сильным гидродинамическим режимом в зоне волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенно-органогенное. Основным поставщиком осадочного материала были продукты скелетного разрушения кишечнополостных, как и сами их скелеты, которые составляли большую часть осадка. Захоронения автохтонные, в прижизненном положении и на месте жизни организмов. Все тонковетвистые кораллы обломаны и захоронены в линзах, составляя их основу. Имеются очень крупные полипняки табулят и ругоз, погруженные в осадок в перевернутом положении.

64б. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый ( Favosites gothlandicus ) на серых полумягких сгустковых детритовых известковых грунтах верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 77/. Время существования – позднехаастырское (ранний телич). По простиранию переходит в биогеоценоз 64а.

65. Биогеоценоз полипарцеллярный табулятовый ( Favosites gothlandicus ) на черных полумягких глинисто-известковых илах со сгущениями кишечнополостных в бугристой верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 84, 98/. Время существования – позднехаастырское (ранний телич). Структура полипарцеллярная за счет различных поселений кораллов. В некоторых парцеллах преобладают полусферические массивные табуляты и ругозы, в других же – тонковетвистые табуляты, либо кустистые ругозы. Промежутки между коралловыми зарослями заполняются полумягким черным глинисто-известковым осадком. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (4) + Cystihalysites mirabilis (3) + Mesofavosites dualis (3) + Multisolenia tortuosa (3) + Parastriatopora rhizoides (3) + Rugosa (3) + Helodictyon moieroense (2) + Thecipora ornata (2) + Stenopareia angulata (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Clavidictyon circumtextum (1) + Labechia bajagirica (1) + Plumatalinia balticivaga (1) + Calamopora alveolaris (1) + Placocoenites orientalis (1) + Taxopora xenia (1) + Daleiella decorata (1) + Pseudorayella insolita (1) + Holopea transversa (1) + Alispira tenuicostatula (1) + Anabaria rara (1) + Lenatoechia elegans (1) + Septatrypa pentagonalis (1) + Stegerhynchus pseudonuculus (1) + + Glyptocrinus elegans (1) + Panderodus simplex (1) + P. unicostatus (1) + Diexallophasis caperoradiosa (1) + Lophosphaeridium parverarum (1) + Bryozoa (1) + mudeaters (1). Плотность населения очень высокая. Колонии кораллов образуют заросли, поля и луга. Субстратом им служат часто отмершие колонии как табулят, так и ругоз. Плотность видовых популяций высокая только у доминантного и субдоминантных видов табулят и ругоз. Остальные популяции имеют низкую плотность. Крупные бионты были у фавозитид и ругоз. Некоторые колонии достигали 0,8 м в диаметре. Остальные формы средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к холмистой нормально-морской верхней части мелкого шельфа с сильным гидродинамическим режимом в зоне волнового воздействия. Многие колонии кораллов, даже крупные, отрывались от субстрата, перевертывались и служили субстратом для новых поселений. Осадконакопление терригенно-хемогенно-органогенное с небольшим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. На большей территории биогеоценоза, по-видимому, существовали пологие западины, в которых и накапливался черный глинисто-известковый ил. Органические остатки

захоронены в авто- и аллохтонном положении на месте жизни или вблизи него.

65б. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых полужестких известковых илах с окнами коралловых полей холмистой верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 71/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Приурочен к холмистой части. По простиранию переходит в коралловые заросли (биогеоценоз 65а), приуроченные к пониженным участкам верхней части мелкого шельфа.

66. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Parastriatopora rhizoides) на светло-серых полужестких слоистых известковых грунтах предотмельной зоны с нарушенным солевым режимом. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84, 88/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Структура однородная. В состав биоценоза входят: Parastriatopora rhizoides (2) + Favosites gothlandicus (1) + Rugosa (1). Плотность населения очень низкая. Все формы мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к пологой склоновой равнине верхней части мелкого шельфа. Солевой режим вод, видимо, нарушался в сторону засолонения. С притоком нормально-морских вод здесь иногда развивались кораллы. Осадконакопление хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения аллохтонный.

67. Биогеоценоз полипарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на темно-серых полужестких сгустковых детритовых известковых илах бугристой верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойерокан /Опорный разрез.., 1985, рис. 7, точки 84, 88/. Время существования - позднехаастырское (ранний телич). Структура определяется групповым развитием кишечнополостных - табулят и ругоз. Основная парцелла приурочена к темно-серым известковым илам с мелкими организмами. Второстепенные парцеллы, создающие мозаичную структуру биогеоценоза, представлены крупными колониями кораллов полусферических и кустистых форм. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (4) + Rugosa (4) + Mesofavosites dualis (3) + Multisolenia tortuosa (3) + Daleiella decorata (3) + Bystrowicrinus quinquelobatus (3) + Clathrodictyon boreale (2) + Pseudorayella insalita (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Clavidictyon circumtextum (1) + Labechia bajagirica (1) + Parastriatopora rhizoides (1) + Strophodonta omnutakhensis (1) + Icriodella inconstans (1) + + Panderodus unicostatus (1) + Leiosphaeridia voigti (1). Плотность населения очень высокая. Наблюдаются нарастания организмов друг на друга. Большую плотность имеют популяции массивных фавозитид и кустистых ругоз, а также остракод и криноидей. Все остальные популяции обладают низкой и очень низкой плотностью. Крупные бионты были у табулят, ругоз, криноидей; мелкие - у строматопорат. Остальные формы средней размерности. Биогеоценоз приурочен к холмистой нормально-морской верхней части мелкого шельфа с сильным гидродинамическим режимом в зоне волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенно-органогенное в основном за счет развития полипняков кораллов. Тип захоронения автохтонный. Многие организмы находятся в смещенном состоянии, но вблизи места жизни.

68. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Parastriatopora tchernychevi) на коричневато-серых полужестких слабодетритовых доломитово-известковых грунтах равнинной предотмельной зоны с нарушенным солевым режимом. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро в районе устья р. Мойеро-

кан /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 84, 88/. Время существования – позднехаастырское (ранний телич). Структура однородная. В состав биоценоза входят: Parastriatopora tchernychevi (2) + Favosites gothlandicus (2) + Rugosa (2) + Lenatoechia multicostata (2) + Clavidictyon circumtextum (1) + Calamopora alveolaris (1) + Mesofavosites dualis (1) + Bryozoa (1) + Gastropoda (1) + Ostracoda (1) + + Trilobita (1) + mudeaters (1). Плотность населения низкая у табулят, ругоз и брахиопод. У остальных популяций она очень низкая. Организмы развивались на отдельных этапах биогеоценоза, связанных со становлением нормально-морского режима. Крупные формы единичны. Они наблюдаются только у табулят и ругоз. Остальные бионты мелкие. Биогеоценоз приурочен к равнинной (с нарушенным солевым режимом) предотмельной зоне. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой суши. Рассеянные захоронения в основном автохтонные. Встречаются небольшие аллохтонные скопления остатков организмов.

69. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых полужестких мелкобугристых детритовых известковых илах верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 84, 88/. Время существования – позднехаастырское (ранний телич). Структура в общем однородная. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + Rugosa (3) + Parastriatopora tchernychevi (3) + Stenopareia angulata (2) + Lenatoechia multicostata (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Crotalocrinites borealis (2) + Mesofavosites dualis (1) + Nautiloidea (1) + Hyattidina parva (1) + Strophodonta omnutakhensis (1) + Bryozoa (1) + Gastropoda (1) + mudeaters (1). Плотность населения высокая только у табулят и ругоз. Низкой плотностью населения обладают трилобиты, брахиоподы и криноидеи. У остальных популяций плотность очень низкая. Для биоценоза характерны крупные колонии (до 0,8 м) полусферических табулят и ругоз, а также толстоствольные ветвистые парастриатопоры и уплощенные трилобиты. Остальная фауна средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской верхней части мелкого шельфа с сильным гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого, алевритового и песчаного материала с низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Органические остатки захоронены рассеянно и скоплениями.

70. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Parastriatopora tchernychevi) на серых полужестких глинистых детритовых известковых грунтах равнинной верхней части мелкого шельфа с нарушенным солевым режимом. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точки 84, 88/. Время существования – позднехаастырское (ранний телич). Структура однородная. В состав биоценоза входят: Parastriatopora tchernychevi (2) + Favosites gothlandicus (1) + Mesofavosites dualis (1) + Hyattidina parva (1) + Lenatoechia multicostata (1) + + Rugosa (1) + mudeaters (1). Плотность населения у всех популяций низкая. Все виды мелких и средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной нормально-морской (периодически с несколько повышенной соленостью) верхней части мелкого шельфа. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого, алевритового и песчаного материала с низкой суши. Тип захоронения аллохтонный, реже автохтонный.

## Агидыйские биогеоценозы

В агидыйское время (теличский век) на территории Мойеронского биогеоценотического района резко меняются условия развития седиментационного бассейна. Если в мойероканское и хаастырское времена (радданский и эронский века) здесь был нормально-морской бассейн, то в агидыйское время развитие бассейна шло в условиях полузакрытого шельфа. Специфика этого времени отражена и в составе биогеоценозов.

71. Биогеоценоз монопарцеллярный на светло-серых полужестких доломитовых, слабоизвестковистых илах плоских равнин закрытого мелкого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура однородная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к равнинной части закрытого мелкого шельфа с застойным режимом вод повышенной солености. Осадконакопление хемогенное с очень слабым привносом пелитового материала с низкой суши.

72. Биогеоценоз трехпарцеллярный остракодовый (Beyrichia mirabilis) на зеленовато-серых полужестких доломитово-известковых илах плоских равнин закрытого мелкого шельфа с несколько повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Биогеоценоз в общем включает три крупные парцеллы, которые могут выступать в роли самостоятельных биогеоценозов. Первая, самая крупная, парцелла развивалась на доломитистых илах, вторая связана с появлением темных известковых осадков, к которым был приурочен биоценоз: Beyrichia mirabilis (3) + Herrmannina sp. (1) + Nautiloidea (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1). Венчается биогеоценоз (третья парцелла) пышным развитием водорослей, образующих полусферические калиптры (мелкие строматолиты). Плотность остракод местами высокая. Остальные группы органического мира распределены рассеяно. Вся фауна мелких и средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной части закрытого мелкого шельфа с несколько повышенной соленостью и умеренным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом пелитового материала с низкой суши. Водорослевые постройки и раковины остракод захоронены автохтонно. Наутилоидеи и гастроподы в перемещенном состоянии.

73. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 71.

74. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый (Herrmannina moierensis) на темно-коричневых полумягких известковых грунтах плоских равнин полузакрытого мелкого шельфа с несколько повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, однородная. В состав биоценоза входят: Herrmannina moierensis (3) + Favosites gothlandicus gothlandicus (1) + Parastristopora rhizoides (1). Плотность населения низкая. Расселение бионтов неравномерное, гнездами. Размеры бионтов средние. Биогеоценоз приурочен к равнинной части мелкого полузакрытого шельфа с повышенной соленостью и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом мелкого детрита с низких отмелей. Тип захоронения аллохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются, по-видимому, обломки веточек парастриатопор.

75. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Lenatoechia multicostata) на темно-серых детритовых известковых илах пониженных участков плоских равнин полузакрытого мелкого шельфа с несколько по-

вышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Lenatoechia multicostata (3) + mudeaters (2) + Icriodella deflecta (2) + Oulodus kentuckense (2) + + Panderodus unicostatus (2) + Pterospathodus pennatus (2). Плотность населения низкая. Бионты расселены рассеянно и гнездами. Размеры бионтов средние и мелкие. Биогеоценоз приурочен к пониженным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа слабо повышенной солености с застойным и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом мелкого детрита с отмельных участков. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

76. Биогеоценоз монопарцеллярный илоедовый на темно-серых полумягких детритовых известковых грунтах плоских равнин полузакрытого мелкого шельфа с застойными водами. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: mudeaters (3) + Oulodus kentuckense (2) + + Pterospathodus pennatus (2) + Icriodella deflecta (1) + Panderodus unicostatus (1). Плотность населения высокая только у илоедов. Размеры бионтов средние и мелкие. Биогеоценоз приурочен к ровным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с несколько застойными водами и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом мелкого детрита с плоских отмелей. Тип захоронения автохтонный. Ходы илоедов дихотомирующие, располагаются по напластованию пород или секут их.

77. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый ( Herrmannina moierensis ) на серых мягких глинисто-известковых, известково-глинистых илах плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, полосная. Основная парцелла приурочена к мягким глинисто-известковым илам, второстепенная развита на мягких несколько детритовых известково-глинистых грунтах, которые возникали на фоне основной парцеллы, вероятно, в виде полос. В состав биоценоза входят: Herrmannina moierensis (4) + Favosites gothlandicus (3) + + Mesofavosites dualis (3) + Bystrowicrinus quinquelobatus (3) + + Crotalocrinites borealis (3) + Beyrichia mirabilis (2) + Pseudorayella insolita (2) + Calymene sp. (2) + mudeaters (2) + Rugosa (1) + Cytherellina oviformis (1) + Strophodonta omnutakhensis (1) + Nautiloidea (1) + Anabaria sp. (1). Плотность населения высокая только у доминантного и субдоминантных видов. Остракоды, брахиоподы, трилобиты распределялись равномерно. Табуляты приурочены к слабодетритовым участкам дна моря, так же как и криноидеи. Размеры бионтов средние и мелкие. Биогеоценоз приурочен к ровным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с несколько повышенной соленостью и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой удаленной суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются обломки фрагмоконов наутилоидей.

78. Биогеоценоз дипарцеллярный табулятовый ( Favosites gothlandicus) на зеленовато-серых жестких детритовых известковых грунтах с окнами известково-глинистых илов отмелей в пределах закрытого шельфа с нормально-морской

соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (4) + Crotalocrinites borealis (3) + Bystrowicrinus quinquelobatus (3) + Parastriatopora tchernychevi (3) + Alispira gracilis (2) + Catenipora escharoides (2) + Ensipora erecta (2) + Hesperorthis rubeli (2) + Lenatoechia multicostata (2) + Mamellolabechia tuberculata (2) + Mesofavosites dualis (2) + Moyerella stellata (2) + Plectatrypa wenlockiana (2) + Rugosa (2) + mudeaters (2) + Holopea transversa (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Subalveolites subulosus (1) + + Taxopora xenia (1). Плотность населения высокая. Расселение бионтов в основном равномерное, хотя ветвистые формы табулят и одиночных ругоз иногда распределялись скоплениями. Крупные бионты были у криноидей, ветвистых и некоторых полусферических табулят. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне с нормально-морской соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное. Тип захоронения алло- и автохтонный.

79. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый (Cytherellina oviformis) на зеленых мягких глинистых илах с окнами светло-серых жестких детритовых известковых илов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, мелкоостровная. Второстепенные парцеллы развиваются на жестких детритовых известковых грунтах. В состав биоценоза входят: Cytherellina oviformis (3) + + Crotalocrinites borealis (2) + Alispira gracilis (2) + Daleiella ariadnae (2) + Plectatrypa wenlockiana (2) + Pterospathodus pennatus (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + Camosphaeridium williereae (1) + Ensipora erecta (1) + Icriodella inconstans (1) + Insignia insignis (1) + Panderodus unicostatus (1) + + Zoophycos (1). Плотность населения в основной парцелле очень низкая. Все организмы практически приурочены к второстепенной парцелле детритовых известковых грунтов. Крупные бионты были только у криноидей. Биогеоценоз отмечается на пониженных участках мелкого полузакрытого шельфа с нормальной соленостью, со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения аллохтонный.

80. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Alispira rotundata) на красных мягких глинистых илах с окнами красных жестких детритовых известковых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с несколько повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, мелкоостровная. В состав биоценоза входят: Alispira rotundata (2) + A. gracilis (2) + + Pterospathodus amorphognathoides (2) + mudeaters (2) + Zoophycos (1). Плотность населения низкая. Скопления бионтов наблюдаются только во второстепенной парцелле. Все формы мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинной части мелкого полузакрытого шельфа с несколько повышенной соленостью и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-терригенное с намывом детритового материала. Тип захоронения аллохтонный.

81. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на жестком биостромном основании отмелей полузакрытого шельфа с несколько повышенной соленостью.

Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6,7, точки 77, 84/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Algae (4) + Pararaphistoma qualteriatum (1). Водоросли создавали строматолитовую постройку. Размеры строматолитов средней величины, гастроподы мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне несколько повышенной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии.

82. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый ( Herrmannina moierensis ) на мягких зеленовато-лиловатых глинистых илах с окнами полумягких зеленовато-серых детритовых, доломитисто-известковых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа несколько повышенной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная. Основная парцелла приурочена к мягким глинистым илам, а второстепенные развиты на полумягких детритовых известковых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы. В состав биоценоза входят: Herrmannina moierensis (4) + Anabaria rara (3) + Cytherellina oviformis (2) + Lophosphaeridium parverarum (2) + mudeaters (2) + Leiocyanus complanatus (1) + Leiofusa tumida (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Pterospathodus amorphognathoides (1) + Zoophycos (1). Плотность населения высокая у доминантного вида остракод, который равномерно распределялся по площади биогеоценоза и образовывал скопления и у субдоминантного вида брахиопод во второстепенных парцеллах. Все бионты были средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинным участкам мелкого полузакрытого шельфа с несколько повышенной соленостью и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

83. Биогеоценоз трипарцеллярный брахиоподовый ( Anabaria rara ) на серых полужестких известковых илах с окнами мягких известково-глинистых и жестких ракушняковых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа нормальной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная, островная. Известково-глинистые илы занимают значительные площади, а ракушняки создают мелкоостровную структуру. В состав биоценоза входят: Anabaria rara (3) + + Herrmannina moierensis (3) + Bystrowicrinus quinquelobatus (3) + + Holopea transversa (3) + Lenatoechia elegans (2) + Favosites gothlandicus (1). Плотность населения высокая. Бионты расселялись скоплениями и имели средние размеры, за исключением отдельных крупных ленатехий и мелких криноидей. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам мелкого полузакрытого шельфа с нормальной соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала и образованием намывных ракушняков. Тип захоронения аллохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются мелкие обломки члеников криноидей.

84. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый ( Herrmannina moierensis ) на зеленых мягких глинистых илах плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Herrmannina moierensis (4) + mudeaters (2).

Плотность населения высокая только у остракод. Размеры бионтов мелкие. Биогеоценоз приурочен к пониженным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Осадконакопление терригенное. Тип захоронения автохтонный.

85. Биогеоценоз трипарцеллярный брахиоподовый ( Anabaria rara ) на серых полужестких детритовых известковых, зеленовато-серых полумягких известково-глинистых илах с окнами серых жестких известковых грунтов равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная. В состав биоценоза входят: Anabaria rara (3) + Alispira rotundata (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + + Holopea transversa (2) + Lenatoechia ramosa (2) + Favosites gothlandicus (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Parastriatopora tchernychevi (1) + Ensipora sp. (1) + Insignia sp. (1) + Nautiloidea (1) + Rugosa (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Мелкие бионты имеют табуляты, одинокие ругозы и криноидеи, а у брахиопод - алиспиры. Остальные формы средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинным участкам мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с незначительным привносом терригенного материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются членики криноидей и, возможно, обломки фрагмоконов наутилоидей.

86. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Alispira rotundata ) на жестких серых детритовых известковых грунтах плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Alispira rotundata (3) + Anabaria rara (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (2) + Eohowellella yadrenkinae (1) + Lenatoechia sp. (1) + Parastriatopora tchernychevi (1) + Stegerhynchus sp. (1). Плотность населения высокая. Размеры бионтов средние и мелкие. Биогеоценоз приурочен к равнинным участкам мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом детрита с отмелей. Тип захоронений авто- и аллохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются членики криноидей.

87. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый ( Anabaria rara ) на серых полумягких детритовых доломитисто-известковых грунтах с окнами серых известковистых глин плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7 точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. В состав биоценоза входят: Anabaria rara (3) + Holopea transversa (3) + + Herrmannina moierensis (3) + Bystrowicrinus quinquelobatus (3) + Alispira rotundata (2) + Beyrichia mirabilis (2) + Cytherellina oviformis (2) + Favosites gothlandicus (2) + Lenatoechia multicostata (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Parastriatopora tchernychevi (1) + Stegerhynchus tungussensis (1) + Turuchanocrinus turuchanensis (1). Плотность населения высокая. Крупные бионты были только у некоторых криноидей, средние - у брахиопод, гастропод, остракод, а мелкие - у табулят. Биогеоценоз приурочен к равнинным участкам мелкого полу-

закрытого шельфа нормальной солености и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются членики криноидей.

88. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый ( Herrmannina moierensis ) на серых, слегка коричневатых полумягких детритовых доломито-известковых грунтах плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа несколько повышенной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Herrmannina moierensis (4 ) + Favosites gothlandicus (3 ) + Anabaria rara (3 ) + Rugosa (3 ) + Alispira rotundata (2 ) + Beyrichia mirabilis (2 ) + Cytherellina oviformis (2 ) + Mamellolabechia tuberculata (2 ) + Parastriatopora tchernychevi (2)+ + Bystrowicrinus quinquelobatus (1 ) + Egiasarowicrinus egiasarowi (1 ) + Holopea transversa (1 ) + Megalocrinus latilobatus (1 )+ + Plumatalinia densa (1 ) + Zoophycos (1 ). Плотность населения высокая. Крупные формы были у криноидей (кроме быстровикринусов, которые, наряду с парастриатопорами, имеют мелкие размеры). Вся остальная фауна представлена бионтами средних размеров. Биогеоценоз приурочен к равнинным участкам мелкого полузакрытого шельфа с несколько повышенной соленостью и гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

89. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых полужестких глинистых известковых грунтах плоских равнин верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3)+ + Multisolenia tortuosa (2) + Alispira rotundata (2 ) + Anabaria rara (2 ) + Beyrichia quadricornuta (2 ) + Homotrypa hondelensis (2 ) + Rugosa (2 ) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1 ) + Clavidictyon circumtextum (1 ) + Parastriatopora tchernychevi (1 ) + + Placocoenites orientalis (1) + Plumatalinia densa (1 ) + Stegerhynchus moierensis (1 ) + Strophodonta omnutakhensis (1 ). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам верхней части мелкого шельфа нормальной солености и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное со значительным привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

90. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый ( Multisolenia tortuosa ) на серых жестких детритовых известковых грунтах плоских равнин верхней части мелкого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 77, 85/. Время существования - раннеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Multisolenia tortuosa (4 ) + Zoophycos (3) + Mamellolabechia tuberculata (2 ) + Parastriatopora tchernychevi (2 ) + Plumatalinia densa (2 ) + Alispira rotundata (1 ) + + Anabaria rara (1 ) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1 ) + Dalejina rybnayaensis (1 ) + Eohowellella yadrenkinae (1 ) + Pachystylostroma sibiricum (1 ) + Parastriatopora rhizoides (1 ) + Rugoza (1 ) + Stelliporella lamellata (1 ) + Stegerhynchus tungussen-

sis (1) + Strophodonta sp. (1) + Syringopora fascicularis (1). Плотность населения высокая. Крупные бионты были только у строматопорат и табулят, остальные формы имели средние и мелкие размеры. Биоценоз приурочен к ровным участкам плоских равнин верхней части мелкого шельфа с нормальной соленостью и заметным гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

91. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый (Cytherellina oviformis) на зеленовато-серых мягких глинистых илах с окнами серых известковых детритовых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа нормальной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точка 86/. Время существования - позднеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к мягким глинистым илам, второстепенные развиты на жестких детритовых известковых грунтах. В состав биоценоза входят: Cytherellina oviformis (4) + mudeaters (3) + Anabaria rara (2) + Baltisphaeridium echinodermum (3) + Beyrichia quadricornuta (2) + Eophacops ovatus (2) + Hormotrypa hondelensis (2) + Leiocyamus complanatus (2) + Leiosphaeridia eisenacki (2) + Lenatoechia ramosa (2)+ + Mendacella tungussensis (2) + Norilskinia cuspidata (2) + Zoophycos (2) + Alispira tenuicostata (1) + Megalocrinus latilobatus (1) + Nautiloidea (1) + Nucellosphaeridium deunffii (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Rugosa (1). Плотность населения высокая у доминантного и субдоминантных видов. Биогеоценоз приурочен к несколько холмистым участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормальной соленостью и гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное со значительным привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

92. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый (Norilskinia cuspidata) на зеленых мягких глинистых илах с окнами зеленовато-серых жестких известковых детритовых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа нормальной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 86/. Время существования - позднеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к мягким глинистым илам, второстепенные развиты на жестких детритовых глинисто-известковых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде окон. В состав биоценоза входят: Norilskinia cuspidata (3) + Favosites gothlandicus (2) + Beyrichia quadricornuta (2) + Cytherellina oviformis (2) + Daleiella ariadnae (2) + Dalejina rybnayaensis (2) + Distomodus kentuckyensis (2) + Eophacops ovatus (2) + Kockelella ramuliformis (2) + + Leiocyamus complanatus (2) + Leiosphaeridium crassum (2) + + Panderodus unicostatus (2) + Pterospathodus pennatus (2) + + Rugosa (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Trachysphaeridium universalum (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида, особи которого распространялись рассеянно и гнездами. Бионты были мелких и средних размеров. Биогеоценоз приурочен к пониженным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с несколько повышенной соленостью и гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное с массовым привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

93. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Favosites gothlandicus) на серых с зеленоватым оттенком жестких детритовых известковых грун-

тах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 86/. Время существования - позднеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Favosites gothlandicus (3) + + Mesofavosites dualis (2) + Pachystylostroma sibiricum (2) + Placocoenites orientalis (2) + Plumatalinia densa (2) + Stelliporella lamellata (2) + Rugosa (2) + Bystrowicrinus quinquelobatus (1) + + Labechia bajagirica (1) + Homotrypa sp. (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Scalarocrinus scalariformis (1) + Stegerhynchus tungussensis (1) + Subalveolites volutus (1) + Syringopora fascicularis (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Расселение бионтов равномерное, но одиночные ругозы, криноидеи, брахиоподы располагались иногда сгущениями. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне с нормальной соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения алло- и автохтонный.

94. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Cryptothyrella norilica) на зеленых мягких глинисто-известковых илах с окнами серых жестких детритовых известковых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 86/. Время существования - позднеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к мягким глинисто-известковым илам, второстепенная развита на жестких детритовых известковых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде крупных окон. В состав биоценоза входят: Cryptothyrella norilica (3) + Parastriatopora tchernychevi (3) + Borealis borealis (2) + Dalejina rybnayaensis (2)+ + Distomodus kentuckyensis (2) + Egiasarowicrinus egiasarowi (2)+ + Kockelella ramuliformis (2) + Mendacella tungussensis (2) + + Stegerhynchus moierensis (2) + Subalveolites subulosus (2) + + Rugosa (2) + mudeaters (2) + Alispira tenuicostata (1) + Favosites gothlandicus (1) + Howellella elevataeformis (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Nautiloidea (1) + Pararaphistoma qualteriatum (1) + Scalarocrinus scalariformis (1). Плотность населения высокая только в конце развития биогеоценоза. Размеры бионтов мелкие и средние. Биогеоценоз приурочен к ровным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью и гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хе..огенно-терригенное. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

95. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Mendacella tungusensis) на светло-зеленых полумягких глинисто-известковых илах с окнами серых полужестких детритовых глинистых известковых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 86/. Время существования - позднеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к мягким илам, второстепенные развиты на полужестких детритовых грунтах, возникающих периодически в виде небольших окон на фоне основной парцеллы. В состав биоценоза входят: Mendacella tungussensis (3) + Daleiella ariadnae (2)+ + Distomodus kentuckyensis (2) + Egiasarowicrinus egiasarowi (2) + mudeaters (2) + Bumastus (1) + Desmidocrinus (1) + + Stegerhynchus moierensis (1) + Strophodonta omnutakhensis (1)+ + Trachysphaeridium universalum (1). Плотность населения очень низ-

кая. Бионты мелких и средних размеров. Биогеоценоз приурочен к ровным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью и с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения аллохтонный.

96. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Subalveolites subulosus) на серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 86/. Время существования - позднеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Subalveolites subulosus (3) + Anabaria rara (2) + + Camosphaeridium williereae (2) + Mendacella tungussensis (2) + + Parastriatopora tchernychevi (2) + Bystrowicrinus bilobatus (1) + + Cymatisphaera pavimenta (1) + Desmidocrinus sp. (1) + Egiasarowicrinus egiasarowi (1) + Nautiloidea (1) + Pentlandina subcostatula (1) + Strophodonta omnutakhensis (1) + Trachysphaeridium sp. (1). Плотность населения высокая. Расселение бионтов рассеянное и скоплениями. Крупные бионты были только у наутилоидей, мелкие - у табулят и криноидей. Остальные виды имели средние размеры бионтов. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне с нормальной соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенно-хемогенное. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

97. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Anabaria rara) на зеленых мягких глинистых илах с окнами серых полужестких детритовых глинистых известковых грунтов плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Спорный разрез..., 1985, рис. 7, точка 86/. Время существования - позднеагидыйское (поздний телич). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к мягким глинистым илам, второстепенные развиты на полужестких глинистых детритовых известковых грунтах, возникающих периодически в виде окон на фоне основной парцеллы. В состав биоценоза входят: Anabaria rara (3) + Camosphaeridium williereae (3) + Dalejina ex gr. hybrida (2) + Mendacella tungussensis (2) + Panderodus unicostatus (2) + Stegerhynchus tungussensis (2) + Desmidocrinus sp. (1) + Egiasarowicrinus egiasarowi (1) + Holopea transversa (1) + Homotrypa sp. (1) + Mesofavosites dualis (1) + + Nautiloidea (1) + Plectatrypa wenlockiana (1) + Protatrypa lepidota (1) + Strophodonta omnutakhensis (1) + Subalveolites subulosus (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Размеры бионтов мелкие и средние. Биогеоценоз приурочен к ровным участкам плоских равнин мелкого полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью и гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное с большим привносом глинистого материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

## ВЕНЛОКСКИЙ ВЕК

### Хакомские биогеоценозы

98. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Yavorskiina ržonsnitskii) на серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро

/Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 60, 63, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, равномерная. В состав биоценоза входят: Yavorskiina ržonsnitskii (4) + Ecclimadictyon magnum (4) + Plumatalinia densa (3) + + Stromatopora lenense (3) + Sastoceras richteri (3) + Anabaria rara (3) + Bystrowicrinus bilobatus (3) + Vikingia tenui (2) + + Armenoceras bachtensis (2) + Lenatoechia multicostata (2) + + Huddlella johni (2) + Kockelella suglobovi (2) + Pterospathodus amorphoguathoides (2) + Spathognathodus ozarkodini (2) + + Trichonodella symmetrica (2) + Stelodictyon moierense (1) + + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Protophyllum cylindricum (1). Плотность населения высокая у доминирующей группы (строматопорат), у остальных видов – низкая. Крупные бионты были у представителей строматопорат; мелкие – у фавозитид, некоторых брахиопод и криноидей. Остальные представители фауны имели средние размеры. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения авто– и аллохтонный.

99. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Ecclimadictyon fastigiatum) на темно–серых известковых полужестких грунтах отмелей с нормально–морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 60, 63, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Ecclimadictyon fastigiatum (4) + + Yavorskiina membrosa (3) + Stromatopora obroutschevi (3) + + Plumatalinia densa (2) + Vikingia tenui (2) + Yavorskiina ržonsnitskii (2) + Murchisonia cingulata (2) + Anabaria rara (2) + + Lenatoechia multicostata (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + + Huddlella johni (2) + Kockelella suglobovi (2) + Pterospathodus amorphoguathoides + Spathognathodus ozarkodini (2) + Trichonodella symmetrica (2) + Stelodictyon moierense (1) + Favosites gothlandicus (1) + Protophyllum cylindricum (1) + Armenoceras sp. (1) + Lingula sp. (1). Плотность населения высокая у доминанта и субдоминанта, у остальных – низкая; все группы расселены равномерно. Размеры бионтов крупные у доминанта, субдоминанта; средние – у остальных строматопорат, а также у наутилоидей, лингул, криноидей и конодонтов; у других бионтов – мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне нормально-морской солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенное с местным перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

100. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Labechia condensa) на серых полужестких известковых грунтах отмелей с нормально–морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58А, 60, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Labechia condensa (4) + Multisolenia tortuosa (4) + Mesosolenia festiva (4) + Stromatopora obroutschevi (3) + Favosites gothlandicus moyeroensis (3) + Plumatalinia densa (2) + Stromatopora lenense (2) + Vikingia tenui (2) + Yavorskiina ržonsnitskii (2) + Mesosapporipora sp. (2) + Pilophyllum moyeroensis (2) + Protophyllum cylindricum (2) + Murchisonia cingulata + Plectatrypa wenlockiana (2) + Syringopora sp. (1) + + Kymocystis sp. (1) + Sastoceras sp. (1) + Hyattidina parva (1) +

+ Bystrowicrinus sp. (1 ). Плотность населения высокая у лабехий, мултисолений и мезосолений; у остальных – низкая. Крупные бионты были только у доминанта (полусферические и лепешковидные колонии); мелкие – у табулят, ругоз, брахиопод, у остальных видов – средние. Биоценоз приурочен к отмельной зоне с нормально-морской соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенное с местным перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

101А. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый ( Beyrichia mirabilis) на серых полумягких известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58А, 60/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Beyrichia mirabilis (2 ) + Murchisonia cingulata (1 ) + Herrmannina nana (1 ) + Bystrowicrinus sp. ( 1 ). Плотность населения очень низкая. Размеры бионтов средние (у доминантов) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения аллохтонный.

101Б. Биоценоз монопарцеллярный остракодовый (Herrmannina nana) на светло-серых детритовых алеврито-известковых полумягких илах закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58А/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Herrmannina nana (2 ) + Bystrowicrinus sp. (1). Плотность населения очень низкая. Размеры бионтов средние (у доминанта) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к ровным участкам закрытого шельфа с нормально-морской соленостью и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом алевритового материала с удаленной низкой суши. Тип захоронения автохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются членики криноидей.

102. Биогеоценоз монопарцеллярный на серых полумягких детритовых глинисто-доломитисто-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58А/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа повышенной солености с очень слабым гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное со слабым привносом глинистого материала с низкой суши.

103. Биогеоценоз дипарцеллярный строматопоратовый (Ecclimadictyon fastigiatum ) на серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58А, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная; парцеллы отмечаются развитием биопарцелл. В состав биоценоза входят: Ecclimadictyon fastigiatum (4 ) + Algae (3 ) + Labechia condensa (2 )+ + Yavorskiina ržonsnitskii (2 ) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2 ) + Anabaria rara (2 ) + Stegerhynchus moieroensis (2)+ + Murchisonia cingulata (1). Плотность населения по всему биогеоценозу высокая только у доминанта. Водоросли с высокой плотностью населения образовывали единичные биопарцеллы. Размеры бионтов средние (у доминанта) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне с нормально-морской соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии.

Осадконакопление органогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

104. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на темно-серых полужестких известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал-бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58А, 87/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Algae (4)+ + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Murchisonia cingulata (1) + Bystrowicrinus bilobatus (1) + Beyrichia mirabilis (1). Плотность населения высокая у доминанта и очень низкая у остальных видов. Размеры бионтов мелкие и средние (у доминанта). Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне с нормально-морской соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-органогенное с сильным перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный (водоросли) и аллохтонный (окатанные полипняки табулят и раковин гастропод, реже стебли криноидей).

105. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Anabaria rara) на серых полумягких детритовых алевролитово-известковых илах с окнами мелкогалечных конгломератов плоских прибрежных равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58А/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полумягким известковым детритовым илам. В состав биоценоза входят: Anabaria rara (3) + Stegerhynchus moieroensis (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Fardenia propria (1)+ + Monotrypa sp. (1) + Beyrichia sp. (1). Плотность населения низкая. Размеры бионтов мелкие и средние (криноидеи). Биогеоценоз приурочен к ровным участкам плоских прибрежных равнин закрытого шельфа нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-терригенное с перемывом отложенного материала и с привносом тонкого алевритового материала с низкой суши. Тип захоронения аллохтонный.

106. Биогеоценоз дипарцеллярный акритарховый (Favososphaeridium polybrochatum) на серых полумягких алеврито-известковых грунтах с окнами желто-зеленых мягких глинисто-известковых илов плоских равнин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58А/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полумягким алеврито-известковым грунтам, а второстепенная - к окнам мягких глинисто-известковых илов. В биоценоз входит только Favososphaeridium polybrochatum (3). Размеры бионтов мелкие. Биогеоценоз приурочен к ровным участкам закрытого шельфа с повышенной соленостью и слабым гидродинамическим режимом вод в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное со значительным привносом глинистого алевритового материала с низкой суши. Органические остатки захоронены вблизи места жизни.

107. Биогеоценоз дипарцеллярный на зеленых мягких глинисто-известковых илах с окнами серых полужестких глинистых доломитисто-известковых грунтов плоских равнин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58А/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Биоценоз не обнаружен. Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к мягким глинисто-известковым илам, второстепенные развиты на полу-

жестких доломито-известковых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде окон. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа с повышенной соленостью и слабым гидродинамическим режимом вод в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим привносом глинистого материала с низкой суши.

108. Биогеоценоз трипарцеллярный остракодовый ( Beyrichia mirabilis ) на зеленовато-серых мягких глинисто-известковых илах с окнами серых полужестких глинисто-доломито-известковых грунтов плоских прибрежных равнин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 58А/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к мягким глинисто-известковым илам; второстепенные развиты на полужестких глинисто-доломито-известковых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде окон и на крупно-плоскогалечном основании, имеющем место на ранней стадии развития биогеоценоза. В состав биоценоза входят: Beyrichia mirabilis (3 ) + Lophosphaeridium parvum (3 ) + Bystrowicrinus bilobatus (2 ) + Kockelella suglobovi (2 ) + Baltisphaeridium echinodermum (2 ) + Trachysphaeridium universalum (2 ) + Sastoceras richteri (1 ) + Leiosphaeridia carina (1 ). Плотность населения высокая у доминанта и низкая у других видов. Размеры бионтов мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа с повышенной соленостью и различным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим привносом глинистого и алевритового материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

109. Биогеоценоз монопарцеллярный наутилоидный (Sastoceras richteri) на серых твердых обломочных известковых грунтах невысоких равнин закрытого шельфа нормальной солености. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 63А/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Sastoceras richteri (3 ) + Anabaria rara (3) + Loxonema sinuosa (2) + Straparollus alacer (2) + Fardenia propria (2) + Hyattidina parva (2) + Lenatoechia multicostata (2) + Armenoceras sp. (1) + Beyrichia mirabilis (1) + Bystrowicrinus bilobatus (1 ). Плотность населения высокая у доминанта и субдоминанта, у остальных видов низкая. Брахиоподы часто расселялись гнездами. Размеры бионтов средние (наутилоидеи и брахиоподы) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености с высоким гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения аллохтонный.

110. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый (Beyrichia mirabilis) на зелено-серых полумягких глинисто-известковых илах с окнами серых жестких обломочных известковых грунтов плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к глинистым известковым илам; второстепенная развита на жестких обломочных известковых грунтах, периодически возникающих на фоне основной парцеллы в виде окон. В состав биоценоза входят: Beyrichia mirabilis (3 ) + Yavorskiina ržonsnitskii (1 ) + + Favosites gothlandicus moyeroensis (1). Плотность населения низкая. Размеры бионтов мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам за-

крытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

111. Биогеоценоз трипарцеллярный строматопорато-водорослевый (Yavorskiina membrosa + Algae) на коричневато-серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 87/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная. Парцеллы отмечаются развитием биопарцелл и в сукцессионном латеральном ряду являются практически самостоятельными биогеоценозами приотмельной, отмельной и заотмельной зон. В состав биогеоценоза входят: Yavorskiina membrosa (4) + Algae (4) + Neocystiphyllum maccoyi (4) + Pilophyllum moyeroensis (4) + Stelodictyon arcuatum (3) + Anabaria rara (3) + Ecclimadictyon magnum (2) + Plumatalinia densa (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2) + Syringopora scabra (2) + Miculiella crassiseptata (2) + Loxonema sinuosa (2) + Straporollus alacer (2) + Armenoceras bachtensis (2) + Lingula sp. (2) + Lenatoechia multicostata (2) + Stegerhynchus mojeroensis (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Beyrichia mirabilis (2) + Ecclimadictyon fastigiatum (1) + Labechia condensa (1) + Vikingia tenui (1) + Yavorskiina ržonsnitskii (1) + Dinophyllum breviseptatum (1) + Alispira sp. (1) + Fardenia propria (1) + Conochitina elegans (1) + Desmochitina densa (1). Плотность населения очень высокая у строматопорат, водорослей и ругоз; у остальных групп - низкая. Виды строматопорат, табулят и ругоз расселялись равномерно, остальные - рассеянно и гнездами. Состав организмов заметно меняется по латерали. В заотмельной зоне преобладают водоросли, которые обрастают обломки ругоз, табулят, строматопорат и гастропод. Здесь же встречаются скоплениями ругозы и рассеянно - беззамковые и замковые брахиоподы. В отмельной зоне доминируют строматопораты и широко развиты ругозы. Брахиоподы здесь распределены гнездами в западинах между колониями строматопорат. Табуляты и остракоды редки. В предотмельной зоне состав органического мира в общем идентичен их составу отмельной зоны. Однако здесь более многочисленны одиночные ругозы и практически полностью отсутствуют табуляты. Крупные формы отмечаются только среди бионтов доминантных видов. Остальные особи средних и мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к предотмельной, отмельной и заотмельной зонам бассейна с нормальной соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

112. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый (Beyrichia mirabilis) на коричневато-серых полумягких известковых илах с окнами серых жестких детритовых известковых грунтов плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 86/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полумягким известковым илам; второстепенные развиты на жестких детритовых известковых грунтах, периодически возникающих на фоне основной парцеллы в виде небольших окон. В состав биоценоза входят: Beyrichia mirabilis (2) + Tasmanites martinsoni (2) + Straparollus alacer (1) + Bystrowicrinus bilobatus (1) + Conochitina elegans (1). Плотность населения всех видов очень низкая. Размеры бионтов

мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с поступлением терригенного материала с отмелей. Тип захоронения автохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются членики криноидей.

113. Биогеоценоз монопарцеллярный наутилоидный (Sastoceras richteri) на серых полужестких известковых илах отмелей полузакрытого шельфа нормальной солености. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Sastoceras richteri (3) + Bystrowicrinus bilobatus (3) + Syringopora scabra (2) + Anabaria rara (2) + Fardenia propria (2) + +Parastriatopora tebenjkovi (1) + Neocystiphyllum maccoyi (1) + + Straparollus alacer (1) + Stegerhynchus sp. (1) + Sibiricrinus helenae (1) + mudeaters (1). Плотность населения высокая только у доминантного и субдоминантного видов. Размеры бионтов средние (наутилоидеи, брахиоподы, криноидеи) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмели полузакрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом и перемывом осадочного материала отмельных участков. Тип захоронения аллохтонный.

114. Биогеоценоз трипарцеллярный остракодовый (Beyrichia mirabilis) на серых полужестких детритовых известковых грунтах с окнами зеленовато-серых мягких глинисто-известковых илов закрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полужестким известковым грунтам; второстепенные развиты на мягких глинисто-известковых илах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде небольших окон. В состав биоценоза входят: Beyrichia mirabilis (3) + Conochitina elegans (2) + Kockelella suglobovi (2). Плотность населения в общем низкая. Фауна приурочена главным образом к основной парцелле. Размеры бионтов средние и мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом терригенного материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

115. Биогеоценоз монопарцеллярный хитинозоидный (Conochitina elegans) на зеленовато-серых полумягких доломито-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нарушенным режимом солености. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входит только Conochitina elegans (2). Плотность населения очень низкая. Размеры бионтов средние. Биогеоценоз приурочен к пониженным участкам плоских равнин закрытого шельфа с нарушенным режимом солености и слабым гидродинамическим режимом. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом терригенного материала с отмелей. Тип захоронения - вблизи места жизни.

116. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый (Beyrichia mirabilis) на серых полумягких слабоглинистых известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная.

В состав биоценоза входят: Beyrichia mirabilis (4) + Armenoceras bachtensis (2) + Straparollus alacer (2) + Anabaria rara (1) + + Lenatoechia multicostata (1) + Bystrowicrinus bilobatus (1). Плотность населения высокая у доминанта и низкая у других видов. Бионты расселены неравномерно или в виде небольших гнезд (остракоды, брахиоподы). Размеры бионтов средние (остракоды и анабарии) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с незначительным привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

117. Биогеоценоз монопарцеллярный на зеленовато-серых мягких глинисто-известковых илах закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 58/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с незначительным привносом глинистого материала с низкой суши.

118. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый (Beyrichia mirabilis) на темно-серых полужестких известковых грунтах отмельной зоны полузакрытого шельфа нормальной солености. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 64/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Beyrichia mirabilis (4) + Straparollus alacer (3) + Armenoceras sp. (1) + Lingula sp. (1) + Anabaria rara (1) + Stegerhynchus mojeroensis (1) + Bystrowicrinus bilobatus (1). Плотность населения высокая у доминанта и субдоминанта, у других видов очень низкая. Расселение равномерное, но остракоды часто располагались гнездами. Размеры бионтов крупные (лингулы), средние (гастроподы и стегеринхусы) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне полузакрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом терригенного материала. Тип захоронения автохтонный.

119А. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на серых жестких известковых грунтах отмельной зоны нормальной солености. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 64, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Algae (4) + Straparollus alacer (3) + Armenoceras bachtensis (2) + Hyattidina parva (2) + Bazaricrinus parvulus (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + + Sibiricrinus helenae (2) + Prosolarium cirrhosa (1) + Anabaria rara (1) + Stegerhynchus mojeroensis (1). Плотность населения высокая у доминанта и субдоминанта и низкая у других групп. Расселение равномерное. Размеры строматолитов крупные. Страпароллюс, наутилоидеи, стегеринхус имеют средние размеры; остальные бионты – мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное. Тип захоронения автохтонный.

119Б. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый (Straparollus alacer) на темно-серых жестких известковых грунтах отмельной зоны нормальной солености. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 64, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Straparollus alacer (4) + Algae (3) + Beyrichia mirabilis (2) + Hyattidina parva (2) + Armenoceras bachtensis (1) + Anabaria rara (1) + Stegerhynchus mojeroensis (1). Плотность населения высокая у доминанта и субдоминанта и низкая у других групп. Размеры бионтов (доминант и субдоминант) средние, других видов – мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

120. Биогеоценоз монопарцеллярный табулятовый (Sapporipora favositoides) на серых жестких детритовых известковых грунтах отмельной зоны с нормально-морской соленостью. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 62, 64, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Sapporipora favositoides (4) + Labechia condensa (4) + Favosites gothlandicus moyeroensis (4) + Mesosolenia festiva (4) + Multisolenia tortuosa (4) + Holmophyllum holmi (4) + Neocystiphyllum holtedahli (4) + Ecclimadictyon fastigiatum (3) + Neobeatricea nikiforovae (3) + Yavorskiina aspectabilis (3) + Cystiphyllum siluriense (3) + Miculiella crassiseptata (3) + Plectatrypa wenlockiana (3) + Bystrowicrinus bilobatus (3) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + Subalveolites subulosus (2) + Syringopora scabra (2) + Neocystiphyllum maccoyi (2) + Pilophyllum moyeroensis (2) + Protophyllum cylindricum (2) + Yassia enormis (2) + Straparollus alacer (2) + Stelodictyon moierensis (1) + Cystihalysites mirabilis (1) + Stelliporella sp. (1) + Dinophyllum breviseptatum (1) + Kymocystis notabilis (1) + Hormotoma compressa (1) + Prosolarium cirrhosa (1) + Anabaria rara (1) + Hyattidina parva (1) + Dalejina sp. (1). Плотность населения высокая у большинства видов и низкая у брахиопод, гастропод, части табулят и ругоз. Расселение равномерное у большей части видов, но парастриатопоры, криноидеи, необеатриции и брахиоподы имели пышный расцвет только на конечном этапе. Крупные бионты были у табулят, ругоз и строматопорат; мелкие – у гастропод, брахиопод, криноидей. Большинство бионтов средних размеров. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волновой эрозии. Осадконакопление хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

121. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Neobeatricea nikiforovae) на серых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 62, 63А, 64, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Neobeatricea nikiforovae (4) + Beyrichia mirabilis (4) + Hyattidina acutisummitatus (3) + Ecclimadictyon fastigiatum (3) + Labechia condensa (3) + Yavorskiina aspectabilis (2) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + Syringopora scabra (2) + Neocystiphyllum holtedahli (2) + Hormotoma compressa (2) + Prosolarium cirrhosa (2) + Straparollus alacer (2) + Eohowellella minima (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Myelodactylus rimatus (2) + Sibiricrinus helenae (2) + Baltisphaeridium echinodermum (2) + Stelodictyon arcuatum (1) + Multisolenia tortuosa (1) + Armenoceras sp. (1) + Anabaria rara (1) + Dalejina rybnayaensis (1) + Comasphaeridium willierae (1).

Плотность населения высокая у большинства видов и низкая у гастропод, брахиопод, криноидей. Расселение равномерное, но ругозы, криноидеи, брахиоподы часто образовывали небольшие скопления. Остракоды и гастроподы приурочены к несколько пониженным участкам отмелей, где полностью отсутствуют табуляты, строматопораты и ругозы. Крупные бионты были у доминанта и субдоминанта; средние – у экклимадиктион, фавозитов, сирингопор, хиаттидин, акритарх. Большинство форм мелких размеров. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне закрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с незначительным перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

122. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Hyattidina acutisummitatus ) на зеленовато-желтовато-серых полумягких глинисто-известковых илах с окнами серых жестких детритовых известковых грунтов плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 62, 63А, 64/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полумягким известковым илам; второстепенная развита на жестких детритовых известковых грунтах, периодически возникающих на фоне основной парцеллы в виде окон. В состав биоценоза входят: Hyattidina acutisummitatus (3 ) + Straparollus alacer (3) +Beyrichia + mirabilis (1) + Anabaria rara (1) + Dalejina rybnayaensis (1) + Eohowellella minima (1). Плотность населения высокая у доминанта и субдоминанта и очень низкая у других групп. Фауна в основном сконцентрирована во второстепенных парцеллах. Размеры бионтов средние (доминант, гастроподы) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом терригенного материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

123. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый ( Straparollus alacer ) на зеленовато-серых полужестких детритовых известковых илах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 63А, 64, 87/. Время существования – раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Straparollus alacer (4) + Dalejina rybnayensis (3 ) + Labechia condensa (2) + + Neobeatricea nikiforovae (2 ) + Yavorskiina aspectabilis (2) + + Favosites gothlandicus moyeroensis (2 ) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + Hormotoma compressa (2) + Loxonema sinuosa (2) + Mesosolenia festiva (1) + Syringopora scabra (1 ) + + Miuliella crassiseptaba (1 ) + Neocystiphyllum holtedahli (1) + + Prosolarium cirrhosa (1 ) + Hyattidina acutisummitatus (1) + + Pentlandina subcostatula (1 ) + Bystrowicrinus bilobatus (4) + + Sibiricrinus helenae (1). Плотность населения высокая у доминанта и субдоминанта и низкая у других групп. Расселение равномерное и гнездами (брахиоподы, криноидеи). Размеры бионтов средние (доминант, локсонемы) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

124. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый ( Dalejina rybnayaensis ) на светло-серых жестких детритовых известковых грунтах с окнами желтовато-серых полумягких глинисто-доломитово-известковых илов плоских рав-

нин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к жестким известковым грунтам; второстепенная развита на полумягких доломитово-известковых илах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде окон. В состав биоценоза входят: Dalejina rybnayaensis (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Neobeatricea nikiforovae (1) + Parastriatopora tebenjkovi (1) + Prosolarium cirrhosa (1) + Sibiricrinus helenae (1). Плотность населения низкая. Фауна расселена гнездами на детритовых известковых грунтах. Размеры бионтов средние (у брахиопод, необеатриций) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закры ого шельфа повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

125. Биогеоценоз дипарцеллярный на серых жестких доломитово-известковых грунтах с окнами темно-серых полужестких известковых грунтов плоских равнин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 64, 87/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к жестким доломитово-известковым грунтам; второстепенные развиты на полужестких известковых грунтах, которые возникали на фоне основной парцеллы в виде окон. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к пониженным учас кам плоских равнин закрытого шельфа повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное со слабым привносом глинистого материала с низкой удаленной суши.

126. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Neobeatricea nikiforovae) на серых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, 7, точки 58, 64, 87/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Neobeatricea nikiforovae (4) + Labechia condensa (2) + Ecclimadictyon fastigiatum (2) + Stelodictyon arcuatum (2) + Hormotoma compressa (2) + Yavorskiina aspectabilis (1) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Parastriatopora tebenjkovi (1) + Murchisonia cingulata (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Размеры бионтов мелкие (табуляты, гастроподы) и средние. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом терригенного материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

127. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Labechia condensa) на серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В сос ав биоценоза входят: Labechia condensa (4) + + Neobeatricea nikiforovae (3) + Ecclimadicttyon fastigiatum (3)+ + Yavorskiina aspectabilis (3) + Bistrowicrinus bilobatus (2) + + Stelodictyon arcuatum (1) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Parastriatopora tebenjkovi (1) + Murchisonia cingula-

ta (1) + Prosolarium cirrhosa (1) + Armenoceras sp. (1). Плотность населения высокая только у строматопорат. Размеры бионтов средние (яворскиины и криноидеи) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное со слабым перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

128. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый ( Ecclimadictyon fastisiatum ) на темно-серых, черных жестких слабодетритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Ecclimadictyon fastigiatum (4) + Labechia condensa (3) + Yavorskiina aspectabilis (3) + Stelodictyon moierense (2) + Protatrypa lepidota (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Stromatopora sibirica (1) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Neocystiphyllum holtedahli (1) + Prosolarium cirrhosa (1) + Armenoceras sp. (1) + Anabaria rara (1) + Hyattidina parva (1) + Protatrypa wenlockiana (1) + Beyrichia sp. (1). Плотность населения высокая только у строматопорат, расселение равномерное. Размеры бионтов средние (экклимадинционы, яворскиины, лингулы) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное со слабым перемывом осадочного материала и небольшим привносом терригенного материала с низкого берега. Тип захоронения автохтонный.

129. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый ( Labechia condensa ) на серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа нормальной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Labechia condensa (3) + Ecclimadictyon fastigiatum (2) + Holmophyllum holmi (1) + Prosolarium cirrhosa (1)+ + Dalejina rybnayaensis (1) + Lonchodina walliseri (1) + Neoprioniodus sp. (1). Плотность населения низкая, бионты распространены неравномерно и преобладают в начале развития биогеоценоза. Размеры бионтов средние (доминант) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное со слабым перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

130. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный (Bystrowicrinus sp.) на серых полужестких обломочных известковых грунтах плоских равнин закрытого шельфа немного повышенной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Bystrowicrinus sp. (2) + Prosolarium cirrhosa (1). Плотность населения очень низкая, бионты распространены равномерно. Размеры бионтов мелкие. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа несколько повышенной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с заметным привносом алевритового материала с низкой суши. Тип захоронения аллохтонный. Привнесенными в биогеоценоз являются членики криноидей.

131. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый ( Prosolarium cirrho-

sa) на серых полужестких обломочно-детритовых доломито-известковых грунтах отмелей закрытого шельфа несколько повышенной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Prosolarium cirrhosa (2) + Algae (2) + Bystrowicrinus sp. (1). Плотность населения очень низкая; распределение бионтов неравномерное, гнездами; размеры их мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмелям закрытого шельфа несколько повышенной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с заметным перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

132. Биогеоценоз аналогичен биогеоценозу 130.

133. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Labechia condensa) на серых полужестких глинисто-известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Labechia condensa (4) + Ecclimadictyon fastigiatum (3) + Yavorskiina aspectabilis (3) + Stelodictyon arcuatum (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Sapporipora favositoides (1) + Holmophyllum holmi (1) + Miculiella crassiseptata (1) + Neocystiphyllum holtedahli (1) + Prosolarium cirrhosa (1) + Dalejina rybnayaensis (1) + Hyattidina acutisummitatus (1). Плотность населения высокая у строматопорат и низкая у остальных групп. Расселение бионтов неравномерное. Размеры бионтов мелкие (парастриатопоры, ругозы, гастроподы, брахиоподы) и средние. Биогеоценоз приурочен к отмелям с нормальной соленостью и заметным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

134. Биогеоценоз дипарцеллярный водорослевый на серых полужестких известковых грунтах с окнами полумягких серых доломито-известковых илов отмелей полузакрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полужестким известковым грунтам; второстепенные развиты на полумягких доломитово-известковых илах, периодически возникающих на фоне основной парцеллы в виде окон. В состав биоценоза входят только водоросли, образующие строматолиты средних размеров лепешковидной формы. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа с повышенной соленостью и гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

135. Биогеоценоз монопарцеллярный на светло-коричневых мягких глинистых илах западин закрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 64/. Время существования - раннехакомское (ранний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к западинам плоских равнин закрытого шельфа нормальной солености с очень слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии со слабым привносом глинистого материала с низкой суши. Осадконакопление терригенное.

136. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Yavorskiina aspectabilis) на серых жестких доломито-известковых грунтах отмелей с

повышенной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 58, 64/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Yavorskiina aspectabilis (4) + Ecclimadictyon fastigiatum (3) + Labechia condensa (2) + Stelodictynon arcuatum (2) + Mesosolenia festiva (2) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + Plectatrypa wenlockiana (2) + Sapporipora favositoides (1) + Phaulactis trochiformis (1) + Loxonema sinuosa (1) + + Eohowellella yadrenkinae (1) + Fardenia propria (1) + Hyattidina acutisummitatus (1). Плотность населения высокая у строматопорат и низкая – у остальных видов. Расселение бионтов неравномерное, гнездами (особенно у брахиопод, гастропод, криноидей). Размеры бионтов средние (строматопораты, мезосолении и плектатрипы) и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне повышенной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

137. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый (Leperditia lumaea) на темно-серых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 58, 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биогеоценоз входят: Leperditia lumaea (3) + Fardenia propria (2) + Plectatrypa wenlockiana (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Lonchodina walliseri (2) + Neoprioniodus excavatus (2) + Prosolarium cirrhosa (1) + Hyattidina acutisummitatus (1) + Protatrypa lepidota (1) + Stegerhynchus sp. (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Размеры бионтов мелкие (гастроподы, фардении, хиаттидины) и средние. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное. Тип захоронения автохтонный.

138. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Yavorskiina aspectabilis) на светло-серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Yavorskiina aspectabilis (4) + + Ecclimadictyon fastigiatum (3) + Labechia condensa (3) + Parastriatopora tebenjkovi (3) + Sibiricrinus helenae (3) + Stromatopora lenense (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2)+ + Stelodictyon arcuatum (1) + Sapporipora favositoides (1) + + Syringopora scabra (1) + Holmophyllum holmi (1) + Megalomus sp. (1) + Armenoceras bachtensis (1) + Bystrowicrinus sp. (1). Плотность населения высокая у доминантного и субдоминантного видов. Преобладают бионты средних размеров. Крупные формы только у доминанта, а мелкие – у стелодикционов, строматопор, сирингопор и ругоз. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне с нормальной соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное. Тип захоронения автохтонный.

139. Биогеоценоз монопарцеллярный пелециподовый (Megalomus sp.) на светло-серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 66/. Время существования – позднехакомское

(поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. В состав биоценоза входят: Megalomus sp. (5) + Ecclimadictyon fastigiatum (2) + Labechia condensa (2) + Stromatopora lenense (2) + Yavorskiina aspectabilis (2) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + Sibiricrinus helenae (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Sapporipora favositoides (1) + Syringopora scabra (1) + Armenoceras sp. (1) + Bystrowicrinus sp. (1). Плотность населения высокая только у доминанта. Бионты крупные у доминанта и яворскиин; средние – у большинства видов; мелкие – у строматопор, саппорипор, сирингопор. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

140а. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 138. По латерали сменяется биогеоценозом 140б.

140б. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Yavorskiina aspectabilis) на темно-серых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Yavorskiina aspectabilis (4) + Ecclimadictyon fastigiatum (3) + Labechia condensa (3) + Stromatopora lenense (2) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + Loxonema sinuosa (2) + Prosolarium cirrhosa (2) + Armenoceras bachtensis (2) + Sibiricrinus helenae (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Fardenia propria (1) + + Bystrowicrinus sp. (1). Плотность населения высокая у строматопорат и низкая у других групп. Брахиоподы и гастроподы распределялись небольшими гнездами, остальные виды – равномерно. Размеры бионтов от крупных (у доминанта) до мелких (у строматопорат, парастриатопор, гастропод, брахиопод, криноидей). Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

141. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Hyattidina parva) на желтых полумягких доломитовых илах плоских равнин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 56, 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Hyattidina parva (2) + Lingula sp. (2)+ Protatrypa lepidota (1). Плотность населения низкая. Размеры бионтов средние и мелкие (у доминанта). Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом вод в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом терригенного материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

142. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Yavorskiina aspectabilis) на желтых полужестких детритовых доломитовых грунтах отмелей с повышенной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 56, 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биогеоценоз входят: Yavorskiina aspectabilis (4)+ Ecclimadictyon fastigiatum (3) + Labechia condensa (2) + Stromato-

pora lenense (2) + S. sibirica (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2) + Miculiella crassiseptata (2) + Neocystiphyllum holtedahli (2) + Sibiricrinus helenae (2) + Cystiphyllum siluriense (1) + Armenoceras sp. (1) + Bystrowicrinus sp. (1). Плотность населения высокая у строматопорат и низкая у других групп. Размеры бионтов крупные (у доминанта), средние (у большинства видов) и мелкие (у лабехий, ругоз и криноидей). Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам повышенной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения авто- и аллохтонный (криноидеи).

143. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Hyattidina parva) на серых полужестких детритовых доломито-известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа повышенной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 64, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. В состав биоценоза входят: Hyattidina parva (3)+ + Lingula sp. (1) + Leperditia sp. (1) + Protatrypa lepidota (1). Плотность населения низкая, бионты образовывали заросли. Размеры бионтов мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам полузакрытого шельфа повышенной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом терригенного материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

144. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 142.

145. Биогеоценоз дипарцеллярный брахиоподовый (Hyattidina parva) на серых полужестких глинисто-известковых грунтах с окнами серых жестких детритовых известковых грунтов отмелей полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полужестким известковым грунтам; второстепенная развита на жестких детритовых известковых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде окон. В состав биоценоза входят: Hyattidina parva (3) + Ecclimadictyon sp. (2) + Yavorskiina aspectabilis (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2) + Alispira rotundata (2) + Fardenia propria (2) + Lenatoechia multicostata (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + Labechia condensa (1)+ + Loxonema sinuosa (1) + Straparollus alacer (1). Плотность населения низкая. Строматопораты и табуляты встречаются только во второстепенной парцелле, здесь же имеются мелкие гнезда брахиопод и заросли криноидей. В основной парцелле брахиоподы и гастроподы распределены равномерно. Размеры бионтов средние и мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа с нормальной соленостью и гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

146. Биогеоценоз монопарцеллярный на желтовато-серых полумягких глинисто-доломитовых илах лагун с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к лагунной зоне повышенной солености с почти застойным гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим привносом глинистого материала с низкой суши.

147. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на серых жестких детри-

товых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят только водоросли ( 4). Плотность населения высокая. Водорослевые постройки крупных размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом вод в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

148. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный ( Sibiricrinus helenae ) на светло-серых полумягких глинисто-известковых илах плоских равнин полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Sibiricrinus helenae (3) + Straparpollus sp. (1) + Bystrowicrinus bilobatus (1). Плотность населения низкая. Размеры бионтов средние. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в зоне волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с большим привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения аллохтонный.

149. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный (Bystrowicrinus bilobatus ) на серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Bystrowicrinus bilobatus (3) + Sibiricrinus helenae (2) + Lingula sp. (2) + Megalomus sp. (1) + Alispira rotundata (1). Плотность населения низкая. Бионты мелкие. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом вод выше в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

150. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на темно-серых полужестких глинисто-известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 76/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят только водоросли. Плотность населения их высокая. Водорослевые постройки крупных размеров, распространены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения водорослевых построек автохтонный.

151. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый ( Fardenia propria) на серых полумягких глинисто-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Fardenia propria (2) + Hyattidina acutisummitatus (1) + Plectatrypa wenlockiana (1) + Prosolarium cirrhosa ( 1 ). Плотность населения низкая. Бионты средних и мелких размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим

режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

152. Биогеоценоз монопарцеллярный на серых полумягких глинисто-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 64, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености с застойным гидродинамическим режимом. Осадконакопление хемогенное со слабым привносом глинистого материала с низкой суши.

153. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный (Sibiricrinus helenae) на жестких полумягких глинисто-доломитовых илах плоских равнин закрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. В биоценоз входит только Sibiricrinus helenae (2). Плотность населения низкая. Бионты средних размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в зоне волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения аллохтонный.

154. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Yavorskiina aspectabilis) на серых, желтовато-серых детритовых полужестких известковых грунтах отмелей с нормальной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 64, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Yavorskiina aspectabilis (4) + Parastriatopora tebenjkovi (4) + Clavidictyon cylindricum (2) + Ecclimadictyon fastigitatum (2) + Sibiricrinus helenae (2) + Stromatopora obroutschevi (1) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Mesosolenia festiva (1) + Syringopora scabra (1) + Protatrypa lepidota (1). Плотность населения высокая у строматопор и парастриатопор и низкая у других групп. Криноидеи иногда образуют небольшие гнезда среди зарослей и полей кишечнополостных. Размеры бионтов крупные и средние. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне с нормальной соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенное с перемывом осадочного органогенного материала. Тип захоронения автохтонный.

155. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный (Sibiricrinus helenae) на серых полумягких алевритово-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 64, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. В состав биоценоза входит Sibiricrinus helenae (2). Плотность населения низкая. Бионты мелких размеров, распределены небольшими зарослями. Биогеоценоз приурочен к очень мелким плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености с приливно-отливным (трещины усыхания) гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом терригенного материала с низкой суши. Тип захоронения аллохтонный. Криноидеи, возможно, привнесены в биогеоценоз.

156. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Yavorskiina aspectabilis) на желтых полужестких детритовых доломитовых грунтах отмелей с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро

/Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Yavorskina aspectabilis (4) + Stromatopora lenense (3) + Clavidictyon cylindricum (2) + Sibiricrinus helenae (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Protatrypa lepidota (1). Плотность населения высокая у строматопорат и низкая у других групп. Расселение равномерное, кроме брахиопод и криноидей, образующих небольшие гнезда и заросли. Размеры бионтов средние и мелкие (криноидеи). Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам повышенной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

157. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 155.

158. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 156.

159. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 153.

160а. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Clavidictyon cylindricum ) на серых полумягких алевритово-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа нормальной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 66/. Время существования-позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Clavidictyon cylindricum (2) + Sibiricrinus helenae (2). Плотность населения низкая. Бионты мелких размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом терригенного материала с отмелей. Тип захоронения аллохтонный. Строматопораты и криноидеи, возможно, привнесены в биогеоценоз.

160б. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый ( Clavidictyon cylindricum ) на серых детритовых полужестких известковых грунтах отмелей с нормальной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В биоценоз входят: Clavidictyon cylindricum (4) + Stelodictyon striatellum (2) + Stromatopora sibirica (2) + Favosites gothlandicus moyeroenus (2). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты средних размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

161. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый ( Stromatopora sibirica ) на светло-серых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Stromatopora sibirica (3) + Clavidictyon cylindricum (2) + Stelodictyon striatellum (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis ( 2 ). Плотность населения высокая только у доминанта. Бионты средних размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

162. Биогеоценоз монопарцеллярный на серых полумягких алевролитово-из-

вестковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености с застойным гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом терригенного материала с отмелей.

163. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Stelodictyon moieroensis) на светло-серых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Stelodictyon moieroense (3) + Stromatopora lenense (3) + Labechia condensa (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2) + Parastriatopora sp. (1). Плотность населения высокая только у доминантного и субдоминантного видов. Бионты средних и мелких размеров, расселены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

164. Биогеоценоз монопарцеллярный на желтых мягких глинисто-доломитовых илах плоских равнин закрытого шельфа повышенной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 64, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа повышенной солености с застойным гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши.

165. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 163.

166. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Fardenia propria) на серых полумягких алевролитово-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 64, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В биоценоз входят Fardenia propria (2). Плотность населения низкая. Бионты мелкие, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом алевритового материала с отмелей. Тип захоронения аллохтонный. Раковины брахиопод в биогеоценозе, возможно, привнесены.

167. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый (Murchisonia cingulata) на серых полумягких детритовых алевритисто-известковых илах плоских равнин закрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 53, 64, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В биоценоз входят: Murchisonia cingulata (3) + Fardenia propria (2) + Megalomus sp.(1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты средних размеров, распределены небольшими гнездами. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом несколько ниже волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом алевритового материала с отмелей. Тип захоронения автохтонный.

168. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый (Beyrichia kureikiana)

на серых полумягких известковых илах плоских равнин закрытого шельфа нормальной солености. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Beyrichia kureikiana (3) + Murchisonia cingulata (2). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты средних размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом терригенного материала. Тип захоронения автохтонный.

169. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый (Murchisonia cingulata) на серых полумягких алевролитово-известковых глинах закрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В биоценоз входят: Murchisonia cingulata (3) + Straparollus alacer (2) + Beyrichia kureikiana (2) + Sibiricrinus helenae (2) + Armenoceras bachtensis (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты мелких и средних (страпароллюсы) размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с привносом алевритового материала с отмелей. Тип захоронения авто- и аллохтонный.

170. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный (Sibiricrinus helenae) на серых полумягких глинисто-известковых илах закрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 64, 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. В биоценоз входят: Sibiricrinus helenae (3) + Fardenia propria (2) + + Murchisonia cingulata (1) + Beyrichia kureikiana (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты мелких размеров, распределены равномерно. Биогеоценоз приурочен к плоским равнинам закрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

171. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 166.

172. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на светло-серых жестких детритовых известковых грунтах отмелей закрытого шельфа с нормальной соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Algae (5) + Lingula sp. (1) + Fardenia propria (1). Плотность населения очень высокая у доминанта и очень низкая у лингул и брахиопод. Водорослевые постройки были крупных размеров и распространены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом осадочного материала. Тип захоронения автохтонный.

173. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый (Murchisonia cingulata) на темно-серых полумягких глинисто-алевритово-известковых илах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 66/. Время существования – позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном

ярусе монопарцеллярная, островная. Биоценоз представлен только Murchisonia cingulata (4). Плотность населения высокая. Бионты мелкие, расселены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное. Тип захоронения автохтонный.

174. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Stelodictyon moierense) на светло-серых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Stelodictyon moierense (3) + Stromatopora lenense (3) + S. sibirica (3) + Cystiphyllum siluriense (3) + Miculiella crassiseptata (3) + Murchisonia cingulata (3) + Labechia condensa (2) + Parastriatopora tebenjkovi (2) + + Sapporipora favositoides (2) + Kymocystis notabilis (2) + Pilophyllum moyeroensis (2) + Armenoceras bachtensis (2) + Alispira rotundata (2) + Dalejina rybnayaensis (2) + Hyattidina parva (2) + Protatrypa lepidota (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + + Sibiricrinus helenae (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Yassia enormis (1) + Plectatrypa wenlockiana (1). Плотность населения высокая у доминантного и субдоминантного видов. Бионты средних и мелких (у ветвистых табулят, криноидей) размеров. Кишечнополостные расселялись равномерно, а брахиоподы, гастроподы и криноидеи образовывали гнезда и заросли между колониями кораллов и строматопорат. Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам нормальной солености с сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенно-органогенное с перемывом органогенного материала. Тип захоронения автохтонный.

175. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый (Murchisonia cingulata) на темно-серых полужестких глинисто-известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 66/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. В состав биоценоза входят: Murchisonia cingulata (3) + Hormotoma compressa (2) + Straparollus alacer (2) + + Bystrowicrinus bilobatus (2). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты средних и мелких размеров, расселены равномерно. Биогеоценоз приурочен к отмельной зоне полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

176. Биогеоценоз монопарцеллярный строматопоратовый (Stelodictyon moierense) на светло-желтых полужестких детритовых известковых грунтах отмелей с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 66, 67/. Время существования - позднехакомское (поздний венлок). Структура в бентосном ярусе однородная. Состав биоценоза: Stelodictyon moierense (4) + Labechia condensa (3) + Stromatopora sibirica (3) + Favosites gothlandicus moyeroensis (3) + Subalveolites volutus (3) + Miculiella crassiseptata (3) + Hyattidina parva (3) + Yabeodictyon crispatum (2) + Yavorskiina aspectabilis (2) + Cystihalisites mirabilis (2) + Mesosapporipora sp. (2) + Parastriatopora tebenjko-

vi (2) + Sapporipora favositoides (2) + Cystiphyllum silurien- se (2) + Kymocystis notabilis (2) + Murchisonia cingulata (2)+ + Armenoceras bachtensis (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2) + + Sibiricrinus helenae (2) + Diplostroma sp. (1) + Labechiella sp. (1) + Stelliporella sp. (1) + Syringostroma sp. (1) + Phau- lactis trochiformis (1). Плотность населения очень высокая у доминанта и высокая у субдоминантов. Бионты крупные (у криноидей и гастропод), средние и мелкие у большинства видов. В основном виды распределены равномерно, а па- растриатопоры, гастроподы и криноидеи образуют небольшие гнезда и заросли среди колоний кишечнополостных. Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам с нормальной соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах вол- нового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с перемывом органогенного материала. Тип захоронения автохтонный.

## ЛУДЛОВСКИЙ ВЕК

### Янгадинские биогеоценозы

177. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на серых жестких детри- товых известковых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 67/. Время существования - раннеянгадинское (ран- ний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. В биоценоз входят: Al- gae (4) + Stelodictyon moierense (2) + Yavorskiina aspectabi- lis (2) + Favosites gothlandicus moyeroensis (2) + Parastriato- pora tebenjkovi (2) + Murchisonia cingulata (2) + Straparollus alacer (2). Плотность населения высокая у доминанта и низкая у остальных групп. Водоросли формируют крупные строматолитовые постройки, остальные бионты мелкие и жили между строматолитами. Биогеоценоз приурочен к отмель- ным зонам полузакрытого шельфа нормальной солености с сильным гидродинами- ческим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органо- генно-хемогенное с перемывом органогенного материала. Тип захоронения авто- хтонный.

178. Биогеоценоз монопарцеллярный на черных полужестких детритовых гли- нисто-известковых илах заотмельной зоны с нарушенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная, островная. Биоценоз не обнаружен. Био- геоценоз приурочен к заотмельной зоне с нарушенной соленостью и слабым гид- родинамическим режимом несколько ниже волнового базиса эрозии. Осадконакоп- ление терригенно-хемогенное со значительным привносом детритового материала с отмелей, а глинистого - с низкой суши.

179. Биогеоценоз монопарцеллярный брахиоподовый (Hyattidina acuti- summitatus) на коричневато-серых полумягких детритовых известковых грун- тах заотмельной зоны с несколько повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентос- ном ярусе монопарцеллярная, островная. В состав биоценоза входят только Hyattidina acutisummitatus (2). Плотность населения низкая. Бионты мел- кие, образуют небольшие гнезда. Биогеоценоз приурочен к заотмельной зоне, ви- димо, несколько повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом детрита с отмелей. Тип захоронения автохтонный.

180. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на светло-серых жестких алевритово-доломитовых грунтах отмелей полузакрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входит только Algae (4). Плотность населения высокая. Водоросли формируют крупные строматолитовые постройки. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа повышенной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление органогенно-хемогенное с небольшим привносом алевритового материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

181. Биогеоценоз монопарцеллярный на коричневато-серых полужестких алевритово-доломитовых илах лагун с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 51, 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к лагунной зоне повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом алевритового материала с низкой суши.

182. Биогеоценоз идентичен биогеоценозу 179.

183. Биогеоценоз монопарцеллярный криноидный (Sibiricrinus sp. ) на серых полужестких алевритово-известковых глинах заотмельной зоны с несколько нарушенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе монопарцеллярная. В состав биоценоза входят: Sibiricrinus sp. (2) + Howellella sp. (1)+ + Hyattidina acutisummitatus (1) + mudeaters (1). Плотность населения низкая. Бионты мелкие, образуют небольшие заросли и гнезда. Биогеоценоз приурочен к заотмельной зоне с отклоняющейся соленостью в сторону засоления и слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом алевритового материала с низкой суши. Тип захоронения авто- и аллохтонный. Членики криноидей, возможно, принесены в биогеоценоз с отмельной зоны.

184. Биогеоценоз идентичен биогеоценозам 179 и 182.

185а. Биогеоценоз монопарцеллярный на зеленовато-серых полумягких глинисто-известково-доломитовых илах лагунной зоны повышенной солености. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к лагунной зоне повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши.

185б. Биогеоценоз дипарцеллярный на коричневых полумягких известково-доломитовых илах с окнами полужестких известковых грунтов заотмельной зоны с повышенной соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к известково-доломитовым илам, а второстепенные развиты на полужестких известковых грунтах, которые периодически возникали в виде небольших окон на фоне основной парцеллы. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к заотмельной зоне повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом терригенного материала с отмелей.

185в. Биогеоценоз трипарцеллярный на зеленовато- и коричневато-серых полужестких глинисто-доломитово-известковых грунтах с окнами полумягких зеленовато-серых глинисто-доломитовых и коричневато-серых мягких глинистых илов лагунной зоны с повышенной соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полужестким глинисто-доломитово-известковым грунтам, а второстепенные развиты на полумягких глинисто-доломитовых и глинистых илах, которые периодически возникали в виде окон на фоне основной парцеллы. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к лагуне повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное со значительным привносом глинистого материала с низкой суши.

186. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на светло-серых жестких известковых грунтах заотмельной зоны с нормальной и несколько повышенной соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входит только Algae (4). Плотность населения высокая. Водоросли образуют крупные строматолитовые постройки. Биогеоценоз приурочен к заотмельной зоне с нормальной и повышающейся соленостью и сильным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление связано с жизнедеятельностью водорослей. Водорослевые постройки захоронены на месте образования.

187. Биогеоценоз трипарцеллярный на темно-серых полужестких глинисто-доломитово-известковых грунтах с окнами коричневато-серых полумягких глинисто-доломитовых и доломитово-глинистых илов заотмельной зоны с повышенной соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - раннеянгадинское (ранний лудлов). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полужестким глинисто-доломитово-известковым грунтам, а второстепенные развиты на полумягких глинисто-доломитовых и доломитово-глинистых илах, периодически возникающих на фоне основной парцеллы в виде окон. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к заотмельной зоне повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное со значительным привносом глинистого материала с низкой суши.

188. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый (Beyrichia parva) на серых полужестких детритовых известковых илах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Beyrichia parva (3) + Herrmannina nana (2) + Bystrowicrinus bilobattus (2) + Particrinus sp. (1). Плотность населения высокая только у доминантного вида. Бионты мелких размеров, распределены рассеянно, но иногда образуют небольшие банки. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах базиса волновой эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

189. Биогеоценоз монопарцеллярный на зеленовато-серых полужестких известково-доломитовых илах отмелей полузакрытого шельфа с повышенной соленостью. Ареал - среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования - позднеянгадинское (поздний лудлов). Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к отмельным зонам полузакрытого

шельфа повышенной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное с незначительным привносом терригенного материала.

190. Биогеоценоз монопарцеллярный гастроподовый (Murchisonia cingulata ) на серых полужестких детритовых известковых илах отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 67/. Время существования – позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Murchisonia cingulata (3) + Beyrichia parva (2) + Bystrowicrinus bilobatus (2). Плотность населения низкая. Биотопы средних (гастроподы) и мелких размеров, распределены рассеянно, но иногда образуют небольшие заросли. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью и гидродинамическим режимом в пределах базиса волновой эрозии. Осадконакопление хемогенное. Тип захоронения автохтонный.

191. Биогеоценоз дипарцеллярный эвриперидный на зеленовато-серых полумягких известково-доломитово-глинистых илах с окнами коричневато-серых полужестких глинисто-доломитовых грунтов лагун повышенной солености. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 49/. Время существования – позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к известково-доломитово-глинистым илам, а второстепенные развиты на полужестких глинисто-доломитовых грунтах, которые периодически возникали на фоне основной парцеллы в виде небольших окон. В состав биоценоза входят: Eurypterus sp. (4) + Beyrichia parva (2) + Murchisonia cingulata (1)+ + Bystrowicrinus bilobatus (1). Плотность населения высокая у доминанта и низкая у других групп. Бионты крупных и средних размеров, распределены рассеянно. Доминирующая группа расселялась в основной парцелле, а остальные виды – во второстепенной. Биогеоценоз приурочен к лагунам повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

192. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый (Beyrichia parva ) на серых полужестких известковых грунтах с окнами зеленовато-серых полумягких известково-глинистых илов заотмельной зоны с нормально-морской соленостью. Ареал – среднее течение р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 49/. Время существования – позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полужестким известковым группам, второстепенные развиты на полумягких известково-глинистых илах, возникающих в виде окон на фоне основной парцеллы. В состав биоценоза входят: Beyrichia parva (2) + Straparollus alacar (1) + Ormoceras sp. (1). Плотность населения очень низкая. Бионты средних размеров, расселены рассеянно в основной парцелле. Биогеоценоз приурочен к заотмельной зоне с нормальной соленостью с гидродинамическим режимом в пределах базиса волновой эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

193. Биогеоценоз трипарцеллярный на желтовато-серых полумягких глинисто-доломитовых илах с окнами серых мягких глинистых и белых солончаковых грунтов лагунных зон с высокой соленостью. Ареал – бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 49/. Время существования – позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе трипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полумягким глинисто-доломитовым илам, а второстепенные развиты на глинистых сильно загипсованных грун-

тах. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к лагунной зоне с высокой соленостью и почти застойным гидродинамическим режимом. Осадконакопление терригенно-хемогенное со значительным привносом глинистого материала с низкой суши.

194. Биогеоценоз монопарцеллярный остракодовый ( Beyrichia parva ) на черных полужестких детритовых известковых грунтах заотмельной зоны с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 49/. Время существования - позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. В состав биоценоза входят: Beyrichia parva (4) + Bystrowicrinus bilobatus (3) + Murchisonia cingulata (2) + Ormoceras sp. (2) + Hyattidina acutisummitatus (2). Плотность населения очень высокая у доминантного вида и высокая у субдоминанта. Бионты средних размеров, расселены равномерно и образуют небольшие банки (остракоды, брахиоподы). Биогеоценоз приурочен к заотмельным зонам нормальной солености с гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление хемогенное. Тип захоронения автохтонный.

195. Биогеоценоз дипарцеллярный остракодовый ( Beyrichia parva ) на серых и коричневато-серых жестких детритовых известковых грунтах с окнами зеленовато-серых полумягких известково-глинистых илов отмелей полузакрытого шельфа с нормально-морской соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точка 43/. Время существования - позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к жестким детритовым известковым грунтам, а второстепенные развиты на полумягких известково-глинистых илах, которые возникали периодически в виде окон на фоне основной парцеллы. В состав биоценоза входят: Beyrichia parva (4) + Straparollus alacar (3) + Sibiricrinus helenae (3) + Neoprioniodus excavatus (2) + Ozarkodina excavata (2) + Trichonodella simmetrica (2) + Eoklodenella sp. (2) + Ormoceras sp. (2) + Dalejina rybnayaensis (2) + Mochtiella sp. (2) + Cymatiosphaera pavimenta (2) + Eurypterus sp. (1) + Favosites gothlandicus moyeroensis (1) + Parastriatopora kureikiana (1) + Eohowellella mininus (1) + Hyattidina acutisummitatus (1) + Lophosphaeridium citrinipeltatum (1) + илоеды (1). Плотность населения очень высокая у доминанта и высокая у субдоминантных видов. Крупные бионты встречаются также только у этих видов. Практически все виды приурочены к основной парцелле, и лишь эвриптериды обитали во второстепенных. Бионты в основном расселены рассеянно. Остракоды и брахиоподы часто образуют небольшие банки. Табуляты появились на средней стадии развития биогеоценоза. Биогеоценоз приурочен к отмелям полузакрытого шельфа нормальной солености с обычным гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

196. Биогеоценоз дипарцеллярный гастроподовый (Straparollus alacer) на серых полужестких детритовых глинисто-доломитово-известковых грунтах с окнами зеленовато-серых полумягких известково-глинистых илов заотмельной зоны с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 43, 44/. Время существования - позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе дипарцеллярная, островная. Основная парцелла приурочена к полужестким детритовым глинисто-доломитово-известковым грунтам, а второстепенные развиты на полумягких известково-глинистых илах, которые возникали периодически в виде очень неболь-

ших окон на фоне основной парцеллы. В состав биоценоза входят: Straparollus alacer (3) + Ormoceras sp. (2) + Beyrichia parva (1) + Eurypterus sp. (1). Плотность населения достаточно высокая только у доминантного вида. Крупные бионты отмечаются только в основной парцелле, где расселены рассеянно. Биогеоценоз приурочен к заотмельной зоне повышенной солености с гидродинамическим режимом в пределах базиса волновой эрозии. Осадконакопление хемогенное с небольшим привносом глинистого материала с низкой суши. Тип захоронения автохтонный.

197а. Биогеоценоз монопарцеллярный водорослевый на светло-коричневых полужестких известково-доломитовых грунтах заотмельной зоны с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 43, 44/. Время существования - позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. В биогеоценоз входят только водоросли (3), которые образуют небольшие строматолитовые постройки, приуроченные к концу времени существования биогеоценоза. Биогеоценоз приурочен к заотмельным зонам повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах базиса волновой эрозии. Осадконакопление хемогенное. Тип захоронения автохтонный.

197б. Биогеоценоз монопарцеллярный на светло-коричневато-серых полумягких известково-глинисто-доломитовых илах лагун с повышенной соленостью. Ареал - бассейн среднего течения р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985, рис. 6, точки 43, 44/. Время существования - позднеянгадинское (поздний лудлов). Структура в бентосном ярусе однородная. Биоценоз не обнаружен. Биогеоценоз приурочен к лагунам повышенной солености со слабым гидродинамическим режимом в пределах волнового базиса эрозии. Осадконакопление терригенно-хемогенное с привносом глинистого материала с низкой суши.

### Холюханские биогеоценозы

В холюханское время (пржидол) на территории Мойероканского биогеоценотического района сообщества животных не обнаружены. Здесь только на некоторых временных уровнях достаточно бурно развивались водоросли, строящие строматолиты.

## РОД Labechia В СИЛУРЕ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Впервые представители рода Labechia - L. obrouchevi, L. jakovlevi, L. katangensis - описаны В.Н. Рябининым /1928/ из силурийских отложений, вскрытых в отдельных выходах по обоим берегам р. Подкаменная Тунгуска.

Спустя более четверти века В.И. Яворский /1955/ описал новых представителей этого рода: L. sibirica, L. fusta, L. tumulosa, L. venusta, L. jakovlevi Riab. var. tungusskana, L. condensa, а также L. jakovlevi Riab., L. obrouchevi Riab. и L. regularis Yabe et Sugiyama из лландоверийских отложений, развитых в бассейне р. Подкаменная Тунгуска, и из венлокских отложений р. Мойеро.

В 1976 г. Х.Э. Нестором из венлокских отложений, вскрытых долиной р. Мойеро, описаны L. bajagirica Nestor и L. aff. regularis Yabe et Sug., а из лландоверийских - L. venusta Yavor.

Labechia obrouchevi Riabinin, 1928

Табл. I, фиг. 1-3, табл. II, фиг. 1, 2.

Labechia obrouchevi Riabinin: Рябинин, 1928, с. 1043, табл. LXXI, фиг. 1, 2; табл. LXXII, фиг. 1, 2.

Non: Яворский, 1955, с. 63, табл. XXVIII, фиг. 1,2; Хромых, 1982, с. 149, табл. I, фиг. 1-4.

Labechia jakovlevi Riabinin: Рябинин, 1928, с. 1045, табл. LXXII, фиг. 3-7.

Non: Яворский, 1955, с. 62, табл. XXVII, фиг. 3, 4.

Labechia katangensis Riabinin: Рябинин, 1928, с. 1046, табл. LXXII, фиг. 8, 9.

Labechia tumulosa Yavorsky: Яворский, 1955, с. 61, табл. XXVI, фиг. 3-6; табл. XXVII, фиг. 1, 2.

Изучив в 1980 г. силурийские отложения, развитые в долине р. Подкаменная Тунгуска и ее притоков (реки Столбовая и Кулинна), и собрав многочисленные колонии строматопорат, принадлежащих этому роду, В.Г. Хромых пришел к выводу, что "виды", описанные В.Н. Рябининым, должны входить в состав одного вида. Для него характерно присутствие многочисленных сосочков на верхней поверхности колоний, сложенных утолщенными и уплотненными столбиками (см. табл. II, фиг. 1), вне зависимости от того, что у разных "видов", как указывает В.Н. Рябинин, упорядоченность в расположении, величине и форме сосочков различна. Имея в своем распоряжении большой фактический материал (более 25 колоний из одного местонахождения), В.Г. Хромых установил, что все упомянутые признаки не имеют видового значения и могут встречаться в одной колонии.

Размеры признаков по материалам Н.В. Рябинина /1928/ следующие:

| Вид | Диаметр, мм | Расстояние, мм | Количество столбиков | цист в 1 мм |
|---|---|---|---|---|
| Labechia obrouchevi | 0,1-0,25 | 0,2-0,5 | 2-3 | 2-3 |
| L. jakovlevi | 0,15-0,25 | 0,3-0,5 | 2-3 | 2-4 |
| L. katangensis | до 0,25 | 0,1-0,25 | 2-3 | 3 |

Различия, которые наблюдаются в размерах цист, в чередовании сгущения и разряжения столбиков, в характере их ветвления, настолько незначительны, что не выходят за пределы популяционной изменчивости.

В.И. Яворский /1955/ описал формы L. obrouchevi и L. jakovlevi с р. Подкаменная Тунгуска, не имеющие сосочков. Основываясь только на очень близких линейных размерах, В.Г. Хромых /1982/ объединил в один вид формы, описанные В.Н. Рябининым и В.И. Яворским. На самом деле формы, изученные В.И. Яворским, значительно отличаются от описанных В.Н. Рябининым. А вот L. tumulosa Yavor., несомненно, принадлежит L. obrouchevi.

Ревизия показала, что из установленных В.Н. Рябининым видов действительным является только L. obrouchevi, который был описан первым. Приведем описание этого вида.

Диагноз. Labechia с многочисленными неравномерно расположенными сосочками, образованными утолщенными и более тесно расположенными столбиками; цисты равномерно выпуклые (отношение длины к высоте близко к 2), иногда наблюдается чередование более крупных и более мелких цист.

Описание. Ценостеумы сферические или неправильные (как с эпитекой, так и без нее), крупных размеров: 20-70 см диаметром и 15-40 см высотой с многочисленными сосочками на верхней поверхности высотой от 5 до 12 мм (в прямой зависимости от размеров колоний) при расстоянии между их центрами 11-13 мм. Ценостеумы сложены многочисленными сравнительно тонкими (0,1-0,25 мм) протяженными столбиками, равномерно и часто (4 в 1 мм) расположенными, а также мелкими и крупными цистами, которые распределены неупорядоченно. Мелкие цисты имеют толщину 0,05-0,07 мм, высоту 0,2-0,5, а длину 0,7-1,1 мм, а крупные – соответственно 0,07-0,1, 0,7-0,8, 1,4-1,8 мм. В 1 мм по высоте насчитывается 4 мелкие и 2 крупные цисты. Сосочки на верхней поверхности колоний являются верхними концами бугорковых колонн, сложенных утолщенными (0,3-0,5 мм) и более тесно веерообразно расположенными столбиками. Толщина колонн 3-4 мм. Астроризы не наблюдались.

Популяционная изменчивость. В ареале распространения (рис. 2 ) изменчивость выражается в различной высоте сосочков (более крупные колонии с бо́льшими сосочками встречены в бассейне р. Кулинна), в различной толщине бугорковых колонн, в упорядоченности распределения мелких и крупных цист (у образцов с р. Подкаменная Тунгуска она выражена лучше). Линейные размеры столбиков и цист больших изменений не претерпевают.

Сравнение. От всех известных представителей рода Labechia отличается наличием бугорковых колонн, от Mamelolabechia tuberculata (Yavor.) – наличием многочисленных столбиков в межколонном пространстве.

Местонахождения и материал. Левый берег р. Кулинна, в 26,2 км выше устья (по прямой) – 9 колоний; правый берег р. Кулинна, в 23,3 км выше устья (по прямой) – 6 колоний; правый берег р. Подкаменная Тунгуска, в 3,0 км ниже устья р. Лебяжья – около 25 колоний.

Распространение. Известный ареал показан на рис. 2. Кулинная свита агидыйского горизонта (верхний лландовери?) Сибирской платформы; за ее пределами местонахождений этого вида пока не известно.

### Labechia venusta Yavorsky, 1955

Табл. II, фиг. 3.

Labechia sibirica Yavorsky: Яворский, 1955, с. 60, табл. XXIV, фиг. 6,7.

Labechia venusta Yavorsky: Яворский, 1955, с. 64, табл. XXVIII, фиг. 3,4; Нестор, 1966, с. 11, табл. II, фиг. 1, 2; 1976, с. 37, табл. VII, фиг. 3; Богоявленская, 1973, с. 23, табл. II, фиг. 1, 2.

Labechia jakovlevi Riabinin: Яворский, 1955, с. 62, табл. XXVII, фиг. 3, 4.

Labechia jakovlevi Riabinin var. tingusskana Yavorsky: Яворский, 1955, с. 63, табл. XXVII, фиг. 5-7.

Labechia obrouchevi Riabinin: Яворский, 1955, с. 63, табл. XXVIII, фиг. 1, 2; Хромых, 1982, с. 149, табл. I, фиг. 1-4.

Среди описанных В.И. Яворским /1955/ лабехий L. fusta, вероятно, принадлежит роду Aulacera, а L. sibirica, L. venusta, L. jakovlevi var. tungusskana, L. jakovlevi и L. obrouchevi, вне всякого сомне-

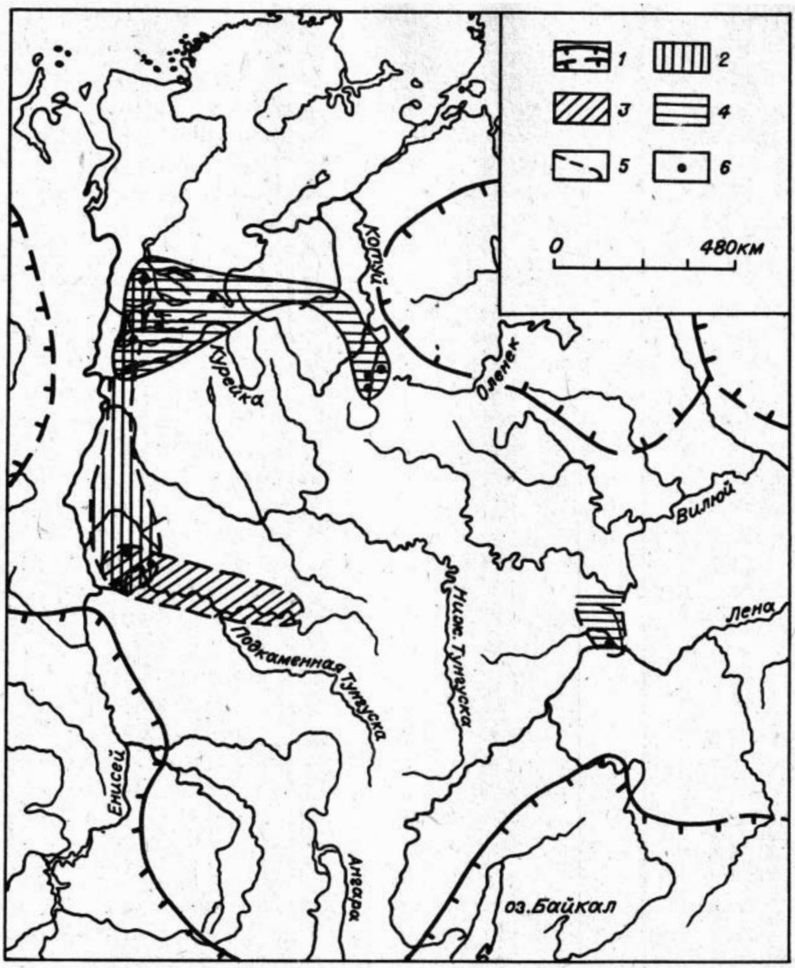



Рис. 2. Ареалы распространения видов Labechia в Восточно-Сибирском силурийском бассейне.

1 – установленные границы бассейна и предполагаемые; 2 – ареал L. venusta; 3 – ареал L. obruchevi; 4 – ареал L. condensa; 5 – границы ареалов; 6 – места сбора фауны.

ния, относятся к одному и тому же виду лабехий, так как выделены только на основании количественных признаков:

| Вид | Толщина, мм | | Количество | |
|---|---|---|---|---|
| | столбиков | цист | столбиков | цист в 1 мм |
| L. jakovlevi Riab. | 0,16 | 0,05 | 3 | 1-3 |
| L. jakovlevi var. tunguskana Yavor. | 0,16-0,2 | 0,03 | 2-3 | до 2 |
| L. obrouchevi Riab. | 0,2 | 0,04 | 3 | 2-4 |
| L. sibirica Yavor. | до 0,2 | 0,03 | 3 | 3-5 |
| L. venusta Yavor. | 0,2-0,3 | 0,03 | 2-3 | 3-4 |

Видно, что очень незначительные колебания линейных размеров скелетных элементов не выходят за пределы изменчивости даже в одной колонии, не говоря уже о популяционной. Все эти формы происходят из отложений верхнего лландовери, вскрытых р. Подкаменная Тунгуска, и принадлежат одной палеопопуляции. По нашему мнению, все вышеперечисленные формы следует отнести к L. venusta. Ниже приведено его описание.

Диагноз. Labechia с длинными равномерно расположенными столбиками и равномерно выпуклыми однородными по величине цистами.

Описание. Ценостеумы полусферические средних размеров высотой до 10 см и около 25 см в диаметре, реже пластинчатые. Они сложены длинными относительно толстыми (0,2-0,3 мм) равномерно расположенными (2 в 1 мм) столбиками и однородными по величине равномерно выпуклыми цистами толщиной 0,04-0,05 мм; в 1 мм помещается 4 цисты. Ячейки полусферической формы длиной от 0,7 до 1,2 мм, а высотой 0,25-0,4 мм. Астроризы не наблюдались.

Популяционная изменчивость. Ареал распространения этого вида показан на рис. 2. Изменчивость заключается в различной величине цист, в толщине столбиков и их количестве на 1 мм. Указанная В.И. Яворским /1955/ в описании некоторых видов неравномерность в распределении столбиков кажущаяся. В поперечных сечениях хорошо видно, что они расположены равномерно.

Сравнение. Описанный вид наиболее близок L. conferta (Losd.), от которого отличается более тонкими столбиками (0,3 мм против 0,5 мм), равномерно выпуклыми цистами и отсутствием дополнительных связок между столбиками.

Местонахождение и материал. Левый берег р. Кулинна, в 23,3 км выше устья (по прямой) - 12 колоний; правый берег р. Кулинна, в 22,7 км выше устья (по прямой) - 21 колония; правый берег р. Подкаменная Тунгуска, в 1,2 км выше устья р. Столбовой - 14 колоний; правый берег р. Горбиачин, в 0,9 км ниже устья руч. Оленьего - 6 колоний; руч. Потерянный, левый приток р. Лев. Омнутах, в 2,7 км от истока - 2 колонии; левый берег р. Мойеро в 4 км ниже устья р. Хаастыр - 7 колоний.

Распространение. Установленный ареал приведен на рис. 2. Верхи кочумдекской, а также угиюкская, таликитская, хаастырская свиты хаастырского горизонта (верхний лландовери) Сибирской платформы. Этот вид установлен также в шемахинских слоях (лландовери) западного склона Урала и в райккюласком горизонте (лландовери) Эстонии.

### Labechia condensa Yavorsky, 1955

Табл. III, фиг. 1-7

Labechia condensa Yavorsky: Яворский, 1955, с. 65, табл. XXVI, фиг. 3,4.

Non: Яворский, 1957, с. 36, табл. XVI, фиг. 5, 6.

Labechia regularis Yabe et Sugiyama: Яворский, 1955, с. 59, табл. XXIV, фиг. 4, 5.

Labechia regularis Yabe et Sugiyama var. kotuensis Yavorsky: Яворский, 1957, с. 29, табл. III, фиг. 1, 2.

Labechia aff. regularis Yabe et Sugiyama: Нестор, 1976, с. 40, табл. VIII, фиг. 3, 4.

Вид L. condensa Yavorsky очень широко распространен в венлокских отложениях Сибирской платформы. Изучение его основано на исследовании одной палеопопуляции, находящейся на правом берегу р. Мойеро, в 3,0 км ниже Мраморного порога, где на протяжении 1,5 км вскрываются венлокские отложения,

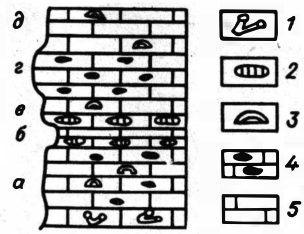



Рис. 3. Разрез слоя 13 (а – д), обр. П7464.

1 – Neobeatricea nikiforovae; 2 – Labechia condensa; 3 – другие строматопораты; 4 – кремни; 5 – известняк.

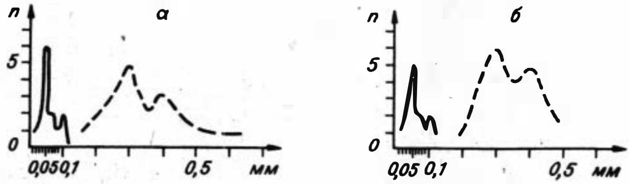



Рис. 4. Распределение толщины ламин (сплошная линия) и толщины столбиков (штриховая линия) для образцов из прослоя 13б (а) и 13в (б).

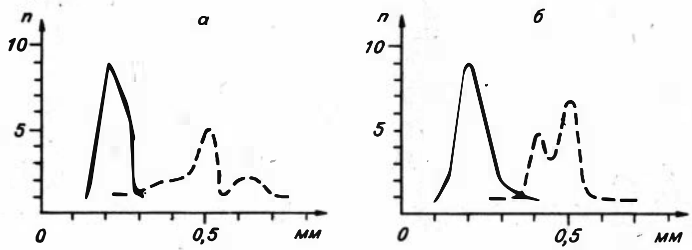



Рис. 5. Распределение расстояния между ламинами (сплошная линия) и между столбиками (штриховая линия) для образцов из прослоя 13б (а) и 13в (б).

описанные как обнажение П7464. В 13 слое этого обнажения, представленного (рис. 3) органогенно-детритовым тонкозернистым темно-серым известняком, имеются два горизонта с многочисленными пластинчатыми колониями L. condensa Yavor. Наряду с ними встречены также Stromatopora lenensis Yavor., Yavorskiina membrosa (Yavor.) и Neobeatricea nikiforovae (Yavor.). Сравнение лабехий, приведенное на рис. 4, 5, показывает, что это, несомненно, одна палеопопуляция. Изучение свыше 60 экземпляров L. condensa указывает на очень широкую популяционную изменчивость ряда признаков. Так, толщина столбиков изменяется от 0,15 до 0,8 мм, а расстояние между ними – от 0,3 до 1,1 мм; толщина слабовыпуклых горизонтальных элементов (стратоцист) варьирует от 0,02 до 0,15 мм, а расстояние между ними – от 0,1 до 0,7 мм. Причем не наблюдается никакой зависимости толщи горизонтальных элементов от толщины столбиков.

Не остаются без изменения и некоторые качественные признаки, не имеющие, по-видимому, таксономического значения. Например, столбики в одних колониях почти не расщепляются (табл. III, фиг. 1), а в других наблюдается очень сильное их ветвление (см. табл. III, фиг. 2); протяженность стратоцист также очень различна, как и их выпуклость (см. табл. III, фиг. 3). У данного вида имеются частые неналоженные астроризы, прекрасно развитые на верхней поверхности колоний (см. табл. III, фиг. 4), очень плохо заметные в поперечном сечении (см. табл. III, фиг. 5) и совершенно неразличимые в продольных сечениях. Следует отметить, что астроризы плохо сохраняются – так, из 60 экз. данной палеопопуляции ни на одном образце они не наблюдались.

Как и в любой нормально развивающейся популяции, здесь имеются, вероятно, крайние формы, резко отличающиеся от голотипа. Так, на фиг. 6 (см. табл. III) изображена форма со сравнительно тонкими, почти неветвящимися, очень тесно расположенными овальными столбиками и тонкими протяженными стратоцистами (L. condensa f. delicata), а на фиг. 7 представлена форма (L. condensa f. rudis) с очень толстыми неветвящимися несколько угловатыми столбиками и сравнительно тонкими протяженными ламинами. Характерно, что величина колоний у этих форм одинакова: это корковидные ценостеумы толщиной около 7 мм и площадью не более 15 x 30 мм.

Приведем описание этого вида.

Диагноз. Labechia с протяженными часто ветвящимися овальными, реже угловатыми в поперечном сечении столбиками, с тонкими пологими стратоцистами и редкими выпуклыми цистами, с неналоженными хорошо развитыми астроризами.

Описание. Ценостеумы в основном пластинчатые толщиной не более 40 мм, очень редко полусферические высотой до 100 мм и диаметром у основания около 250 мм. Они сложены в общем толстыми (0,3-0,4 мм), протяженными, часто дихотомически ветвящимися столбиками, овальными, реже угловатыми в поперечном сечении. Горизонтальные скелетные элементы значительно более тонкие (0,05 мм), представлены пологими протяженными стратоцистами, хотя в ряде случаев имеются и цисты (табл. III, фиг. 3).

Как уже отмечалось, у этого вида имеются частые неналоженные астроризы, расстояние между центрами которых 12-17 мм. От центра астроризы отходит не менее 8 слабо дихотомически ветвящихся боковых каналов длиной более 12 мм, а шириной около 0,5 мм. Микроструктура ткани скелетных элементов плотная.

Популяционная изменчивость разобрана при описании палеопопуляции этого вида. Подобная изменчивость наблюдается и в ареале распространения. Следует заметить, что у представителей из хюктинской свиты (район р. Лев. Омнутах) более многочисленны астроризы, хорошо наблюдаемые в поперечных сечениях.

Сравнение. От наиболее близкого вида – L. regularis Yabe et Sugiyama, 1930 – описанный отличается многочисленными, хорошо развитыми астроризами, прекрасно заметными на верхних поверхностях колоний, но плохо наблюдаемыми в сечениях.

Замечания. В синонимику вида включены формы, описанные как L. regularis. Следует отметить, что установленная В.И. Яворским /1955/ L. regularis в бассейнах рек Ниж. Чунку и Мойеро была ошибочно определена как ордовикская. В 1976 г. Х.Э. Нестор установил L. aff. regularis из венлокских отложений р. Мойеро. Он, по-видимому, имел незначительное количество материала, которое не позволило обнаружить астроризы. Приведенные примеры показывают, как близки эти две формы. Это обстоятельство заставило В.Г. Хромых обратиться к первоописанию L. regularis /Yabe, Sugiyama, 1930/. Там сказано, что единственный небольшой обломок данного вида найден в блоке, поэтому, может быть, породы, в которых он найден, имеют и не ордовикский возраст. На поперечном сечении голотипа /Yabe, Sugiyama, 1930, табл. II, фиг. 4б/, в нижней части, заметны образования, очень напоминающие астроризы. И если у паратипов L. regularis удастся обнаружить астроризы, то

L. condensa Yavor. будет, вне всякого сомнения, являться ее младшим синонимом.

Местонахождения и материал. Практически во всех разрезах хакомского горизонта: р. Мойеро - около 80 колоний; левый берег р. Курейки, Ниж. Щеки - 27 колоний; руч. Потерянный, левый приток р. Лев. Омнутах, в 1,9 км от истока - 33 колонии; левый берег р. Нюи, левый приток р. Лены - одна колония.

Распространение. Установленный ареал приведен на рис. 2. Хюктинская, урагаданская, хакомская, верхи нюйской свит хакомского горизонта (венлок) Сибирской платформы. За ее пределами достоверных находок пока не известно.

### Labechia sparsa Khromych, sp. n.

Табл. IV, фиг. 1

Видовое название от sparcus (лат.) - редкий.

Голотип. Экз. № 658/25 в Центральном сибирском геологическом музее ИГиГ СО АН СССР (г. Новосибирск).

Диагноз. Labechia с многочисленными плоскопузырчатыми цистами, которые часто значительно утолщены; с редкими, относительно короткими столбиками.

Описание. Ценостеум пластинчатый толщиной менее 40 мм с ровной верхней поверхностью, состоит из многочисленных цист плоскопузырчатой формы в поперечном сечении. В 1 мм их помещается до 7. Высота цист колеблется от 0,07 до 0,25 мм, а длина - от 0,3 до 1,2 мм. Толщина их 0,03-0,05 мм, но часто они утолщены до 0,1 мм. Столбики редкие, относительно короткие толщиной 0,07-0,12 мм; расстояние между ними 0,4-0,6 мм; в 1 мм их помещается 2-3. Микроструктура ткани скелетных элементов плотная. Астроризы не наблюдались.

Сравнение. Наиболее близким видом является L. cumularis Yavor., 1957 из верхнедевонских отложений о. Вайгач. Незначительные отличия у выделенного вида заключаются в более протяженных и более тонких радиальных столбиках, а также в более редком их расположении. Популяционной изменчивости наблюдать не удалось.

Местонахождение и материал. Правый берег р. Мойеро, в 1,5 км ниже Мраморного порога - одна колония хорошей сохранности.

Распространение. Хакомская свита (венлок) Сибирской платформы.

### Labechia grumosa Khromych, sp. n.

Табл. IV, фиг. 2-4

Видовое название от grumosus (лат.) - бугорковый.

Голотип. Экз. № 658/26 в Центральном сибирском геологическом музее ИГиГ СО АН СССР (г. Новосибирск).

Диагноз. Labechia с многочисленными колоннами, сложенными толстыми, веерообразно расположенными столбиками и с пологими сравнительно тонкими стратоцистами.

Описание. Колонии в виде мелких полусфер высотой до 50 мм или пластинчатые - до 40 мм. На верхней поверхности имеются невысокие (около 4 мм) бугорки, являющиеся вершинами колонн, сложенных толстыми (до 0,4 мм), веерообразно расположенными, дихотомически ветвящимися столбиками. Расстояние между центрами колонн 10–12 мм, ширина их около 8 мм. Горизонтальные скелетные элементы представлены тонкими (0,05–0,1 мм) однослойными стратоцистами. В 1 мм их располагается 4–5. Сверху и снизу у стратоцист наблюдается светлая оторочка; она, по-видимому, вторичная. Популяционная изменчивость заключается в незначительных колебаниях ширины колонн (до 5 мм) и расстояния между ними (до 8 мм). Наблюдаются различия в закладке колонн – они появляются или с основания колонии, или на некотором расстоянии от него. Ареал распространения выделить пока не удалось, поэтому о более широкой популяционной изменчивости говорить трудно.

Сравнение. Установленный вид отличается от L. regularis наличием многочисленных колонн; от L. obrouchevi – многочисленными стратоцистами; от Pseudolabechia granulata – отсутствием связок между столбиками в колоннах.

Местонахождения и материал. Правый берег р. Мойеро, в 5,2 км выше устья р. Янггады – 4 колонии; правый берег р. Мойеро, в 11,4 км ниже устья р. Хакомы (по прямой) – 3 колонии.

Распространение. Хакомская свита (венлок) Сибирской платформы.

## ОБЪЕМ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВИДА Clathrodictyon boreale Riabinin

Этот вид установлен В.Н. Рябининым /1951/ на основе небольшой коллекции (8 образцов), собранной из различных местонахождений в Эстонии, в слоях, отнесенных к лландоверийским отложениям. Отсутствие голотипа, расплывчатость описания, не совсем удачные фотоизображения, близость его ко многим другим видам рода Clathrodictyon потребовали ревизии этого вида. Первая такая ревизия была проведена Х.Э. Нестором /1962/. Им был выбран лектотип, установлено четкое отличие данного вида от очень близкого C. variolare (Ros.), заключающееся в присутствии у последнего хорошо выраженных астроризальных колонн. В последующей работе Х.Э. Нестор /1964/ снова пересмотрел состав этого вида, включив в синонимику целый ряд форм, установленных В.Н. Рябининым и В.И. Яворским, на основании изучения большого (около 75 экземпляров) материала. Однако этот материал собран из различных палеопопуляций (местонахождений), и поэтому трудно судить о принадлежности его к одному виду (табл. 1).

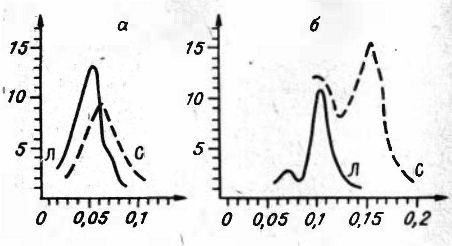
Нами было изучено около 40 колоний данного вида, собранных из одной палеопопуляции, расположенной на правом берегу р. Кулинна (бассейн р. Подкаменная Тунгуска, Сибирская платформа), в отложениях, имеющих среднелландоверийский возраст. Изучение этой палеопопуляции, а также многочисленных образцов из других местонахождений Сибирской платформы позволило провести новую ревизию этого вида и установить его широкую фенотипическую изменчивость.

Были проведены многочисленные измерения количественных признаков (И.Ю. Чесноковой) и построены соответствующие графики. Распределение количества скелетных элементов на единицу длины в колонии П80105/4 подчиняется нормальному закону распределения (рис. 6,а). Кривая распределения количества скелетных элементов на единицу длины во всей популяции с р. Кулинна приведена на рис. 6,б; кривая изменчивости расстояний между скелетными элементами в колонии П80105/4 – на рис. 7,а, а во всей популяции – на рис. 7,б. Сравнивая эти рисунки, можно убедиться в их практически полной идентификации и, следовательно, заключить, что мы имеем дело с колониями одного и того же вида. Ниже приводится полное его описание.

Таблица 1

Количественные характеристики некоторых форм Clathrodictyon

| Вид | Толщина скелетных элементов, мм | | Расстояние между ними, мм | | Количество их в 1 мм | | Астроризы | Возраст |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | С | Л | С | Л | С | Л | | |
| Clathrodictyon boreale Riab. | 0,05 | 0,05 | - | - | 4 | 4 | Наложенные | $S_1 ln_2$ |
| Clathrodictyon boreale Riab. /Нестор, 1962/ | 0,03 | 0,03 | - | - | 5 | 6-7 | " | $S_1 ln_{1-2}$ |
| Clathrodictyon sulevi Nest. | 0,03<br>0,05 | 0,05 | 0,3 | 0,15 | 2-3 | 5-6 | " | $S_1 ln_2$ |
| Clathrodictyon lennuki Nest. | 0,03<br>0,06 | 0,03 | 0,2 | 0,10 | 3-5 | 7-8 | " | $S_1 ln_2$ |
| Clathrodictyon incongruum Birk. | 0,06<br>0,10 | 0,06 | 0,3 | - | 4-5 | 7-8 | ? | $S_1 ln_2$ |
| Clathrodictyon kudriavzevi Riab. | 0,03<br>0,05 | 0,03<br>0,05 | - | - | 3-4 | 9-10 | Наложенные | $S_1 ln_{1-2}$ |



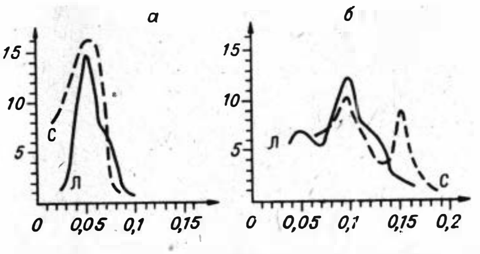




Рис. 6. Распределение толщины ламин (Л) и столбиков (С) в обр. П80105/4(а) и для палеопопуляции на р. Кулинна (б).

Рис. 7. Распределение расстояния между ламинами (Л) и столбиками (С) в обр. П80105/4 (а) и для палеопопуляции на р. Кулинна (б).

### Clathrodictyon boreale Riabinin, 1951

Табл. V, фиг. 1-5

Clathrodictyon boreale Riabinin: Рябинин, 1951, с. 27, табл. XXII, фиг. 5-8; табл. XXIII, фиг. 1; Нестор, 1964, с. 45, табл. XIV, фиг. 3-6; табл. XVII, фиг. 3, 4 (см. синонимику).

Clathrodictyon kudriavzevi Riabinin: Рябинин, 1951, с. 17, табл. X, фиг. 2-4; Нестор, 1964, с. 54, табл. X1X, фиг. 1, 2; табл. XXII, фиг. 1, 2.

Clathrodictyon boreale Riabinin var. rarimammilata: Рябинин, 1951, с. 18, табл. X1, фиг. 1, 2; табл. XII, фиг. 1, 2.

Clathrodictyon lennuki Nestor: Нестор, 1964, с. 55, табл. XIX, фиг. 4, 5; табл. XXIV, фиг. 3, 4.

Clathrodictyon sulevi Nestor: Нестор, 1964, с. 47, табл. XV, фиг. 1, 2; табл. XVII, фиг. 5, 6.

Clathrodictyon incongruum, sp. n.: Birkhead, 1967, с. 36, табл. 6, фиг. 1.

Лектотип. 219, изображенный В.Н. Рябининым /1951/ на табл. XXII, фиг. 5, 6, выбран Х.Э. Нестором /1962/. Хранится в музее ВНИГРИ (Ленинград) под номером 221185. Эстонская ССР, Камарику; лландовери, тамсалуский горизонт.

Материал и местонахождения показаны на рис. 8, где в цифрах указано количество изученных экземпляров.

Диагноз. Clathrodictyon с часто расположенными (5-9 в 1 мм) мелкоизогнутыми ламинами и неравномерно распределенными (5-8 в 1 мм) столбиками. Астроризы двух типов, находятся обычно на невысоких нерегулярных бугорках.

Описание. Ценостеумы разнообразной формы – от массивной до пластинчатой. Верхняя поверхность покрыта неравномерно расположенными бугорками различной формы и размеров. Диаметр их колеблется от 0,2 до 2 мм, а высота – от 3 до 6 мм. Расстояние между центрами меняется от 2 до 8 мм. В основании колоний иногда наблюдается морщинистая эпитека небольших размеров. У некоторых колоний плохо заметна латиламинарность, толщина латиламин 2-7 мм.

При изучении прозрачных шлифов под микроскопом в продольном сечении

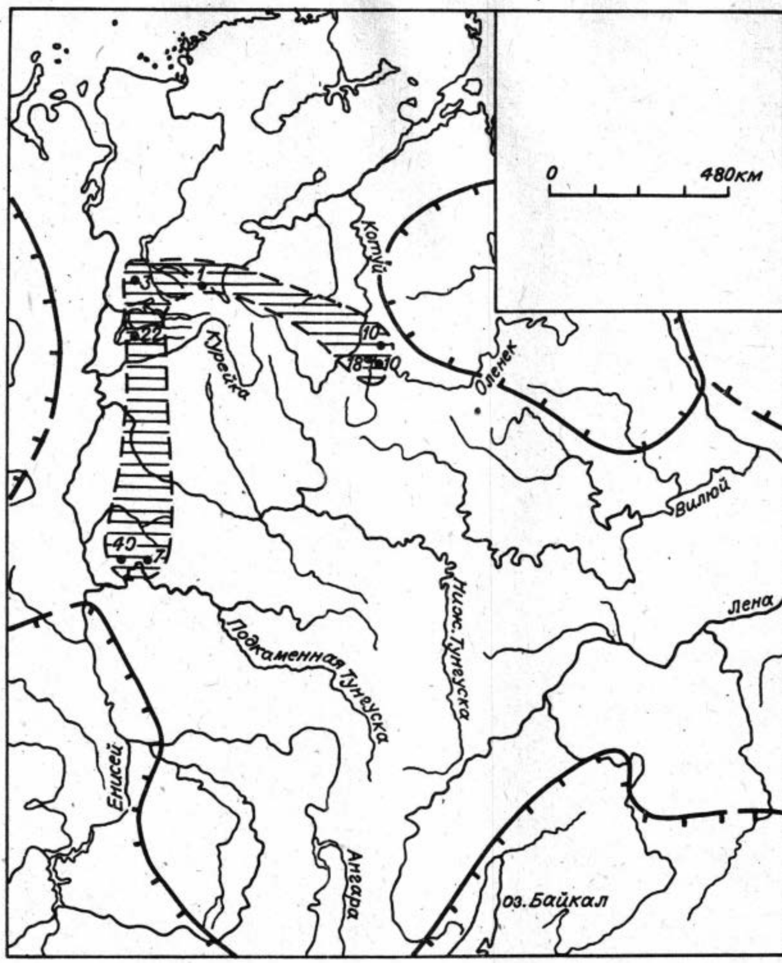



Рис. 8. Ареал распространения Clathrodictyon boreale в Сибирском силурийском бассейне.

Усл. обозн. см. на рис. 2.

отмечается характерное для представителей Clathrodictyon строение: тесно расположенные (5–9 в 1 мм), мелкоморщинистые, протяженные, в основном равномерно распределенные, тонкие (0,02–0,9 мм) ламины, сложенные гомогенной тканью. Ламины соединены короткими, неналоженными, неравномерно распределенными, тонкими (0,02–0,1 мм) столбиками, также обладающими гомогенной структурой. Форма столбиков различна: обычно это нормальные катушковидные, но местами имеются и Y-образные.

В некоторых колониях можно видеть признаки экклимадикциноидного строения: имеются участки, толщиной до 1 мм, где хорошо выражена шевронообразная структура; иногда нормальная ламинарная структура сменяется "путанной", в которой нельзя выделить ни горизонтальные, ни вертикальные скелетные элементы.

У данного вида имеются два типа астроризальных систем. Астроризы первого типа образуют наложенные вертикальные системы с центральным астроризальным каналом диаметром до 0,3 мм. Находятся они, как правило, в межбугорковых пространствах, и ламины в местах их расположения незначительно воздымаются кверху. От центрального канала отходит не менее 8 боковых шириной до 0,1 и длиной более 2 мм. Они редко дихотомически ветвятся. Величина этих астрориз большая – иногда они протягиваются в высоту до 3 мм. Иногда этот тип астрориз располагается даже в пониженных участках колоний (см. табл. V, фиг. 2), формируя своеобразные неправильные астроризы. Именно на этот признак указывал Х.Э. Нестор /1964/, обосновывая правильность выделения C. kudriavzevi Riab. Как оказалось, это несколько необычная экологическая разновидность. Второй тип астрориз характеризуется отсутствием центрального астроризального канала. От плохо выраженного центра астроризы отходят 6 сравнительно коротких (до 1 мм), слабо дихотомически ветвящихся боковых каналов шириной до 0,2 мм. Эти астроризы располагаются на пологих бугорках. Астроризы распределены неравномерно, и определить расстояние между их центрами не удалось. В одном шлифе можно видеть астроризы обоих типов (см. табл. V, фиг. 1б).

Изучение большого числа шлифов показало, что бугорки, находящиеся на верхней поверхности колоний, образуются не только воздыманием ламин, но и за счет зарастания колонией посторонних предметов.

Популяционная изменчивость. Прежде всего наблюдаются достаточно широкие колебания величины скелетных элементов – толщина столбиков и ламин изменяется от 0,02 до 0,1 мм, а расстояние между ними колеблется от 0,04 до 0,18 мм (см. рис. 4–7).

Толщина скелетных элементов зависит от формы колонии и ее величины. У корковидных они обычно тонкие – 0,02–0,04 мм, а у более массивных форм более толстые – 0,05–0,1 мм. Кроме того, наблюдается изменчивость и в форме скелетных элементов. У одной колонии можно видеть шевронообразные ламины, а у другой – появляются участки, более характерные для представителей рода Actinodictyon. Наблюдается также различная форма столбиков. В большинстве случаев они катушковидные, но имеются и Y-образные, что характерно для представителей рода Stelodictyon.

Астроризы встречаются относительно редко, и об их изменчивости говорить трудно. Следует только отметить, что их местоположение в разных колониях неодинаково: они располагаются или на невысоких бугорках, или сбоку их, или в пониженных частях колонии.

Сравнение. Clathrodictyon boreale Riab. наиболее близок к C. variolare (Ros.), отличается от него отсутствием астроризальных колонн. Описанный вид сходен и с C. regulare (Ros.), у которого отмечаются не морщинистые, а слабоволнистые ламины и пока не обнаружены астроризы. Кроме того, у C. boreale имеются астроризы двух типов.

Распространение. Вид известен из среднелландоверийских отложений Сев. Америки и Прибалтики (тамсалусский горизонт); на Сибирской платформе (см. рис. 8) широко распространен в отложениях мойероканского горизонта (средний лландовери) и более редок в отложениях хаастырского (верхний лландовери).

## ГАСТРОПОДЫ СИЛУРА РАЗРЕЗА р. МОЙЕРО

Данный раздел посвящен изучению силурийских брюхоногих моллюсков, собранных из разреза бассейна р. Мойеро (север Сибирской платформы). Необходимость изучения гастропод стала очевидной после открытия в силурийских отложениях богатого и разнообразного комплекса табулят, ругоз, брахиопод, граптолитов и другой фауны, на фоне которой гастроподы практически не изучены, за исключением нескольких видов, описанных в монографии В.А. Востоковой /1962/.

В результате исследований изучены представители двух отрядов брюхоногих моллюсков (Archaeogastropoda и Caenogastropoda). Результаты монографического изучения гастропод коренным образом меняют сложившееся представление о бедности качественного и количественного состава этой группы беспозвоночных. Нами описано 27 видов (из них 5 новые), принадлежащих 16 родам против 10, ранее описанных В.А. Востоковой /1962/ с территории Сибирской платформы. По предварительной оценке, количество родов силурийских брюхоногих моллюсков составляет более 30. Помимо этого, 9 родов впервые установлены на территории рассматриваемого района. Наиболее многочисленными являются лландоверийские гастроподы. Изучено около 600 экземпляров, представленных, как правило, ядрами с несохранившимися приустьевыми краями и плохо сохранившейся скульптурой. Имеются и хорошо сохранившиеся раковины, но их мало, поэтому практически не изучена и их изменчивость. Материал для описания видов распределен крайне неравномерно: от единичных экземпляров и фрагментов до десятков, иногда сотен раковин.

Кроме того, следует пересмотреть и стратиграфическую значимость гастропод, ранее не привлекавшихся для целей биостратиграфического анализа, за исключением единичных работ /Силур..., 1979, 1980а/.

Материалом для исследования послужили наши сборы на северо-западе Сибирской платформы (бассейн р. Мойеро). Были изучены также коллекции В.А. Востоковой в Центральном геологическом музее им. Ф.Н. Чернышева. В качестве сравнительного материала привлечены силурийские гастроподы Русской платформы. Для уточнения диагноза родов силурийских брюхоногих моллюсков использован материал из кембрия и ордовика тех же районов Сибири /Востокова, 1962; и др./.

Распространение гастропод на р. Мойеро приведено в монографии /Опорный разрез..., 1985/. Коллекция гастропод хранится в отделе палеонтологии и стратиграфии СНИИГГиМСа под номером 1450.

КЛАСС GASTROPODA

ПОДКЛАСС PROSOBRANCHIA

ОТРЯД ARCHAEOGASTROPODA

НАДСЕМЕЙСТВО BELLEROPHONTACEA

Семейство Bellerophtidae M'Coy, 1851

Подсемейство Cymbularinae Horny, 1962

Род Cymbularia Koken, 1896

Cymbularia sp.

Табл. VI, фиг. 1

Описание. Раковина среднего размера, симметричная. Обороты объемлющие. Последний оборот вблизи устья сдавлен, его дорзальная сторона удлинена. Угол перегиба последнего оборота составляет 53°. Посередине дорзальной стороны протягивается выпуклый киль, на котором имеется узкая щель. К нему подходят дугообразные линии нарастания. Пупки узкие.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | h |
|---|---|---|---|
| 1450/1 | 19,0 | 9,0 | 8,0 |

Сравнение. От Cymbularia nuciformis Barr. /Perner, 1903, с. 135, табл. 89, фиг. 14-16, рис. 95/ из девона Чехословакии отличается острым углом перегиба последнего оборота.

Распространение. Нижний силур, средний лландовери, мойероканская свита Сибирской платформы; обн. П7478, р. Мойеро.

Материал. Одно ядро.

Род Prosoptychus Perner, 1903

Prosoptychus sphaera (Lindström, 1884)

Табл. VI, фиг. 2, табл. VII, фиг. 1

Bellerophon sphaera: Lindström, 1884, табл. III, фиг. 35-38.

Описание. Раковины большие, достигающие 58 мм в высоту и 40 мм в длину, субшаровидные. Дорзальная сторона округлая. Последний оборот равномерно нарастает и около устья довольно сильно расширяется. Посередине дорзальной стороны протягивается крышеобразный киль (сохранился в нижней части последнего оборота). Линии нарастания слегка изгибающиеся, наплывчатые (сохранились только около закрытого пупка). Устье широкое, довольно высокое. Мантийная полоска неотчетливая, проходит посередине киля. Пупки относительно глубокие, средние.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | h |
|---|---|---|---|
| 1450/2 | 58,0 | 40,0 | 22,0 |
| 1450/3 | 37,5 | 37,5 | 16,5 |

Сравнение. Изученный вид отличается от Bellerophon globulus /Lindström, 1884, с. 75, табл. V, фиг. 25-34/ из мульме о. Готланд крупными размерами раковины, резче выраженным килем и высоким устьем.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери, хаастырская свита Сибирской платформы; венлок, о. Готланд.

Местонахождение. Р. Мойеро, П7478/24.

Материал. Два экземпляра с частично сохранившимся раковинным слоем и слегка деформированной дорзальной стороной.

Prosoptychus sibiricus (Vostokova, 1955)

Табл. VI, фиг. 4

Bellerophon sibiricus: Востокова, 1955, с. 83, табл. LIX, фиг. 2; 1962, с. 11, табл. V, фиг. 9.

Голотип. Востокова, 1955, с. 83, табл. LIX, фиг. 2; лландовери. Сибирская платформа, р. Мойеро.

Описание. Раковины маленькие, достигающие 8 мм в высоту и 5 мм в длину, шаровидные. Обороты объемлющие; последний равномерно нарастает и около устья сильно расширяется. Посередине дорзальной стороны протягивается округлый киль. Едва заметные тонкие линии нарастания, слегка изгибаясь, подходят к килю под углом 40–45°. Мантийная полоска слегка выпуклая, хорошо выраженная. Устье широкое, низкое, края его обломаны. Пупки закрытые.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | h |
|---|---|---|---|
| 1450/4 | 8,0 | 5,0 | 5,0 |
| 1450/5 | 7,0 | 5,0 | 4,5 |
| 1450/6 | 6,0 | 4,5 | 3,5 |
| 1450/7 | 5,5 | 4,5 | 3,0 |
| 1450/8 | 5,0 | 5,0 | 3,5 |
| 1450/9 | 4,5 | 4,5 | 3,5 |
| 1450/10 | 4,5 | 4,0 | 2,5 |

Сравнение. Описанный вид отличается от Prosoptychus havlíčeri /Horny, 1962, с. 126, табл. XLП, фиг. 1–4/ из девона (копанинские слои) Богемии выпуклым килем и реже расположенными линиями роста.

Распространение. Нижний силур, средний лландовери, мойероканская свита Сибирской платформы, П7478/5, 13, р. Мойеро.

Материал. Девять ядер.

### Prosoptychus aff. globulus (Lindström, 1884)

Табл. VI, фиг. 3

Описание. Раковины средних размеров, достигающие 22 мм в высоту и 21 мм в длину, шаровидные. Последний оборот равномерно нарастает и около устья довольно сильно расширяется. Посередине дорзальной стороны протягивается хорошо обозначенный выпуклый киль. К нему с обеих сторон под углом 45° подходят изгибающиеся линии нарастания. Они в основном нечеткие и наблюдаются вблизи устья. Имеется широкий синусовый вырез. По килю проходит вогнутая мантийная полоска. Устье широкое, низкое. Пупки узкие, иногда закрытые.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | h |
|---|---|---|---|
| 1450/13 | 22,0 | 21,0 | 11,5 |
| 1450/14 | 22,0 | 20,5 | 11,0 |
| 1450/15 | 17,5 | 18,0 | 7,0 |
| 1450/16 | 15,0 | 14,5 | 7,5 |
| 1450/17 | 14,5 | 14,0 | 7,0 |
| 1450/18 | 14,0 | 12,5 | 6,0 |
| 1450/19 | 12,0 | 11,0 | 6,5 |

Замечание. Данный вид близок к Bellerophon sibiricus Vost. /Востокова, 1955, с. 83, табл. LIX, фиг. 2/, но отличается бо́льшим размером и вогнутой мантийной полоской на киле.

Распространение. Нижний силур, средний и верхний лландовери, мойероканская и хаастырская свиты Сибирской платформы, П7478/2, 5, 7, 10, 12-14, 17, 21, 24, 28, 31, р. Мойеро.

Материал. Девять ядер.

Prosoptychus sp.

Табл. VI, фиг. 7

Описание. Раковина большая (до 33 мм в высоту и длину), субшаровидная. Последний оборот равномерно нарастает, расширяясь к устью. Посередине дорзальной, слегка уплощенной стороны протягивается хорошо выраженный заостренный киль. К нему с обеих сторон подходят почти прямые редкие линии нарастания. Последние сохранились только на одном участке вблизи устья. Мантийная полоска четкая, слегка углубленная, проходит по середине киля. Синусовый вырез широкий. Устье широкое, низкое. Пупки закрытые.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | h |
|---|---|---|---|
| 1450/28 | 33 | 33 | 17 |

Сравнение. От Bellerophon globulus /Lindström, 1884, с. 75, табл. V, фиг. 25-34/ из слоев Mulde о. Готланд отличается субшаровидной формой раковины, слегка уплощенной дорзальной стороной, заостренным килем и довольно сильным перекрытием пупков.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери, хаастырская свита Сибирской платформы, П7477/15, р. Мойеро.

Материал. Одно ядро.

НАДСЕМЕЙСТВО EUOMPHALACEA DE KONINCK, 1884

Семейство Euomphalidae de Koninck, 1881

Род Poleumita Clarke et Buedemann, 1903

Poleumita anabarica Kurushin, sp. n.

Табл. VI, фиг. 5, 6

Название вида от Анабарского щита.

Голотип. Экз. № 1450/29, в коллекции СНИИГГиМСа (Новосибирск), Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери.

Диагноз. Раковина средних размеров с двумя вертикальными, возвышающимися килями на верхней стороне. Линии нарастания тонкие, прямые, слабо изгибающиеся.

Описание. Раковины средних размеров, достигающие 9 мм в высоту и 30 мм в длину, дискоидальные с 3-4 оборотами. Завиток углубленный. Обороты равномерно нарастающие. На верхней стороне проходят два вертикальных, возвышающихся киля. Один киль протягивается на месте перегиба верхней и нижней сторон оборотов, другой - ближе ко шву от середины верхней стороны оборотов. Наклон двух частей верхней стороны подвержен изменению: круче наклонена ближняя, чем дальняя ко шву часть, но угол их перегиба постоянен - 130°. На месте перегиба боковой и нижней сторон последнего оборота проходит тупой киль. Части верхней стороны оборотов, прилегающие к тупому килю, немного вогнуты, со слегка изгибающимися тонкими линиями нарастания. Боковая сторона почти отвесно (угол изменяется от 80° до 90°) наклонена к плоскости основания раковины. На этой стороне в средней ее части имеются дугообразные, изгибающиеся под углом 140° линии нарастания. Нижняя сторона выпуклая с волнисто изгибающимися линиями нарастания. Швы тонкие, не очень глубокие. Мантийной полоски нет. Пупок средний. Устье многоугольное.

Размеры, мм

| № экз. | H | d |
|---|---|---|
| 1450/29 | 9,0 | 28,5 |
| 1450/30 | 8,5 | 30,0 |

Сравнение. От вида Poleumita, angulata Wahlenberg /Lindström, 1884, с. 171, табл. XX, фиг. 34–41/ из нижнего силура о. Готланд отличается более редкими и сильными линиями роста, одним килем на боковой и верхней сторонах и меньшим числом оборотов.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери, хаастырская свита Сибирской платформы, П7478/24, р. Мойеро.

Материал. Две целые раковины.

## Род Straparollus de Montfort, 1810

### Straparollus alacer Perner, 1903

Табл. VII, фиг. 2

Описание. Раковины маленькие, иногда могут достигать средних размеров, дискоидальные с тремя-четырьмя оборотами. Завиток очень низкий. Обороты низкие, выпуклые, слегка сдавленные с едва заметными линиями нарастания, прослеживающимися на некоторых экземплярах. Швы глубокие. Устье овальное, цельнокрайное. Пупок средний, глубокий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | Q° |
|---|---|---|---|
| 1450/31 | 3,5 | 11 | 150 |
| 1450/32 | 4,5 | 14 | 148 |
| 1450/33 | 3,5 | 9,5 | 151 |
| 1450/34 | 3,0 | 8,5 | 150 |
| 1450/35 | 3,0 | 8,0 | 150 |
| 1450/36 | 2,0 | 5,5 | 151 |
| 1450/37 | 1,0 | 3,0 | 149 |
| 1450/38 | 0,4 | 1,5 | 150 |

Изменчивость. Проявляется в различной степени удлиненности раковины.

Сравнение. От Straparollus expectans /Perner, 1903, с. 147, табл. 74, фиг. 28/ нижнего девона Чехословакии отличается крайне слаборазвитой скульптурой.

Распространение. Силур, лландовери, венлок, лудлов, мойероканская, хакомская и янгадинская свиты Сибирской платформы; нижний девон Чехословакии, П7478/4, 13, 15, 18, 20, 31; П7476/21, 26; П7464/4; П7458/5, 7, 16, 17, 19; П7451/2; П7443/3, 5, р. Мойеро.

Материал. 86 ядер с остатками раковинного слоя различной сохранности.

### Straparollus magnus Kurushin, sp. n.

Табл. VII, фиг. 3

Название вида от magnus (лат.) – большой.

Голотип. Экз. № 1450/117, хранится в коллекции СНИИГГиМСа (г. Новосибирск), Сибирская платформа, р. Мойеро, лудлов.

Диагноз. Раковина крупная (до 13 мм в высоту и 36 мм в длину) с невысоким завитком и 5–6 округлыми, гладкими оборотами.

Описание. Раковины крупные, достигающие 13 мм в высоту и 36 мм в длину, дискоидальные. Количество постепенно нарастающих оборотов может достичь 5–6. Завиток невысокий, со слегка возвышающимися начальными оборотами. Обороты невысокие, округлые. Швы глубокие. Устье округлое. Пупок широкий, глубокий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^o$ | $L^o$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/117 | 13,0 | 36,0 | 150 | 3 |
| 1450/118 | 13,0 | 36,0 | 150 | 3 |

Сравнение. От вида Straparollus alacer Perner отличается большими размерами раковины, округлым устьем и широким пупком.

Распространение. Верхний силур, лудлов, янгадинская свита Сибирской платформы, П7443/1–5, р. Мойеро.

Материал. Два ядра.

## Подрод Euomphalus Sowerby, 1814

### Straparollus (Euomphalus) mashkovae Kurushin, sp. n.

Табл. VII, фиг. 4

Вид назван в честь Т.В. Машковой.

Голотип. Экз. № 1450/119, в коллекции СНИИГГиМСа (г. Новосибирск), Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери.

Диагноз. Раковина средних размеров с углубленным завитком. На верхней части оборотов линии нарастания прямые, на боковой – изгибающиеся под углом 120°.

Описание. Раковины средних размеров (до 7 мм в высоту и 30 мм в длину), дискоидальные, правозавернутые с 5 оборотами. Завиток углубленный. Обороты равномерно нарастающие. На месте перегиба верхней и боковой сторон каждого оборота проходит острый киль под углом 15° к плоскости завивания. Посередине верхней стороны протягивается киль, исчезающий на последнем обороте. Между боковой и нижней сторонами последнего оборота протягивается тупой киль. Верхняя сторона оборотов уплощенная, боковая – плоская (угол перегиба боковой и верхней сторон равен 80°), нижняя – выпуклая. Обороты умбиликальной части ступенеобразные. На них имеются линии нарастания, которые слегка изгибаются около киля; на боковой стороне они изогнуты под углом 120°, на нижней – прямые. Линии нарастания умбиликальной стороны почти прямые. Швы тонкие, не очень глубокие. Мантийной полоски нет. Пупок широкий. Устье почти треугольное.

Размеры, мм

| № экз. | H | d |
|---|---|---|
| 1450/119 | 7,0 | 30,0 |
| 1450/120 | 5,5 | 18,5 |

Сравнение. Новый вид близок к Euomphalus walmstedtin /Lindström, 1884, с. 141, табл. 18, фиг. 12-14/ из силура о. Готланд, но отличается слабовыпуклой нижней стороной последнего оборота, ярче выраженной скульптурой, отсутствием перегиба в верхней части оборотов. Вид близок также к Helicotoma naresii /Etheridge, 1878, с. 602, табл. XXVIII, фиг. 3) из силура Англии, но последний имеет левозавернутую раковину, и внутренний край каждого оборота на умбиликальной стороне заострен под углом 15°.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери, хаастырская свита Сибирской платформы, П7477/1, 24 – 26, р. Мойеро.

Материал. Две целые раковины хорошей сохранности.

## НАДСЕМЕЙСТВО PLEUROTOMARIACEA

### Семейство Raphistomatidae, Koken, 1896

### Подсемейство Raphistomatinae Koken, 1896

### Род Pararaphistoma Vostokova, 1955

#### Pararaphistoma qualteriatum aequilaterum /Koken, 1925/

Табл. VII, фиг. 5, табл. 1X, фиг. 5

Raphistoma qualteriatum aequilaterum: Koken, 1925, с. 80, табл. V, фиг. 25, 26; Pararaphistoma qualteriatum aequilaterum: Востокова, 1955, с. 84; табл. LXII, фиг. 1; 1962, с. 13, табл. II, фиг. 1, 2; табл. I, фиг. 5.

Описание. Раковины средних размеров, достигающие 22 мм в высоту и 7 мм в длину с 4 оборотами. Завиток очень низкий. Обороты низкие с сильно заостренными краями. Верхняя и нижняя стороны раковины почти одинаково выпуклые. В верхней части раковина образует невысокий конус. Скульптура не сохранилась. Швы неглубокие, тонкие. Пупок средний. Устье треугольно-ланцетовидное.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | Q° |
|---|---|---|---|
| 1450/121 | 22,0 | 7,0 | 155 |
| 1450/122 | 19,5 | 4,5 | 140 |
| 1450/123 | 18,5 | 5,5 | 155 |

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ |
|---|---|---|---|
| 1450/124 | 15,0 | 4,0 | 150 |
| 1450/125 | 15,4 | 4,5 | 147 |
| 1450/126 | 8,0 | 2,0 | 140 |
| 1450/127 | 6,0 | 1,5 | 143 |

Изменчивость. Выражена в варьировании апикального угла от 140 до 155°.

Сравнение. От типового вида отличается несколько более высокой раковиной и бо́льшим углом перегиба последнего оборота.

Распространение. Нижний и верхний ордовик, нижний силур, мойероканская и хаастырская свиты, лландовери Сибирской платформы, П7477/1-5, 10, 13, 15, 22; П7478/19, 20, 23, 25, 31, 32, р. Мойеро, ордовик Казахстана.

Материал. 50 ядер, половина из них – фрагменты.

Семейство Eotomariidae Wenz, 1938

Подсемейство Eotomariinae Wenz, 1938

Род Eotomaria Ulrich et Scofield, 1897

### Eotomaria cf. galtense /Billings, 1863/

Табл. VII, фиг. 8, табл. IX, фиг. 6

Описание. Раковина среднего размера, коническая с тремя сохранившимися последними оборотами. Завиток довольно низкий. Обороты низкие, слегка выпуклые. Имеется очень узкая пришовная площадка. Немного выше середины последнего оборота протягивается киль. Мантийная полоска плоская, находится на киле. Линии нарастания не сохранились. Последний оборот большой, его нижняя часть ближе к устью слегка расширяется. Швы довольно глубокие. Устье не сохранилось, конец последнего оборота обломан. Пупок, по-видимому, очень узкий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/171 | 11,0 | 14,5 | 98 | 1 |

Сравнение и замечания. Описанный вид весьма сходен с Eotomaria supracingulata Bill./Grabau, Shimer, 1909, с.643, фиг. 876/ из ордовика (ярусы Стоунз Ривер и Блэк Ривер) Северной Америки, но отличается очень узким пупком. По морфологическим признакам установленная форма близка голотипу, однако сохранность материала не позволяет установить тождество.

Распространение. Нижний силур, средний лландовери, мойероканская свита Сибирской платформы, П7478/14, р. Мойеро.

Материал. Одно ядро.

Семейство Lophospiridae Wenz, 1938

Подсемейство Lophospirinae Wenz, 1938

Род Loxoplocus Fischer, 1885

Подрод Lophospira Whitfield, 1886

Loxoplocus (Lophospira) vostokovae Kurushin, sp. n.

Табл. VIII, фиг. 8

Название вида дано в честь В.А. Востоковой. Lophospira sp.: Востокова, 1962, с. 17, табл. III, фиг. 5, 6.

Голотип. Экз. № 1450/172, в коллекции СНИИГГиМСа (г. Новосибирск), Сибирская платформа, р. Мойеро, средний лландовери.

Диагноз. Раковина среднего размера (до 22 мм в высоту и 17 мм в длину) с углубленными бороздками на двух последних оборотах в нижних частях.

Описание. Раковины средних размеров, достигаюшие 22 мм в высоту и 17 мм в длину, конические с 3-4 оборотами. Завиток невысокий. Обороты низкие и делятся острым килем на две равные части. Верхняя часть на начальных оборотах уплощенная, а на последнем, ближе к килю, - слегка вогнутая. Нижняя часть оборотов слабовыпуклая, у последнего - выпуклая. На нижней части последнего и иногда предпоследнего оборотов (ближе к килю) проходит слегка вдавленная бороздка. Последний оборот составляет более половины высоты всей раковины. Обороты отделены друг от друга глубокими швами. Пупок очень узкий, иногда закрытый.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^o$ | $L^o$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/172 | 22,0 | 17,0 | 56 | 5 |
| 1450/173 | 16,0 | 9,5 | 60 | 4 |
| 1450/174 | 13,5 | 10,0 | 65 | 5 |
| 1450/175 | 11,0 | 9,5 | 65 | 5 |
| 1450/176 | 10,0 | 7,7 | 53 | 5 |

Изменчивость. Выражается в наличии экземпляров как с открытыми, так и закрытыми пупками, а также в варьировании апикального угла от 53 до 65°.

Сравнение. От Loxoplocus uniangulata /Hall, 1847, с. 38, табл. 38, фиг. 9/ из силура Северной Америки отличается меньшим количеством оборотов и отсутствием скульптуры.

Распространение. Нижний силур, средний и верхний лландовери, мойероканская и хаастырская свиты Сибирской платформы, П7478/12, 14, 17-19, 21, 23, 27-29; П7477/10, 14, 23, р. Мойеро.

Материал. 25 ядер.

Loxoplocus (Lophospira) tesakovi Kurushin, sp. n.

Табл. VII, фиг. 6, 7

Название вида дано в честь Ю.И. Тесакова.

Голотип. Экз. № 1450/197, в коллекции СНИИГГиМСа (г. Новосибирск) Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери.

Диагноз. Раковина маленькая (до 13 мм в высоту и 9 мм в длину), удлиненно-коническая с выпуклым килем ниже желобообразно-вогнутой мантийной полоски.

Описание. Раковины маленькие, составляющие 13 мм в высоту и 9 мм в длину, удлиненно-конические с 5 оборотами. Завиток невысокий. Обороты низкие, уплощенные до слегка выпуклых. Скульптура представлена тонкими спиральными линиями; тонкие линии нарастания отклоняются назад к желобообразно-вогнутой полоске, находящейся ниже середины всех оборотов. Линии нарастания располагаются более редко, чем спиральные. На мантийной полоске линии нарастания расположены гораздо чаще, чем на оборотах, и имеют меньший угол наклона. Несколько ниже мантийной полоски проходит хорошо выраженный выпуклый киль. Швы глубокие. Основание раковины уплощенное. Устье почти овальное. Пупок отсутствует.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^o$ | $L^o$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/197 | 13,0 | 9,0 | 50 | 16 |
| 1450/198 | 12,5 | 8,5 | 36 | 11 |
| 1450/199 | 8,0 | 6,5 | 41 | 10 |
| 1450/200 | 9,0 | 7,0 | 46 | 9 |
| 1450/201 | 7,5 | 6,5 | 41 | 10 |

Изменчивость. Выражается в варьировании апикального угла от 36 до 50° и шовного – от 9 до 16°.

Сравнение. Новый вид отличается от Loxoplocus (Lophospira vostokovae Kur. sp.n. он из тех же отложений) меньшей раковиной, менее выраженным килем, меньшим апикальным и бо́льшим шовным углами; от Loxoplocus (Lophospira) medialis /Ulrich, Scofield, 1897, с. 973, табл. 83, фиг. 23-29/ из среднего ордовика Северной Америки – отсутствием пупка и бо́льшим шовным углом.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери, хаастырская свита Сибирской платформы, П7477/1-3, р. Мойеро.

Loxoplocus (Lophospira) sp.

Табл. VII, фиг. 11

Описание. Раковины маленькие (до 8 мм в высоту и 7 мм в длину), конические с тремя сохранившимися оборотами. Завиток низкий. Обороты невысокие и делятся на две равные части тупым, недостаточно сохранившимся килем. Верхняя и нижняя части оборотов слабовыпуклые. Последний оборот небольшой, и его нижняя часть более выпуклая. Швы глубокие. Линии нарастания и мантийная полоска не сохранились. Пупок узкий.

Размеры, мм

| № экз | H | d | $Q^o$ | $L^o$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/202 | 8,0 | 6,5 | 52 | 3 |
| 1450/203 | 7,5 | 7,0 | 51 | 3,5 |

Сравнение. От близкого вида Loxoplocus (Lophospira) medialis /Ulrich, Scofield, 1897, с. 973, табл. 83, фиг. 23-29/ из среднего ордовика Северной Америки отличается менее заостренными оборотами и килем.

Распространение. Нижний силур, средний и верхний лландовери, мойероканская и хаастырская свиты Сибирской платформы, П7478/6, 19, 21, 25 - 27; П7477/10, р. Мойеро.

Материал. Два ядра и семь фрагментов.

## Семейство Luciellidae Knight, 1956

### Род Prosolarium Perner, 1903

#### Prosolarium cf. cirrhosa Perner, 1903

Табл. VIII, фиг. 10

Описание. Раковины средней величины, составляющие 10 мм в высоту и 27 мм в длину, конические с 4-5 оборотами. Завиток низкий. Обороты невысокие, уплощенные, плотно прилегающие друг к другу, медленно нарастающие с притупленным килем. Умбиликальная сторона оборотов округлая. Швы тонкие, неглубокие. Скульптура не сохранилась. Основание раковины уплощенное. Устье округло-ромбическое. Пупок широкий, глубокий.

Размеры, мм

| № экз. | H | a | $Q^o$ | $L^o$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/211 | 9,5 | 22,0 | 110 | 2 |
| 1450/212 | 10,0 | 27,0 | 112 | 0 |
| 1450/213 | 7,5 | 24,5 | 110 | 2 |

Сравнение. Недостаточная сохранность материала не позволяет произвести отождествление с голотипом.

Распространение. Нижний силур, верхний венлок, хакомская свита Сибирской платформы, П7466/1, П7464/2, П7456/3, р. Мойеро.

Материал. 17 ядер, более половины из них - фрагменты.

## Семейство Euomphalopteridae Koken, 1896

### Род Euomphalopterus C. F. Roemer, 1876

### Подрод Pleuromphalus Perner, 1903

#### Euomphalopterus (Pleurophalus) aff. alata subcarinata Lindström, 1884

Табл. VIII, фиг. 11

Описание. Раковины среднего размера (высотой до 19 мм и длиной до 27 мм), кубаревидные с четырьмя оборотами. Завиток невысокий. Обороты низкие, ступенеобразные, килеватые. На оборотах имеется пришовная площадка. На начальных оборотах проходит киль, который делит их на две равные части: верхнюю - слегка вогнутую и нижнюю - почти вертикальную. Последний оборот большой, делится двумя килями на три части: верхнюю - слегка вогнутую, среднюю – вертикальную с незначительной вогнутостью и нижнюю – вогнутую. Нижняя сторона отделена от пупка острым килем. В верхней и нижней частях последнего оборота имеются едва заметные тонкие линии нарастания. Швы неглубокие. Устье многоугольное. Пупок средний, глубокий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/231 | 19,0 | 25,5 | 85 | 5 |
| 1450/232 | 15,5 | 27,0 | 75 | 5 |
| 1450/233 | 10,0 | 15,5 | 72 | 6 |

Изменчивость. Выражена в варьировании апикального угла от 72 до 85°.

Сравнение. От Euomphalopterus alata subcarinata /Lindström, 1884, с. 118, табл. X, фиг. 33-37/ из нижнего силура о. Готланд отличается отсутствием скульптуры и заостренного киля на последнем обороте.

Распространение. Нижний силур, венлок, хакомская свита Сибирской платформы, П7463а/13, р. Мойеро, о. Готланд.

Материал. Три ядра и один фрагмент.

## НАДСЕМЕЙСТВО PLATYCERATACEA

### Семейство Holopeidae Wenz, 1938

### Подсемейство Holopeinae Wenz, 1938

### Род Holopea Hall, 1847

#### Holopea transversa Lindström, 1884

Табл. VII, фиг. 10

Holopea transversa: Lindström, 1884, с. 188, табл. 15, фиг. 59-60.

Описание. Раковины среднего размера, достигающие 14 мм в высоту и 15 мм в длину, кубаревидные с тремя оборотами. Завиток низкий, обороты невысокие, выпуклые, ступенеобразные. Последний оборот большой и составляет более половины высоты раковины. На нем имеются почти прямые, слегка отклоненные назад, слабовыраженные поперечные ребра. Швы глубокие. Устье овальное. Пупок узкий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/235 | 14,0 | 15,0 | 84 | 5 |
| 1450/236 | 12,0 | 15,0 | 86 | 5 |
| 1450/237 | 8,0 | 10,5 | 84 | 4 |
| 1450/238 | 10,5 | 13,0 | 84 | 5 |
| 1450/239 | 9,0 | 11,5 | 84 | 4 |

Сравнение. Holopea transversa Lindström отличается от Halopea nitidissima /Lindström, 1884, табл. XV, фиг. 50, 51/ из венлока о. Готланд отсутствием скульптуры и более высокими предпоследним и последним оборотами.

Распространение. Нижний силур, средний и верхний лландовери, мойероканская и хаастырская свиты Сибирской платформы, П7478/3, 5, 14, 23, 26; П7477/1, 14, р. Мойеро; венлок о. Готланд.

Материал. 17 ядер и 4 фрагмента.

## НАДСЕМЕЙСТВО MURCHISONIACEA

### Семейство Murchisoniidae Koken, 1896

### Род Murchisonia Archiac et Verneuil, 1841

### Подрод Murchisonia s. str.

#### Murchisonia (Murchisonia) cingulata (Hisinger, 1829)

Табл. VIII, фиг. 3

Murchisonia cingulata: Lindström, 1884, с. 127, табл. XII, фиг. 9, 10.

Описание. Раковины крупные (высотой до 45 мм и длиной до 24 мм), башенковидные с пятью сохранившимися оборотами. Завиток невысокий. Обороты низкие, выпуклые, слегка угловатые, равномерно нарастающие с тонкими спиральными линиями и с отклоненными назад тонкими линиями нарастания, развитыми на всех оборотах. Ниже середины последнего оборота проходит тупой киль, а в верхней его части имеются две вдавленные бороздки. Швы глубокие. Устье овально-удлиненное. Пупок узкий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/256 | 45 | 24 | 30 | 16 |

Сравнение. От Murchisonia obtusangula /Lindström, 1884, с. 128, табл. XII, фиг. 7, 11, 12/ из нижнего венлока о. Готланд отличается округлыми оборотами.

Распространение. Нижний силур, верхний венлок, хакомская свита Сибирской платформы, П7475/1, П7458А/2, П7458/23, П7467/23, П7443/5, П7466/27, р. Мойеро; венлок о. Готланд.

Материал. Одно ядро и 12 фрагмоконов.

#### Murchisonia (Murchisonia) insignis (Eichwald, 1861)

Табл. VIII, фиг. 1, 2

Pleurotomaria insignis: Eichwald, 1861, с. 336, табл. XXII, фиг. 1.

Murchisonia insignis: Koken, 1925, с. 243, табл. III, фиг. 1, 3, 4; табл. IV, фиг. 5, 7, 9-12; Востокова, 1955, с. 109, табл. VII, фиг. 1.

Описание. Раковины крупные (до 46 мм в высоту и 21 мм в длину) с 6-7 оборотами. Обороты высокие, равномерно нарастающие, выпуклые. Последний оборот слегка угловатый с двумя-тремя вдавленными бороздками, на которых часто наблюдаются углубленные точки, иногда располагающиеся в шахматном порядке. Последний оборот большой, несет линии нарастания, отклоненные назад и протягивающиеся только до его середины. Швы глубокие. Мантийная полоска от уплощенной до слегка вдавленной. Устье удлиненно-овальное. Пупок отсутствует.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/269 | 35,0 | 15,5 | 21 | 25 |
| 1450/270 | 38,5 | 17,5 | 20 | 22 |
| 1450/271 | 45,5 | 21,0 | 23 | 23 |
| 1450/272 | 46,0 | 17,5 | 18 | 25 |
| 1450/273 | 38,5 | 21,5 | 21 | 21 |
| 1450/274 | 37,0 | 10,5 | 20 | 22 |
| 1450/275 | 30,5 | 17,0 | 27 | 23 |
| 1450/276 | 27,5 | 16,5 | 26 | 23 |

Изменчивость. Апикальный угол изменяется от 18 до 27°, шовный – от 22 до 25°. Мантийная полоска варьирует от уплощенной до слегка вдавленной.

Сравнение. Описанный вид от Murchisonia janus /Perner, 1903, с. 193, табл. 46, фиг. 5/ из нижнего силура Богемии отличается более высоким завитком, незначительным числом оборотов, бóльшими апикальным и шовным углами и слегка угловатым последним оборотом; от Murchisonia scrobiculata /Koken, 1925, с. 245, табл. III, фиг. 2, 5/ из верхнего ордовика Прибалтики – меньшим количеством оборотов и бóльшим апикальным углом.

Распространение. Нижний силур, средний и верхний лландовери, мойероканская и хаастырская свиты Сибирской платформы, П7477/1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 24, 25, 31; П7478/1, 3-5, 9, 11-14, 17-19, 26, 27, р. Мойеро.

Материал. Около 70 ядер.

### Murchisonia (Murchisonia) janus Perner, 1907

Табл. VIII, фиг. 4, 5

Murchisonia (Mesocoelia) janus: Perner, 1907, с. 114, табл. 99, фиг. 34, 35, рис. 169.

Murchisonia sp. 1: Yochelson, 1960, с. 45, табл. X, фиг. 16-19.

Описание. Раковины крупные (высотой до 46 мм и более), башенковидные с 11 оборотами (сохранившимися). Завиток высокий. Обороты низкие, медленно нарастающие, выпуклые. Мантийная полоска уплощенная, проходит посередине оборотов (сохранилась только на одном обороте). Устье и скульптура не сохранились. Пупок отсутствует.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/339 | 40,5 | 11,5 | 13 | 14 |
| 1450/340 | 46,0 | 11,0 | 14 | 13 |

Сравнение. Изученный вид отличается от Murchisonia (Murchisonia) cingulata (Hisinger) бо́льшим количеством оборотов, меньшим апикальным углом и более округлыми оборотами; от Murchisonia (Mesocoelia) decicata /Perner, 1907, с. 114, табл. 100, фиг. 5-7/ из нижнего силура Богемии – бо́льшим апикальным углом.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери, хаастырская свита Сибирской платформы, П7477/22, р. Мойеро; нижний силур Богемии.

Материал. Одно ядро.

Подрод Hormotoma Salter, 1859

Murchisonia (Hormotoma) moniliformis Lindström, 1884

Табл. VI, фиг. 8

Murchisonia monliliformis: Lindström, 1884, с. 128, табл. XII, фиг. 5, 6.

Описание. Раковины средних размеров, достигающие 21 мм в высоту и 8 мм в длину, башенковидные, с 6 сохранившимися медленно нарастающими оборотами. Завиток очень высокий. Обороты довольно высокие, выпуклые, слегка угловатые. Мантийная полоска незначительно выпуклая, проходит посередине оборотов. Линии нарастания не сохранились. Швы глубокие. Устье овальное. Пупок отсутствует.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | Q° | L° |
|---|---|---|---|---|
| 1450/342 | 21,0 | 8,0 | 19 | 14 |
| 1450/343 | 20,5 | 7,5 | 20 | 15 |
| 1450/344 | 19,5 | 6,5 | 14 | 14 |
| 1450/345 | 18,0 | 6,5 | 18 | 22 |
| 1450/346 | 18,0 | 5,5 | 18 | 15 |
| 1450/347 | 17,5 | 5,5 | 14 | 15 |
| 1450/348 | 16,0 | 4,5 | 14 | 15 |
| 1450/349 | 13,5 | 3,0 | 15 | 15 |
| 1450/350 | 11,5 | 4,5 | 14 | 16 |
| 1450/351 | 10,5 | 4,7 | 14 | 14 |
| 1450/352 | 9,0 | 3,5 | 14 | 15 |
| 1450/353 | 7,0 | 2,6 | 14 | 14 |
| 1450/354 | 5,5 | 2,1 | 12 | 15 |
| 1450/355 | 3,9 | 1,1 | 14 | 15 |
| 1450/356 | 4,0 | 1,2 | 14 | 15 |

Изменчивость. Выражается в варьировании апикального угла от 12 до 20° и шовного – от 14 до 22°.

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от Murchisonia subplicata /Lindström, 1884, с. 129, табл. XII, фиг. 8/ из силура о. Готланд меньшим апикальным углом.

Распространение. Нижний силур, средний и верхний лландовери, мойероканская и хаастырская свиты Сибирской платформы, П7478/2, 8, 10, 12-15, 17, 19, 20; венлок о. Готланд.

Материал. Около 200 ядер.

## Murchisonia (Hormotoma) cf. compressa Lindström, 1884

Табл. VII, фиг. 9

Описание. Раковины маленькие (до 11 мм в высоту и 7 мм в длину), башенковидные с 5 сохранившимися оборотами. Завиток невысокий. Обороты низкие, выпуклые, равномерно нарастающие. Имеется вогнутая мантийная полоска, проходящая посередине оборотов. Линии нарастания не сохранились. Швы очень глубокие, резко отграничивающие обороты друг от друга. Устье почти овальное. Пупок узкий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^o$ | $L^o$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/542 | 11,0 | 7,0 | 20 | 13 |
| 1453/543 | 10,5 | 5,5 | 25 | 14 |
| 1450/544 | 7,0 | 4,0 | 26 | 15 |
| 1450/545 | 6,5 | 3,5 | 23 | 14 |

Изменчивость. Апикальный угол варьирует от 20 до 26°, шовный – от 13 до 15°.

Сравнение. Недостаточная сохранность материала не позволяет объединить описанный вид с номинальным. Он имеет сходство с Hormotoma cf. gracilis angustata Hall /Востокова, 1962, с. 21, табл. III, фиг.11/ из среднего ордовика (мангазейский ярус) Сибирской платформы, но отличается вогнутой мантийной полоской и узким пупком; от Murchisonia (Hormotoma) moniliformis (Lindström) отличается меньшим количеством оборотов и, как правило, бóльшим апикальным углом.

Распространение. Венлок, хакомская свита Сибирской платформы, П7462/2; П7458/17, 19; П7453/4; П7451/5, р. Мойеро.

Материал. 20 ядер.

## ?ОТРЯД ARCHAEOGASTROPODA

### НАДСЕМЕЙСТВО CRASPEDOSTOMATACEA

### Семейство Craspedostomatidae Wenz, 1938

### ?Род Umbonellina Koken, 1925

## Umbonellina infrasilurica Koken, 1925

Табл. VIII, фиг. 9

Umbonellina infrasilurica: Koken, 1925, с. 203, табл. XXXII, фиг. 10-12.

Описание. Раковины маленькие, достигающие 9 мм в высоту и 10 мм в длину, шаровидные, слегка приплюснутые с 3 оборотами. Завиток низкий, вершина умеренно заостренная. Обороты низкие, выпуклые, быстро нарастающие. Последний оборот большой, к устью слегка расширяющийся. Четкие, почти прямые линии нарастания и едва заметные спиральные линии сохраняются на многих экземплярах. Швы неглубокие, слабовыраженные. Устье овальное. Пупок отсутствует.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | Q° | L° |
|---|---|---|---|---|
| 1450/562 | 8,5 | 10 | 114 | 2 |
| 1450/563 | 9,0 | 9,5 | 110 | 2 |
| 1450/564 | 7,5 | 9,0 | 112 | 2 |
| 1450/565 | 7,0 | 8,5 | 114 | 2 |
| 1450/566 | 6,5 | 8,2 | 113 | 2 |
| 1450/567 | 6,0 | 7,0 | 114 | 2 |
| 1450/568 | 5,5 | 7,0 | 114 | 2 |

Изменчивость. Проявляется в варьировании апикального угла от 110 до 114°.

Распространение. Нижний силур, средний лландовери, мойероканская свита Сибирской платформы, П7478/2, 8, 14, р. Мойеро.

Материал. 13 ядер.

## ОТРЯД CAENOGASTROPODA

### НАДСЕМЕЙСТВО LOXONEMATACEA

### Семейство Loxonematidae Koken, 1889

### Род Loxonema Phillips, 1841

**Loxonema propinquum Perner, 1907**

Табл. VIII, фиг. 7

Loxonema propinquum: Perner, 1907, с. 329, фиг. 240.

Описание. Раковины крупные с тремя сохранившимися оборотами. Завиток высокий. Обороты незначительной высоты, равномерно нарастающие, выпуклые с изгибающимися линиями нарастания. Швы глубокие. Устье удлиненно-овальное. Пупка нет.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | Q° | L° |
|---|---|---|---|---|
| 1450/575 | 45 | 20 | 19 | 14 |

Сравнение. Описанный вид отличается от Loxonema torquatum /Perner, 1907, с.330, фиг. 241/ из силура Богемии круто изгибающимися линиями нарастания.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери, хаастырская свита Сибирской платформы; П7477/22, 31, р. Мойеро; нижний девон Богемии.

Материал. Два неполных ядра.

**Loxonema cf. sinuosa Sowerby, 1814**

Табл. VIII, фиг. 12

Описание. Раковины среднего размера (высотой до 15 мм и длиной до

6 мм), башенковидные с 4 сохранившимися оборотами. Завиток высокий. Обороты высокие, выпуклые. Скульптура не сохранилась. Посередине оборотов проходит узкая, слегка вогнутая мантийная полоска. Швы очень глубокие, обороты несоприкасающиеся. Устье не сохранилось. Пупок очень узкий.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/577 | 15,0 | 6,0 | 15 | 32 |
| 1450/578 | 13,2 | 5,0 | 15 | 31 |
| 1450/579 | 12,5 | 4,5 | 15 | 31 |
| 1450/580 | 8,0 | 4,5 | 16 | 30 |

Изменчивость. Проявляется в варьировании апикального и шовного углов крайне слабо.

Сравнение. Данный вид отличается от Loxonema fasciatum /Sowerby, 1814, с. 144, табл. XV, фиг. 11/ из венлока о. Готланд меньшей высотой оборотов и бо́льшим шовным углом.

Распространение. Нижний силур, верхний лландовери – венлок, хаастырская и хакомская свиты Сибирской платформы, П7477/14, П7473/2; П7458/5, 7, 19; П7453/2; П7452/3.

Материал. 11 ядер.

## НАДСЕМЕЙСТВО SUBULITACEA

### Семейство Subulitidae Lindström, 1884

### Подсемейство Subulininae Lindström, 1884

### Род Subulites Emmons, 1842

### Подрод Fusispira Hall, 1872

### Subulites (Fusispira) ventricosus (Hall, 1872)

Табл. VIII, фиг. 6

Fusispira ventricosa: Hall, 1872, с. 127, табл. 94, фиг. 5.

Описание. Раковина среднего размера, удлиненно-яйцевидная с 5 оборотами. Завиток невысокий, конический; вершина заостренная; образующиеся обороты слегка вогнутые, низкие, выпуклые. Каждый предыдущий оборот слегка перекрывается последующим. Последний оборот составляет 2/3 высоты всей раковины, а на двух последних сохранились тонкие прямые линии нарастания. На предпоследнем обороте примерно на 2/3 его высоты располагается по горизонтали едва заметный ряд точек. Швы довольно глубокие. Устье удлиненно-овальное, вверху и внизу сужающееся. Пупок отсутствует.

Размеры, мм

| № экз. | H | d | $Q^{o}$ | $L^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1450/588 | 16 | 7 | 44 | 6 |

Сравнение. Наш экземпляр отличается от такового в изображении Д. Голла более широким устьем. Однако указанное отличие мы не считаем настолько существенным, чтобы не идентифицировать эти экземпляры.

Распространение. Нижний силур, средний лландовери, мойероканская свита Сибирской платформы, П7478/1, р. Мойеро; силур Северной Америки.

## НОВЫЕ НАУТИЛОИДЕИ ИЗ СИЛУРИЙСКИХ РАЗРЕЗОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Недостаточная изученность палеозойских головоногих моллюсков становится одной из причин, затрудняющих их использование для биостратиграфических работ. В связи с этим интерес представляют исследования и новые данные о цефалоподах разных регионов. Цефалоподам силура Сибири посвящены работы З.Г. Балашова /1959/, Ф.А. Журавлевой /1964/, Е.И. Мягковой /1967/. В составе силурийской фауны Сибирской платформы им принадлежит существенное место. Однако, несмотря на частую встречаемость наутилоидей в разрезах, их массовые скопления, наличие эмбриональных раковин, достаточно хорошую сохранность, эта группа фауны практически не изучена.

Нами описаны два новых рода наутилоидей из нижнесилурийских отложений, развитых в бассейне р. Кулинны (Туруханский район) и р. Лев. Омнутаха (Норильский район). Материалом послужила коллекция, собранная автором в 1980 г., она хранится в Центральном Сибирском геологическом музее Института геологии и геофизики СО АН СССР под № 780.

ОТРЯД Discosorida

Семейство не установлено

Род Kulinnia Bogolepova, gen. n.

Название рода от р. Кулинны.

Типовой вид. K. hyperborea, sp.n., нижний силур, лландовери, кочумдекская свита, р. Кулинна, Туруханский район Красноярского края; нижний силур, венлок, хюктинская свита, р. Лев. Омнутах, Норильский район Красноярского края.

Диагноз. Раковина свернутая, эволютная, экзогастрическая с возрастающими оборотами. Сифон расположен на внутренней стороне оборота. Сегменты его выпуклые. Соединительные кольца толстые, неоднослойные. Внутрисифонных образований нет.

Видовой состав. Типовой вид.

Замечание. В связи с имеющимися разногласиями по систематическому составу отряда Discosorida /Журавлева, 1972/, перенесением ряда семейств отряда Oncocerida в отряд Discosorida, остается неясным, к какому семейству относится род Kulinnia. Наиболее вероятно включение его в состав семейства Brevicoceratidae, характеризующегося прямой, согнутой или свернутой раковиной с краевым сифоном, сегменты которого в онтогенезе довольно быстро меняют свою форму. Отличие рода Kulinnia от всех других родов семейства – в отсутствии выростов на задних концах толстых соединительных колец.

Распространение. Нижний силур, лландовери и венлок, северо-запад Сибирской платформы.

## Kulinnia hyperborea Bogolepova, sp. n.

Табл. IX, фиг. 1 а, б

Название от hyperboreus (лат.) - северный.

Голотип. Экз. № 780/1, в ЦСГМ (г. Новосибирск); нижний силур, лландовери, кочумдекская свита, П80104, сл. 1, р. Кулинна (бассейн р. Подкаменная Тунгуска), Туруханский район Красноярского края.

Описание. Раковина наутиликоновая с плотно прилегающими и постепенно расширяющимися оборотами. Высота оборота превышает его ширину. Поперечное сечение сжато в дорсовентральном направлении.

Голотип. Раковина с 2,5 оборотами. Сохранилась часть жилой камеры. Диаметр раковины 85, умбиликуса - 20 мм. Стенка раковины не сохранилась.

Газовые камеры короткие, одинаковы по высоте. На дорсовентральный диаметр приходится 10 камер.

Перегородочная линия прямая.

Сифон узкий, расположен близко к дорсальной стенке раковины. Сегменты его имеют неодинаковые очертания с вентральной и дорсальной сторон. Четковидные кольца с широкой зоной прилегания к обеим перегородкам с вентральной и крючковидные с широкой зоной прилегания к нижней перегородке с дорсальной сторон.

Соединительные трубки циртохоанитовые, длинные, плотно прижаты к перегородке.

Соединительные кольца толстые, неоднослойные без выростов.

Внутрисифонных отложений нет. Сильно развиты внутрикамерные отложения с дорсальной стороны раковины.

Распространение. П80104/1, П80105/1, лландовери, кочумдекская свита, р. Кулинна, Туруханский район; П80114/82, венлок, хюктинская свита, р. Лев. Омнутах, Норильский район, Сибирская платформа.

Материал. Одна раковина хорошей сохранности, 5 фрагмоконов плохой сохранности, около 20 отпечатков.

## Семейство Westonoceratidae Teichert, 1933

## Род Omnutaxoceras Bogolepova, gen. n.

Название рода от р. Омнутах.

Типовой вид. Omnutaxoceras gregarium Bogolepova, sp. n, силур, венлок, хюктинская свита, р. Лев. Омнутах, Норильский район Красноярского края.

Диагноз. Раковина прямая, умеренно расширяющаяся, в поперечном сечении сжата латерально. Поверхность без грубой скульптуры. Сифон узкий. Сегменты сифона короткие, расположены скалярно. Соединительные кольца в виде округлых скобок. Есть внутрисифонные отложения.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Отличается от всех родов семейства прямой, сжатой латерально раковиной с прямой перегородочной линией и характерным строением сифонных элементов.

Распространение. Нижний силур, венлок, хакомский горизонт, Сибирская платформа.

## Omnutaxoceras gregarium Bogolepova, sp. n.

Табл. IX, фиг. 2,3

Название от gregarius (лат.) – простой.

Голотип. Экз. № 780/3, в ЦСГМ (г. Новосибирск); нижний силур, венлок, хюктинская свита, П80114, сл. 82; р. Лев. Омнутах, бассейн р. Рыбная, Норильский район, Сибирская платформа.

Описание. Раковина прямая, постепенно расширяющаяся к устью. Угол расширения 6°. Поперечное сечение овальное, сильно сжато в дорсовентральном направлении. Поверхность раковины гладкая. Жилая камера не сохранилась.

Фрагмокон не полный. Представлен 13 газовыми камерами. Камеры невысокие, одинаковы по размеру. На дорсовентральный диаметр приходится 7–8 камер.

Перегородочная линия прямая. Перегородки вогнуты меньше чем на длину одной камеры. Перегородочные трубки циртохоанитовые, короткие, плотно прилегают к перегородке.

Сифон узкий, составляет 1/6 дорсовентрального диаметра, занимает боковое положение. Соединительные кольца очень характерной формы – в виде округлых, сглаженных скобок, толстые.

Внутрисифонные отложения постепенно нарастают на внутренней поверхности соединительного кольца.

Изменчивость. Проявляется в изменении угла расширения раковины от 3 до 7° (табл. 2).

Распространение. П80114/82, 84, 87, 88, венлок, хюктинская свита, р. Лев. Омнутах, Норильский район, Сибирская платформа.

Материал. 30 фрагмоконов хорошей сохранности.

Таблица 2

Характеристика различных форм Omnutaxoceras gregarium

| № обр. | 82-19 | 82-20 | 82-3 | 82-1 | 82-31 | 88-2 | 84-7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Угол расширения | 6 | 4 | 3 | 3 | 6 | 5 | 3 |
| Степень сжатости | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Высота газовых камер, мм | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Число газовых камер* | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| Диаметр сифона* | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Положение сифона* | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,7 |

*В долях дорсовентрального диаметра.

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРИЗНАКОВ ФЕНОПОР

Фенопоры – наиболее многочисленная и распространенная группа мшанок в нижнепалеозойских отложениях Сибирской платформы. Как прикрепленные организмы они поддаются влиянию экологических условий /Волкова, 1983/ и характеризуются дискретностью фенотипа. Недооценка внутривидовой изменчивости привела к искусственно большому объему рода и последующему его дроблению. Несмотря на длительность изучения фенопор, сведения о морфологии противоречивы, нередко малоубедительны, а данные об экологии рода скудны, что весьма осложняет обоснование видовой специфики. Кроме того, отсутствуют единые требования к качеству и количеству исходного материала, достаточного для успешного установления видовой принадлежности. Нередко виды фенопор выделяются по одному экземпляру, чаще по фрагменту зоария, без анализа, принадлежат ли они к одной популяции, одной зоарии или к разным.

Род Phaenopora широко известен во многих странах мира в нижнепалеозойских отложениях. Он был установлен в середине прошлого века по внешнему виду, как и все мшанки в те годы /Hall, 1852/. Тогда же был описан вид Phaenopora explanata Hall, позднее принятый за тип этого рода. Особенности строения фенопор были выявлены в конце XIX в. основоположником микроскопического метода изучения палеозойских мшанок Е.О. Ульрихом, установившим большое разнообразие фенопор / Ulrich, 1895/. Эти двуслойно-симметричные формы объединяют сочлененное основание зоария, наличие мезозооеций между зооециями. Число и расположение мезозооеций весьма варьирует. Общим для них является отсутствие диафрагм в мезозооециях и зооециях. Е.О. Ульрих распределил известные в то время 16 видов Phaenopora в три секции: а) зоарий простой (неветвящийся), без бугорков на поверхности; б) зоарий простой, с бугорками; в) зоарий ветвящийся. Таким образом, обстоятельно проанализировав все известные ему фенопоры, Е.О. Ульрих подметил четкие вариации в пределах рода.

Впервые фенопоры Сибирской платформы были описаны Ю.М. Шейнманном /1926/. Изучив литературные источники, он в каждой из трех секций Е.О. Ульриха выделил по две подгруппы. В основу были положены особенности строения краев зоария, расположение и количество мезозооеций под зооециями. В пределах шести подгрупп были распределены все фенопоры в зависимости от ширины зоария, числа рядов зооеций, однородности или величины устьев в разных частях зоария. Описанный Ю.М. Шейнманном вид Phaenopora gregaria из среднеордовикских отложений бассейна р. Подкаменной Тунгуски по этой классификации был помещен в одну группу с ветвящимися силурийскими фенопорами, установленными в отложениях Северной Америки.

К выходу в свет крупной сводки В.П. Нехорошева /1961/ по мшанкам Сибирской платформы было уже известно из разных регионов 23 вида рода Phaenopora. В его работе описано еще 32 новых вида. Изучая морфологию фенопор, В.П. Нехорошев установил, что в силурийской коллекции, кроме уже трех секций Е.О. Ульриха, обособляется четвертая – ветвящиеся зоарии, покрытые бугорками. В связи с этим В.П. Нехорошев считал целесообразным разделять лишь две основные группы фенопор – простые и ветвящиеся зоарии. В пределах этих двух групп он установил соподчиненные им подразделения низшего порядка. В таблице распределения фенопор им учитывались форма зоария, правильное и неправильное расположение рядов зооеций, наличие или отсутствие бугорков. В.П. Нехорошев выделил шесть подгрупп фенопор, из которых четыре охватывают ветвящиеся зоарии. В его классификации учитываются качественные и количественные характеристики, показано, что нет строгой приуроченности ширины зоария в связи с возрастной принадлежностью, а также подчеркивается, что в зоариях с бугорками на поверхности края состоят из перисто-расположенных рядов зооециев, в зоариях без бугорков они в основном расположены параллельно. Видовыми критериями В.П. Нехорошев считал форму зоария, характер поверхности, расположение устьев, наличие или отсутствие по краям зоария мезозоеций, количество мезозоеций под устьями. Все шесть, казалось бы четко различающихся, групп В.П. Нехорошев рассматривал только как вариации рода Phaenopora, поскольку между морфологически различными группами обычно имеются связующие звенья, которые указывают на общность признаков и на их родовое единство /Нехорошев, 1961, 1977/. Позднее Г.Г. Астрова /1965/ выявленные группы видов повысила в ранг родов. В состав рода Fimbriapora она включила виды, которые, по классификации Е.О. Ульриха, входили в секцию с ветвящимися зоариями, а по В.П. Нехорошеву – три группы видов с ветвящимися зоариями: поверхность без бугорков, под устьями по две мезозооеции; под устьями по несколько мезозооеций; поверхность покрыта бугорками.

В род Insignia она объединила фенопоры четвертой группы, по классификации В.П. Нехорошева. Это формы с "неправильным строением". Они распространены весьма ограниченно и обнаружены в виде редких находок в единичных местонахождениях.

К роду Ensipora Г.Г. Астрова отнесла виды секции Е.О. Ульриха с неветвящимися зоариями без бугорков, по В.П. Нехорошеву /1961, с. 67/, группу видов с зоариями, неветвящимися, без бугорков, а также часть видов неветвящихся форм, но поверхность зоария с бугорками. Таким образом, подавляющее большинство фенопор было отнесено ею к другим родам.

Объем рода Phaenopora Г.Г. Астрова /1965, с. 268/ ограничила десятью видами (пять из которых выделены ею). В этой родовой группе оставлены: один вид – Ph. viluensis Nekh.(по Нехорошеву) – зоарии неветвящиеся, поверхность с бугорками; четыре вида (по Ульриху) – зоарии неветвящиеся, поверхность с бугорками и пять других видов, выделенных Г.Г. Астровой /1957, 1959/, у которых зоарии как с бугорками, так и гладкие. Таким образом, форма зоария, особенности развития мезозооеций, величина гемисепт в данном случае рассматриваются в качестве родовых признаков.

Полевое и лабораторное изучение фенопор, собранных послойно автором раздела, из опорных разрезов ордовика и силура Сибирской платформы /Ордовик..., 1982, 1984; Силур..., 1979, 1980а, 1982/ открыло ряд характерных особенностей их изменчивости и отчетливо приспособительный характер морфологии. Наблюдения показали, что фенопоры одной популяции часто сгруппированы по тем или иным заметным признакам. В этом случае можно селективно определить ценность признаков, которые кажутся нейтральными, и установить полиморфные варианты. Но часто популяции одного вида, встречающиеся в разных биотопах на одном стратиграфическом уровне, настолько неодинаковы, что представляют очевидные аномалии. При таксономическом рассмотрении таких локальных групп возникают трудности, считать ли их видами, родами или относить их к ненаследственным вариантам – экофенотипам.

Общие черты морфологии скелета фенопор хорошо известны. Зоарии двуслойно-симметричные листообразные или ветвистые. Рост и ветвление происходили в одной плоскости, что не способствовало развитию кустистых форм. Зоарии состоят из базального обрастающего основания и зоариальной пластины, проксимально суженной и подвижно с ним сочлененной. Базальные участки в захоронении встречаются редко /Нехорошев, 1961; Волкова, 1983/. Вероятно, базальное основание и проксимально суженная зоариальная пластина имели хитиновое сочленение по типу современных Crisidae /Клюге, 1962/. Зоарии были приподняты над грунтом. Фронтальная поверхность располагалась снаружи зоария. Зооеции на поверхности образуют продольно чередующиеся или косодиагональные ряды. Между рядами устьев стенки зооециев на поверхности зоария выступают в виде широких округло-выпуклых прямых или слабоизгибающихся продольных ребер (табл. X, фиг. 2; табл. XII, фиг. 1; табл. XIV, фиг. 1). На поверхности зоария широко распространены ячеистые и неячеистые пятна. Их биологическая природа не ясна. Существует предположение /Копаевич, 1975/, что присутствуют два типа пятен - скопление замещающих гетерозооециев или связанных с репродуктивным процессом.

Опираясь на представления о жизненных формах современных мшанок /Кубанин, 1976/, можно попытаться восстановить морфоэкологические особенности фенопор. Приподнятая над субстратом сильнопористая зоариальная пластина имела хорошую обтекаемость водными потоками. Подвижное сцепление с базальным основанием позволило существовать в затишных местах без нарушения механизма питания. Расширенное базальное основание несомненно помогало расселению на мягких илистых грунтах, препятствовало погружению в ил. Такая морфология зоария в целом обеспечивала не только постоянное поступление свежих вод, но и вынос продуктов обмена и илистых частиц, к которым мшанки нетерпимы. В сложном механизме питания, где каждый элемент зоария коррелирован общей системой, зооиды и гетерозооиды являются определяющими функциональными единицами. Любые выросты на фронтальной поверхности, любое искривление пластины зоария увеличивали его фильтрующую поверхность и прочность /Cowen, Rider, 1975/.

История изучения фенопор показывает, что существует неоднозначная оценка диагностической значимости количественных и качественных признаков. Форма зоария, способ почкования, полиморфизм, гемисепты, бугорки, форма межзооециальных ребер, срединная пластина одними исследователями рассматриваются как родовые признаки, другими - как видовые.

У фенопор почкование происходило в одной плоскости и приводило к образованию уплощенных двуслойно-симметричных зоариев, симметрично открытых устьями зооециев и мезозооециями на обеих сторонах зоария (табл. XVI, фиг. 1-4). Встречаются простые, листовидные, пластинчатые или ветвящиеся в одной плоскости зоарии. Форма отдельных ветвей аналогична форме простых зоариев. Форма, размеры и степень ветвления зоариев отличаются большой изменчивостью. Известны виды с маленькими, редко ветвящимися зоариями (Ph. angustobasis, Ph. plebeia, Ph. tungussica и др. /Нехорошев, 1961; Астрова, 1965/.

Возможно, ветвление у фенопор связано со способностью роста зоария вширь. Этот вопрос интересен для установления связи между частотой ветвления и возрастом зоария. Литературных данных по этому вопросу нет, наш материал позволяет дать лишь неполный ответ. Если по частоте ветвления можно будет судить о возрасте зоария, то, вероятно, степень ветвления связана с активностью роста на молодой стадии кормогенеза. Сибирские представители Ph. makhensis отличаются высокой частотой ветвления - в небольшом фрагменте 3 см$^2$ боковые отростки отходят почти под прямым углом (через 1-2мм) наиболее длинные из них дают в свою очередь перпендикулярные отростки. Однако все такие зоарии как в нашем материале, так и по литературным данным /Нехорошев, 1961; Астрова, 1965; Копаевич, 1975/ представлены разрозненными фрагментами, поэтому, является ли ветвление только активной стадией роста зоария или адаптацией к обитанию, пока решить трудно. Ветвящиеся зоарии в одной плоскости можно приближенно сравнить с сетчатыми зоариями современных мшанок, которые рассматриваются /Кубанин, 1976/ как адаптация в условиях течений. Наши наблюдения фациального распределения мшанок в силуре Сибирской платформы /Волкова, 1984/ показывают, что ветвление большей частью наблюдается у фенопор, которые существовали в условиях мелкого шельфа с хорошей прогретостью и аэрацией вод и проявляющейся время от времени гидродинамической активностью. Формы неветвящихся зоарий (ленто-, ланцето-, листовидные) не имеют четких границ и обосновываются субъективно. Они встречаются у фенопор в тиховодных условиях с пониженной гидродинамической активностью. Установлено, что одинаковые формы зоарий могут наблюдаться у разных видов и разнообразные у одного без существенных изменений внутреннего строения (см. табл. X–XV, XVI, фиг. 1–4).

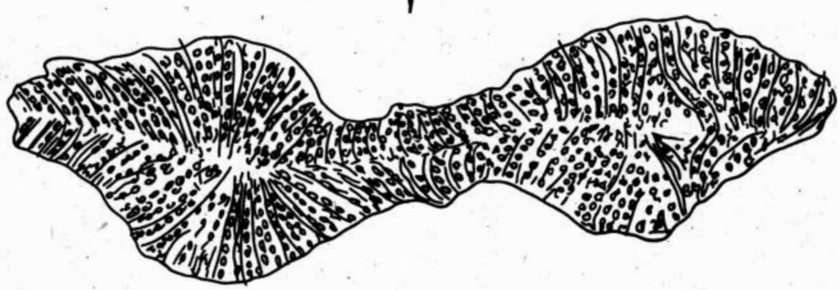
Особое место занимают фенопоры с так называемым неправильным строением поверхности (рис. 9–13). Это утолщенные (в некоторых случаях гипертрофированно) стержне- и вееровидные, переходящие в толстоветвистые, а также плоские, лентовидные, неразветвляющиеся зоарии. Ряды зооециев вклиниваются и выклиниваются, ориентированы косо к оси зоария, часто беспорядочно. Аномальное строение наблюдается как на суженных участках зоария, где в выклинивающихся рядах устьев размеры последних значительно уменьшены, так и на расширенных. Там, между устьями зооециев и разделяющими ряды устьев гребнями, поочередно (то с одной, то с другой стороны) появляются мезозооеции добавочные (от 1 до 3). В местах распределения устьев в параллельные ряды, разделенные продольными гребешками, под устьями наблюдаются типичные парные мезозооеции. На поверхности зоариев развиты пятна из крупных устьев зооециев и скоплений мезозооециев, а также пятна поперечно вытянутые, сложенные только мезозооециями.

Эти фенопоры известны по фрагментарным единичным остаткам в ордовикских отложениях в бассейне р. Подкаменной Тунгуски и р. Моркоки /Нехорошев, 1961, 1977; Астрова, 1965/. В.П. Нехорошев в этом материале, учитывая крайнюю его уникальность, выделил три вида: Phaenopora irregularis (1 экз.), Ph. cinxipora (3 экз.), Ph. insignis (5 экз.). Г.Г. Астрова /1965/ эти фенопоры объединила в новый род Insignia. В этом случае характерны варьирующая форма зоариев – "стержневидные, вееровидные с утолщенным срединным валиком или вееровидные, переходящие в толстоветвистые" /Астрова, 1965, с. 271/, неправильное расположение устьев зооециев, мезозооециев и гребней. Г.Г. Астрова описала по 10 фрагментам – Ph. insignis, по 4 экземплярам – Ph. cinxipora, а также выделила 2 новых вида по голотипам. В.П. Нехорошев, описывая данные аномалии, считал, что это искаженные зоарии рода Phaenopora. Он подчеркивал, что они не могут иметь стратиграфического значения, несмотря, казалось бы, на узкий возрастной диапазон. Г.Г. Астрова связывала эту видовую группу с теми видами, которые отнесены ею к Fimbiapora и характеризуются развитием большого количества бугорков на поверхности зоария, периодическими утолщениями и неправильностью в расположении всех элементов зоария в пределах бугорков.

В изученной нами выборке в одном из слоев баксанского горизонта по р. Столбовой обнаружены фенопоры, относимые одними исследователями к разным видам, другими – к родам. Здесь были встречены фрагменты зоариев – Phaenopora (Fimbriapora) lata, virgata, perelegans, gregaria, similis; Phaenopora (Insignia) insignis, cinxipora, irregularis; Phaenopora (Phaenopora) monticulata.
Обращают на себя внимание большая скученность (на площади 50 см$^2$ более 200 экземпляров), непропорциональное увеличение размеров некоторых структур по отношению к остальным частям (зооеции и мезозооеции на бугорках, бу-

Рис. 9. Листовидная форма зоария, быстро расширяющаяся, сильно утолщенная в срединной части, х 5, экз. К7330/10, баксанский горизонт, р. Столбовая.

Рис. 10. Поперечное сечение дистальной части зоария. Две ветви, соединенные перемычкой из гетерозооециев, х 10, экз. К7330/10, баксанский горизонт, р. Столбовая.



горки на поверхности, увеличение ширины ветви перед ветвлением, толщины зоария на срединном валике, поперечное- поясное - скопление мезозооециев). Несколько экземпляров представляли собой сросшиеся ветви, на контакте которых развиты многочисленные псевдомезозооеции, а также срастание соседних ветвей ветвящегося зоария или обрастание каких-то трубчатых организмов (рис. 14-18). Все эти экземпляры являются примером широкой вариации формы зоария фенопор. Кроме того, у нас есть основания предполагать, что аномалии строения Phaenopora (Insignia ) связаны с явлениями тератологической изменчивости. Г.В. Копаевич /1972, 1975/, изучая фенопор, отмечала, что скопления мезозооеций связаны с локальным повреждением зоария внешними факторами, в результате чего гибнут отдельные группы зооидов, либо с процессом естественного старения зооеций. Она отмечала, что у фенопор различаются первичные мезозооеции, которые почкуются в поздней стадии астогении зоария вместе с продолжающимся ростом зооециев, располагаясь между ними (табл. XV, фиг. 2). Это закономерно развитые структуры, на появление которых не влияют ни внеш-

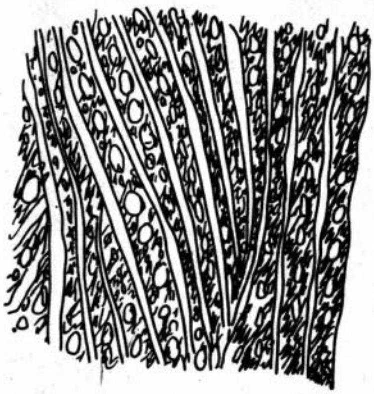


Рис. 11. Продольное сечение дистальной части. На границе срастания двух ветвей наблюдается нарушение, х. 30, экз. К7330/10, баксанский горизонт, р. Столбовая.

Рис. 12. Тангенциальное сечение зоария. На участке между ветвями продольные и диагональные ряды гетерозооециев, х 30, экз. К7330/10, баксанский горизонт, р. Столбовая.

Рис. 13. Тангенциальное сечение зоария в проксимальной части, х 30, экз. К7330/10, баксанский горизонт, р. Столбовая.

ние факторы, ни астогения участка зоария (табл. XIV, фиг. 2, 3). Они находятся на поверхности в виде дистально-сдвоенных пар (табл. X, фиг. 2; табл. XI, фиг. 2,3). Замещающие мезозооеции формируются на участках, где рост и развитие автозооециев и первичных мезозооециев завершены (табл. XIII, фиг. 2; табл. XV, фиг. 2). В этих случаях гетерозооеции развиваются на разных уровнях зоария и постепенно замещают автозооеции. Вероятно, они возникали в автозооидах с погибшими полипидами, перекрывая их на разной глубине от поверхности. Наши материалы подтверждают эти выводы. Замещающие мезозооеции на поверхности зоария встречаются в виде отдельных или чередующихся скоплений, а также иногда сплошь покрывают, видимо, старые участки зоария (см. рис. 17). Количество замещающих мезозооециев, или псевдомезозооециев, вероятно, указывает на возраст зоария или части его. Литературные данные свидетельствуют, что псевдомезозооеции сплошь покрывали проксимальные части зоария /Нехорошев, 1961, 1977; Астрова, 1965; Копаевич, 1975/ и были немногочисленны в дистальных. Замещающие мезозооеции заполняют места ветвления и краевые участки зоария, выполняя, по всей видимости, укрепляющие функции.

В морфологии двух типов мезозооециев имеются различия. Первичные мезозооеции характеризуются довольно выдержанным количеством и общей длиной, которая определяется шириной экзозоны, расположением в зоарии, а также единообразием формы и размеров устьев. Замещающие мезозооеции неустойчивы во всех параметрах. Очевидно, оба типа мезозооециев отличаются функционально. Первичные мезозооеции имеют важное таксономическое значение. Они образовались

Рис. 14. Зоарий в виде горизонтально вытянутой ветви с вертикальными отростками, х 5, экз. К7330/1, баксанский горизонт, р. Столбовая.

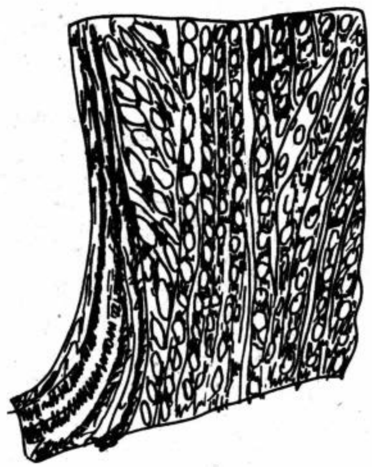
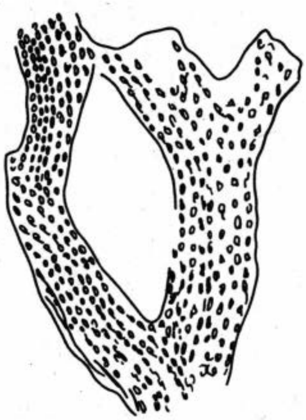


Рис. 15. Тангенциальное сечение. На участке между отростками зоария развиты краевые полосы гетерозооециев, х 30, экз. К7330/1, баксанский горизонт, р. Столбовая.



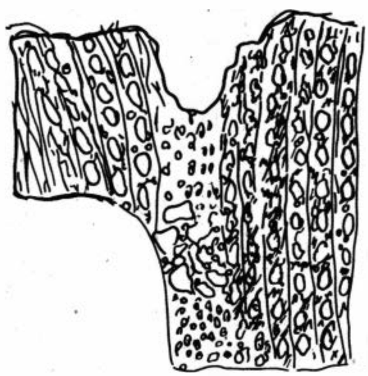


Рис. 16. Сросшиеся ветви, х 5, экз. К7330/5, баксанский горизонт, р. Столбовая.

Рис. 17. Тангенциальное сечение. На контакте срастания многочисленные гетерозооеции, х 30, экз. К7330/5, баксанский горизонт, р. Столбовая.

Рис. 18. Тангенциальное сечение. На участке отхождения ветви многочисленные гетерозооеции, х 30, экз. К7330/5, баксанский горизонт, р. Столбовая.

между автозооециями к моменту завершения формирования основания и началу образования вестибюлей (табл. XVI, фиг. 1-4). Это закономерно развитые структуры, отражающие колониальный процесс. Замещающие мезозооеции связаны с восстановительными процессами, и их следует рассматривать как адаптивный признак, поэтому различные образования из замещающих мезозооециев вряд ли могут служить видовым или родовым признаком.

Многие исследователи полагают /Астрова, 1965; Морозова, 1970/, что срединная пластина образовалась в результате соприкосновения базальных частей зооециев. Различия в микроструктуре, в центральных и краевых ее частях повторяют дискретность таковой стенок зооециев в эндо- и экзозонах (табл. XVI, фиг. 1). Одни исследователи /Астрова, 1965; Морозова, 1970/ этот факт считают подтверждением представления о срединной пластине как производном растущих зооециев, а различие в микроструктуре ее краевых участков объясняют вторичным утолщением концов. Другие /Копаевич, 1975/ считают, что подобная морфология срединной пластины адаптивно обусловлена, так как развитие волокнисто-пластинчатой структуры в краевых частях обеспечивало необходимую прочность зоария, и по происхождению микроструктура концов срединной пластины первична, а не вторична. Своеобразие микроструктуры срединной пластины и стенок зооециев, тесная связь их морфогенеза (так же, как и предложенный адаптивный характер строения) и расположение над концами срединной пластины гетерозооециев (вероятно, замещающих) дают возможность полагать, что эти события не связаны с ускорением развития в краевых частях зоария, а зависят от восстановительных процессов, укрепляющих ее края.

По литературным и фактическим данным, пятна из замещающих мезозооециев, развивающиеся по краям зоария или в области начинающегося ветвления (табл. XIII, фиг. 2), обусловлены жизненными функциями развития зоария вширь (табл. XI, фиг. 1) или восстановления его как целого при гибели зооидов на отдельных участках. Скопления же крупных, толстостенных зооециев, гипертрофированно увеличенных, окруженных большим количеством мезозооециев или разделенных ими, связывают /Астрова, 1965 и др./ с воспроизводительными процессами, происходящими в зоарии. Количество этих пятен, их форма и расположение очень изменчивы; нередко они отсутствуют вообще. Функции данных пятен в зоариях не ясны. Наши данные показывают, что аллометрический рост отдельных зооидов, ведущий к непропорциональному увеличению части зоария по отношению к целому, является следствием гетерогенической изменчивости, возможно возрастной /Майр, 1971/. Вероятно, им не надо придавать значение видового или родового признака, а следует рассматривать как адаптивные структуры.

Верхние и нижние гемисепты представляют собой горизонтальные полуперегородки, развивающиеся в дифференцированных зооециях (см. табл. XVI, фиг1-4). Нижняя гемисепта обычно хорошо развита у фенопор и представляет горизонтальный вырост проксимальной стенки зооеций. Верхняя гемисепта глубоко вдается в полость зооеции, развита в основании перегиба ее как выступ дистальной стенки, отделяющий основание от вестибюля. Размеры и форма гемисепт чрезвычайно изменчивы, и они, видимо, меняются с индивидуальным возрастом зоария /Нехорошев, 1977/. Истинные особенности их морфологии могут быть вскрыты только при помощи продольных шлифов строго ориентированных через центральные части зоария, перпендикулярно срединной пластине и плоскости симметрии. В нашей выборке практически у всех зоариев форма и размеры гемисепт различны. Функциональное значение гемисепт фенопор (так же, как и у других мшанок, имеющих эти морфоструктуры) не ясно, поскольку в зооециях ныне живущих мшанок нет таких образований. Вряд ли правильно поэтому придавать гемисептам значение родового признака, как указывается для родов Fimbriapora, Ensipora, Insignia /Астрова, 1965/.

Таким образом, анализ диагностической ценности признаков для рода Phaenopora показал, что сравнительную стабильность и малую зависимость от различных факторов имеют двуслойно-симметричные зоарии разной формы, проксимально суженные, сочлененные подвижно и расширяющиеся в одной плоскости: Наличие между устьями зооеций латерально-сдвоенных нескольких пар или дистально-сдвоенной пары мезозооециев.

Зооеции открыты устьями симметрично с обеих сторон поверхности зоария, образовали продольно чередующиеся ряды. Всегда развиты гемисепты. Форма зоариев, наличие или отсутствие скоплений мезозооециев, их расположение, форма и величина гемисепт отличаются большой изменчивостью, зависят либо от экологических условий, либо от индивидуальных особенностей зоария, поэтому не могут быть устойчивыми родовыми признаками. Исходя из всего вышесказанного, автор данного раздела считает приемлемым диагноз рода Phaenopora в прежней (существовавшей до 1965 г.) трактовке.

## СИЛУРИЙСКИЕ БЕЗЗАМКОВЫЕ БРАХИОПОДЫ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Силурийские отложения Сибирской платформы характеризуются богатым и разнообразным комплексом органических остатков, в составе которых беззамковые брахиоподы составляют небольшой процент, поэтому до настоящего времени они не изучались и их роль в биостратиграфическом расчленении отложений оставалась неясной. Во время изучения опорных разрезов силура Сибирской платформы и послойного отбора всего комплекса органических остатков, проводимого сотрудниками ИГиГ СО АН СССР, ВСЕГЕИ и СНИИГГиМСа, была собрана большая коллекция силурийских беззамковых брахиопод. Эта коллекция была дополнена нами из силурийских отложений, вскрытых скважинами Далдыно-Алакитского района.

В результате анализа коллекций удалось установить шесть новых видов. Родовая принадлежность некоторых из них нуждается в уточнении. Виды Trigonoglossa? sibirica, Lingulobolus? aichalicus, Orbiculoidea savitskyi, Lingulella silurica известны только из отложений мойероканского горизонта. Вид Ectenoglossa? pateus встречается по всему разрезу силура.

### КЛАСС INARTICULATA

### ОТРЯД LINGULIDA WAAGEN, 1885

### НАДСЕМЕЙСТВО LINGULOCEA MENKE, 1828

### Семейство Lingulidae Menke, 1828

### Род Trigonoglossa Dunbar et Conrad, 1932

Trigonoglossa? sibirica Yadrenkina, sp. n.

Табл. XVIII, фиг. 1-3

Название вида дано по местонахождению.

Голотип. Экз. № 782/2, брюшная створка, ИГиГ СО АН СССР (г. Новосибирск), Сибирская платформа, Далдыно-Алакитский район, в 20 км северо-восточнее пос. Айхал, скв. 9666, гл. 33,9 м, нижний силур, мойероканский горизонт, меикская свита.

Материал. Семь разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина маленькая (длиной 7,0-9,6 мм и шириной 6-7 мм), округло-треугольного очертания, слабо двояковыпуклая, тонкостенная. Брюшная створка слабовыпуклая с округленно-заостренной примакушечной частью. Макушечный угол равен 95-103°. Спинная створка также слабовыпуклая с более тупой примакушечной частью. Поверхность раковины покрыта выступающими линиями нарастания, которые разделены широкими плоскими промежутками. Расстояния между промежутками по направлению к переднему краю становятся уже. Внутреннее строение не наблюдалось.

Сравнение. От известных в литературе девонских видов этого рода отличается маленькими размерами. Из-за отсутствия данных о внутреннем строении родовая принадлежность этих форм нуждается в уточнении.

Распространение. Род Trigonoglossa известен от силура до карбона в Северной Америке и Европе. В Сибири в силурийских отложениях представители этого рода обнаружены впервые.

Местонахождение. Далдыно-Алакитский район, в 20 км северо-восточнее пос. Айхал, скв. 9666, гл. 35,5 м - 1 экз., гл. 38 м - 4 экз., гл. 33,9 м - 2 экз., меикская свита.

## Семейство Obolidae King, 1846

## Подсемейство Obolinae King, 1846

## Род Lingulobolus Matthew, 1895

### Lingulobolus? aichalicus Yadrenkina, sp. n.

Табл. XIX, фиг. 1-7; табл. XX, фиг. 1

Название вида дано по местонахождению в районе пос. Айхал.

Голотип. Экз. № 782/11, брюшная створка, ИГиГ СО АН СССР (г. Новосибирск), Сибирская платформа, Далдыно-Алакитский район, пос. Айхал, скв. 415н, гл. 160 м, нижний силур, мойероканский горизонт, нижние слои меикской свиты.

Материал. 36 разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина средних размеров (длиной до 15 мм и шириной до 10 мм), округленно-треугольного очертания, хитинофосфатная, коричневого цвета, двояковыпуклая. Брюшная створка с удлиненной примакушечной частью и макушечным углом, равным 85-95°. Спинная створка тупоокругленная в задней части, примакушечная часть короткая, макушка слабозаметная. Макушечный угол равен 125°. Поверхность раковины покрыта концентрическими линиями нарастания и радиальной струйчатостью. В брюшной створке наблюдается продольное срединное углубление, ограниченное с боков ребрышками. По бокам углубления в передней части находится пара крупных мускульных отпечатков. На ядре спинной створки, в средней ее части, видно поперечное углубление, впереди которого располагаются крупные мускульные отпечатки овальной формы.

Сравнение. От известных в литературе раннеордовикских представителей этого рода отличается меньшей выпуклостью раковины, более четким обособлением примакушечной части в брюшной створке, более крупными мускульными отпечатками. Для уточнения родовой принадлежности описываемых форм нужен дополнительный материал, позволяющий изучить в полной мере детали внутреннего строения и характер ложных арей.

Распространение. Нижний силур, мойероканский горизонт, меикская свита Далдыно-Алакитского района Сибирской платформы. В силурийских отложениях представители этого рода обнаружены впервые.

Местонахождение. Район пос. Айхал, скв. 415н, гл. 160 м – 25 экз. и скв. С-94, гл. 93-95 м – 5экз.; верхнее течение р. Алакит, обр. 198/1 (кол. Ломакина) – 6 экз.; нижние слои меикской свиты.

Подсемейство Lingulellinae Schuchert, 1893

Род Lingulella Salter, 1886

Lingulella silurica Yadrenkina, sp. n.

Табл. X, фиг. 2-6

Название вида дано по местонахождению в отложениях силура.

Голотип. Экз. № 782/14, брюшная створка, ИГиГ СО АН СССР (г. Новосибирск), северо-восток Сибирской платформы, правый борт долины р. Оленек, обр. 13173-17, нижний силур, мойероканский горизонт, меикская свита.

Материал. Девять разрозненных створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина среднего размера (длиной 8,8/14,0 мм и шириной 7,1-10,0 мм), хитинофосфатная, тонкостенная, слабодвояковыпуклая, почти равностворчатая, удлиненно-овального очертания (отношение длины к ширине изменяется от 1,2 до 1,5). Брюшная створка в отличие от спинной имеет более вытянутую назад макушку. Макушечный угол равн 115°. Макушка спинной створки назад не выступает, примакушечная часть тупоокругленная, макушечный угол равен 135°. В передних частях мантийной полости в обеих створках наблюдается радиальная струйчатость. Поверхность створок покрыта концентрическими знаками нарастания и малозаметными радиальными струйками.

Сравнение. По очертаниям раковины описываемые формы наиболее близки с видом Lingulella fostermontensis /Cooper, 1956, с. 199, табл. 1, фиг. 13-18; табл. 10, фиг. 18-22/ из оттальской свиты среднего ордовика штата Алабама Северной Америки, отличаются от них более однородным и равномерным расположением концентрических линий нарастания, отсутствием ступенчатости в их расположении.

Распространение. Нижний силур, мойероканский горизонт, меикская свита северо-востока Сибирской платформы. Встречается вместе с Dalmanella neocrassa Nikif. и Orbiculoidea savitskyi sp. n.

Местонахождение. Правый борт долины р. Оленек, обр. 13173-17 (кол. И.П. Попова) – 9 экз.

Подсемейство Glossellinae Cooper, 1956

Род Ectenoglossa Sinclair, 1945

Ectenoglossa? pateus Yadrenkina, sp. n.

Табл. XX, фиг. 7-11

Название вида дано от лат. pateus – широко распространенный.

Голотип. Экз. № 782/21, брюшная створка, ИГиГ СО АН СССР (г. Новосибирск), северо-запад Сибирской платформы, р. Имангда, левый берег, в

2 км выше основания южного конца гряды Хюкта, обн. ПЛ7715, сл. 1в, верхний силур, тукальский горизонт, макусская свита.

Материал. 173 разрозненные створки удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина от маленьких (длиной 4,2 мм и шириной 3,0 мм) до средних (длиной 16,2 мм и шириной 9,0 мм) размеров, удлиненно-овального очертания (отношение длины к ширине равно 1,3-1,6), почти равностворчатая, слабо двояковыпуклая, тонкостенная, хитино-фосфатная. Брюшная створка от плоской до слабовыпуклой с удлиненной примакушечной частью, с округлыми передним и боковым краями. Макушка краевая. Макушечный угол равен 95°. Ложная арея не наблюдалась. Внутри брюшной створки отчетливо видны два тонких ребрышка, простирающихся от 1/3 до 2/3 длины створки. Спинная створка отличается более притупленной примакушечной частью. Макушка маленькая, краевая. Створка слабовыпуклая. Внутри спинной створки никаких образований не наблюдалось. На обеих створках внутренние края в задней половине слабо утолщены. Поверхность раковины покрыта концентрическими линиями нарастания неравной толщины. Между парой более грубых, выступающих линий располагается от 1 до 3 более тонких линий. Радиальная струйчатость встречается на внутренних слоях.

Изменчивость индивидуальная проявляется в незначительных изменениях отношения длины к ширине от 1,3 до 1,6; т.е. от более овальных очертаний до менее овальных.

Сравнение. По очертаниям раковины, характеру скульптуры и наличию ребрышек внутри брюшной створки описываемые формы обнаруживают сходство с видом Ectenoglossa exungius (Eichwald) из среднего ордовика Ленинградской области /Горянский, 1969, с. 43, табл. 7, фиг. 1-4/, отличаясь от него меньшими размерами, более округлыми очертаниями боковых и переднего краев. Из-за отсутствия более полных данных о внутреннем строении обеих створок, характере ложных арей родовая принадлежность данных форм нуждается в уточнении.

Распространение. Силур северо-запада Сибирской платформы, мойероканский, хаастырский, агидыйский, хакомский и тукальский горизонты, мойероканская, чамбинская, мойеронская, омнутахская, таликитская, агидыйская, угиюкская свиты.

Местонахождение. Северо-запад Сибирской платформы, Норильский район, Микчандинская скв. 31, инт. 380,6-368,7 м - 1 экз., 593,0-598,5 м - 2, 596,2-593,0 м - 1, 605,4-603,7 м - 3, 712,45-718,0 м - 1, 786,9-785,5 м - 1, 804,1-799,6 м - 3, 824,2-828,5 м - 1, 852,9-858,2 м - 1, 916,3-913,4 м - 4, 914,0-911,1 м - 1, 920,0-925,8 м - 1, 927,3-922,3 м - 5, 966,3-947,0 м - 1; Ергалахская площадь, скв. ПЕ43, инт. 1199,4-1203,9 м - 1 экз., гл. 1199,25 м - 3, инт. 1156,2-1154,2 м - 1 экз., 1153,0-1158,0 м - 1, 1133,0-1138,0 м-1, 1127,1-1131,6 м -6, 1126,65-1124,7 м - 1, 1086,0-1070,7 м - 2; Имангдинская площадь, скв. ИС29, гл. 796,7 м - 1 экз., 797,2 м - 3, 789,2 м - 2, 784,0 м - 1, 790,9 м - 4, 783,5 м - 2, 781,5 м - 1, 781,1 м - 2, 780,1 м - 2, 779,2 м - 782,5 м - 6; скв. СП21, инт. 702,1 - 701,5 м - 9 экз., 690,3-689,5 м - 5, 679,8 - 677,5 м - 2, 669,7 - 667,8 м - 6, 649,9 - 647,8 м - 4, 516,4-514,2 м - 4, 486,0-485,3 м-1; р. Имангда, гряда Хюкта, обн. ПЛ7715, сл. 4 - 5 экз., 12 - 1, 14 - 3, 15 - 1; обн. П81119, сл. 2 - 3 экз.; обн. П80114, сл. 85-1 экз.; обн. ШТ725, сл. 48-49 - 3 экз.; р. Горбиячин, обн. П7313, сл. 2г - 4 экз., 3б,в - 5, 4 - 3; р. Курейка, скв. КВ7, инт. 795-798 м - 1 экз., 795-791 м - 1, 783-787 м - 4, 755-760 м - 2; р. Мойеро, обн. П7882, сл. 16 - 1 экз.; обн. П7886, сл. 30 - 2 экз.

ОТРЯД ACROTRETIDA KUHN, 1949

НАДСЕМЕЙСТВО DISCINACEA GRAY, 1840

Семейство Discinidae Gray, 1840

Подсемейство Orbiculoideinae Schuchert et Levene, 1929

Род Orbiculoidea Orbigny, 1847

Orbiculoidea Savitskyi Yadrenkina, sp. n.

Табл. XVIII, фиг. 4-11, табл. XX, фиг. 12-14.

Название вида дано в память о В.Е. Савицком

Голотип. Экз. № 782/22, брюшная створка, ИГиГ СО АН СССР (г.Новосибирск), северо-запад Сибирской платформы, бассейн р. Сухая Тунгуска, скв. ДК5, гл. 260 м; нижний силур, мойероканский горизонт.

Материал. 120 разрозненных створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольшая (длиной до 10 мм и шириной до 11 мм), двояковыпуклая, неравностворчатая, почти круглая. Брюшная створка пологоконическая со слегка смещенной назад, приостренной макушкой. Передняя часть створки плоская, примакушечная часть слабовыпуклая. Ложная арея не выражена. От вершины макушки наблюдается неглубокий узкий треугольной формы желобок-листрий, длина которого достигает почти половины расстояния от макушки до заднего края. Ниже листрия задний край створки не разобщен. Спинная створка уплощенная или очень слабовыпуклая с макушкой, приближенной к заднему краю. Ложная арея отсутствует. Внутренние края створок утолщенные, ширина образующего лимба больше 1 мм. Поверхность раковины покрыта высокими выступающими над остальной поверхностью концентрическими линиями нарастания. Внутри спинной створки наблюдается тонкая длинная септа.

Сравнение. От известных в литературе ордовикских представителей этого рода отличается маленькими размерами и четко выраженной скульптурой.

Распространение. Нижний силур, мойероканский горизонт Далдыно-Алакитского района, бассейн р. Оленек, северо-запад Сибирской платформы.

Местонахождение. Район пос. Айхал, скв. 27, инт. 197-198 м - 2 экз.; скв. 9666, гл. 33,9 м - 1 экз., гл. 35 м - 1 экз.; скв. 1146, гл. 137 м - 1 экз.; карьер Айхал - 1 экз.; верховья р. Оленек, обр. 13173-17 (кол. И.П. Попова) - 5 экз.; северо-запад Сибирской платформы, бассейн р. Сухая Тунгуска, скв. ДК5, инт. 257,8-260,5 м - 52 экз.; скв. ДК8, инт. 243,75-245,6 м - 41 экз., 248,8-250,8 м - 1; скв. ДК4, инт.271,25-277,75 м - 1 экз.; Сухо-Тунгусская площадь, скв. 5к, гл. 263 м - 10 экз.; скв. 12Р, гл. 248 м - 3 экз.; Нижне-Тунгусская скв. 2, гл. 92,5 м - 1 экз.

## О ЦЕНТРАХ РАССЕЛЕНИЯ И ПУТЯХ МИГРАЦИИ ГРАПТОЛИТОВЫХ АССОЦИАЦИЙ

Граптолиты - вымершая группа животных, большинство представителей которой вели планктонный образ жизни /Обут, 1964; Сенников, 1976/, позволявший им быстро мигрировать из одного бассейна в другой, практически одновременно расселяться по самым обширным акваториям. В связи с этим зональная граптолитовая шкала для ордовика и силура (периодов максимального расцвета граптолитов) является самой дробной хронологической линейной в общей стратиграфической шкале отмеченных систем /Обут, Сенников, 1976, 1977/. Два указанных обстоятельства – быстрое расселение и отсутствие более дробной, чем граптолитовая, шкалы – стали причиной того, что вопросы о возможных центрах расселения у граптолитов и путях их миграций не только не решаются, но и не рассматриваются. Представляется, что это обстоятельство не является непреодолимой преградой для постановки и решения отмеченных вопросов. Во-первых, существуют родовые (в меньшей степени видовые и подвидовые) таксоны граптолитов, вертикальное распространение которых охватывает более одной зоны. Для таких таксонов граптолитов, как и для других групп фауны, можно выявить районы, где они появились ранее, по отношению к остальным районам, указав на пути их возможных миграций. Во-вторых, для граптолитов применим специфический способ анализа, основанный на построении колоний, при котором первый зооид – сикула – образуется путем полового размножения, а дальнейшее формирование рабдосомы происходит от сикулы различными путями последовательного почкования новых зооидов – тек /Обут, 1964; Сенников, 1976/. Присутствие или отсутствие отдельных сикул в сообществах и ассоциациях не только указывает на предпочтительный путь (половой или бесполый) развития биот граптолитов, но и позволяют судить о центрах расселения и путях миграций.

Первый тип анализа, достаточно хорошо разработанный для значительного числа различных групп фауны, не требует разъяснений и может быть продемонстрирован следующими примерами. При обосновании выделения граптолитовых зоохорий отмечается разновременность (в интервале 1,5-2,5 зоны) появления в различных провинциях некоторых родов ордовикских граптолитов: Isograptus Moberg, Glyptograptus Lapworth, Glossograptus Emmons /Цай, 1982/. Аналогичная картина наблюдается и для отдельных раннесилурийских (лландоверийских) родов граптолитов: Cystograptus Hundt, Rhaphidograptus Bulman /Обут и др., 1967, 1968; Сенников, 1976/, однако она может быть следствием разновременности появления различных видов отмеченных родов. В качестве примера скольжения во времени уровня появления вида можно указать Pseudoclimacograptus orientalis Obut et Sob., который на Алтае наблюдается в зоне persculptus, в Казахстане – в зоне cyphus, в Норильском районе Сибирской платформы – в зоне triangulatus /Обут, Соболевская, 1966, 1968; Сенников и др., 1979/. Из этого можно сделать вывод о том, что приведенный вид имел центром расселения Алтай, откуда сначала эмигрировал в Казахстан, а затем – на Сибирскую платформу.

Второй тип анализа нуждается в тщательном разборе составляющих его посылок и методических приемов сбора материала при полевых работах и монографическом изучении коллекций. Первым постулатом является утверждение о том, что в центрах расселения граптолитов должны были существовать условия, при которых происходило массовое развитие (размножение) половым путем с образованием новых и новых сикул. Последние с зачатками тек и без них быстро расселялись по обширным акваториям, эмигрируя в другие районы, где "половое развитие" было затруднено, но за счет "бесполого развития" (последовательным почкованием тек) колонии могли достигать нормальных взрослых размеров /Сенников, 1976/. Современных аналогов граптолитов нет. В то же время следует отметить, что у значительного числа ныне живущих морских бентосных организмов личиночные стадии ведут планктонный образ жизни и переносятся на огромные расстояния, расселяясь по самым различным бассейнам /Рауп, Стэнли, 1974; Океанографическая энциклопедия, 1974/. Большинство таких планктонных личинок может, при отсутствии необходимой палеообстановки дна, задерживать на некоторое время свой метаморфоз. Ко второму постулату относится утверждение о том, что сикулы могли при неблагоприятных условиях останавливать свое развитие и достигать стадии астогенеза только на 3-5-й сезон /Сенников, 1976/. Третий постулат относится к существованию в раннем палеозое подводных течений, сходных по своей скорости и масштабам с современными, способных в течение короткого отрезка времени (несколько сезонов) "доставить" планктонные колонии граптолитов в самые удаленные морские бассейны.

В отношении методики сбора материала для такого анализа следует указать на необходимость привлечения всего материала по граптолитам, в том числе отдельных сикул и юных форм (сикул с несколькими теками), которые в дальнейшем, возможно, и не удастся отождествить с какими-либо родовыми и даже семейственными категориями граптолитов. Только собранный по отмеченной методике материал позволит построить близкую к истинной картину структуры сообществ и ассоциаций по возрастным стадиям /Сенников, 1976/. Наличие или отсутствие сикул, а также анализ структуры ассоциаций позволяют оперировать понятиями "центры расселения" и "пути миграций граптолитов" в пределах одного и того же возрастного интервала: времени (зоны) или части века.

Для иллюстрации второго типа анализа рассмотрим лландоверийские ассоциации и сообщества граптолитов Алтая /Сенников, 1976; Сенников и др., 1979, 1984/, Сибирской платформы /Обут, Соболевская, 1968; Обут, Сенников, 1980, 1985; Сенников, 1979/ и Северо-Востока СССР. Следует отметить, что анализируемые коллекции из первых двух регионов полностью удовлетворяют перечисленным требованиям. Коллекция северо-восточных граптолитов состоит из двух частей: выборки монографически описанных экземпляров /Обут и др., 1967/, хранящихся в музее Института геологии и геофизики СО АН СССР, и небольшой авторской коллекции из района впадения руч. Мирного в р. Ину. Поэтому палеогеографические выводы по лландоверийским граптолитам Северо-Востока СССР менее достоверны, чем по одновозрастным граптолитам Алтая и Сибирской платформы. Для комплексности анализа привлечены дополнительные литературные данные, в том числе по окружающим исследуемую акваторию палеобассейнам Тувы, Казахстана, Монголии, Таймыра, Чукотки /Обут, Соболевская, 1965, 1966; Tomczykowa, Tomczyk, 1970; Кульков, Обут, 1973; Корень, Маркова, 1976; Обут, Сенников, 1977; Граница..., 1980, 1983/.

Структуры ассоциаций по возрастным стадиям могут быть изображены графически и в виде формул. При графическом варианте они могут строиться двумя путями: 1) при измерении всех представителей граптолитов с заранее выбранным шагом, например, для лландоверийских – в 1 мм /Сенников, 1976/; 2) при фиксировании количества: С – сикул, Ю – юных (мелких) форм колоний, Н – нормальных (средних), К – крупных, Г – гигантских /Обут, Сенников, 1980, 1985/. Проверкой обоих путей построения графиков структуры ассоциаций на одном исходном материале установлены их адекватность и достаточная информативность для решения поставленных задач. Кроме того, можно для компактности унифицировать и количество экземпляров, разбив его на следующие градации: Е – единичные, Р – редкие (до десятка), Ч – частые (первые десятки), М – множественные (до сотни), О – обильные (сотни). Графическая структура граптолитовых ассоциаций по возрастным стадиям очень наглядна, но для краткости лучше использовать буквенную (формульную) запись, к примеру С–Е, Ю–Р, Н–Ч, К–М, Г–О, что расшифровывается следующим образом: сикулы – единичные, юные экземпляры – редкие, нормальные – частые, крупные – многочисленные, гигантские – обильные. Если принять, что количественные градации подчиняются следующему порядку: Р≥2Е, Ч≥2Р, М≥2Ч, О≥2М, то в дальнейшем можно количественно сравнивать различные структуры ассоциаций, а также производить над их формульными записями простые арифметические действия (сложения и вычитания), например при вычленении района из региона или при объединении районов в регионы, регионов в провинции.

Для бóльшей точности анализа и выяснения истории развития структур ассоциаций граптолитов, центров их расселения и путей миграций воспользуемся тремя возрастными срезами: ранним, средним и поздним лландовери. В дальнейшем, при наличии соответствующего качественного материала, этот анализ можно будет детализировать и до уровня зон. Для раннего лландовери формулы структур ассоциаций граптолитов по возрастным стадиям представляются в следующем виде. Горный Алтай: С–О, Ю–О, Н–Ч, К–Е; Сибирская платформа: Ю–М, Н–О, К–Ч; Северо-Восток СССР: Ю–Р, Н–О, К–Ч. Обращает на себя внимание наличие отдельных сикул только в одном регионе – Горном Алтае, где они встречаются в изобилии и где над всеми остальными формами преобладают юные. На платформе и северо-востоке господствуют нормальные формы, а количество юных в первом регионе несколько больше, чем во втором. Таким образом, центром расселения граптолитовых ассоциаций в раннем лландовери были бассейны Горного Алтая. Из них ассоциации граптолитов эмигрировали в бассейны Сибирской платформы, где после предсилурийского перерыва началось заселение акваторий однообразно, по форме устроенными, труднодиагносцируемыми юными и нормальными колониями. Раньше такому выводу могли противоречить нижнелландоверийские эндемичные формы граптолитов Сибирской платформы – Metabolograptus sibiricus (Obut), M. moyeroensis (Obut), Coronograptus cyphus angustus (Obut), однако все они встречены в последние годы и на Алтае /Сенников, 1976; Сенников и др., 1984/. Дополнительно можно указать, что на Алтае вид Rhaphidograptus maslovi Obut et Sob. отмечается начиная со средины нижнего лландовери (зона extenuatus, sibiricus ), а на Сибирской платформе – только с низов среднего лландовери (зона triangulatus ). Совместно с отмечавшимся видом Ps. orientalis он появился на Алтае раньше, чем на Сибирской платформе, и указывал на устойчивую направленность миграций ассоциаций граптолитов с Алтая на Сибирскую платформу.

Возможно, что из бассейнов Сибирской платформы граптолитовые ассоциации мигрировали и в бассейны Северо-Востока СССР, о чем может свидетельствовать находка в обоих регионах своеобразного эндемичного вида Cystograptus praepenna Obut et Sob. /Обут и др., 1967; Сенников, 1979/. Однако допустимо и то, что граптолитовые ассоциации мигрировали в бассейны Сибирской платформы из бассейнов Северо-Востока, куда они попадали, возможно, из бассейнов Казахстана через бассейны Монголии и Китая. В частности, на единство миграционных путей бассейнов Казахстана и Северо-Востока СССР указывает находка в них эндемичного вида Hedrograptus mirnyensis Obut et Sob. /Обут и др., 1967; Граница..., 1980, 1983/. Из алтайских раннелландоверийских бассейнов граптолитовые ассоциации эмигрировали и в казахстанские бассейны (в меньшей степени чем из казахстанских в алтайские), что косвенно подтверждается отмеченным выше разновременным появлением (на Алтае на три зоны ранее) в этих регионах вида Ps. orientalis.

Некоторые данные о миграционных путях и связях палеобассейнов можно получить при анализе численного состава граптолитовых биот. В нижнем лландовери сейчас определено следующее количество граптолитов: Горный Алтай – более 20 видов, относящихся к 15 родам; Сибирская платформа – более 10 видов из 10 родов; Северо-Восток СССР – более 20 видов из 11 родов; Таймыр – 9 видов из 8 родов; Казахстан – более 30 видов из 14 родов. По приведенным характеристикам эти регионы можно разбить на два класса – с моно- и политаксонными родами. К первому классу относятся Алтай, Сибирская платформа и Таймыр, а ко второму – Северо-Восток СССР и Казахстан. В первом классе монотаксонность родов увеличивается согласно порядку перечисления регионов – Алтай (6 родов имеют более 1 вида), Сибирская платформа (3 рода имеют по 2 вида), Таймыр (1 род с 2 видами). В то же время на Северо-

Востоке СССР большинство родов политаксонные, содержащие по 2, иногда 3–4, а в Казахстане – по 2–4 вида. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что миграция граптолитовых ассоциаций из бассейнов Сибирской платформы в раннем лландовери скорее происходила в направлении Таймырских бассейнов, чем в сторону бассейнов Северо-Востока СССР. Вновь намечается связь последних с бассейнами Казахстана.

Переходим к среднему лландовери, для которого формулы структур ассоциаций граптолитов по возрастным стадиям имеют следующий вид. Горный Алтай: Ю–Р, Н–О, К–М, Г–Р; Сибирская платформа: С–О, Ю–О, Н–О, К–Ч, Г–Ч, нормальные доминируют; Северо-Восток СССР: М–Е, Н–О, К–Е, Г–Е. По наличию обильного числа сикул и юных форм (в двух других регионах сикулы отсутствуют, а юные формы единичны и редки) можно полагать, что в среднем лландовери центром расселения граптолитовых ассоциаций были бассейны Сибирской платформы. Именно из них иммигрировали в алтайские бассейны многие представители граптолитов, так как часть из ранее установленных на платформе в качестве эндемичных видов и подвидов граптолитов затем была определена на Алтае: Diplograptus talnachensis Obut et Sob., Hedrograptus janischewskyi serus Obut et Sob., Agetograptus zintchenkoae Obut et Sob., Lagarograptus inexpeditus Obut et Sob., Campograptus curtus Obut et Sob. /Сенников, 1976; Сенников и др., 1979, 1984/. Сочетание обильного числа сикул, юных и нормальных форм /Обут, Сенников, 1985/ на Сибирской платформе свидетельствует о существовании условий, благоприятных как для "полового" (образование новых сикул), так и для "бесполого" (построение колоний) размножения. Эти условия привели к тому, что палеобассейны Сибирской платформы стали не только центрами расселения граптолитовых ассоциаций (выборки некоторых видов достигают 3 тыс. экз.), но и центрами видообразования.

В отношении направленности миграций граптолитовых ассоциаций между палеобассейнами Сибирской платформы и Северо-Востока СССР надо отметить, что, несмотря на присутствие сикул только в первом регионе, миграции, вероятно, носили двухсторонний характер. На миграцию из северо-восточных бассейнов, учитывая их тесную связь в раннем лландовери с казахстанскими бассейнами, указывает возрастное положение подвида Glyptograptus tamariscus nikolayevi Obut в Казахстане в зоне cyphus, а на Северо-Востоке СССР и на Сибирской платформе в зоне triangulatus /Обут, Соболевская, 1966; Обут и др., 1967, 1968; Обут, Сенников, 1980/.

Рассмотрим численный состав существовавших в среднем лландовери в анализируемых бассейнах граптолитовых биот. Они представлены: для Алтая – более 30 видами из 18 родов, для Сибирской платформы – более 40 из 23, для Таймыра – более 10 из 9, для Северо-Востока СССР – более 30 из 16, для Казахстана – более 10 из 7, для Монголии – 9 видами из 9 родов. К классу регионов с политаксонными родами относятся Сибирская платформа (до 5 видов), Алтай (до 4), Северо-Восток (до 3), а к классу регионов с монотаксонными родами – Казахстан (не более 2 видов) и Монголия. Таймыр занимает промежуточное положение между указанными классами. Здесь только один род имеет четыре вида, остальные являются монотаксонными. Отмеченные данные указывают на единство миграционных путей граптолитовых ассоциаций палеобассейнов Сибирской платформы с Алтаем (наиболее тесное), с Северо-Востоком (близкое) и с Таймыром (достаточное).

Для позднего лландовери формулы структур граптолитовых ассоциаций по возрастным стадиям могут быть записаны в следующем виде. Горный Алтай: Ю–Р, Н–О, К–М; Тува: С–Е, Ю–Р, Н–М, К–Е; Сибирская платформа: Ю–Ч, Н–О, К–Е; Северо-Восток СССР: Ю–Ч, Н–О, К–Р; Чукотка: Ю–Е, Н–Ч, К–Е. Отдельные сикулы присутствуют в единичных количествах только в Туве, к тому же в самых низах верхнелландоверийского разреза. Из этого следует вывод, что ни один из перечисленных пяти палеобассейнов в рассматриваемом отрезке времени, вероятнее всего, не мог быть центром расселения граптолитовых ассоциаций. Численный состав видов в родах по регионам распределяется так: Алтай – более 30 видов из 22 родов, Тува – до 10 из 5, Сибирская платформа – до 10 из 5, Таймыр – более 20 из 11. Северо-Восток СССР – более 20 из 9, Чукотка – до 10 из 5, Казахстан – более 10 из 6, Монголия – более 10 видов из 6 родов. В класс регионов с монотаксонными родами входят Тува, Сибирская платформа и Чукотка,а в класс регионов с политаксонными родами – Алтай, Таймыр, Северо-Восток СССР, Казахстан и Монголия. Приведенные цифры свидетельствуют о некоторой изолированности в позднем лландовери миграционных путей граптолитовых ассоциаций из палеобассейнов Сибирской платформы, Тувы и Чукотки от широких открытых путей миграций, существовавших в остальных палеобассейнах. Наличие таких широких миграционных связей выявил анализ распространения видов рода Monoclimacis Frech/Обут, Сенников, 1977/. Если проанализировать распространение видов рода Retiolites Barrande, то следует отметить, что вид R. angustissimus Obut et Sob. показывает миграционные связи палеобассейнов Алтая, Таймыра и Северо-Востока СССР, т.е. именно тех регионов, для которых характерны (более 20-30 видов) наиболее представительные позднелландоверийские собрания граптолитов. Широко географически распространенный вид R. geinitzianus Barrande подчеркивает миграционные связи палеобассейнов Северо-Востока СССР, Казахстана и Монголии. Известный из многих регионов вид R. angustidens Elles et Wood указывает на возможность существования миграционных связей между палеобассейнами Алтая, Казахстана и Тувы.

Основные из выявленных в ходе исследований положения сводятся к следующему. В раннем лландовери центром расселения граптолитовых ассоциаций был палеобассейн Горного Алтая. Для среднего лландовери таким центром, а также центром видообразования был палеобассейн Сибирской платформы. В позднем лландовери центры расселения граптолитовых ассоциаций располагались за пределами большинства сибирских регионов. Миграционные связи между отдельными палеобассейнами носили в некоторых случаях односторонний, а в других – двухсторонний характер. В течение лландоверийского века происходили постоянные изменения положения и направленности миграционных путей граптолитовых ассоциаций из одного палеобассейна в другой. Выявленные закономерности представляют собой одну из составных частей палеозоогеографического анализа граптолитовых биот и реконструкций палеообстановок древних морских пелагиалей.

## О СИМБИОТИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИХ ПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ

Наиболее широко известными группами нижнепалеозойского голопланктона, встречающимися в фациально-различных литологических типах (от чисто карбонатных до чисто терригенных) пород, являются акритархи, хитинозои и граптолиты. Симбиотические связи различных групп организмов изучаются на палеонтологическом материале, главным образом по бентосным вагильным (свободно передвигающимся) и сессильным (прикрепленным) формам. Это объясняется тем, что ископаемые комплексы бентосных видов, живших на поверхности осадка или внутри него, часто состоят из остатков форм, принадлежавших одному сообществу видов, захороненных там же, где они жили (автохтонные комплексы). По аналогии с бентосом комплексы пелагических (нектонных и планктонных) видов могут состоять из форм, относящихся к видам одного сообщества. Однако перед захоронением им необходимо было опуститься на дно бассейна, к экологической обстановке которого они могли не иметь прямого отношения. Такие комплексы пелагических видов в отличие от прижизненных и посмертных, перемещенных без каких-либо изменений состава сообщества бентосных комплексов можно именовать в дальнейшем "проекционными". Пока нет возможности различать прижизненно- и посмертно-проекционные комплексы планктонных организмов. Термины "смешанный" и "аллохтонный" комплексы применимы в равной степени для бентосных и пелагических организмов.

Изучение проекционных комплексов ордовикско-силурийского голопланктона показало, что пространственные и временные изменения размера и состава сообществ акритарх, хитинозой и граптолитов находятся в прямых биологических зависимостях друг от друга /Обут и др., 1982/. Как и в современных морях, в раннепалеозойских бассейнах планктонные организмы располагались в начале всех пищевых цепей экосистем. К основным продуцентам тех морей следует отнести акритархи - фитопланктонные автотрофы. Возможно, что если не сами эти автотрофы, то, по крайней мере, продукты их метаболизма были основной пищей для зоопланктонных граптолитов и даже для хитинозой. Граптолиты и хитинозои являлись промежуточным звеном в пищевой цепи между продуцентами акритархами и консументами (бентосными и нектонными организмами). В современных морях ареал распространения зоопланктона, частично перекрывая ареал фитопланктона, располагается по краям фитопланктонных полей, в более удаленных от берега частях бассейнов. В лландоверийском палеобассейне на Сибирской платформе наблюдаются аналогичная конфигурация и сочетание фито- и зоопланктонных полей (рис. 19). Сходные взаимоотношения полей хитинозой и граптолитов должны получиться и для силурийского Палеобалтийского бассейна /Фации и фауна..., 1977/. В последние годы появилось много сообщений о совместных находках акритарх, хитинозой и граптолитов /Мянниль, 1976; Заславская и др., 1978; Martin, Rickards, 1979; Da Costa Cruz, 1982/, что, вероятно, можно объяснить единством их прижизненного обитания и посмертного захоронения.

Идеализированные морские энергетические пирамиды состоят из широкой части фитопланктонного базиса, менее широкой зоопланктонной средней части и сходящейся верхушечной нектонно-бентосной. Однако в большинстве современных морских сообществ пирамида биомассы перевернута и зоопланктон преобладает над фитопланктоном, что объясняется более высокой скоростью размножения фитопланктона над зоопланктоном /Рауп, Стэнли, 1974/. Так, близкие по образу жизни к акритархам современные динофлягелляты характеризуются очень быстрым размножением - до нескольких делений в день /Океанографическая энциклопедия, 1974/. Планктонные граптолиты размножались половым путем (образование сикулярного зооида), а построение их колоний - рабдосом - осуществлялось путем простого почкования /Обут, 1964/. Развитие колоний до наступления половой зрелости (способности к размножению половым путем) у граптолитов продолжалось иногда более 10 сезонов /Сенников, 1976/. Сходные с современными причины резкого преобладания в раннем палеозое скорости размножения фитопланктона над таковой у зоопланктона привели к аналогичному следствию - пирамида биомассы, построенная для лландоверийского палеобассейна Сибирской платформы по фитопланктонным акритархам, хитинозоям и зоопланктонным граптолитам, имеет перевернутую форму (рис. 20). Интересно, что В. Яануссон /Jaanusson, 1979/, определявший обилие остатков различных групп организмов в 1 кг силурийского мергеля, получил сходные цифры взаимоотношений

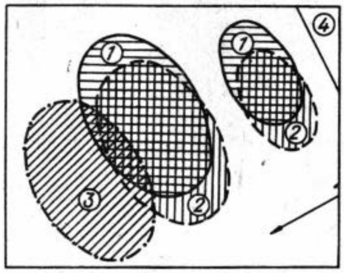



Рис. 19. Площадное распределение планктонных организмов в лландоверийском палеобассейне на Сибирской платформе.

1 – фитопланктонные акритархи; 2 – ? хитинозои; 3 – зоопланктонные граптолиты; 4 – суша. Стрелкой показано удаление от палеоберега.

биомассы акритарх и хитинозой: 440 000 – 20 000 против 100 000–5000.

Как показано выше, рассмотренные группы – акритархи, хитинозои и граптолиты – при всех их резких морфологических и филогенетических различиях имели теснейшую биологическую связь, находясь в единой пищевой цепи морских палеобиоценозов. Поэтому естественно, что представители этих групп вступали друг с другом в симбиотические отношения и образовывали три типа попарного симбиоза: 1) граптолитово–акритарховый, 2) граптолитово–хитинозойный, 3) хитинозойно–акритарховый (рис. 21). Здесь и далее на первом месте стоит "организм – хозяин", а на втором – "организм – гость". Граптолиты как зоопланктонные достаточно крупные организмы в обоих типах симбиоза были "хозяевами"; мелкие фитопланктонные акритархи в обоих типах симбиоза – "гостями". Хитинозои в симбиозе с акритархами являлись "хозяевами", а в симбиозе с граптолитами – "гостями". Что касается характера симбиоза между этими тремя группами, по аналогии с современными морскими сообществами мутуализм чаще всего бывает между автотрофами и гетеротрофами. Возможно, что между граптолитами и поселявшимися на них эпифитонными акритархами и эпибионтными хитинозоями существовали мутуалистические отношения.

На табл. XXI, XXII показаны остатки планктонных организмов, извлеченные методом растворения горных пород в кислотах. В приведенных случаях отмечаются явления симбиоза, а не механические смеси остатков организмов. На табл. XXI, фиг. 1, 2 представлены граптолитово–акритарховые симбиозы (фиг. 1 – Paraplectograptus tenuis (Eisenack) – Leiosphaeridia sphaerica (Andreeva et Piscun), фиг. 2 – Cyrtograptus ex gr. lundreni Tullberg – Leiosphaeridia sphaerica (Andreeva et Piscun)); фиг. 3 характеризует симбиоз граптолита Expansograptus sp. и акритархоподобной формы. На табл. XXII, фиг. 1 показан граптолитово–хитинозойный симбиоз: Pristiograptus sp. – Conochitina proboscifera Eisenack, а на фиг. 2 – хитинозойно–акритарховый симбиоз: Linochitina sp. (сдвоенные цепочки везикул) – Leiosphaeridia sp.

В заключение следует отметить, что изложенные в этом разделе сведения являются первыми о симбиотических связях между древними планктонными организмами. Мы надеемся, что эти данные будут способствовать выяснению био–

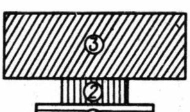



Рис. 20. Пирамида биомассы лландоверийского планктона Сибирской платформы.

Усл. обозн. см. рис. 19.

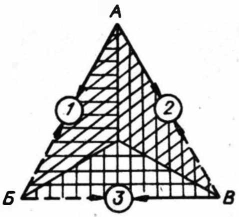



Рис. 21. Симбиотическая диаграмма.

А – граптолиты; Б – акритархи; В – хитинозои. 1–3 – симбиозы: 1 – граптолитово–акритарховый, 2 – граптолитово–хитинозойный, 3 – хитинозойно–акритарховый. Сплошными стрелками по граням треугольника показаны линии "хозяев", а прерывистыми – "гостей".

логической природы палеопланктона, его образа жизни и возможностей использования при палеоэкосистемных реконструкциях.

## О СИЛУРИЙСКИХ ХИТИНОЗОЯХ р. МОЙЕРО

Разрез по р. Мойеро, располагавшийся в силурийское время в центральной части Сибирского платформенного бассейна, характеризовался быстрой сменой фаций и разнообразным набором катен /Тесаков, 1981/. Хитинозои этого разреза изучались, наряду с другими группами фауны и флоры, на общей с ними методической основе /Предтеченский, Тесаков, 1979; Соколов, Тесаков, 1984/. Их распределение в отдельных слоях и характеристика слоев приводятся в работе "Опорный разрез р. Мойеро силура Сибирской платформы" /1985/.

Хитинозои обнаружены в 30 образцах из 127 отобранных для растворения; большинство экземпляров хорошей сохранности, объемные с хорошо сохранившимися элементами перидермального слоя (шипиками, отростками, туберкулами). Общий обзор хитинозой показывает определенное своеобразие в их количественном распределении и таксономическом составе по сравнению с аналогичными стратиграфическими уровнями в краевых платформенных разрезах по рекам Горбиачин, Кулюмбе, Курейка. Нам представилось интересным дать характеристику их таксоценов как сообществам этой группы, живших в одном биотопе в течение определенного времени /Соколов, Тесаков, 1984/. Название таксоценов дается по виду–доминанту, фациальные зоны приводятся согласно принятым для ряда работ "Силур Сибирской платформы" /Предтеченский, Тесаков, 1979; Тесаков, 1981; и др./.

Таксоцен Ancyrochitina ancyrea приурочен к нижней части глубокого шельфа, к граптолитово–аргиллитовым фациям раннемойероканского времени. Кроме вида–индекса встречаются единичные Lagenochitina elegans.

Таксоцен Eisenackitina conica приурочен к средней части мелкого шельфа. Он моновидовой и не связан с предыдущим общностью видового состава.

Таксоцен Clathrochitina saharica приурочен к верхней части мелкого шельфа (конец позднехаастырского времени). Субдоминантами являются Conochitina rossica и Linochitina longa. В состав входят также Eisenackitina conica, E. oviformis, E. cf. bohemica, E. aff. lagenicula, Conochitina acuminata, C. borealis. Доминантный вид (Clathrochitina saharica) близок по своим таксономическим признакам к Ancyrochitina ancyrea (доминант первого таксоцена), отличается от него петлеобразным соединением анастомозирующих базальных отростков (см. табл. XVII, фиг. 1, 2). Можно предположить, что эти два вида хитинозой пред–

Таблица 3

Сообщества (таксоцены) хитинозой в разных фациальных зонах разреза по р. Мойеро (первый вид – доминант)

| Фациальные зоны бассейна | Нижняя часть глубокого шельфа (раннемойероканское время, ln) | Средняя часть мелкого шельфа (раннехаастырское время, ln) | Верхняя часть мелкого шельфа (позднехаастырское время, ln) | Отмельная зона (хакомское время, W) | Лагунная зона (позднетукальское время, ld) |
|---|---|---|---|---|---|
| Типы сообществ хитинозой (таксоцены) | Ancyrochitina ancyrea | Eisenackitina conica | Clathrochitina saharica | Eisenackitina aff. lagenomorpha | Sphaerochitina sphaerocephala |
| | Lagenochitina elegans | | Conochitina rossica, Linochitina longa, Eisenackitina conica, E. oviformis, E. aff. lagenicula, E. cf. bohemica, Conochitina acuminata, C. borealis | Desmochitina densa, Angochitina longicollis, Conochitina elegans, C. edjelensis elongata | |

ставляют собой одну жизненную форму, которая в глубоководной части шельфа представлена Ancyrochitina ancyrea, а в более мелководных его частях замещается Clathrochitina saharica (табл. 3). В этом случае последний вид является не стратиграфическим, а фациальным, экологическим репером, характеризующим определенную обстановку мелководной части бассейна. Обращает на себя внимание и крупная популяция этого вида клатрохитин – 500 экз. Подобные вспышки крупных моновидных ассоциаций хитинозой (или ассоциаций, представленных двумя видами) известны в разных регионах: в силурийско-девонских отложениях провинции Юньнань, Китай /Cramer, 1970/, в девонских известняках формации Сэдар Вэлли, Айова /Collinson, Scott, 1958/; в формации Ла Вид, в Астурии и Северном Моне /Cramer, 1969/; в одном из слоев пржидольской части разреза по р. Исфара, Средняя Азия /Заславская и др., 1984/. Области популяционных взрывов хитинозой могут представлять интерес как показатели близких палеообстановок в разные геологические времена и в разных геологических структурах: платформенных или геосинклинальных. Было бы целесообразно провести там, где это возможно, детальное морфологическое изучение таких крупных популяций одновременно с тонким литологическим исследованием слоев, в которых они обнаружены.

Эйзенакитиновая группа хитинозой в таксоцене характерна для уровня верхней части хаастырского горизонта.

Таксоцен Eisenackitina aff. lagenomorpha приурочен к отмельной зоне (хакомское время). Он представлен видами Desmochitina densa, Angochitina longicollis, Conochitina edjelensis elongata, C. elegans.

Таксоцен Sphaerochitina sphaerocephala приурочен к лагунной зоне позднетукальского времени. Включает редкие формы одного вида.

Таким образом, в разрезе по р. Мойеро выделяются 5 таксоценов. Первый и пятый таксоцены (глубоководной части шельфа и лагунной зоны) моновидовые или почти моновидовые и отличаются по таксономическому составу от остальных. Второй, третий и четвертый таксоцены (средней и верхней части мелкого шельфа, отмельной зоны), сохраняя свою индивидуальность, характеризуются некоторой таксономической общностью – присутствием рода Eisenackitina Jansonius.

Приводимые ниже виды хитинозой представляют интерес при характеристике таксоценов и ранее из этого разреза не описывались.

Группа Chitinozoa Eisenack, 1931

Семейство Lagenochitinidae Eisenack, 1931

(Angochitinidae Tsegelnjuk, 1982)

Род Ancyrochitina Eisenack, 1955

Orochitina Tsegelnjuk, 1982; Oochitina Tsegelnjuk, 1982; Agathochitina Tsegelnjuk, 1982; Discochitina Tsegelnjuk, 1982; Rhizochitina Tsegelnjuk, 1982; Ceratochitina Tsegelnjuk, 1982; Acmochitina Tsegelnjuk, 1982; Idiochitina Tsegelnjuk, 1982; Cladochitina Tsegelnjuk, 1982; Nematochitina Tsegelnjuk, 1982.

Диагноз. Везикулы, имеющие хорошо выраженную субцилиндрическую шейку и более или менее шарообразную камеру. Базальные края округленные. Дно выпуклое, в некоторых случаях с небольшим мукроном; покрыто одиночными или дихотомирующими отростками. Очень редкие и неравномерно расположенные отростки иногда наблюдаются на боковых стенках или в области апертурального края везикул. Просомный комплекс состоит из небольшого числа (3-5) плотно сжатых дисков. Образуют цепочечные формы.

Замечание. Внесенные в синонимику рода являются в основном экземплярами популяции одного вида - *Ancyrochitina ancyrea*, имеющего широкую вариабельность формы устьевых и базальных частей везикул, величины и степени дихотомирования отростков.

*Ancyrochitina ancyrea* (Eisenack, 1931)

Табл. XVI, фиг. 5-7

*Conochitina ancyrea*: Eisenack, 1931, с. 88, табл. 2, фиг. 8-11; табл. 4, фиг. 4.

*Conochitina metancyrea*: Eisenack, 1934, с. 64, табл. 4, фиг. 22-25.

*Conochitina protancyrea*: Eisenack, 1937, с. 224, табл. 15, фиг. 16-20.

*Ancyrochitina ancyrea*: Eisenack, 1955, с. 163-164, 175, табл. 2, фиг. 7-15; табл. 3, фиг. 13; табл. 4, фиг. 1, 2;

Beju, Danet, 1962, с. 529, табл. I, фиг. 1-9; Eisenack, 1964, с. 324-325, табл. 27, фиг. 7, 15; табл. 28, фиг. 6, 7; табл. 29, фиг. 4; Cramer, 1964, с. 338, табл. 20, фиг. 26, 27; Eisenack, 1965, с. 129, табл. 10, фиг. 13, рис. 2; Cramer, 1967, с. 116, табл. 5, фиг. 126, 127; Taugourdeau e.a., 1967, с. 46-47, табл. 6, фиг. 185-188; Eisenack, 1968а, с. 89, табл. 23, фиг. 13; 1968в, с. 172, табл. 24, фиг. 13; табл. 27, фиг. 10-15; табл. 31, фиг. 10; Мянниль, 1970, с. 178, фиг. 1; Laufeld, 1971, с. 295, табл. 1, фиг. C; Eisenack, 1972а, с. 70-71, табл. 17, фиг. 31-35; Martin, 1973, с. 37, табл. VI, фиг. 194, 199; табл. VII, фиг. 241; табл. VIII, фиг. 249-251 (A), 255, 267, 271 (A); Laufeld, 1974, с. 38-39, фиг. 4-6; Cramer e. a., 1974, с. 6, табл. 5, фиг. 3; Rauscher, Robardet, 1975, табл. XI, фиг. 28, 29; Grahn, 1978, с. 10, фиг. 5A-B; Заславская, 1980, с. 53-54, табл. I, фиг. 1; Обут, Заславская, 1980, с. 223, табл. I, фиг. 1; Заславская, 1983, с. 50-51, табл. I, фиг. 1-5; табл. XII, фиг. 1-5; Jinpeng, Xiaofeng, 1983, с. 81, табл. I, фиг. 12-14; табл. II, фиг. 1.

*Ancyrochitina laevaensis*: Нестор, 1980, с. 99-100, табл. I, фиг. 1-3. *Ancyrochitina convexa*: Нестор, 1980, табл. I, фиг. 1,2. *Ancyrochitina deltoidea*: Цегельнюк, 1982, с. 74, табл. IX, фиг. 6-8. *Ancyrochitina obesa*: Цегельнюк, 1982, с. 75, табл. IX, фиг. 11-13. *Oochitina harpago*: Цегельнюк, 1982, с. 77-78, табл. IX, фиг. 20; табл. X, фиг. 1-3. *Oochitina fugax*: Цегельнюк, 1982, с. 78, табл. X, фиг. 4,5. *Oochitina ceratopora*: Цегельнюк, 1982, с. 79, табл. X, фиг. 6-10. *Agathochitina primitiva*: Цегельнюк, 1982, с. 81-82, табл. X, фиг. 18-20. *Agathochitina cistula*: Цегельнюк, 1982, с. 83-84, табл. XI, фиг. 6-8. *Agathochitina dilatata*: Цегельнюк, 1982, с. 82-83, табл. XI, фиг. 1-3. *Agathochitina turgida*: Цегельнюк, 1982, с. 84, табл. XI, фиг. 9-12. *Discochitina discoidea*: Цегельнюк, 1982, с. 85-86, табл. XI, фиг. 15. *Discochitina maculata*: Цегельнюк, 1982, с. 86-87, табл. XI, фиг. 17-19. *Rhizochitina laufeldi*: Цегельнюк, 1982, с. 89-90, табл. XII, фиг. 10. *Ceratochitina ansarviensis*: Цегельнюк, 1982, с. 92-93, табл. XII, фиг. 17-20. *Ceratochitina oblongata*: Цегельнюк, 1982, с. 93, табл. XII, фиг. 21; табл. XIII, фиг. 1. *Acmochitina corollata*: Цегельнюк, 1982, с. 94-95, табл. XIII, фиг. 4, 5. *Acmochitina pileola*: Цегельнюк, 1982, с. 95, табл. XIII, фиг. 7-9. *Acmochitina grandicornis*: Цегельнюк, 1982, с. 95-96, табл. XIII, фиг. 11-14. *Cladochitina comta*: Цегельнюк, 1982, с. 98, табл. XIII, фиг. 19,21.

Nematochitina lacrimans: Цегельнюк, 1982, с. 100-101, табл. XIII, фиг. 23.

Неотип. Ancyrochitina ancyrea Eisenack, 1955, табл. 2, фиг. 7. Верхний силур Прибалтики.

Диагноз. Везикулы, имеющие цилиндрическую шейку, субсферическую камеру и отростки на базальной части.

Материал. 45 экз. из 6 местонахождений.

Описание. Везикулы с цилиндрической шейкой, субсферической камерой, слегка расширенным устьем. На базальной части располагаются простые или дихотомирующие отростки.

Размеры, мкм

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| l | 153 | 170 | 170 | 153 | 170 | 187 | 204 | 187 |
| b | 85 | 85 | 85 | 102 | 85 | 102 | 85 | 102 |
| a | 34 | 34 | 51 | 51 | 34 | 51 | 34 | 34 |
| l шейки | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 85 | 85 |

Сравнение. Сибирские формы сходны с типовыми. От Ancyrochitina pachyderma /Laufeld, 1974/ отличаются одинаковыми по всей длине, не расширяющимися у основания шипиками.

Распространение и возраст. Верхний ордовик, силур Швеции, силур - нижний девон Северной Франции, Северо-Западной Испании; силур Бельгии, Боливии; силур - нижний девон Центрального Китая. В СССР: силур Эстонии, Молдавии, Средней Сибири (Сибирская платформа).

Местонахождение. Сибирская платформа, р. Мойеро, экз. П7892/4,5; П7882/5,6; П7879/8, 9, силур лландовери, мойероканский горизонт.

### Clathrochitina Eisenack, 1959

### (Plectochitina Cramer, 1964)

Типовой вид. Clathrochitina clatrata Eisenack, 1959. Венлок, слои Слите о. Готланда, Швеция.

Диагноз. Везикулы, напоминающие по форме анцирохитины. Отростки, расположенные в их базальной части, анастомозируют и образуют неправильной формы петлеобразные ячеи, последние у некоторых видов сливаются дистальными частями в общее краевое кольцо, концентрически окружающее основание везикулы.

Замечание. Можно согласиться с мнением В. Дженкинса /Jenkins, 1970/ о том, что рода́ Plectochitina Cramer, Clathrochitinella Cramer, Pseudoclatrochitina Cramer являются младшими синонимами рода Clathrochitina Eisenack. Степень развития и толщина отростков, образующих петлеобразные ячеи в базальной части везикулы, не могут служить признаками выделения новых родов, как это предлагается Ф. Крамером /Cramer, 1964 /.

### Clathrochitina saharica (Taugourdeau, 1962)

Табл. XVI, фиг. 8, табл. XVII, фиг. 1-5

Ancyrochitina saharica: Taugourdeau, 1962, с. 231, табл. I, фиг. 7. Plectochitina saharica: Cramer, 1964, с. 277, табл. XX, фиг. 10.

Голотип. Ancyrochitina saharica Taugourdeau, 1962, табл. I, фиг. 7. Средний – верхний лландовери Северной Африки, Сахара, регион d' Edjele.

Диагноз. Везикулы анцирохитиноидной формы. Горлышко цилиндрическое, базальная часть с длинными тонкими отростками, соединяющимися дистальными концами в петлеобразные окончания.

Материал. 500 экз. из одного местонахождения.

Описание. Везикулы анцирохитиноидного типа. Базальная часть покрыта очень тонкими анастомозирующими отростками (их число доходит до 10–12). Соединяясь дистальными концами, они создают неправильной формы петлевидные образования, располагающиеся концентрически вокруг базального края везикулы.

Размеры, мкм

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| l | 119 | 119 | 102 | 119 |
| b | 85 | 68 | 68 | 85 |
| a | 34 | 20 | 34 | 30 |
| l шейки | 60 | 60 | 51 | 51 |

Сравнение. Описанные сибирские формы отличаются от типовых несколько более шаровидной формой камеры, но сходны с ними общей формой везикулы и субцилиндрического горлышка, характером и морфологией петлеобразных базальных ячей.

Распространение и возраст. Средний – верхний лландовери Северной Африки, Сахара; формация Formigoso Европы; Северо-Западная Испания, Леон. В СССР: хаастырский горизонт Сибирской платформы, р. Мойеро.

Местонахождение. Сибирская платформа, р. Мойеро, П7477/14, силур, лландовери, хаастырский горизонт.

## Семейство Desmochitinidae Eisenack, 1931
## (Eurychitinidae Tsegelnjuk, 1982)
## Род Eisenackitina Jansonius, 1964
## (Bursachitina Taugourdeau, 1966;
## Eurochitina Tsegelnjuk, 1982)

Типовой вид. Eisenackitina castor Jansonius, 1964. Девон, верхний эйфель, Северная Америка, Канада.

### Eisenackitina ex gr. lagenomorpha (Eisenack, 1931)

Табл. XVII, фиг. 6–8

Описание. Везикулы хорошо выраженной субтрапецеидальной формы без устьевого отворота. Доньшко обычно плоское или очень слабовыпуклое по всей поверхности. Базальные углы острые. Стенки прямые. Шейка и флексура не выражены.

Размеры, мкм

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 136 | 119 | 119 | 126 | 119 | 170 | 190 |
| b | 136 | 102 | 119 | 110 | 119 | 136 | 150 |
| a | 68 | 68 | 85 | 68 | 68 | 68 | 119 |

Материал. 21 экз. из 3 местонахождений.

Сравнение. Сибирские формы отличаются от типичных экземпляров этого вида широким устьем, отсутствием флексуры и отворота в апертуральной части везикулы, острыми базальными углами. Однако они обнаруживают сходство с отдельными экземплярами, описываемыми в общей популяции этого вида /Eisenack, 1972, табл. 33, фиг. 23; Laufeld, 1974, фиг. 44Д/.

Местонахождение. Сибирская платформа, р. Мойеро, П7458/4, П7458/16б, П7475/1, силур, лландовери, хакомский горизонт.

## КОНОДОНТЫ ИЗ СИЛУРИЙСКОГО РАЗРЕЗА НА р. МОЙЕРО

Имеется уже достаточно много сведений о находках силурийских конодонтов в различных пунктах Сибирской платформы. Впервые эти органические остатки были обнаружены нами еще в 1963-1965 гг. при проведении полевых работ в бассейне Подкаменной Тунгуски и на р. Мойеро. Но начало планомерного изучения их связано с именем Т.В. Машковой. Участвуя в полевых исследованиях Силурийского комплексного отряда (1973, 1974 гг.), она получила коллекции конодонтов из разрезов силура по рекам Курейка, Горбиачин, Мойеро. Позднее (1980 г.) соответствующий каменный материал отбирался членами названного отряда на участке развития силурийских пород по берегам рек Лев. Омнутах (бассейн Рыбной) и Кулинна (бассейн Подкаменной Тунгуски). Данные о составе и закономерностях распространения силурийских конодонтов в пределах рассматриваемого региона существенно дополнялись обработкой керна скважин. К сожалению, лишь незначительная часть накопленного фактического материала отражена в печати /Москаленко, 1972; Машкова, 1979; Силур..., 1979, 1980а, 1982; Опорный разрез..., 1985/, причем главным образом в виде списков таксонов при характеристике региональных стратиграфических подразделений.

Здесь описываются конодонты, которые вошли в состав фаунистических комплексов, привлекавшихся для обоснования возраста отложений в опорном разрезе на р. Мойеро /Опорный разрез..., 1985/. Основная их часть выделена Т.В. Машковой из образцов, собранных ею летом 1974 г. Позднее (1978 г.) коллекция была пополнена в результате исследований, проведенных Силурийским отрядом на участке развития пород, слагающих нижнюю часть этого разреза. Т.В. Машкова дала определение многих содержащихся в коллекции конодонтов и значительную их часть сфотографировала, но работа не была доведена до стадии описания; лишь один новый род и два новых вида были опубликованы /Машкова, 1979/. Однако уже предварительное определение материала позволило Т.В. Машковой наметить несколько сменяющих друг друга во времени комплексов конодонтов. В процессе дальнейшего изучения эти данные были дополнены и уточнены.

Следует отметить, что конодонты в опорном разрезе на р. Мойеро распределены очень неравномерно. Первые силурийские конодонты установлены в темно-серых известняках с обильными наутилоидеями (П7879/6), располагающихся в основании нижней подсвиты мойероканской свиты. Они представлены Distomodus kentuckyensis, Exochognathus caudatus, Icriodella deflecta, Oulodus kentuckyensis, единичными Ozarkodina sp. (см.

табл. XXV, фиг. 13 ), Pseudooneotodus beckmanni, единичными Trichonodella papilio, различными пандеродонтидами. Большинство из них прослеживается и выше – в отложениях верхней подсвиты той же свиты и в толще пород хаастырской свиты, хотя в плитчатых известняках, непосредственно перекрывающих наутилоидные известняки, конодонты не найдены. В верхней части мойероканской свиты, кроме перечисленных выше видов, присутствуют Icriodella discreta, Pterospathodus siluricus, Walliserodus curvatus.

С хаастырской свитой связан наиболее разнообразный комплекс конодонтов, в котором наряду с уже названными видами содержатся такие характерные, как Icriodella inconstans, Apsidognathus tuberculatus, ?Aulacognathus bullatus (единичные), Distomodus egregius, ?Hadrognathus staurognathoides (обломки), Pterospathodus aff. celloni.

В комплексе конодонтов, приуроченном к агидыйской свите, происходит заметная смена состава. В основании свиты исчезают последние икриоделлы, экзохогнатусы, Oulodus kentuckyensis; не найдены Walliserodus curvatus; в то же время появляются, хотя и редкие, Pterospathodus amorphognathoides и Kockelella cf. ranuliformis.

Хакомская свита заключает комплекс конодонтов, в котором наиболее характерными компонентами являются Kockelella suglobovi и Huddlella johni; присутствуют также конодонты, составляющие многоэлементный вид Oulodus siluricus (Lonchodina greilingi и др.); отмечается первое появление конодонтов, близких виду Ozarkodina tamashkovae, но главное развитие этого вида приходится на время формирования осадков янгадинской свиты, особенно ее верхней подсвиты, в которых совместно с названными озаркодинами встречаются довольно многочисленные и разнообразные стержневые конодонты; среди последних определены в основном Т.В. Машковой Ligonodina elegans, L. silurica, L. cf. salopia, Lonchodina greilingi, Neoprioniodus bicurvatus, N. excavatus, N. latidentatus – N. multiformis, Ozarkodina typica, Plectospathodus flexuosus – P. extensus, Trichonodella excavata, T. symmetrica. Большая часть их теперь объединена в многоэлементный вид Oulodus siluricus.

В холюханской свите конодонты не обнаружены.

Конодонтовые зоны в силуре обоснованы О. Валлизером /Walliser, 1964/ в Карнийских Альпах, но предложенное им зональное расчленение не коснулось нижней части лландоверийского яруса (серии), так как полагают, что в разрезе Целлон эта часть отсутствует /Aldridge, 1975/. Американские исследователи /Rexroad, 1967; Nicoll, Rexroad, 1968; Pollock e.a., 1970) установили, что на территории Северной Америки (в районе Северного Мичигана и Онтарио) самые древние отложения лландовери охарактеризованы исключительно однообразным комплексом конодонтов, главным образом простыми конодонтами, принадлежащими роду Panderodus. Поэтому они выделили эту часть силурийского разреза в зону Panderodus simplex, но последняя оказалась малопригодной для применения на практике. Кроме нее в их схеме зонального расчленения нижнего силура указаны зоны Icriodina irregularis, Neospathognathodus celloni, Pterospathodus amorphognathoides-Spathognathodus ranuliformis.

Следующим этапом в деле усовершенствования зональной шкалы по конодонтам стало выявление последовательности конодонтовых зон в нижнесилурийском разрезе Англии / Aldridge, 1972, 1975/. Представительные комплексы конодонтов были установлены на территории Уэльса и Уэльского бордерленда из слоев, отвечающих идвию, фрону, теличу и шейнвуду. Здесь очень важными для стратиграфии лландовери оказались икриоделлы. В изученном разрезе Р. Олдридж / Aldridge, 1972/ обосновал зоны Icriodella discreta -

I. deflecta (идвий, В – фрон, $C_{1-2}$), Hadrognathus staurognathoides (фрон, $C_{2-3}$ – телич, $C_4$ ), Icriodella inconstans (телич, $C_5$) и Pterospathodus amorphognathoides (телич, $C_6$ – нижний венлок). Но нижняя часть лландовери (раддан) и здесь оказалась практически неохарактеризованной конодонтами; только в последние годы появились сведения о том, что зона I. discreta – I. deflecta в Англии охватывает гораздо больший интервал – от основания силура (или вблизи него) и примерно до середины фрона /Cosks e.a., 1983/.

Перспективен для изучения пограничных между ордовиком и силуром отложений район восточной Канады, где на о. Антикости в непрерывном разрезе сравнительно мелководных карбонатных осадков было даже предложено установить стратотип границы между двумя системами. Полученные отсюда данные дополняются результатами исследований на п-ове Гаспе, где также имеется непрерывный разрез переходных от ордовика к силуру отложений, но в более глубоководных фациях. Принимавшие участие в биостратиграфических работах канадские специалисты по конодонтам / McCracken, Barnes, 1981; Nowlan, 1981-1983/ указывают, что предлагаемую границу пересекают лишь простые конические конодонты, выше же ее появляются неизвестные в ордовике виды конодонтов; в основании силура они предлагают выделить базальную зону Oulodus? nathani, а выше нее такую последовательность зон: Distomodus kentuckyensis (синоним зоны Icriodina irregularis), Pterospathodus celloni, P. amorphognathoides. Таким образом, для корреляции лландовери и нижней части венлока используются в основном две зональные схемы: североамериканская и английская.

Что касается зонального расчленения венлокско-лудловских и более молодых отложений силура, то эталоном его по-прежнему служит зональная схема, предложенная О. Валлизером /Walliser, 1964/ на основании исследований в Карнийских Альпах, несколько уточненная в ходе последующего изучения. В ней выше P. amorphognathoides, занимающей пограничное положение между лландовери и венлоком, приняты такие зоны: в венлоке – Kockelella patula, Ozarkodina sagitta; в лудлове – Ozarkodina crassa, Ancoradella ploeckensis, Polygnathoides siluricus – Ozarkodina snajdri, Ozarkodina crispa – Pedavis latialata; в пржидоле – Ozarkodina eosteinhornensis. С данной схемой коррелируются все варианты региональных зональных схем, разработанных для этой части силура: в Прибалтике /Jeppson, 1974; Вийра, 1977/, Северной Америке /Barrick, Klapper, 1976; Klapper, Murphy, 1974; Helfrich, 1975; Barrick, 1983; и др./, Австралии /Link, Druce, 1972/ и других местах. В Англии зональное расчленение силурийского разреза выше зоны P. amorphognathoides пока затруднено.

Как уже упоминалось, в силурийском разрезе на р. Мойеро установлен ряд сменяющих друг друга комплексов конодонтов.

Комплекс 1 связан с мойероканской свитой; он представлен видами Distomodus kentuckyensis, Exochognathus caudatus, Icriodella deflecta, I. discreta, Oulodus kentuckyensis, Pseudooneotodus beckmanni, Pterospathodus siluricus, Walliserodus curvatus. Принимая во внимание присутствие в данном комплексе Icriodella deflecta, I. discreta, Distomodus kentuckyensis, мойероканскую свиту можно сопоставить с зоной I. discreta – I. deflecta в Англии и примерно с уровнем зоны D. kentuckyensis в Северной Америке.

Комплекс 2 приурочен к хаастырской свите. В нем главным компонентом является Icriodella inconstans; кроме этого вида в его составе находятся Apsidognathus tuberculatus, Aulacognathus bullatus, Distomodus egregius, ?Hadrognathus staurognathoides (в виде отдельных фрагментов), Pterospathodus aff. celloni (ozarkodiniform) и др. На данной стадии изучения выделить в рассматриваемом разрезе уровень зоны Hadrognathus (Distomodus) staurognathoides не представляется возможным, так как имеющиеся фрагментарные остатки, которые лишь с большой долей условности могут быть отождествлены с Hadrognathus staurognathoides, встречаются вместе с Icriodella inconstans. По данным Р. Олдриджа /Aldridge, 1972/, последний вид, а также Aulacognathus bullatus типичны для слоев, соответствующих теличу ($C_5$) в разрезе лландовери Англии; это уровень зоны I. inconstans, которая примерно эквивалентна зоне P. celloni в зональной шкале, разработанной О. Валлизером.

Комплекс 3 характеризует агидыйскую свиту. В его составе находится номинальный вид зоны P. amorphognathoides и сопутствующий ему вид Kockelella ranuliformis. По наличию этих таксонов его можно сопоставить с комплексом, определяющим зону P. amorphognathoides и развитым в Англии в верхней части слоев телич ($C_6$) – нижней части венлока. Такое же положение зона занимает в Карнийских Альпах /Walliser, 1964/ и в других местонахождениях. Основываясь на этих фактах, можно предполагать, что формирование агидыйской свиты происходило на рубеже лландовери и венлока.

В более молодых отложениях силура – хакомской и янгадинской свитах – пока не удается проследить ни одну из установленных О. Валлизером конодонтовых зон. В этой части разреза отчетливо выделяются два комплекса конодонтов.

Комплекс 4 характеризуется постоянным совместным нахождением Kockelella suglobovi и Huddlella johni, представленных в некоторых образцах (П7460/3а, П7458/10б) большим числом экземпляров. Отмечены находки стержневых конодонтов – Ligonodina salopia, Lonchodina greilingi, L. walliseri, Trichonodella symmetrica и др.; некоторые из них входят в состав многоэлементного вида Oulodus siluricus. В целом этот комплекс имеет четкие границы, совпадающие с нижней и верхней границами хакомской свиты. Можно только предполагать, что отложения с Kockelella suglobovi и Huddlella johni отвечают в зональной схеме О. Валлизера уровню зон K. patula и O. sagitta.

Комплекс 5 отличается присутствием в его составе очень характерных озаркодин, описанных как новый вид Ozarkodina tamashkovae. Хотя первые близкие этому виду формы отмечены в хакомской свите, развитие типичных его представителей приходится на время образования осадков янгадинской свиты. Разнообразие конодонтов возрастает в верхней подсвите этой свиты за счет появления большого количества стержневых и листовидных конодонтов, часто молодого облика (список видов приведен выше при палеонтологической характеристике янгадинской свиты). Возможно, ассоциацию конодонтов, содержащихся в породах верхней подсвиты, следует рассматривать в качестве самостоятельного (шестого) комплекса.

Результаты палеоэкологических наблюдений при изучении силурийских конодонтов неоднократно освещались в печати /Aldridge, 1976; Aldridge, Mabillard, 1981; LeFévre e.a., 1976; Nowlan, 1983; Вийра, 1982; Viira, 1982; и др./. Основные выводы, которые можно использовать при воссоздании фациальных обстановок на участке расположения изучаемого разреза, следующие.

1. Конодонты отсутствуют в зоне супралиторали, отсутствуют или очень редки в зоне интерлиторали, обычны или даже обильны в зоне сублиторали, особенно в ее внешней части в условиях нормально-морского режима; однако оби-

лие конодонтов убывает от сублиторали в сторону открытого бассейна; внутри биогермов они редки.

2. Большинство конодонтофорид не адаптировано к условиям повышенной солености. Предполагается, что некоторые из них, в частности пандеродонтиды, все же были достаточно эврибионтны.

3. Представители рода Icriodella, постоянно встречающиеся на р. Мойеро в лландоверийской части разреза и особенно часто в хаастырской свите, характерны для зоны мелководья с присущей ей активной динамикой вод; на бóльших глубинах и в более спокойной обстановке они становятся редкими. К подобной же среде тяготеют дистомодусы, экзохогнатусы, оулодусы, некоторые озаркодины, Pterospathodus siluricus, хотя диапазон их латерального размещения более широк. Пики распространения Hadrognathus staurognathoides, Aulacognathus bullatus, представителей родов Pseudooneotodus и Walliserodus скорее всего несколько смещены по сравнению с упомянутыми в сторону более открытой части бассейна. Возможно, этим обстоятельством объясняется редкость или отсутствие их в хаастырском комплексе. Те же причины, по-видимому, обусловили ограниченность находок представителей зональных видов Pterospathodus celloni, P. amorphognathoides, Apsidognathus tuberculatus в осадках хаастырской и агидыйской свит; судя по литературным данным, эти виды тяготеют к достаточно удаленной от берега части бассейна. Простые же формы, в частности пандеродонтиды, распространены, как полагают, в разных экозонах, но все же количество их увеличивается с возрастанием глубины.

Относительно палеоэкологической характеристики комплексов конодонтов из хакомской и более молодых свит определенных данных мало, так как эти комплексы отличаются своеобразием состава, присутствием новых таксонов. Все же Т.В. Машкова /1979/ при описании видов Kockelella suglobovi и Huddlella johni из отложений хакомской свиты указывала, что они приурочены к нормально-морским фациям неглубокого шельфа.

По наблюдениям В. Вийры /Viira, 1982/, в районе о. Саарема лудловские зональные виды Kockelella variabilis, Polygnathoides siluricus и их ассоциации заселяли главным образом участок континентального склона бассейна. В венлоке и позднем силуре в Балтийском бассейне, от его склоновой части до мелкой интерлиторали и, возможно, даже лагуны, В. Вийрой намечены соответственно такие ассоциации конодонтофорид: а) Kockelella и Polygnathoides; б) Ozarkodina и Oulodus; в) Ctenognathodus. В последнем случае не исключается, что Ctenognathodus murchisoni – один из наиболее прибрежных видов мог заходить и в лагунную зону. По данным этого автора, Oulodus siluricus, элементы которого известны в отложениях хакомской и янгадинской свит, являлись обитателями как прибрежного, так и открытого шельфов.

Описанная коллекция хранится в палеонтологическом отделе Центрального Сибирского геологического музея при Институте геологии и геофизики СО АН СССР, № 642.

## Род Apsidognathus Walliser, 1964

### Apsidognathus tuberculatus Walliser, 1964

Табл. XXV, фиг. 7,8

Apsidognathus tuberculatus: Walliser, 1964, с. 29-30, табл. 5, фиг. 1, табл. 12, фиг. 16-22, табл. 13, фиг. 1-5; Москаленко, 1970, с. 11, табл. 1, фиг. 4-6; Aldridge, 1972, с. 165, табл. 2, фиг. 7, 9; Helfrich, 1980, табл. 1, фиг. 25, 29; Nowlan, 1981, табл. 7, фиг. 7, 12-14,17; Москаленко /Силур..., 1982/, с. 161-162, табл. 25, фиг. 1-3; Uyeno /Uyeno, Barnes, 1983/, с. 14-15, табл. 6, фиг. 6-14 (подробная синонимика); Nowlan, 1983, фиг. 4A, с. 104-105.

Наиболее сохранившийся экземпляр представляет собой конодонт (Pa элемент) с очень широкой тонкостенной сложно скульптированной платформой. Осевой гребень прямой и высокий, образован сильно слившимися прямостоящими зубчиками; наиболее высокие из них впереди, к центру и заднему концу они значительно ниже. На каждой стороне платформы от центра осевого гребня ответвляются неодинаково развитые дополнительные гребни, между ними многочисленные поперечные ребрышки. По характеру скульптуры сходен с Apsidognathus ruginosus Mabillard et Aldridge /Mabillard, Aldridge, 1983/. Нижняя сторона конодонта широковогнутая.

Распространение. Нижний силур, лландовери (телич, $C_{5-6}$) - нижний венлок, зоны P. celloni и P. amorphognathoides /Walliser, 1964/. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7477/11, П7886/27, 30; П7462/8. Хаастырская, агидыйская и хакомская (нижняя подсвита) свиты. Четыре экземпляра.

## Род Aulacognathus Mostler, 1967

Aulacognathus bullatus (Nicoll et Rexroad, 1968)

Табл. XXV, фиг. 1, 2

Neospathognathodus bullatus: Nicoll, Rexroad, 1968, с. 44-45, табл. 1, фиг. 5-7; Aldridge, 1972, с. 196, табл. 3, фиг. 15; Schönlaub, 1975, с. 59, табл. 1, фиг. 6.

Aulacognathus bullatus: Klapper, Murphy, 1974, с. 26, табл. 2, фиг. 15-20; Catalogue..., vol. III, 1977, с. 57-58, табл. 1 (с. 55), фиг. 6, 8; Miller, 1978, табл. 4, фиг. 22, 24; Aldridge, 1979, с. 11, табл. 1, фиг. 1, 6, 7; Uyeno /Uyeno, Barnes, 1983/, с. 15, табл. 4, фиг. 20-22 (подробная синонимика); Nowlan, 1983, фиг. 4E, O, P.

Aulacognathus cf. bullatus: Москаленко /Силур..., 1982/, с. 162-163, табл. 25, фиг. 7.

У имеющихся в коллекции двух экземпляров обломаны в значительной степени передний лист и полностью - задний. Платформовидные боковые отростки неправильных очертаний отходят из единого центра, по одному на каждой стороне, резко изгибаясь вперед. Бугорки и возникшие при их слиянии короткие ребра и гребни образуют на поверхности отростков сложный узор.

Распространение. Нижний силур, лландовери, телич ($C_5$), зона P. celloni (I. inconstans). Европа, Северная Америка, Азия (подробнее см. Catalogue..., III, 1977, с. 57-58).

Местонахождение. П7477/11, 16. Хаастырская свита, нижняя подсвита. Два экземпляра неполной сохранности.

## Род Distomodus Branson et Branson, 1947

### Distomodus egregius (Walliser, 1964)

Табл. XXIII, фиг. 12-14

Ligonodina egregia: Walliser, 1964, с. 40, табл. 32, фиг. 3,4.
Distomodus? egregia: Nicoll, Rexroad, 1968, с. 33, табл. 5, фиг. 26-28.
Distomodus? egregius: Aldridge, 1972, с. 172, табл. 6, фиг. 3, 4, 9.
Distomodus kentuckyensis, element Sc: Cooper, 1975, с. 998-1000, табл. 2, фиг. 13; Aldridge, Mohamed, 1982, табл. 1, фиг. 8, табл. 2, фиг. 4.
Ligonodina? extrorsa: Rexroad, 1967, с. 36-37, табл. 2, фиг. 9, 10, 15-17.
Distomodus egregia: Liebe, Rexroad, 1977, табл. 1, фиг. 37, 38.

Главный зубец длинный, крепкий, наклоненный назад, с острым ребром на переднем крае, с хорошо развитым иногда зубчатым антизубцом. Задний стержень прямой, ориентирован назад и вниз с 3-4 зубчиками. Базальный край с заметным языковидным выростом на наружной стороне.

Распространение. Нижний силур, лландовери (фрон, телич) - нижний венлок. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7478/17, 19, 21, 24. Хаастырская свита, нижняя подсвита. 10 экземпляров.

### Distomodus kentuckyensis Branson et Branson, 1947

Табл. XXIII, фиг. 15-23, табл. XXV, фиг. 19, 20

Distomodus kentuckyensis: Branson, Branson, 1947, с. 553, табл. 81, фиг. 21-23, 27, 29-33, 36-41; Rexroad, 1967, с. 28, табл. 2, фиг. 11-14; Pollock e. a., 1970, с. 750, табл. 112, фиг. 7,8; Aldridge, 1972, с. 173, табл. 6, фиг. 5-8.
Distomodus kentuckyensis Branson et Branson emended Cooper: Cooper, 1975, с. 998-1000, табл. 2, фиг. 6, 8, 10, 11, 14 (подробная синонимика); Miller, 1978, табл. 3, фиг. 1-6, 10; Aldridge, Mohamed, 1982, табл. 1, фиг. 1-7, 9.

Обоснованный Б. Купером /Cooper, 1975/ многоэлементный вид Distomodus kentuckyensis представлен в имеющейся коллекции элементами Pa (единичными экземплярами), Pb (малочисленными), M (наиболее часто встречающимися), Sc (немногими). Включенный Б. Купером в этот вид в качестве элемента Sc Distomodus egregius рассматривается здесь как самостоятельный вид, так же как и включенный сюда же Р. Миллером / Miller, 1978/ в качестве элемента Sa Exochognathus caudatus.

Распространение. Нижний силур, лландовери - нижний венлок /Aldridge, 1972; Cocks e.a., 1983/. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7879/6; П7478/3, 10, 17, 18, 22, 27; П7477/1, 3, 10, 11, 14, 16; П7886/27, 30, 32; П7884/13. Мойероканская, хаастырская и агидыйская свиты. 77 экземпляров.

Distomodus? sp.

Табл. XXIII, фиг. 24

Paltodus sp.: Москаленко /Силур..., 1982/, табл. 25, фиг. 17.

Конодонты простые несимметричные с большим широким зубцом и низким основанием. Стенки основания сильно расходятся во все стороны в виде 3-4 коротких отростков.

Распространение. Силур, венлок. Азия, Сибирская платформа.

Местонахождение. П7460/3а; П7462/8. Хакомская свита, нижняя подсвита. 11 экземпляров.

## Род Exochognathus Pollock, Rexroad et Nicoll, 1970

Exochognathus caudatus (Walliser, 1964)

Табл. XXIV, фиг. 1-14

Roundya caudata: Walliser, 1964, с. 70, табл. 5, фиг. 9; табл. 31, фиг. 18, 19; Rexroad, 1967, табл. 3, фиг. 29, 30.

Roundya detorta: Walliser, 1964, с. 70, табл. 5, фиг. 8; табл. 31, фиг. 15-17; Nicoll, Rexroad, 1968, с. 58, табл. 6, фиг. 16-18.

Exochognathus caudatus: Pollock e. a., 1970, с. 753, табл. 112, фиг. 31-33; Aldridge, 1972, с. 177-178, табл. 7, фиг. 13; Rexroad, Nicoll, 1972, табл. 1, фиг. 14; Liebe, Rexroad, 1977, табл. 1, фиг. 32, 33.

Exochognathus detortus: Aldridge, 1972, с. 178, табл. 7, фиг. 7, 12; Liebe, Rexroad, 1977, табл. 1, фиг. 39.

Конодонты с крупным, сильно наклоненным назад главным зубцом, иногда заметно повернутым вокруг продольной оси, и тремя хорошо развитыми зубчатыми стержнями - задним и боковыми, ориентированными вниз и соответственно назад и в стороны. Зубчики на стержнях раздельные, прямостоящие на заднем и слегка наклоненные к зубцу на боковых. На зубце отчетливые боковые ребра, иногда видно и заднее серединное ребро.

Распространение. Нижний силур, лландовери (идвий-телич) - нижний венлок /Aldridge, 1972/. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7879/6; П7478/3, 10, 17, 18, 24-26, 28, 29, 31; П7477/4, 10, 11, 14, 29, 30. Мойероканская и хаастырская свиты. 57 экземпляров.

## Род Hadrognathus Walliser, 1964

?Hadrognathus staurognathoides Walliser, 1964

Табл. XXV, фиг. 3-6

В коллекции содержатся только обломанные экземпляры в виде изолированных отростков со сложной неправильной скульптурой на их поверхности в виде бугорков, гребней и коротких поперечных ребрышек. Отнесение их к данному роду и виду очень условное.

Замечание. Конодонты Hadrognathus staurognathoides в настоящее время рассматриваются как составная часть (элемент Pa) многоэлементного вида Distomodus staurognathoides /Barrick, Klapper, 1976/.

Распространение (рода и вида). Нижний силур, лландовери (фрон, телич) - нижний венлок /Aldridge, 1972, 1975/. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7478/16; П7477/11, 14, 29, 31, 33; П7884/13. Мойероканская (верхняя подсвита), хаастырская и агидыйская (нижняя подсвита) свиты. Около десятка фрагментарных экземпляров.

## Род Huddlella Mashkova, 1979

### Huddlella johni Mashkova 1979

Табл. XXVI, фиг. 23-26

Huddlella johni: Машкова, 1979, с. 104, табл. 11, фиг. 1-6.

Описание. См.: Машкова, 1979.

Автор данных рода и вида обращает внимание на устойчивую совместную встречаемость Huddlella johni и Kockelella suglobovi в хакомской свите и не исключает их принадлежности "к внутреннему скелету одного и того же конодонтоносителя" /Машкова, 1979, с. 100/.

Распространение. Силур, венлок. Азия, Сибирская платформа.

Местонахождение. П7458, П7458А, П7460, П7463А, П7464. Хакомская свита. Более 90 экземпляров.

## Род Icriodella Rhodes, 1953

### Icriodella deflecta Aldridge, 1972

Табл. XXVI, фиг. 1, 2, 27

Icriodella: Pollock e. a., 1970, с. 755, табл. 111, фиг. 20, 21.

Icriodella deflecta: Aldridge, 1972, с. 183-184, табл. 1, фиг. 4-7.

К данному виду отнесены икриоделлы с отчетливым отклонением листа от продольной оси платформы. Таких экземпляров в коллекции немного, более обычны формы переходного типа, тесно связанные как с I. discreta, так и с I. inconstans.

Распространение и местонахождение смотри в соответствующих рубриках описания Icriodella discreta.

### Icriodella discreta Pollock, Rexroad et Nicoll, 1970

Табл. XXVI, фиг. 3, 4

Icriodella discreta: Pollock e. a., 1970, с. 754-755, табл. 111, фиг. 27-30; Aldridge, 1972, с. 184, табл. 1, фиг. 1-3.

К данному виду отнесены икриоделлы с примерно одинаковыми по длине листом и платформой. Направление продольных осей этих двух элементов совпадает, или степень отклонения их друг от друга лишь незначительная. На листе до четырех слившихся зубчиков; главный зубец большой, выступающий, прямостоящий. На платформе 3-4 пары бугорков округленной формы.

Распространение. Нижний силур, лландовери, зона I. discreta - I. deflecta /Aldridge, 1972; Cocks e. a., 1983/. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7879/6; П7478/16, 21, 22; П7477/1, 11; ?П7884/13. Мойероканская и хаастырская (нижняя подсвита) свиты. 10-15 экземпляров.

Icriodella inconstans Aldridge, 1972

Табл. XXIV, фиг. 5-18, 27

Icriodella inconstans sp. n.: Aldridge, 1972, с. 184-185, табл. 1, фиг. 1-3.

К этому виду отнесено большинство икриоделл в коллекции, хотя у многих из них могут появляться признаки, приближающие их к I. discreta (например, округленность бугорков на платформе). В основном это - узкие и значительно удлиненные формы с более или менее одинаковыми по длине листом и платформой, с заметно выступающим главным зубцом в центре, обычно с хорошо развитым наружным флангом и меньшим по размеру смещенным в сторону листа (назад) внутренним флангом. Лист и платформа в одних случаях имеют единую продольную ось, в других случаях наблюдается значительное боковое смещение их относительно друг друга. На платформе 4-6 пар изолированных бугорков, чаще вытянутых в поперечном направлении, но иногда имеющих округленное сечение.

Распространение. Нижний силур, лландовери, телич / Aldridge, 1972, 1975/, зона I. inconstans (примерно уровень зоны P. celloni ).

Местонахождение. П7478/22, 26-29, 31; П7477/1, 2, 4, 10, 11, 22, 23, 31, 32; П7884/10, 13. Хаастырская и агидыйская (нижняя подсвита) свиты. 85 экземпляров различной сохранности.

## Род Kockelella Walliser, 1957

Kockelella cf. ranuliformis (Walliser, 1964)

Табл. XXV, фиг. 15, 16

Spathognathodus cf. S. ranuliformis: Aldridge, 1972, с. 215.

Конодонты листовидные с расширяющейся на заднем конце полостью основания. Свободный (передний) лист прямой, высокий с 6-7 значительно слившимися зубчиками, увеличивающимися от переднего конца к главному зубцу. Последний отчетливо выступает. Позади него короткий, низкий, слегка отклоняющийся от продольной оси вбок гребень с 1-2 маленькими зубчиками. Расширенная часть базальной полости округленно-овального очертания, несколько несимметричная за счет неодинакового расхождения стенок на боковых сторонах. От типичных представителей вида K. ranuliformis данные экземпляры отличаются менее выраженным расхождением стенок основания, образующих базальную полость.

Распространение (вида). Нижний силур, лландовери (телич) - нижний венлок, зоны P. celloni, P. amorphognathoides, K. patula (нижняя часть). Европа, Северная Америка.

Местонахождение. П7886/27, 30. Агидыйская свита. Три экземпляра.

Kockelella suglobovi Mashkova, 1979

Табл. XXVI, фиг. 19-22

Kockelella suglobovi : Машкова, 1979, с. 99-100, табл. 11, фиг. 7-11.

Описание. См.: Машкова, 1979.

Последний вид занимает промежуточное положение между Kockelella ratula Walliser и K. variabilis Walliser, отличаясь от первого "меньшей степенью развития свода базальной полости и меньшим числом боковых отростков", от второго – "глубокой базальной полостью, занимающей всю платформу, включая передний лист" /Машкова, 1979, с. 99/. К этому следует добавить, что передняя ветвь двулопастного отростка у K. suglobovi примерно вдвое длиннее задней, в то время как у K. variabilis они более или менее одинаковы.

Распространение. Силур, венлок. Азия, Сибирская платформа.

Местонахождение. П7458, П7458А, П7460, П7463А, П7464. Хакомская свита. Около 90 экземпляров.

### Род Oulodus Branson et Mehl, 1933

Oulodus kentuckyensis (Branson et Branson, 1947)

Табл. XXIV, фиг. 15–24

Ligonodina kentuckyensis: Branson, Branson, 1947, с. 555, табл. 82, фиг. 28, 35; Pollock e.a., 1970, с. 755, табл. 114, фиг. 9, 10; Aldridge, 1972, с. 188, табл. 8, фиг. 15, 16.

Ozarkodina sp.: Branson, Branson, 1947, с. 550, табл. 82, фиг. 45, 46.

Prioniodina irregularis: Branson, Branson, 1947, с. 555, табл. 82, фиг. 30, 31.

Neoprioniodus cf. N. excavatus (Branson et Mehl): Pollock e.a., 1970, с. 756, табл. 114, фиг. 18–20.

Lonchodina walliseri Ziegler: Nicoll, Rexroad, 1968, с. 40, табл. 4, фиг. 8, 9; Aldridge, 1972, с. 191, табл. 8, фиг. 5.

Lonchodina greilingi: Aldridge, 1972, с. 191, табл. 8, фиг. 4.

Oulodus kentuckyensis, elements Pa, Pb, M, Sc: Aldridge, Mohamed, 1982, табл. 1, фиг. 29–32.

В коллекции имеются разнообразные стержневые конодонты (лигонодины, лонходины, неоприониодусы и др.), которые можно рассматривать как составные части (элементы Pb, M, Sb, Sc) многоэлементного вида Oulodus kentuckyensis.

Распространение. Нижний силур, лландовери – нижний венлок. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7879/6; П7478/3, 10, 16, 18–22, 24, 26, 27; П7477/1–4, 11, 14, 17, 23, 25, 26, 30, 32, 33; П7884/13. Мойероканская, хаастырская и агидыйская (нижняя подсвита) свиты. 134 экземпляра.

Oulodus siluricus (Branson et Mehl, 1933)

Табл. XXVIII, фиг. 6, 8, 10, 14–21

Oulodus siluricus (Branson, Mehl): Вийра, 1982, с. 178–179, табл. 30, фиг. 6–10; табл. 31, фиг. 5–8, 10; табл. 32, фиг. 1–5; табл. 43, фиг. 5–17; табл. 44, фиг. 7, 9.

Объем многоэлементного вида Oulodus siluricus еще четко не определен, отсутствует детальное описание этого вида и всесторонняя характеристика составных его частей. В него включается до шести элементов, представленных стержневыми конодонтами различного морфологического строения /Вийра, 1982/: лонходиновый ( Pb ), трихоноделловый ( Sa ), грейлинговый (Sb), лигонодиновый (Sc), неоприониодусовый (M), наиболее вариабельный и трудновыявляемый (Pa). В сибирской коллекции намечаются эти элементы, иногда они образуют между собой переходные серии типа Lonchodina greilingi – L. walliseri – Trichonodella inconstans; Neoprioniodus multiformis – N. latidentatus.

Распространение. Силур (венлок – пржидол) – нижний девон (Вийра, 1982). Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7460/3; П7464/2, 3, 6, 9, П7458/16; П7455/1; П7443/1, 3, 4; П7442/1, 2. Хакомская и янгадинская свиты. Около 120 экземпляров.

## Род Ozarkodina Branson et Mehl, 1933

### Ozarkodina tamashkovae Moskalenko, sp. n.

Табл. XXVII, фиг. 1-7, 9, 11-15

Голотип. Экз. № 642/89, П7443/1а, янгадинская свита. Табл. XXVII, фиг. 3.

По схеме многоэлементной таксономии предполагается, что аппарат Ozarkodina образован шестью разными морфологическими элементами: спатогнатодусовым (Pa), озаркодиновым (Pb), неоприониодусовым (M), хиндеоделловым (Sc), плектоспатодусовым (Sb), трихоноделловым (Sa). Определение видов основано главным образом на особенностях строения спатогнатодусового элемента. Этот же принцип использован в данном случае.

В коллекции Pa элемент представлен многочисленными экземплярами хорошей сохранности. Это – высокие, сжатые с боков листовидные конодонты с отчетливо неравными передним и задним листами, отделенными друг от друга двумя крупными, резко выступающими зубцами. На длинном переднем листе от 6 до 11 плотно прилегающих зубчиков, обычно более или менее одинаковых, иногда впереди более крупных; на более коротком и часто более низком заднем листе от 3 до 8, обычно 4-6 зубчиков, постепенно уменьшающихся в направлении заднего конца. Выступающие большие зубцы смещены от центра к заднему концу и заметно наклонены в сторону последнего; из них передний, как правило, несколько меньше заднего. На боковых сторонах ниже зубчиков часто видны продольные валиковидные утолщения. Линия базального края ровная, почти прямая. Базальная полость под крупными зубцами симметрично расширена в стороны, стенки ее впереди быстро сходятся, позади же их сближение более постепенное.

Обращаясь к общей схеме строения аппарата Ozarkodina /Вийра, 1982/, можно попытаться наметить и остальные элементы его в коллекции: Pb – Ozarkodina typica Branson et Mehl (табл. XXVII, фиг. 10; табл. XXVIII, фиг. 1), M – Neoprioniodus bicurvatus (Branson et Mehl) (табл. XXVIII, фиг. 7), Sb – Plectospathodus flexuosus Branson et Mehl – P. extensus Rhodes (табл. XXVIII, фиг. 9, 11, 12), Sa – Trichonodella symmetrica (Branson et Mehl) (табл. XXVIII, фиг. 13), Sc – не установлен. Но для окончательного решения о включении перечисленных конодонтов в состав вида Ozarkodina tamashkovae требуются дополнительные данные.

Сравнивая спатогнатодусовые элементы описываемого вида с известными, можно указать на сходство их с таковыми вида Ozarkodina hassi (Pollock, Rexroad et Nicoll). Оно выражается в неодинаковой длине передней и задней частей конодонта, много общего и в характере их зубчатости. Но если у O. hassi /Pollock e.a., 1970, с. 760-761, табл. 111, фиг. 8-12/ среди зубчиков резко выделяется лишь один главный зубец, то у O. tamashkovae над расширенным участком базальной полости постоянно четко выступают два крупных зубца. Возможно, еще большее сходство существует между новым видом и конодонтами, обнаруженными в отложениях средней свиты на Новой Земле. Однако эти конодонты еще не описаны, и об особенностях их строения можно судить лишь по изображению единственного экземпляра, обозначенного как Ozarkodina aff. hassi /Männik, 1983, фиг. 5K/. Т.Б. Машкова при предварительном определении материала склонна была считать, что конодонты такого строения должны быть отнесены к новому виду, хотя не исключала их родства с конодонтами, упоминаемыми Ч. Хельфричем /Helfrich, 1975/ под названием Spathognathodus primus highlandensis, но не описанными и даже не изображенными им.

Распространение. Силур, венлок – лудлов. Азия, Сибирская платформа.

Местонахождение. П7460/3; П7473/10; П7464/2, 3, 27; П7458/16; П7455/1; П7453/20; П7452/10, 12; П7449/4; П7448/2; П7443/1, 3, 4; П7442/1, 2. Хакомская и особенно янгадинская свиты. Около 100 экземпляров.

## Род Pseudooneotodus Drygant, 1974

### Pseudooneotodus beckmanni (Bischoff et Sannemann, 1958)

Табл. XXIII, фиг. 1-3

Oneotodus? beckmanni: Bischoff, Sannemann, 1958, с. 98, табл. 15, фиг. 22-25; Link, Druce, 1972, с. 59-60, рис. 34, табл.6, фиг. 1.

Pseudooneotodus beckmanni: Дрыгант, 1974, с. 67, табл. 2, фиг. 34-39; Cooper, 1977, с. 1068-1069, табл. 2, фиг. 14, 17 (подробная синонимика); Lane, Ormiston, 1979, табл. 1, фиг. 31: Nowlan, 1981, табл. 5, фиг. 31.

Конодонты маленькие, колпачковидные, почти полые с широкоокругленным основанием и небольшой, слегка наклоненной назад верхушкой. На наружной поверхности иногда видны валики в виде концентрических утолщений. Базальный край ровный, но у одного экземпляра образует на передней стороне глубокую выемку (табл. XXIII, фиг. 3).

Распространение. Силур – нижний девон. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7879/6; П7478/18, 19. Мойероканская свита. 10 экземпляров.

## Род Pterospathodus Walliser, 1964

### Pterospathodus amorphognathoides Walliser, 1964

Табл. XXV, фиг. 9-11

Pterospathodus amorphognathoides: Walliser, 1964, с. 67, табл. 6, фиг. 17, табл. 15, фиг. 9-15, рис. 1f; Дрыгант, 1969, с. 49, табл., фиг. 6; Schönlaub, 1971, с. 45, табл. 2, фиг. 6-12 (подробная синонимика); Aldridge, 1972, с. 208-209, табл. 3, фиг. 17-19 (подробная синонимика); Aldridge, 1974, фиг. 1E, F (с. 301); Aldridge, 1975, табл. 1, фиг. 22, 23; Barrick, Klapper, 1976, с. 82, табл. 1, фиг. 4, 9-11, 16 (подробная синонимика); Catalogue..., III, 1977, с. 511-515, табл. 1 (с. 517), фиг. 10, 11, 13-16; Cooper, 1977, с. 1065-1066, табл. 2, фиг. 3, 6 (подробная синонимика); Liebe, Rexroad, 1977, табл. 1, фиг. 9; Nowlan, 1981, табл. 7, фиг. 6; Aldridge, Mohamed, 1982, табл. 2, фиг. 13-16; Uyeno /Uyeno, Barnes, 1983/, с. 24, табл. 8, фиг. 24 (подробная синонимика).

Ozarkodina gaertneri: Walliser, 1964, с. 57, табл. 6, фиг. 6, табл. 27, фиг. 12-19, рис. 1g в тексте; Aldridge, 1972, с. 200, табл. 5, фиг. 5, 7; Liebe, Rexroad, 1977, табл. 1, фиг. 10; Москаленко /Силур..., 1982/, с. 163-164, табл. 25, фиг. 8-11 (подробная синонимика).

Apparatus "C" of Walliser, 1964: Miller, 1978, табл. 4, фиг. 8-11.

Единичные конодонты в коллекции, в соответствии с классификацией многоэлементных видов /Barrick, Klapper, 1976; Cooper, 1977/, представляют элементы Pa и Pb. Pa – плоские платформовидные конодонты с отчетливыми отростками: вытянутыми приостренными на концах передним и задним и двулопастным боковым, ответвляющимся от одной из сторон. На всех отростках хорошо развиты срединные гребни, образованные серией плотно прилегающих друг к другу прямостоящих зубчиков. Главный зубец и прилегающие к нему зубчики маленькие, самые крупные из них в середине переднего гребня. Задний отросток с заметным изгибом на конце. Передняя лопасть бокового отростка гораздо длиннее задней, направлена вбок и вперед. Pb – озаркодиновидные конодонты, дугообразно изогнутые с крупным главным зубцом, впереди и позади которого по 4–5 плотно прилегающих зубчиков, постепенно уменьшающихся к концам конодонта; основание ниже зубчиков с характерными короткими плитовидными разрастаниями.

Распространение. Нижний силур, лландовери (телич, $C_6$) – нижний венлок, зона P. amorphognathoides. Европа, Северная Америка, Азия. В пределах СССР: адавере (верхняя часть) – яани (основание) Эстонии (Вийра, 1977/, рестевский горизонт Подолии /Дрыгант, 1969/, агидыйский горизонт Сибирской платформы /Машкова, 1977/.

Местонахождение. П7477/52, 57; П7473/2; П7460/3а. Агидыйская и хакомская (нижняя подсвита) свиты. 9 экземпляров.

### Pterospathodus cf. amorphognathoides Walliser, 1964

Табл. XXV, фиг. 12

Spathognathodus pennatus angulatus: Walliser, 1964, табл. 14, фиг. 21.

Pterospathodus amorphognathoides: Aldridge, 1972, табл. 3, фиг. 18.

Спатогнатодусовидный конодонт с примерно одинаковыми по длине передним и задним листами, с двухлопастным зубчатым отростком на одной (внутренней) боковой стороне и небольшим, но четко оформленным расширением стенки основания на другой. Главный зубец не выделяется, впереди и позади него по 5–6 прямостоящих зубчиков. Передняя лопасть бокового отростка, отходящая от места разветвления вперед и вбок, длиннее задней, направленной назад и вбок; на первой 4, на второй 3 низких зубчика. Базальная полость широкая, повторяет конфигурацию конодонта.

Конодонт близок к экземплярам, изображенным О. Валлизером (см. синонимику) под названием Spathognathodus pennatus angulatus, но в диагнозе S. pennatus /Walliser, 1964, с. 79/ указано, что вид включает конодонты с одним простым зубчатым отростком. Р. Олдридж /Aldridge, 1972/

хотя и рассматривает конодонты с двухлопастным боковым отростком в числе Pterospathodus amorphognathoides, но отмечает отсутствие у них типичного для представителей данного вида платформовидного разрастания стенок основания.

Распространение. Нижний силур, лландовери (телич, $C_6$) – нижний венлок. Западная Европа. Азия.

Местонахождение. П7886/27. Агидыйская свита. Два (целый и обломанный) экземпляра.

Pterospathodus aff. celloni (Walliser, 1964)

Табл. XXV, фиг. 14

Ozarkodina edithae Walliser: Rexroad, 1967, с. 40, табл. 2, фиг. 6.

Ozarkodina sp. A:. Nowlan, 1981, табл. 5, фиг. 17.

Pterospathodus cf. P. celloni (Walliser): Nowlan, 1983, Fig. 4V (с. 104–105).

В коллекции присутствуют озаркодиновидные элементы, имеющие сходство с элементом Pb вида Pterospathodus celloni. Это – конодонты с большим, умеренно наклоненным назад главным зубцом; передний лист выше заднего, иногда длиннее его. Зубчики (5–6 на каждом листе) у основания примыкают друг к другу, выше своб‑дные с заостренными верхушками, постепенно увеличиваются от концов конодонта к главному зубцу. Линия базального края очень полого изогнутая, приподнятая в центре. Расширение базальной полости небольшое, быстро исчезающее в переднем и более постепенно – в заднем направлениях. В отличие от такового у типичных озаркодиновидных элементов P. celloni (Ozarkodina adiutricis Walliser ) оно не обнаруживает несимметричности, поэтому отнесение рассматриваемых конодонтов к данному виду очень условное. Большое сходство эти конодонты имеют с озаркодинами, описанными как O. cf. edithae /Pollock e.a., 1970, с. 756, табл. 113, фиг. 1-4/.

Распространение. Нижний силур, лландовери. Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7478/17, 20, 27; П7477/1-5. Хаастырская свита, нижняя подсвита. 16 экземпляров.

Pterospathodus siluricus (Pollock, Rexroad et Nicoll, 1970)

Табл. XXV, фиг. 21-25

Aphelognathus siluricus: Pollock e. a., 1970, с. 749, табл. 114, фиг. 1-4; Aldridge, 1972, с. 165, табл. 3, фиг. 3.

Ambalodus anapetus: Pollock e.a., 1970, с. 749, табл. 112, фиг. 9-15; Aldridge, 1972, с. 163, табл. 3, фиг. 4; 1975, табл. 3, фиг. 8.

Ambalodus sp.: Aldridge, 1972, с. 163, табл. 3, фиг. 5.

Llandoverygnathus siluricus: Cooper, 1977, с. 1064-1065, табл. 1, фиг. 2-4, 8-10; табл. 2, фиг. 4, 7.

Pterospathodus siluricus: Uyeno /Uyeno, Barnes, 1983/, с. 25-26, табл. 1, фиг. 7-13.

В коллекции, если следовать классификации Б. Купера / Cooper, 1977/, представлены элементы Pa (Aphelognathus siluricus), Pb (Ambalodus anapetus), M (Ambalodus sp.). У первых двух главный зубец наклонен назад, на боковых сторонах основания по одному выросту в виде отростков: один направлен вбок и вперед, другой – вбок и назад. Конодонты, представляющие элемент Pa, более вытянуты в переднезаднем направлении, чем таковые элемента Pb. Элемент M – пирамидальные формы с крепким прямым зубцом и 3 отростками, из которых задний длинный с 7 зубчиками, передний и боковой короткие со слаборазвитыми зубчиками или без них.

Распространение. Нижний силур, лландовери, идвий–фрон, зона I. discreta – I. deflecta /Aldridge, 1972/, возможно, до конца лландовери. Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7478/10, 16, 20, 21, 27, 29; П7886/30. Мойероканская (верхняя подсвита), хаастырская и агидыйская свиты.

### Род Trichonodella Branson et Mehl, 1948

Trichonodella papilio Nicoll et Rexroad, 1968

Табл. XXV, фиг. 17, 18

Trichonodella papilio: Nicoll, Rexroad, 1968, с. 65, табл. 4, фиг. 4–6.

Главный зубец высокий, в сечении треугольного очертания. Боковые листовидные отростки симметричные, высокие, направлены в стороны и вниз, образуют между собой угол, близкий к прямому; на каждом из них 4–7 значительно слившихся зубчиков. Базальный край на задней стороне приподнят под зубцом, открывая базальную полость.

Возможно, такие конодонты являются составной частью (элемент Sa ?) многоэлементного вида Oulodus kentuckyensis.

Распространение. Нижний силур, лландовери. Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7879/6. Мойероканская свита. Два экземпляра.

### Род Walliserodus Serpagli, 1967

Walliserodus curvatus (Branson et Branson, 1947)

Табл. XXIII, фиг. 4, 5

Walliserodus curvatus (Branson et Branson): Cooper, 1975, с. 995-996, табл. 1, фиг. 10, 11, 16-21 (подробная синонимика); Miller, 1978, табл. 1, фиг. 10-17; Rexroad e.a., 1978, с. 12, табл. 1, фиг. 1–5 (подробная синонимика).

Этот многоэлементный вид включает серию простых конодонтов, образующих нередко непрерывный ряд переходных форм. Среди особенно характерных в их числе acodontiform (Acodus curvatus Branson et Branson), paltodontiform (Paltodus debolti Rexroad, P. dyscritus Rexroad, P. multicostatus Branson et Mehl ). В имеющейся коллекции отчетливо определяются Paltodus dyscritus и P. multicostatus.

Распространение. Нижний силур, Европа, Северная Америка, Азия.

Местонахождение. П7478/10, 19. Мойероканская (верхняя подсвита) и хаастырская (нижняя подсвита) свиты. Пять экземпляров.

Genus et specics indet.

Табл. XXIII, фиг. 6-11

Gen. indet., n. sp. b: Walliser, 1964, с. 91, табл. 4, фиг. 19; табл. 10, фиг. 10-12.

Морфологически близкие конодонты, образующие переходную серию форм от сравнительно простых, состоящих из основания и крепкого главного зубца (см. табл. XXIII, фиг. 6), до усложненных дополнительными зубчиками на задней и боковых сторонах основания (см. табл. XXIII, фиг. 7-10). Характерная особенность - один из задних дополнительных зубчиков (нижний) крупнее других, изолирован от основания и находится на каллусе (см. табл. XXIII, фиг. 8, 10).

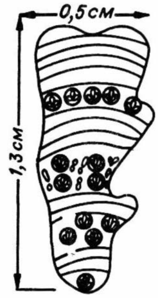
Распространение. Нижний силур, лландовери, зоны P. celloni и P. amorphognathoides. Западная Европа, Азия.

Местонахождение. П7886/30. Агидыйская свита. 12 экземпляров.

## ИЗВЕСТКОВЫЕ ВОДОРОСЛИ В ОРГАНОГЕННЫХ СТРУКТУРАХ СИЛУРА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Представления об истории развития силурийских экосистем Сибирской платформы изложены в двух монографиях /Силур..., 1979, 1982/. В этих работах послойно описаны основные разрезы силура, даны их литологические и фаунистические характеристики, а также главнейшие группы беспозвоночных, представленные кораллами, строматопороидеями, брахиоподами, гастроподами, наутилоидеями и т.д. Однако какие-либо данные, касающиеся известковых водорослей, имеющих немаловажное значение в развитии силурийских биот, отсутствовали.

В результате экспедиционных работ, проведенных на северо-западе Сибирской платформы по р. Кулинная (приток р. Подкаменная Тунгуска) и р. Омнутаху (Норильский район) (рис. 22) известковые водоросли были обнаружены в органогенных постройках различного типа. Практически вне этих структур водоросли не встречались. Таксономический состав известковой альгофлоры Сибирской платформы в силурийский период отличается крайней бедностью, что, по-видимому, обусловлено специфическими палеогеографическими особенностями данного интервала времени. Особенно это касается районов р. Кулинная, где в кочумдекской свите, относимой к лландовери, органогенные постройки представлены водорослевыми калиптрами, мелкими биогермами, желваками, образованными путем обволакивания водорослей вокруг каких-либо фаунистических остатков, чаще всего обломков брахиопод или гастропод. Площади распространения этих примитивных построек ограниченны и не прослеживаются на большие расстояния. Наибольшая калиптра, изображенная на рис. 23 и в табл. XXX (фиг. 1), имеет высоту 1, 3 см, ширину 0,5 см и состоит из чередования слоев, образованных Hedstroemia halimedoidea Rothpl., за счет которых постройка росла вверх, и стелющихся водорослей, вероятно Girvanella sp. (их видовое определение затруднено в связи с плохой сохранностью). Вертикальная форма калиптры и ее слоистое строение имеют внешнее сходство со столбиком докембрийских образований, носящих специфическое название "строматолит". Дальнейшее развитие калиптры не происходило, что, по-видимому, свидетельствует о высокой степени волнения воды, характерной для прибрежных районов, относящихся к зоне прибоя /Шопф, 1982/. Это подтверждается многочисленными не-

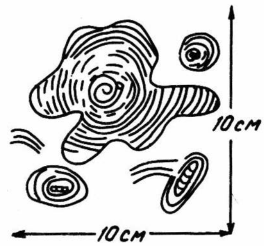




Рис. 22. Обзорная картосхема района работ. 1 – места сбора образцов.

Рис. 23. Схематическое изображение калиптры в виде строматолитового столбика.

Рис. 24. Обрастания Hedstroemia halimedoidea Rothpl. вокруг раковин гастропод, наутилоидей, криноидей.

закрепленными водорослевыми обрастаниями вокруг раковин гастропод, криноидей и т.д., образованными теми же водорослями Hedstroemia halimedoidea Rothpl., а также наличием микрофитолитов (рис. 24). Калиптр, прикрепленных к субстрату, встречается меньше, чем свободно лежащих на дне обрастаний. Подвижная обстановка в мелководном бассейне не способствовала развитию калиптр и перерастанию их в биогермы и биостромы. Иногда желваков с Hedstroemia halimedoidea Rothpl. в слое встречается так много, что они доминируют в биоте этого уровня среди брахиопод, гастропод, криноидей.

Таким образом, на территории р. Кулинная в течение всего лландоверийского века существовали условия эуфотической зоны неглубоких вод, располагавшейся ненамного выше базиса действия волн, которое сказывалось на невозможности закрепления субстрата и препятствовало массовому распространению водорослей.

Несколько иная картина наблюдается в разрезах р. Омнутах (Норильский район) (рис. 25). Состав водорослей такой же бедный, но разнообразие органогенных построек несравненно богаче. Первые органогенные постройки венлока представлены в омнутахской свите (рис. 26) небольшими корковыми нарастаниями, образованными Hedstroemia halimedoidea Rothpl. Площадь распространения этих корок до 0,30 м, выше встречаются крупные (до 1,5 см в поперечнике) концентрические желваки (микрофитолиты), в центре которых располагаются раковины брахиопод, обрастающих Girvanella sp., иногда в центре желвака наблюдается Hedstroemia halimedoidea Rothpl., а вокруг – все та же Girvanella sp. (см. табл. XXXII, фиг. 5). Из вмещающих пород определена Rothpletzella gotlandica (Rothpl.) Wood (см. табл. XXXII, фиг. 2), встречающаяся в обрывках.

Интересен крупный одиночный табулято-строматопорово-водорослевый биогерм в хюктинской свите (рис. 27). Основание биогерма сложено колониями корковидных табулят, далее идет строматопоровая часть биогерма, в котором поверхность строматопор покрыта обрастаниями известковых водорослей (Ortonella aequalis (Hoeg.) Guilb. et Mamet), заканчивается биогерм табулятами, сплошь обросшими войлоком из Solenopora concentrica Masl.

В макусской свите лудлова встречены биогермы в виде караваев, макси-

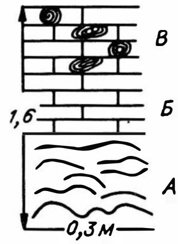



Рис. 26. Фрагмент разреза отложений венлокского яруса р. Омнутах (омнутахская свита).

А – корковые нарастания, образованные Hedstroemia halimedoidea Rothpl.; Б – известняки без водорослей; В – концентрические желваки, образованные нарастанием Girvanella sp. вокруг раковин брахиопод, наутилоидей и других органических остатков.

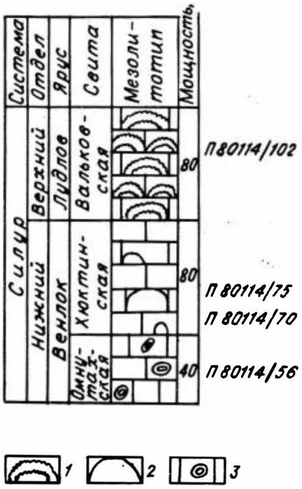



Рис. 25. Фрагмент разреза силура на р. Омнутах (Норильский район).

1 – строматолитовые биогермы с Hedstroemia halimedoidea Rothpl.; 2 – коралло-строматопоро-водорослевые биогермы; 3 – водорослевые структуры облекания.

мальная мощность которых достигает 1,25 м, минимальная – 0,3 м (рис. 28). Биогермы состоят из строматолитовых столбиков, причем их форма в одном биогерме может меняться несколько раз: от широких, пластинчатых до узких, слоистых (рис. 29). Иногда строматолитовые столбики наблюдаются только в верхней части биогерма, временами отсутствуют вовсе. Биогермы сильно доломитизированы, в них не отмечаются текстуры заполнения пустот (полостей ватерпасов или строматоктоидных текстур). Иногда в основании биогерма встречаются горизонты внутриформационной брекчии (рис. 30), которые, по-видимому, сформировались при почти одновременном дроблении быстро консолидированных слоистых осадков. Это явление характерно для обстановки открытой приливной зоны /Хеллем, 1983/.

Органогенные структуры на исследованной площади являются примитивными и небольших размеров, что свидетельствует о неблагоприятных условиях существования, таких как литоральные и сублиторальные отмели. Большой интерес представляют известковые водоросли Hedstroemia halimedoidea Rothpl., впервые обнаруженные в строматолитовых биогермах силурийского периода. Определение систематической принадлежности вышеназванных водорослей было осложнено тем, что они имеют необычный облик, характерный для представителей рода Hedstroemia Rothpl. Слоевище типичных Hedstroemia выглядит в виде шарообразного, почти неветвящегося кустика, прикрепленного к субстрату. Нити произрастают от общего основания. У форм, обнаруженных в строматолитовых биогермах, нити разобщены и изолированы друг от друга. Их очертания довольно разнообразны – от груше- и палицевидных до цилиндрических (рис. 31, табл. XXIX). В поперечном сечении нити круглые. Оболочка тонкая и контрастная. Размеры значительно больше (ширина 150-200 мкм, длина 300-700 мкм), чем у нитей собранных в кусте (ширина 60 мкм, длина 100 мкм). В ряде шлифов можно увидеть наполовину распавшийся кустик, где часть нитей отходит от основания, а другая разобщена – нити располагаются на некотором расстоянии друг от друга. Крупные размеры Hedstroemia halimedoidea Rothpl., по-видимому, являются отражением весьма благоприятной обстановки для их жизнедеятельности, тем более, что конкуренты практически отсутствовали и H. halimedoidea Rothpl. были почти единственными представителями известковой альгофлоры. Удивительно правильная форма куполов, созданная этими оригинальными водорослями, вы-

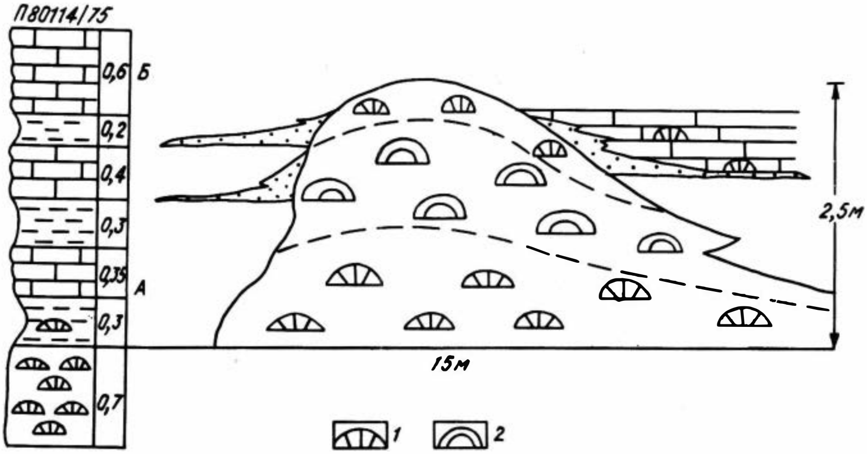



Рис. 27. Фрагмент разреза с биогермом хюктинской свиты (венлок) р. Омнутах.

1 – табуляты; 2 – строматопоры. Ост. усл. обозн. см. на рис. 29.

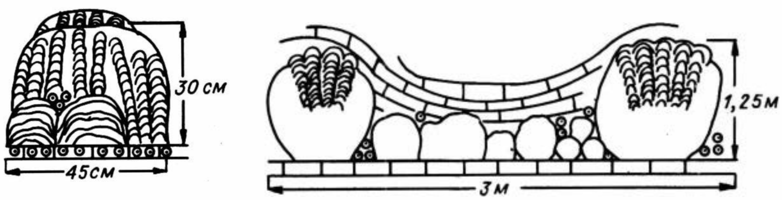
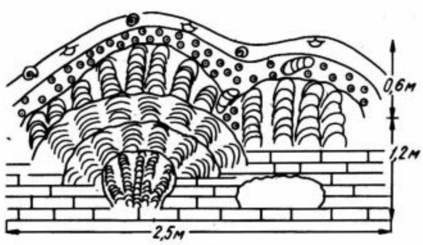



Рис. 28. Различные биогермы макусской свиты (лудлов) р. Омнутах.



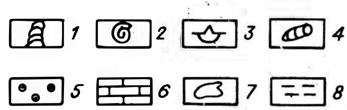




Рис. 29. Различная форма строматолитовых столбиков в одном биогерме.

1 – строматолитовые столбики с Hedstroemia halimedoidea Rothpl.; 2 – гастроподы; 3 – брахиоподы; 4 – наутилоидеи; 5 – микрофитолиты; 6 – известняк; 7 – внутриформационная брекчия; 8 – алевролиты.

держивается на большом пространстве. Купола состоят из плотного, тонкозернистого вторичного доломита и не содержат каких-либо каркасообразующих организмов, кроме водорослей. Во вмещающих породах и на поверхности биогермов встречаются брахиоподы, гастроподы, наутилоидеи и другие органические остатки.

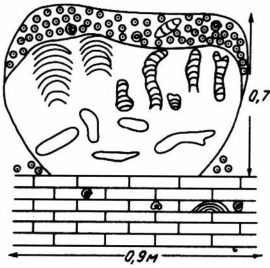



Рис. 30. Биогерм макусской свиты (лудлов) р. Омнутах. Усл. обозн. см. на рис. 29.

Рис. 31. Схематическое изображение разрозненных нитей Hedstroemia halimedoidea Rothpl.

Находки известковых водорослей в строматолитовых биогермах почти не известны, и лишь предполагается, что они должны быть /Уилсон, 1980; Ищенко, 1981; Сычев и др., 1982/. Это объясняется высокой степенью доломитизации, обусловленной процессами замещения кальция в молекуле $CaCO_3$ магнием, в результате чего первоначальная структура породы частично или полностью уничтожалась. Купола возвышались над водой во время осушения, выщелачивались и доломитизировались. Таким образом, пористость и проницаемость возрастали периодически и пустоты заполнялись тонким слоем осадка, что ускоряло процессы замещения первичных текстур. Именно поэтому так интересны водоросли – каркасостроители в биогермах силурийского периода, описываемые раньше как немые строматолитовые структуры. Как и в настоящее время, венлок-лудловские строматолитовые биогермы разреза р. Омнутах образовывались в обстановках, неблагоприятных для других организмов /Хеллем, 1983/. По-видимому, они формировались на широком мелководном шельфе в условиях приливной равнины, а иногда и себха. Возможно, что высота биогермов была равна высоте амплитуды прилива. Это предположение делается по аналогии с современными строматолитовыми биогермами на о. Андрос (Багамские о-ва), их распространенность регулируется пространством, которое заливается приливом /Шопф, 1982/.

Таким образом, состав известковых водорослей из отложений венлока, лландовери и лудлова Сибирской платформы крайне беден по родовым и видовым категориям и унаследован от ордовика /Guilbault, Mamet, 1976; Уилсон, 1980/. Наблюдается некоторая общность в родовом составе известковых водорослей Сибирской платформы и Прибалтики /Радионова, Эйнасто, 1981/, а также островов Готланд и Ньюфаундленд /Уилсон, 1980; Horne, Johnson, 1970/. Что касается единой биогеографической провинции Казахстана и Средней Азии /Гниловская, 1972/, то она имеет уникальный состав альгофлоры, сильно отличающийся от Сибирской.

## ЛИТЕРАТУРА


Астрова Г.Г. Некоторые новые виды мшанок из силура Тувы. – В кн.: Материалы к "Основам палеонтологии". Вып. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1957, с. 5-14.

Астрова Г.Г. Силурийские мшанки Центральной и Западной Тувы. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. - 70 с.

Астрова Г.Г. Морфология, история развития и система ордовикских и силурийских мшанок.– М.: Наука, 1965. - 421 с.

Балашов З.Г. Некоторые новые виды наутилоидей ордовика, силура и девона СССР. – В кн.: Материалы к "Основам палеонтологии". Вып. 3. М.: Изд-во АН СССР, 1959, с.15-24.

Богоявленская О.В. Силурийские строматопороидеи Урала. – М.: Наука, 1973. - 97 с.

Вийра В.Я. Состав и распространение конодонтов в силуре Прибалтики (скв. Охесааре, Кункояй, Укмерге и др.). – В кн.: Фации и фауна силура Прибалтики. Таллин: Изд-во АН ЭстССР, 1977, с. 179-191.

Вийра В.Я. Мелководный конодонт Ctenognathodus murchisoni (Pander) (поздний венлок Эстонии). – В кн.: Сообщества и биозоны в силуре Прибалтики. Таллин: Валгус, 1982, с. 63-83.

Волкова К.Н. Сообщества ордовикских мшанок Сибирской платформы. – В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Палеобиогеография и палеоэкология. Новосибирск: Наука, 1983, с. 7-15.

Волкова К.Н. Закономерности фациального распределения мшанок в силуре Сибирской платформы. – В кн.: VI конференция по ископаемым и современным мшанкам. Тезисы докладов. Пермь, 1984, с. 17-22.

Востокова В.А. Гастроподы ордовика Ленинградской области. – В кн.: Вопросы палеонтологии. Т. 2. Л.: Изд-во ЛГУ, 1955, с. 82-124.

Востокова В.А. Ордовикские и силурийские гастроподы Сибирской платформы. – М.: Госгеолтехиздат, 1962. - 46 с.

Гниловская М.Б. Известковые водоросли среднего и позднего ордовика Восточного Казахстана. – Л.: Наука, 1972. - 192 с.

Граница ордовика и силура в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1980. - 299 с.

Граница ордовика и силура на Северо-Востоке СССР. – Л.: Наука, 1983. - 204 с.

Дрыгант Д.М. Конодонты рестевского, китайгородского и мукшинского горизонтов силура Подолии. – Палеонтол. сб., Львов, 1969, вып. 1, № 6, с. 49-54.

Дрыгант Д.М. Простые конодонты силура и низов девона Волыно-Подолья. – Палеонтол. сб., Львов, 1974, вып. 2, № 10, с. 64-70.

Журавлева Ф.А. Новые ордовикские и силурийские Cephalopoda Сибирской платформы.– ПЖ, 1964, № 4, с. 17-27.

Журавлева Ф.А. Девонские наутилоидеи (отряд Discosorida). –М.: Наука, 1972. - 320 с.

Заславская Н.М., Обут А.М., Сенников Н.В. Хитинозои в ордовикских и силурийских отложениях Горного Алтая. – В кн.: Фауна и биостратиграфия верхнего ордовика и силура Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1978, с. 42-56.

Заславская Н.М., Обут А.М., Сенников Н.В. Находки и вопросы экологии хитинозой в силуре Средней Азии. – В кн.: Проблематики палеозоя и мезозоя. М.: Наука, 1984, с. 105-111.

Ищенко А.А. Силурийские строматолиты Приднестровья. – Тезисы докл. II Всесоюзного палеоальгологического совещания. Киев, 1981, с. 149-150.

Клюге Г.А. Мшанки северных морей СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. - 582 с.

Копаевич Г.В. О полиморфизме мшанок семейства Ptilodictyidae. – ПЖ, 1972, № 1, с. 57-63.

Копаевич Г.В. Силурийские мшанки Эстонии и Подолии. – М.: Наука, 1975. - 155 с.

Корень Т.Н., Маркова Н.Г. О новых находках граптолитов в силуре Монголии. – В кн.: Граптолиты и стратиграфия. Таллин: Валгус, 1976, с. 85-98.

Кубанин А.А. Жизненные формы современных мшанок. – В кн.: Тезисы докладов 4-го Всесоюзного коллоквиума по ископаемым и современным мшанкам. М.: Наука, 1976, с. 68–72.
Кульков Н.П., Обут А.М. Новые находки нижнесилурийских граптолитов и хитинозоя в Туве. – Докл. АН СССР, 1973, т. 209, № 4, с. 949–952.
Майр Э. Принципы экологической систематики. – М.: Мир, 1971. – 415 с.
Машкова Т.В. Новые конодонты зоны amorphognathoides из нижнего силура Подолии.– ПЖ, 1977, № 4, с. 127–131.
Машкова Т.В. Новые силурийские конодонты из Центральной Сибири. – ПЖ, 1979, № 2, с. 98–105.
Морозова И.П. Мшанки поздней перми. – М.: Наука, 1970. – 346 с.
Москаленко Т.А. Зональные конодонты из силурийского разреза р. Элегест (Тува). – В кн.: Общие вопросы изучения микрофауны Сибири, Дальнего Востока и других районов. М.: Наука, 1970, с. 8–21.
Москаленко Т.А. Конодонты из лландовери Сибирской платформы. – Докл. АН, 1972, т. 204, № 2, с. 458–460.
Мягкова Е.И. Силурийские наутилоидеи Сибирской платформы. – М.: Наука, 1967. – 67 с.
Мянниль Р.М. Распределение граптолоидей в карбонатных отложениях ордовика Прибалтики.– В кн.: Граптолиты и стратиграфия. Таллин: Валгус, 1976, с. 105–118.
Нестор Х.Э. Ревизия строматопороидей, описанных Ф. Розеном в 1867 году. – В кн.: Палеонтологические исследования. Т. IX. Таллин: Изд-во АН Эст ССР, 1962, с. 3–23.
Нестор Х.Э. Строматопороидеи ордовика и лландовери Эстонии. – Таллин: Валгус, 1964.– 112 с.
Нестор Х.Э. Строматопороидеи венлока и лудлова Эстонии. – Таллин: Валгус, 1966. – 88 с.
Нестор Х.Э. Раннепалеозойские строматопороидеи бассейна реки Мойеро. – Таллин: Валгус, 1976. – 95 с.
Нестор В.В. Новые виды хитинозой из нижнего лландовери Эстонии. – Изв. АН ЭССР. Геология, 1980, т. 29, № 3, с. 98–107.
Нехорошев В.П. Ордовикские и силурийские мшанки Сибирской платформы. – М.: Госгеолтехиздат, 1961. – 240 с.
Нехорошев В.П. Палеозойские мшанки отряда Cryptostomata (анализ некоторых семейств и родов). – М.: Недра, 1977. – 109 с.
Обут А.М. Гемихордовые. – В кн.: Основы палеонтологии. Т. Иглокожие, гемихордовые. М.: Недра, 1964, с. 279–337.
Обут А.М., Заславская Н.М. Хитинозои и перспективы их изучения на территории азиатской части СССР. – М.: Наука, 1980. – 122 с.
Обут А.М., Заславская Н.М., Сенников Н.В., Шешегова Л.И. Планктон и его фациальная приуроченность в силуре Сибирской платформы. – В кн.: Теория и опыт экостратиграфии. Тезисы докладов Всесоюзного совещания. Таллин, 1982, с. 62–63.
Обут А.М., Сенников Н.В. О зональной шкале ордовика СССР по граптолитам. – В кн.: Граптолиты и стратиграфия. Таллин: Валгус, 1976, с. 128–134.
Обут А.М., Сенников Н.В. Граптолиты силура Чукотского полуострова. – В кн.: Стратиграфия и фауна ордовика и силура Чукотского полуострова. Новосибирск: Наука, 1977, с. 103–141.
Обут А.М., Сенников Н.В. Граптолиты силура Сибирской платформы (лландовери бассейна рек Горбиачин и Кулюмбэ). – В кн.: Силур Сибирской платформы. Граптолиты и хитинозои. Новосибирск: Наука, 1980, с. 3–51.
Обут А.М., Сенников Н.В. Особенность лландоверийских планктонных граптолитовых сообществ Сибирской платформы. – В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Палеобассейны и их обитатели. Новосибирск: Наука, 1985, с. 51–60.
Обут А.М., Соболевская Р.Ф. Граптолиты раннего силура в Казахстане. – М.: Наука, 1966.– 56 с.
Обут А.М., Соболевская Р.Ф., Бондарев В.И. Граптолиты силура Таймыра. – М.: Наука, 1965. – 113 с.
Обут А.М., Соболевская Р.Ф., Меркурьева А.П. Граптолиты лландовери в кернах буровых скважин Норильского района. – М.: Наука, 1968. – 136 с.
Обут А.М., Соболевская Р.Ф., Николаев А.А. Граптолиты и стратиграфия нижнего силура окраинных поднятий Колымского массива. – М.: Наука, 1967. – 162 с.
Океанографическая энциклопедия. – Л.: Гидрометеоиздат, 1974. – 631 с.
Опорный разрез р. Мойеро силура Сибирской платформы. – Новосибирск: Наука, 1985.

Ордовик Сибирской платформы (Опорный разрез на р. Кулюмбе). - М.: Наука, 1982.-222с.
Ордовик Сибирской платформы. Палеонтологический атлас. - Новосибирск: Наука, 1984.-240 с.
Радионова Э.П., Эйнасто Р.Э. Эколого-фациальные комплексы водорослей силурийского Балтийского палеобассейна. - В кн.: Тезисы докл. II Всесоюзного палеоальгологического совещания. Киев, 1981, с. 71-72.
Рауп Д., Стэнли С. Основы палеонтологии. - М.: Мир, 1974. - 387 с.
Рябинин В.Н. Заметки о силурийских строматопороидеях. - Изв. геолкома, 1928, т. XLVII, № 9-10, с. 1041-1054.
Рябинин В.Н. Строматопороидеи Эстонской ССР. - Л.-М.: Госгеолтехиздат, 1951. - 68 с.
Сенников Н.В. Граптолиты и стратиграфия нижнего силура Горного Алтая. - М.: Наука, 1976. - 270 с.
Сенников Н.В. Граптолитовые комплексы в верхнем ордовике и нижнем силуре Восточной Сибири. - В кн.: Проблемы стратиграфии и тектоники. - Новосибирск: Наука, 1979, с. 46-56.
Сенников Н.В., Петрунина З.Е., Гладких Л.А. и др. Новые пограничные ордовико-силурийские разрезы на Горном Алтае. - Геол. и геофиз., 1984, № 7, с. 23-27.
Сенников Н.В., Пузырев А.А., Русских В.Г. Ордовик и нижний силур района с. Усть-Чагырка (Горный Алтай). - В кн.: Проблемы стратиграфии и тектоники Сибири. - Новосибирск: Наука, 1979, с. 30-45.
Силур Сибирской платформы. Новые региональные и местные стратиграфические подразделения. - Новосибирск: Наука, 1979. - 93 с.
Силур Сибирской платформы. Опорные разрезы северо-запада Сибирской платформы. - Новосибирск: Наука, 1980а. - 184 с.
Силур Сибирской платформы. Граптолиты и хитинозои. - Новосибирск: Наука, 1980б. - 88 с.
Силур Сибирской платформы. Разрезы, фауна и флора северо-западной части Тунгусской синеклизы. - М.: Наука, 1982. - 178 с.
Силур Сибирской платформы. Хитинозои. - М.: Наука, 1983. - 94 с.
Соколов Б.С., Тесаков Ю.И. Популяционный, биоценотический и биостратиграфический анализы табулят. Подольская модель. - Новосибирск: Наука, 1984. - 193 с.
Соколов Б.С., Тесаков Ю.И. Сообщества табулят Подолии. - Новосибирск: Наука, 1986.
Сычев О.В., Абаимова Г.П., Ядренкина А.Г. Органогенные постройки раннего ордовика юго-запада Сибирской платформы (бассейн р. Подкаменной Тунгуски). - В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Новосибирск: Наука, 1982, с. 126-138.
Тесаков Ю.И. Табуляты. Популяционный, биоценотический и биостратиграфический анализы. - М.: Наука, 1978. - 262 с.
Тесаков Ю.И. Развитие экосистем древних платформенных седиментационных бассейнов. - В кн.: Эволюция геологических процессов. - Новосибирск: Наука, 1981, с. 186-199.
Уилсон Д.Л. Карбонатные фации в геологической истории. - М.: Недра, 1980. - 462 с.
Фации и фауна силура Прибалтики. - Таллин: Валгус, 1977. - 286 с.
Хеллем Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность. - М.: Мир, 1983. - 326 с.
Хромых В.Г. Строматопораты лландовери и лудлова северо-запада Тунгусской синеклизы. - В кн.: Силур Сибирской платформы. Разрезы, фауна и флора северо-западной части Тунгусской синеклизы. М.: Наука, 1982; с. 92-100.
Цай Д.Т. Граптолитовая зональная шкала Тихоокеанской провинции. - Геол. и геофиз., 1982, № 4, с. 9-19.
Цегельнюк П.Д. Хитинозои силура Подолии. - Киев: Наукова думка, 1982. - 160 с.
Шешегова Л.И. Акритархи силура севера Сибирской платформы. - Новосибирск: Наука, 1984. - 200 с.
Шопф Т. Палеоэкология. - М.: Мир, 1982. - 311 с.
Шуйский В.П. Известковые рифообразующие водоросли нижнего девона Урала. - М.: Наука, 1973. - 155 с.
Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период. - Спб., 1861. - 521 с.
Яворский В.И. Stromatoporoidea Советского Союза. Ч. 1. - М.: Госгеолтехиздат, 1955. - 173 с.
Яворский В.И. Stromatoporoidea Советского Союза. Ч. II. - М.: Госгеолтехиздат, 1957. - 78 с.
Aldridge R.J. Llandoveri conodonts from the Welsh Borderland. - Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geology, 1972, v. 22, N 2, p. 125-231.

Aldridge R.J. An amorphognatoides Zone conodont fauna from the Silurian of the Ringerike area, South Norway. - Norsk. geol. tidsskr., 1974, v. 54, N 3, p. 295-303.

Aldridge R.J. The stratigraphic distribution of conodonts in the British Silurian. - J. Geol. Soc. London, 1975, v. 131, p. 607-618.

Aldridge R.J. Comparison of macrofossil communities and conodont distribution in the British Silurian. In: Conodont paleoecology. Geol. Assoc. Can Spec. Paper 15, 1976, p. 91-104.

Aldridge R.J. An uperr Llandoveri conodont fauna from Peary Land, eastern North Greenland. - Grønlands geol. Undersøgelse, rapp., 1979, v. 91, p. 7-23.

Aldridge R.J., Mabillard J.E. Local variations in the distribution of Silurian conodonts: an example from the amorphognatoides interval of the Welsh Basin. - In: Microfossils from recent and fossil shelf seas. Chichester, 1981, p. 10-17.

Aldridge R.J., Mohamed I. Conodont biostratigraphy of the early Silurian of the Oslo Region. - In: IUGS Subcommission on Silurian stratigraphy. Field meeting, Oslo Region, Paleontol. contr. Univ. Oslo, 1982, N 278, p. 109-120.

Barrick J.E. Wenlockian (Silurian) conodont biostratigraphy, biofacies and carbonate lithofacies, Wayne Formation, Central Tennessee. - J.Paleontol., 1983, v. 57, N 2, p. 208-239.

Barrick J.E., Klapper G. Multielement Silurian (late Llandoverian - Wenlockian) conodonts of the Clarita Formation, Arbuckle Mountains, Oklahoma, and phylogeny of Kockelella. - Geol. et Palaeontol., 1976, Bd 10, S. 59-100.

Beju D., Danet N. Chitinozoare siluriene din Platforma moldaveneasca si Platforma moezica. - Petrol. si gaze, 1962, v. 13, N 12, p. 527-536.

Birkhead P.K. Stromatoporoidea of Missouri. - Bull. of Amer. Paleontol., 1967, v. 52, N 234, p. 110.

Bischoff G., Sannemann D. Unterdevonische Conodonten aus dem Frankenwald. - Notizbl. hess. L. Amt Bodenforsch., 1958, Bd 86, S. 87-110.

Branson E.B., Branson C.C. Lower Silurian conodonts from Kentucky. - J. Paleontol., 1947, v. 21, N 6, p. 549-556.

Catalogue of conodonts. Vol. III /Klapper G., Lindström M., Sweet W.C., Ziegler W. - Stuttgart: E. Schweizerbartische Verlagsbuchhandlung, 1977.- 574 p.

Cocks L.R.M., Lane P.D., Rickards R.B., Temple J.T., Woodcock N.H. The Llandovery area as the type for the first Series of the Silurian system. Submission to the Subcommission on Silurian stratigraphy, 1983. - 30 p.

Collinson C., Scott A. Chitinozoan faunule of the Devonian Cedar Valley formation. - Ill. State Geol. Surv. Circ., 1958, v. 247, p. 34.

Cooper B. J. Multielement conodonts from the Brassfield Limestone (Silurian) of Southern Ohio. - J. Paleontol., 1975, v. 49, N 6, p. 984-1008.

Cooper B.J. Toward a familial classification of Silurian conodants. - J.Paleontol., 1977, v. 51, N 6, p. 1057-1071.

Cooper G.A. Chazyan and related Brachiopods. - Washington, 1956.-1025p.

Cowen R., Rider J. Functional analysis of fenestellid bryozoan colonies. - Lethaia, 1975, v. 5, N 2, p. 147-164.

Cramer F. Microplancton from three Paleozoic formation in the province of Leon (NW-Spain). - Leidse geol. meded., 1964, v. 30, p. 254-361.

Cramer F. Chitinozoan of a composite section of upper Llandoverian to basal Lower Gedinnian sediments in northern León, Spain. - In: Extrait du Bulletin de la Societe Belge de Géologie de Paléontologie et d'Hydrologie. Bruxelles, 1967, p. 69-129.

Cramer F. Consideraciones sobre la palinologia y las paleotitudes siluricas a proposito del microplancton silurice de las Montanes Cantabricas del Noroeste de Espana. - Serv. geol. portug., 1969, v. 53, p. 67-94.

Cramer F. Angochitina sinica a new Siluro-Devonian chitinozoan from Yunnan Province, China. - J. Paleontol., 1970, N 6, p. 1122-1124.

Cramer F., Diez Maria del Carmen R., Cuerda A. Late silurian chitinozoans and acritarchs from Cochamba, Bolivia. – N. Jb. Geol. und Paläontol. Abh., 1974, N 1, S. 1–12.
Da Costa Cruz N. M. Palinoplankton de sedimentos paleosoicos do Estado do Amazonas. – An. Acad. Brasil. Sci., 1982, v. 54, N 2, p. 355–363.
Eisenack A. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs. I. – Paläontol. Ztschr., 1931, Bd 13, S. 74–118.
Eisenack A. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs III und Neue Mikrofossilien des Bohmischen Silurs I. – Ibid., 1934, Bd 16, N 1/2, S. 52–76.
Eisenack A. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs IV. – Ibid., 1937, Bd 19, S. 212–243.
Eisenack A. Retioliten aus dem Graptolithengestein. – Palaeontographica, 1951, C. Abt. A., S. 129–163.
Eisenack A. Neue Chitinozoen aus Silur des Baltikums und dem Devon der Eifel. – Kalk. Senckenberg. lethaea, 1955, Bd 36, N 5/6, S. 311–319.
Eisenack A. Neotypen baltischer Silur und neue Art. – Ibid., 1962, Bd 114, N 3, S. 291–316.
Eisenack A. Mikrofossilien aus dem Silur Gotland Chitinozoen. – N. Jb. Geol. und Paläontol. Abh., 1964, Bd 120, N 3, S. 308–342.
Eisenack A. Die Mikrofauna der Ostseekalke. – Ibid., 1965, Bd 123, N 2, 1965, S. 115–148.
Eisenack A. Mikrofossilien eines Geschiebs der Borkholmer Stufe baltisches Ordovizium. – Mitt. Geol. Siaatsinst., Hamburg, 1968a, H. 37, S. 81–94.
Eisenack A. Über Chitinozoen des Baltischen Gebiets. – Palaeontographica, A., 1968b, Bd 131, S. 137–198.
Eisenack A. Mikrofossilien aus dem Silur Estlands und der Insel Osel. – Geol. foren. stockholm. förhandl., 1970, Bd 92, t. 3, S. 302–322.
Eisenack A. Chitinozoen und andere Mikrofossilien aus der Bohrung Leba, Pommern. – Palaeontographica, A., 1972a, Bd 139, S. 64–87.
Eisenack A. Beitrage zum Chitinozoen, Forschung. – Palaeontographica. A., 1972b, Bd 140, S. 117–130.
Etheridge R. Paleontology of the Coasts of the Arctic Lands. – Guart. J. Geol. Soc. London., 1878, v. 34, p. 595–607.
Flower R.H., Teichert C. The Cephalopod order Discosorida. – Univ. Kansas, Paleontol. Contrib., Molluska. Art. 6, 1957, p. 141–163.
Grabau A., Shimer H. North America Index Fossils. – Albany, 1909. – 853 p.
Grahn Y. Chitinozoan atratigraphy and Palaeocology at the ordovician-silurian boundary in Skane southermost Sweden. – Sver. geol. unders. C., 1978, N. 744, Ars. 72, N 6. 16 p.
Guilbault I. P., Mamet B.L. Codiacées (Algues) ordoviciennes des Basses-Terres du Saint-Laurent. – J. canadien des sciences de la terre, 1976, v. 13, N 5, p. 636–660.
Hall J. Paleontology of New York. V. I. Containing descriptions of the organic remains of the lower division of the New York system. – Albany, 1847. – 318 p.
Hall J. Palaeontology of New York. – Albany, 1852, v. 11, p. 143–173.
Helfrich Ch. T. Silurian conodonts from Wills Mountain Anticline, Virginia, West Virginia and Maryland. – Geol. Soc. America, Spec. Paper, 1975, N 161. – 82 p.
Helfrich Ch. T. Late Llandovery – Early Wenlock conodonts from the upper part of the Rose Hill and the basal part of the Mifflintown Formations, Virginia, West Virginia and Maryland. – J. Paleontol., 1980, v. 54, N 3, p. 557–569.
Horne G.S., Johnson J.H. Ordovician algal from boulders in silurian deposits of new World island, Newfaundland. – J. Paleontol., 1970, v. 44, N 6, p. 1055–1059.
Horny I. Lower Paleozoic Bellerophontina (Gastropoda) of Bohemia. – Sbornik geol. ved-P-sv. 2. Palaeontologie, 1962, p. 1–164.

Jansonius J. Morphology and classification of some Chitinozoa. – Bull. Canad. Petrol. Geol., 1964, N 12, p. 901–908.

Jaanusson V. Ecology and faunal dynamics. – Sver. geol. unders., 1979, N 762, p. 253–294.

Jenkins W. Chitinozoa from the ordovician Sylvan Shale of the Arbuckle Mountains, Oklahoma. – Paleontology, 1970, v. 13, pt. 2, p. 2261–2268.

Jeppson L. Aspects of Late Silurian conodonts. – Fossils and strata, 1974, N 6. – 54 p.

Johnson J.H. Limestone – building algae and algal limestones. – Denver, Colorado School of Mines, 1961, p. 297.

Klapper G., Murphy M.A. Silurian – Lower Devonian conodont sequence in the Roberts Mountains Formation of Central Nevada. – Univ. California Publ. Geol. Sci., 1974, v. 111, p. 62.

Koken E. Die Gastropoda des baltischen Unfersilurs. – Зап. Имп. акад. наук по физ.-мат. отд., 1925, сер. 8, т. 37, № 1, с. 297.

Lane H. R., Ormiston A. R. Siluro-Devonian biostratigraphy of the Salmontrout River Area, East-Central Alaska. – Geol. et Palaeontol., 1979, N 13, p. 39–96.

Laufeld S. Chitinozoa and correlation of the Molodova and Restevo Beds of Podolia, USSR. – In: Colloq. Ordovician-Silurian. Brest, 1971, p. 291–300.

Laufeld S. Silurian chitinozoan from Gotland. – Fossils and Strata, 1974, N 5, p. 1–130.

LeFévre J., Barnes Ch. R., Tixier M. Paleoecology of Late Ordovician and Early Silurian conodontophorids, Hudson Bay Basin. – In: Conodont paleoecology. Geol. Assoc. Canada, Spec. Paper 15, 1976, p. 70–89.

Liebe R.M., Rexroad C.B. Conodonts from Alexandria and Early Niagaran rocks in the Joliet, Illinois area. – J. Paleontol., 1977, v. 51, N 4, p. 844–857.

Lindström G. On the Silurian Gastropoda and Pteropoda of Gothland. – Kongl. Svenska Vetenskaps, Akad., Handl, 1884, v. 19, N 6. – 250 p.

Link A.G., Druce E.C. Ludlovian and Gedinnian conodont stratigraphy of the Yass Bassin, New South Wales. – Canberra: Austral. Governm. Publ. Service, 1972. – 136 p.

Mabillard J.E., Aldridge R.J. Conodonts from the Coralliferous Group (Silurian) of Marloes Bay, South-West Dyfed, Wales. – Geol. et Palaeontol., 1983, N 17, p. 29–43.

Männik P. Silurian conodonts from Severnaya Zemlya. – Fossils and strata, 1983, N 15, p. 111–119.

Martin F. Ordovicien supérieur et Silurien inférieur á Deerlijk (Belgique). Palynofacies er Microfacies.) – Mém. Inst. roy. sci. natur. Belg., 1973, N 174, p. 1–68.

Martin F., Rickards B. Acritarches, chitinozoaires et graptolithes ordoviciens et siluriens de la vallee de la Sennette (Massif du Brabant, Belgique). – Ann. Soc. Belg., 1979, v. 102, p. 189–197.

McCracken A.D., Barnes Ch. R. Conodont biostratigraphy across the Ordovician – Silurian boundary Ellis Bay Formation, Anticosti Island, Québec.– In: Subcommission on Silurian stratigraphy, Ordovician – Silurian boundary Working Group. Field meeting, Anticosti-Gaspé. Québec. V. 2, 1981, p. 61–69.

Miller R.H. Early Silurian to Early Devonian conodont biostratigraphy and depositional environments of the Hidden Valley Dolomite, southeastern California. – J. Paleontol., 1978, v. 52, N 2, p. 323–344.

Nicoll R.S., Rexroad C.B. Stratigraphy and conodont paleontology of the Salamonie Dolomite and Lee Creek Member of the Brassfield Limestone. – (Silurian) in southeastern Indiana and adjacent Kentucky. – Indiana Geol. Survey, Bull., 1968, N 40. – 73 p.

Nowlan G.S. Late Ordovician – Early Silurian conodont biostratigraphy of the Gaspé Peninsula – a preliminary report. In: Subcommission on Silurian stratigraphy, Ordovician – Silurian boundary Working group. Field meeting. Anticosti – Gaspé, Québec. V. 2, 1981, p. 257–291.

Nowlan G.S. Conodonts and the position of the Ordovician – Silurian boun-

dary at the eastern end of Anticosti Island, Québec, Canada. – Canadian J. Earth Sci., 1982, v. 19, N 6, p. 1332–1335.
Nowlan G.S. Early Silurian conodonts of eastern Canada. – Fossils and strata, 1983, N 15, p. 95–110.
Percival I.Y. Inarticulate brachiopods from the Late Ordovician of New South Wales and their paleoecological significance. – Alcheringa, 1978, v. 2, p. 117–141.
Perner J. Petellidae et Bellerophontidae: in Barrande J., Systéme silurien du centre de la Bohéme. V. 4. Gastropodes (t.1). – Praha, 1903. – 164 p.
Perner J. In Barrande, Ioachim, Systeme silurien du centre de la Boheme. V. 4. Gastropodes. T. 2. – Prague, 1907. – 380 p.
Pollock Ch. A., Rexroad C.B., Nicoll R.S. Lower Silurian conodonts from Northern Michigan and Ontario. – J. Paleontol., 1970, v. 44, N 4, p. 743–764.
Rauscher R., Robardet M. Les microfossiles (Acritarches, Chitinozoaires et Spores) des couches de passage du Silurien au Dévonien dans le cotentin (Normandie). – Ann. Soc. géol. Nord, 1975, v. 95, p. 81–92.
Rexroad C.B. Stratigraphy and conodont paleontology of the Brassfield (Silurian) in the Cincinnati Arch Area. – Indiana Geol. Survey, Bull., 1967, N 36. – 70 p.
Rexroad C.B., Nicoll R.S. Conodonts from the Estill Shale (Silurian, Kentucky and Ohio) and their bearing on multielement taxonomy. – Geol. et Palaeontol., 1972, SB1, p. 57–74.
Rexroad C.B., Noland A.V., Pollock Ch. A. Conodonts from the Louisville Limestone and the Wabash Formation (Silurian) in Clark County, Indiana and Jefferson County, Kentucky. – Indiana Geol. Survey, Report, 1978, N 16. – 15 p.
Schönlaub H.P. Zur Problematik der Conodonten-Chronologie an der Wende Ordovic/Silur mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Llandovery. – Geol. et Palaeontol., 1971, N 5, S. 35–57.
Schönlaub H.P. Conodonten aus dem Llandovery der Westkarawanken (Österreich). – Verhändl. Geol. Bundesanstalt, 1975, Heft 2–3, S. 45–65.
Sowerby I. The Mineral Conchology of Great Britian. V. 1. – London, 1814. – 165 p.
Taugourdeau Ph. Associations de chitinozoares dans quelques sondages de la region d'Edjele (Sahara). – Rev. mikropaleontol., 1962, v. 4, p. 229–236.
Taugourdeau Ph. Les Chitinizoaires. Techniques d'études, morphologie et classification. – Mém. Soc. géol. France, 1966, N 104, p. 1–64.
Taugourdeau Ph. e.a. Microfossiles organiques des Paleozoique. I, II. – Les Chitinozoaires, Paris, 1967, p. 51–96.
Tomczykowa E., Tomczyk H. Nowe dane o stratygrafii syluru w Zachodniej Mongolii. – Biul. Inst. Geol., 1970, N 226, p. 465–483.
Ulrich E.O. On Lower Silurian Bryozoa of Minnesota. Geology of Minnesota. – Palaeontology, 1895, v. III, p. 96–332.
Ulrich E.O., Scofield W.H. The Lower Silurian Gastropoda of Minnesota. – Minnesota Geol. Surv., 1897, v. 3, pt. 2, p. 813–1081.
Uyeno T.T., Barnes Ch. R. Conodonts of the Jupiter and Chicotte Formations (Lower Silurian), Anticosti Island, Québec. – Geol. Survey Canada, Bull., 1983, N 355. – 49 p.
Viira V. Late Silurian shallow and deep water conodonts of the East Baltic. – In: Ecostratigraphy of the East Baltic Silurian. Tallin: Valgus, 1982, p. 79–87.
Walliser O.H. Conodonten des Silurs. – Abh. hess. L. Amt. Bodenforsch., 1964, Bd 41, 106 S.
Yabe H., Sugiyama T. On some Ordovician Stromatoporoids from South Manchuria, North China and Chōsen (Corea), with notes on two European forms. – Sci. Rept. Tohoku Imp. Univ. (Sendai), 1930, ser. 2, v. 14, pt. 1, p. 47–62.
Yochelson E. Late Silurian Fauna from the Sutherland River Formation, Devon Island, Canadian Arctic Archipelago. Gastropods. – Depart. Min. Techn. Surv. Canada, Ottawa, 1960, v. 65, p. 41–47.

## ФОТОТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

### Таблица I

Фиг. 1-3. Labechia obrouchevi Riabinin, x 3.

1а – экз. 658/27, продольное сечение, хорошо видны мелкие и крупные цисты, а также колонны, сложенные утолщенными сгущенными столбиками, 1б – поперечное сечение, в центре наблюдается поперечное сечение колонны, обр. П80112/3-1, правый берег р. Подкаменная Тунгуска, в 3 км ниже устья р. Лебяжья; 2 – экз. 658/28, продольное сечение через колонну, обр. П80101/3-2; 3а – экз. 658/29, продольное сечение, очень крупные, неравномерно расположенные цисты, 3б – поперечное сечение, обр. П80101/3-1, левый берег р. Кулинна, в 26,2 км выше устья (по прямой).

### Таблица II

Фиг. 1, 2. Labechia obrouchevi Riabinin.

1 – экз. 658/28, боковая поверхность ценостума, x 2; 2 – поперечное сечение через колонну, x 6, обр. П80101/3-2, левый берег р. Кулинна, в 26,2 км выше устья (по прямой).

Фиг. 3. Labechia venusta Yavorsky.

а – экз. 658/30, продольное сечение показывает длинные столбики и равномерные цисты, x 6; б – поперечное сечение, x 6, обр. П80104/4, левый берег р. Кулинна, в 23,3 км выше устья (по прямой).

Фиг. 4. Labechia regularis Yabe et Sugiyama.

а – продольное сечение, x 5; б – поперечное сечение, x 5; голотип № R.H. 37684, Южная Маньчжурия, провинция Ляонин, Ву-ху-цзы.

### Таблица III

Фиг. 1-5. Labechia condensa Yavorsky.

1а – экз. 658/31, продольное сечение, ровные, слабо ветвящиеся столбики, x 4, 1б – поперечное сечение, округлые, реже эллипсоидальные столбики, x 8; 2 – экз. 658/32, продольное сечение, ровные сильно ветвящиеся столбики, x 10; 3 – экз. 658/33, продольное сечение, наряду со стратоцистами отчетливо видны и обычные цисты, x 10; 4 – экз. 658/34, верхняя поверхность ценостума с отчетливо неналоженными, ветвящимися астроризами, x 2, обр. П7462/3 (аналог обр. П7464/13), правый берег р. Мойеро, в 1 км ниже Мраморного порога; 5 – экз. 658/35, поперечное сечение, в центре слабо виден центр астроризы, x 3, обр. П7464/13в-6.

Фиг. 6. Labechia condensa f. delicata. f. n.
а – экз. 658/36, продольное сечение, тонкие, почти неветвящиеся, тесно расположенные столбики, х 6; б – поперечное сечение, тесно расположенные, местами слитные столбики, х 6, обр. П7464/13б-9.

Фиг. 7. Labechia condensa f. rudis, f. n.
экз. 658/36, продольное сечение, очень толстые, слабо ветвящиеся столбики, х 6, обр. П7464/13б-20, правый берег р. Мойеро, в 3 км ниже Мраморного порога.

Таблица IV

Фиг. 1. Labechia sparsa Khromych, sp. n.
а – продольное сечение, х 10; б – поперечное сечение, х 10; голотип 658/25, правый берег р. Мойеро, в 1,5 км ниже Мраморного порога, обр. П7464/4.

Фиг. 2–4. Labechia grumosa Khromych, sp. n.
2 – экз. 658/37, продольное сечение, характер колоний, х 3, обр. П7473б; 3а – продольное сечение, начало формирования колоний, х 8, 3б – поперечное сечение через колонну, х 5, голотип 658/26, правый берег р. Мойеро, в 5,2 км выше устья р. Янггада (обр. 7473б/2-1); 4 – экз. 658/38, продольное сечение, ветвление и расположение столбиков на периферии колонн и в межколонном пространстве, х 8, обр. П7470/2, правый берег р. Мойеро, в 11,4 км ниже устья р. Ханома (по прямой).

Таблица V

Фиг. 1–5. Clathrodictyon boreale Riabinin.
1а – экз. 658/39, продольное сечение, хорошо видны различные структуры колоний, х 10, 1б – поперечное сечение, хорошо видны структуры двух типов, х 10, обр. П80105/2; 2 – экз. 658/40, продольное сечение, "опрокинутая" астроризальная система, х 35, обр. П80105/2; 3 – экз. 658/41, продольное сечение, х 10, обр. П80105/4; 4 – экз. 658/42, продольное сечение, участок спутанной структуры, х 10, обр. П80105/8; 5 – экз. 658/43, продольное сечение, бугорки, образованные за счет зарастания посторонних предметов, х 5, обр. П80105/7.

Таблица VI

Фиг. 1. Cymbularia sp.
Экз. 1450/1, ядро, х 1,7, вид со стороны пупка, средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 2. Prosoptychus sphaera (Lindström).
Экз. 1450/3, целая раковина (а – вид с дорзальной стороны, х 2,б – со стороны устья, х 1,6), верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 3. Prosoptychus aff. globulus (Lindström).
Экз. 1450/13, ядро, х 1,4 (а – вид с дорзальной стороны, б – со стороны устья, в – со стороны пупка), верхний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 4. Prosoptychus sibiricus (Vostokova).

Экз. 1450/7, ядро, x 4 (а – вид с дорзальной стороны, б – со стороны устья, в – со стороны пупка), средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 5,6. Poleumita anabarica Kurushin, sp. n.

5 – экз. 1450/29, целая раковина, x 1,6 (а – вид со стороны устья, б – сверху); 6 – экз. 1450/30, целая раковина, x 1,5, вид сверху; верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 7. Prosoptychus sp.

Экз. 1450/28, ядро (а – вид с дорзальной стороны, б – со стороны устья, в – со стороны пупка), верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 8. Murchisonia (Hormotoma) moniliformis.

Экз. 1450/343, ядро, вид сбоку, x 2, средний лландовери, мойероканская свита.

Таблица VII

Фиг. 1. Prosoptychus sphaera (Lindström).

Экз. 21450/2, ядро с остатками раковинного слоя (а – вид с дорзальной стороны, x 1,3; б – вид со стороны устья, x 1,4), верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 2. Straparollus alacer Perner.

Экз. 1450/33, ядро с остатками раковинного слоя (а – вид со стороны устья, x 2,7; б– со стороны устья, x 3,9; в – вид сбоку, x 3,9; г – со стороны пупка, x 3,9), верхний венлок, хакомская свита.

Фиг. 3. Straparollus magnus Kurushin, sp. n.

Экз. 1450/117, ядро, x 1,4 (а – вид со стороны устья, б – со стороны пупка, в – вид сбоку), лудлов, янгадинская свита.

Фиг. 4. Straparollus (Euomphalus) maskovae Kurushin, sp. n.

Экз. 1450/119, целая раковина, x 1,5, вид со стороны устья, верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 5. Pararaphistoma qualteriatum aequilaterum (Koken).

Экз. 1450/122, ядро, x 2, вид со стороны устья, верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 6, 7. Loxoplocus (Lophospira) tesakovi Kurushin.

6 – экз. 1450/198, ядро с остатками раковинного слоя, x 2; 7 – экз. 1450/197, ядро, x 2; верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 8. Eotomaria cf. galtense (Billings).

Экз. 1450/171, ядро, x 2, вид сбоку, средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 9. Murchisonia (Hormotoma) cf. compressa.

Экз. 1450/544, ядро, вид сбоку, верхний венлок, хакомская свита.

Фиг. 10. Holopea transversa Lindström.

Экз. 1450/239, ядро, x 2, вид со стороны устья, средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 11. Loxoplocus (Lophospira) sp.

Экз. 1450/202, ядро, x 2, верхний лландовери, хаастырская свита.

Таблица VIII

Фиг. 1,2. Murchisonia (Murchisonia) insignis (Eichwald).

1 – экз. 1450/270, ядро, x 2, вид сбоку, верхний лландовери, хаастырская свита; 2 – экз. 1450/271, ядро, x 2, вид сбоку, средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 3. Murchisonia (Murchisonia) cingulata (Hisinger).
Экз. 1450/256, ядро с остатками раковинного слоя, x 2, вид сбоку, верхний венлок, хакомская свита.

Фиг. 4, 5. Murchisonia (Murchisonia) janus Perner.
4 – экз. 1450/339, ядро, x 2, вид сбоку; 5 – экз. 1450/340, ядро, x 1,5, вид сбоку, верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 6. Subulites (Fusispira) ventricosus (Hall).
Экз. 1450/558, целая раковина, x 2, вид сбоку, средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 7. Loxonema propinquum Perner.
Экз. 1450/575, ядро, x 1,4, вид сбоку, верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 8. Loxoplocus (Lophospira) vostokovae Kurushin.
Экз. 1450/174, ядро, x 2, вид со стороны устья, средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 9. Umbonellina infrasilurica Koken.
Экз. 1450/565, ядро, x 3 (а – вид со стороны устья, б – сверху), средний лландовери, мойероканская свита.

Фиг. 10. Prosolarium cf. cirrhosa Perner.
Экз. 1450/213, ядро, x 1,7, с остатками раковинного слоя (а – вид со стороны устья, б – сверху), верхний венлок, хакомская свита.

Фиг. 11. Euomphalopterus (Pleurophalus) alata subcorinata Lindström.
Экз. 1450/281, ядро, x 2, с остатками раковинного слоя, вид сбоку, верхний венлок, хакомская свита.

Фиг. 12. Loxonema cf. sinuosa Sowerby.
Экз. 1450/578, ядро, x 2,5, вид сбоку, верхний венлок, хакомская свита.

## Таблица IX

Фиг. 1. Kulinna hyperborea Bogolepova.
а – голотип 780/1, внешний вид раковины, x 1, Красноярский край, р. Кулинна, нижний силур, лландовери, кочумдекская свита, обр. П80104/1-28; б – паратип 780/2, продольный разрез сифона, шлиф, x 3, Красноярский край, Норильский район, р. Лев. Омнутах, нижний силур, венлок, хюктинская свита, обр. П80114/82.

Фиг. 2, 3. Omnutaxoceras gregarium Bogolepova.
2а – голотип 780/3, внешний вид раковины (фрагмокона), x 1, 2б – продольный разрез сифона, x 3, Красноярский край, Норильский район, р. Лев. Омнутах, нижний силур, венлок, хюктинская свита, обр. П80114/82-19; 3а – паратип 780/4, внешний вид фрагмокона, x 1, 3б – продольный разрез сифона, x 3, Красноярский край, Норильский район, р. Лев. Омнутах, нижний силур, венлок, хюктинская свита, обр. П80114/82-20.

Фиг. 4. Straparollus (Eupmphalus) mashkovae Kurushin.
Экз. 1450/119, целая раковина, x 1,5 (а – вид сверху, б – со стороны пупка), верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 5. Pararaphistoma qualteriatum aequilaterum (Koken).
Экз. 1450/122, ядро, x 2 (а – вид сверху, б – со стороны пупка), верхний лландовери, хаастырская свита.

Фиг. 6. Eotomaria cf. galtense (Billings).
Экз. 1450/171, ядро, x 2, вид сверху, средний лландовери, мойероканская свита.

## Таблица X

Phaenopora erecta Nekhoroshev.

Фиг. 1. Тангенциальное сечение листообразного зоария. В срединной части – типичные парные мезозооеции. В краевой – добавочные гетерозооеции, x 25, обр. П7478/31-125.

Фиг. 2. Тангенциальное сечение фрагмента того же зоария. Мезозооеции – парные. В срединной части продольные широкие округло-выпуклые ребра, в краевой – между рядами устьев слабо изгибающиеся возвышения, x 30, обр. П7478/31-125.

Фиг. 3. Тангенциальное сечение. В дистальной части наблюдаются отдельные скопления замещающих мезозооециев, x 25, обр. П7478/31-125, р. Мойеро, хаастырский горизонт.

## Таблица XI

Phaenopora erecta Nekhoroshev.

Фиг. 1. Тангенциальное сечение фрагмента лентовидного зоария. Мезозооеции в срединной части парные. В дистальной – с увеличением ширины наблюдается увеличение количества гетерозооециев, x 15, обр. П7478/31-80.

Фиг. 2. Фрагмент центральной части того же зоария, тангенциальное сечение. Мезозооеции обычно парные, в локальных скоплениях до трех мезозооециев, в отдельных участках, ближе к периферии, сближенные или удаленные пары, иногда несколько увеличенные в размерах, x 30, обр. П7478/31-80.

Фиг. 3. Фрагмент дистальной части. Количество мезозооециев везде одинаково, x 30, обр. П7478/31-80, р. Мойеро, хаастырский горизонт.

## Таблица XII

Phaenopora erecta Nekhoroshev.

Фиг. 1. Тангенциальное сечение ланцетовидного зоария. Стенки зооециев в центральной части – широкие ребра, в краевой – тонкие изгибающиеся, x 15, обр. П7478/31-60.

Фиг. 2. Тангенциальное сечение. На участке отворота зооециев к периферии зоария увеличивается количество гетерозооециев, x 30, обр. П7478/31-60, р. Мойеро, хаастырский горизонт.

## Таблица XIII

Phaenopora erecta Nekhoroshev.

Фиг. 1. Тангенциальное сечение листообразного зоария. x 15, обр. П7478/31-40.

Фиг. 2. Тангенциальное сечение фрагмента того же зоария. В краевых частях поперечное и поясное скопление гетерозооециев. Отворачивание зооециев асимметричное. В местах резкого отворота – локальные скопления гетерозооециев, x 30, обр. П7478/31-40, р. Мойеро, хаастырский горизонт.

Таблица XIV

Phaenopora erecta Nekhoroshev.

Фиг. 1. Тангенциальное сечение фрагмента ланцетовидного зоария. Зооеции в срединных участках зоария разделены прямыми широкими ребрами, в краевых участках расположение зооециев перистое, х 15, обр. П7478/31-41.
Фиг. 2. Тангенциальное сечение срединной части того же зоария, поверхность гладкая, гетерозооеции парные, х 20, обр. П7478/31-41.
Фиг. 3. Глубокое тангенциальное сечение срединной и близкое к поверхности краевой части того же зоария. Зооеции отворачивают от срединной части перисто. Гетерозооеции парные, х 30, обр. П7478/31-41, р. Мойеро, хаастырский горизонт.

Таблица XV

Phaenopora erecta Nekhoroshev.

Фиг. 1. Тангенциальное сечение срединной части проксимального участка зоария. Гетерозооеции всюду парные, х 30, обр. П7478/31-112.
Фиг. 2. Тангенциальное сечение одной из ветвей того же зоария. В срединной части зоария вскрыты участки заложения парных гетерозооециев. Зооеции расположены в краевых частях изгибающимися выклинивающимися рядами. В продольных рядах парные гетерозооеции, в участках веерообразного расхождения зооециев количество гетерозооециев увеличено, образуются скопления поперечные, поясные и локальные. Зооеции доходят до краев зоария, однако правильность их расположения в некоторых случаях нарушена, х 30, обр. П7478/31-112, р. Мойеро, хаастырский горизонт.

Таблица XVI

Фиг. 1. Продольное сечение. Нижние гемисепты длинные, загнутые, верхние не выражены. Срединная пластина тонкая в проксимальной части зоария, в дистальной - утолщенная, х 30, обр. К-7330/1-2, баксанский горизонт, р. Столбовая.
Фиг. 2. Продольное сечение. Нижние гемисепты короткие утолщенные, верхние - слабо выражены, х 30, обр. П7478/31-112.
Фиг. 3. Продольное сечение. Гемисепты не выражены, х 30, обр. П7478/31-80.
Фиг. 4. Продольное сечение. Гемисепты короткие, тонкие, х 30, обр. П7478/31-60, р. Мойеро, хаастырский горизонт.
Фиг. 5-7. Ancyrochitina ancyrea (Eisenack).
5,6 - обр. П7892/4, х 160, р. Мойеро, мойероканский горизонт;
7 - обр. П7313/13, х 555. Шипы на базальной части везикулы, р. Горбиачин, хаастырский горизонт.
Фиг. 8. Clathrochitina sacharica (Taugourdeau).
Обр. П7477/14, х 180, р. Мойеро, хаастырский горизонт.

Таблица XVII

Фиг. 1-5. Clathrochitina saharica (Taugourdeau), р. Мойеро, обр. П7477/14.

1 - х 260; 2 - базальная часть везикулы, х 800; 3 - х 190; 4 - аборальная поверхность везикулы, х 240; 5 - базальная часть везикулы, х 320, хаастырский горизонт.

Фиг. 6-8. Eisenackitins ex gr, lagenomorpha (Eisenack), р. Мойеро, хакомский горизонт.

6,7 - обр. П7456/16б, х 180; 8 - обр. П7475/1, х 180.

Таблица XVIII

Фиг. 1-3. Trigonoglossa ? sibirica Yadrenkina, sp. n.

1 - спинная створка, экз. 782/1, х 5; 2 - брюшная створка, голотип, экз. 782/2, х 5; 3 - брюшная створка молодой особи, экз. 782/3, х 5; район пос. Айхал, скв. 9666, гл. 35 м (см. фиг. 1), гл. 33,9 м, мойероканский горизонт.

Фиг. 4-11. Orbiculoidea savitskyi Yadrenkina, sp. n.

4 - брюшная створка, голотип, экз. 782/22, х 5; 5,6 - брюшные створки с внутренней стороны, экз. 782/24, 782/25, х 5, бассейн р. Сухая Тунгуска, Дьявольская площадь, скв. ДК-5, гл. 260 м; 7 - ядро спинной створки, экз. 782/26, х 5, Сухо-Тунгусская площадь, скв. 12Р, гл. 248 м; 8 - ракушняк, экз. 782/23, х 5, бассейн р. Сухая Тунгуска, Дьявольская площадь, скв. ДК-5, гл. 260 м; 9 - спинная створка с внутренней стороны, экз. 782/27, х 5, район пос. Айхал, скв. 27, гл. 196 м; 10 - спинная створка, экз. 782/28, х 2,5, верхнее течение р. Оленек, обр. 13173/17; 11 - ядро спинной створки, экз. 782/29, х 6, бассейн р. Сухая Тунгуска, Дьявольская площадь, скв. ДК-8, гл. 244-246 м, мойероканский горизонт.

Таблица XIX

Фиг. 1-7. Lingulobolus ? aichalicus Yadrenkina, sp. n.

1 - ядро спинной створки, экз. 782/4, х 3, верхнее течение р. Алакит, обр. 198, сл. 1; 2 - брюшная створка, экз. 782/5, х 3, местонахождение то же; 3 - ядро брюшной створки, экз. 782/6, х 3, местонахождение то же; 4 - детали скульптуры, экз. 782/7, х 5, местонахождение то же; 5 - ядро брюшной створки, экз. 782/8, х 3, Далдыно-Алакитский район, пос. Айхал, скв. 415н, гл. 160 м; 6 - брюшная створка с внутренней стороны, экз. 782/9, х 3, местонахождение то же; 7 - ракушняк из спинных и брюшных створок, экз. 782/10, х 2, местонахождение то же, мойероканский горизонт.

Таблица XX

Фиг. 1. Lingulobolus ? aichalicus Yadrenkina, sp. n.

Брюшная створка, голотип, экз. 782/11, х 3; Далдыно-Алакитский район, пос. Айхал, скв. 415н, гл. 160 м, мойероканский горизонт.

Фиг. 2-6. Lingulella silurica Yadrenkina, sp. n.
2 - брюшная створка с внутренней стороны, экз. 782/13, х 3; 3 - брюшная створка, экз. 782/16, х 3; 4 - брюшная створка, голотип, экз. 782/14, х 3; 5 - спинная створка, экз. 782/12, х 3; 6 - брюшная створка, экз. 782/15, х 2,5; р. Оленек, верхнее течение, обр. 13173-17, коллекция И.П. Попова, мойероканский горизонт.

Фиг. 7-11. Ectenoglossa ? pateus Yadrenkina, sp. n.
7,9 - спинные створки, экз. 782/17, 782/20, х 3, х 5; 8, 10, 11 - брюшные створки, экз. 782/18, 782/21, голотип, экз. 782/19, х 3, р. Лев. Омнутах; гряда Хюкта, обр. 7715, сл. 1в, тукальский горизонт.

Фиг. 12-14. Orbiculoidea savitskyi Yadrenkina, sp. n.
12,13 - брюшные створки, экз. 782/30, 782/31, х 5, Далдыно-Алакитский район, скв. 9666, гл. 33,9 и 35 м, мойероканский горизонт; 14- брюшная створка с внутренней стороны, экз. 782/32, х 5; верхнее течение р. Оленек, обр. 13173-17, кол. И.П. Попова, мойероканский горизонт.

## Таблица XXI

Фиг. 1-3. Граптолитово-акритарховый симбиоз.
1 - Paraplectograptus tenuis (Eisenack) - Leiosphaeridia sphaerica (Andreeva et Piscun). Русская платформа, скв. Южно-Калининградская, венлок, зона testis (а - х 33, б - х 144), обр. 256/71, экз. 733/1; 2 - Cyrtograptus ex gr. lundreni (Tullberg) - Leiosphaeridia sphaerica (Andreeva et Piscun). Русская платформа, скв. Южно-Калининградская, венлок, зона nassa (а - х 27, б - х 244), обр. 253/63, экз. 733/2; 3 - Expansograptus sp. и акритархоподобная форма, Русская платформа, скв. Даниловская 6, арениг (а - х 64, б - х 144, в - х 333, г - х 1444), обр. 4, экз. 733/3.

## Таблица XXII

Фиг. 1. Граптолитово-хитинозойный симбиоз: Pristiograptus sp. - Conochitina proboscifera. Польша, Свентокшиские горы, разрез Бардо Пронговец, венлок, зона ludensis (а - х 30; б - х 31, микроскоп с инфракрасным освещением; в - х 70, микроскоп с инфракрасным освещением), экз. 733/4.

Фиг. 2. Хитинозойно-акритарховый симбиоз: Linochitina sp.(сдвоенные цепочки) - Leiosphaeridia sp. Русская платформа, скв. Южно-Калининградская, венлок, зона testis, обр. 256/75, экз. 733/5, х 210, сканирующий электронный микроскоп.

## Таблица XXIII

Фиг. 1-3. Pseudooneotodus beckmanni (Bischoff et Sannemann).
1 - экз. 642/112, х 85; обр. П7478/18-3; 2 - экз. 642/113, х 45, обр. П7879/6; 3 - экз. 642/114, х 55, там же, мойероканская свита.

Фиг. 4, 5. Walliserodus curvatus (Branson et Branson).
4 - экз. 642/128, x 55, обр. П7478/10; 5 - экз. 642/129, x 55, там же, мойероканская свита.
Фиг. 6-11. Gen. et sp. indet.
Экз. 642/130-642/135, x 45, обр. П7886/30, агидыйская свита.
Фиг. 12-14. Distomodus egregius (Walliser).
12 - экз. 642/5, x 55, обр. П7478/18-3; 13 - экз. 642/6, x 45, обр. П7478/17; 14 - экз. 642/7, x 55, обр. П7478/18-3, хаастырская свита.
Фиг. 15-23. Distomodus kentuckyensis Branson et Branson.
15 - экз. 642/8, элемент M, x 50, обр. П7478-17/5, хаастырская свита; 16 - экз. 642/9, элемент Pb, x 45, там же; 17-19 - экз. 642/10-642/12, элемент M, x 45, обр. П7886/30, агидыйская свита; 20-23 - экз. 642/13-642/16, элемент Sc, x 45, обр. П7879/6, мойероканская свита.
Фиг. 24. Distomodus sp.
Экз. 642/108, x 40, обр. П7462/8, хакомская свита.

Таблица XXIV

Фиг. 1-14. Exochognathus caudatus (Walliser).
1 - экз. 642/19, x 45, обр. П7879/6; 2 - экз. 642/20, x 55, обр. П7478/18-3; 3, 4 - экз. 642/21, 642/22, x 45, обр. П7478/10; 5-14 - экз. 642/23-642/32, x 45, обр. П7879/6, мойероканская свита.
Фиг. 15-24. Oulodus kentuckyensis (Branson et Branson).
15-17, 19 - экз. 642/66 - 642/66, 642/70, элемент Sc, x 45, обр. П7879/6, мойероканская свита; 18 - экз. 642/69, элемент M, x 50, обр. П7478/10, мойероканская свита; 20 - экз. 642/71, элемент Pb, x 60, обр. П7884/13, агидыйская свита; 21 - экз. 642/72, элемент Sb, x 65, обр. П7478/10, мойероканская свита; 22-24 - экз. 642/73-642/75, элемент ? Pb, x 45, обр. П7879/6, мойероканская свита.
Фиг. 25, 26. Panderodus unicostatus (Branson et Mehl).
Экз. 642/109, 642/110, x 45, обр. П7886/27, агидыйская свита.
Фиг. 27. Panderodus sp.
Экз. 642/111, x 45, обр. П7884/27, агидыйская свита.

Таблица XXV

Фиг. 1. Aulacognathus bullatus (Nicoll et Rexroad).
Экз. 642/3, x 25, обр. П7477/11б, хаастырская свита.
Фиг. 2. Aulacognathus cf. bullatus Nicoll et Rexroad.
Экз. 642/4, x 25, обр. П7477/16б, хаастырская свита.
Фиг. 3-6. ? Hadrognathus staurognathoides Walliser.
3 - экз. 642/33, x 25, обр. П7477/14, хаастырская свита; 4 - экз. 642/34, x 40, там же; 5 - экз. 642/35, x 30, обр. П7477/29, хаастырская свита; 6 - экз. 642/36, x 45, обр. П7884/13, агидыйская свита.

Фиг. 7,8. Apsidognathus tuberculatus Walliser.

7 - экз. 642/1, x 40, обр. П7462/8, хакомская свита, нижняя подсвита; 8 - экз. 642/2, обломанный экз., x 45, обр. П7886/27, агидыйская свита.

Фиг. 9-11. Pterospathodus amorphognathoides Walliser.

9 - экз. 642/115, x 25, обр. П7477/57, агидыйская свита; 10, 11 - экз. 642/116, 642/117, x 45 (10 - элемент Pa, 11 - Pb ), обр. П7473/2, хакомская свита, нижняя подсвита.

Фиг. 12. Pterospathodus cf. amorphognathoides Walliser.

Экз. 642/118, x 45, переходная форма P. pennatus Walliser - P. amorphognathoides Walliser, обр. П7886/27, агидыйская свита.

Фиг. 13. Ozarkodina sp.

Экз. 642/119, x 45, обр. П7879/6, мойероканская свита.

Фиг. 14. Pterospathodus aff. celloni (Walliser).

Экз. 642/120, x 45, обр. П7478/17-5, хаастырская свита, нижняя подсвита.

Фиг. 15, 16. Kockelella cf. ranuliformis (Walliser).

15 - экз. 642/60, x 45, обр. П7886/27; 16 - экз. 642/61, x 65, обр. П7886/30, агидыйская свита.

Фиг. 17, 18. Trichonodella papilio Nicoll et Rexroad.

Экз. 642/126, 642/127, x 45, обр. П7879/6, мойероканская свита.

Фиг. 19, 20. Distomodus kentuckyensis Branson et Branson.

19 - экз. 642/17, элемент Pa (icriodiniform), x 30, обр. П7477/1a; 20 - экз. 642/18, элемент Pa, x 25, обр. П7477/11a, хаастырская свита.

Фиг. 21-25. Pterospathodus siluricus (Pollock, Rexroad et Nicoll).

21 - экз. 642/121, элемент Pb, x 70, обр. П7478/10, мойероканская свита; 22, 23 - экз. 642/122, 642/123, элемент Pa, x 45, обр. П7886/30, агидыйская свита; 24 - экз. 642/124, элемент M, x 45, обр. П7478/27, хаастырская свита; 25 - экз. 642/125, элемент M, x 45, обр. П7886/30, агидыйская свита.

Таблица XXVI

Фиг. 1. Icriodella deflecta Aldridge.

Экз. 642/41, x 45, обр. П7879/6, мойероканская свита.

Фиг. 2, 27. Icriodella deflecta Aldridge - I. inconstans Aldridge.

Экз. 642/42, 642/43, x 45, обр. П7884/13, агидыйская свита.

Фиг. 3, 4. Icriodella discreta Pollock, Rexroad et Nicoll.

Экз. 642/44, 642/45, x 70, обр. П7478/22, хаастырская свита.

Фиг. 5-18. Icriodella inconstans Aldridge.

5 - экз. 642/46, x 40, обр. П7478/22; 6, 7 - экз. 642/47, 642/48, x 55, обр. П7478/27; 8 - экз. 642/49, x 35, обр. П7478/29-1; 9,10 - экз. 642/50, 642/51, x 35, обр. П7477/1a, хаастырская свита; 11-13 - экз. 642/52 - 642/54, x 45, обр. П7884/13, агидыйская свита; 14 - экз. 642/55, x 40, обр. П7477/10; 15-18 - экз. 642/56 - 642/59, x 45, обр. П7477/11, хаастырская свита.

Фиг. 19-22. Kockelella suglobovi Mashkova.

Экз. 642/62 - 642/65, x 45, обр. П7460/3a, хакомская свита.

Фиг. 23-26. Huddlella johni Mashkova.

Экз. 642/37 - 642/40, x 45, обр. П7460/3a, хакомская свита.

Таблица XXVII

Фиг. 1-7, 9, 11-15. Ozarkodina tamashkovae sp. n. (Pa), x 50.
1, 6, 7, 12-14 - экз. 642/87, 642/92, 642/93, 642/96 - 642/98, обр. П7443/3; 2, 5, 9 - экз. 642/88, 642/91, 642/94, обр. П7443/4; 3 - голотип, экз. 642/89, обр. П7443/1а; 4, 11, 15 - экз. 642/90, 642/95, 642/99, обр. П7443/1а, янгадинская свита.

Фиг. 8. ? Ozarkodina tamashkovae sp. n. (Pb).
Экз. 642/106, x 50, обр. П7443/4, янгадинская свита.

Фиг. 10. Ozarkodina aff. tenuiramea Walliser.
Экз. 642/107, x 50, обр. П7443/4, янгадинская свита.

Таблица XXVIII

Фиг. 1, 7, 9, 11-13. ? Ozarkodina tamashkovae sp. n., x 50.
1 - экз. 642/100, элемент Pb (Ozarkodina typica Branson et Mehl ), обр. П7464/2, хакомская свита; 7 - экз. 642/101, элемент M ( Neoprioniodus bicurvatus (Branson et Mehl ), обр. П7443/2а; 9, 11, 12 - экз. 642/102-642/104, элемент Sb (Plectospathodus flexuosus Branson et Mehl – P. extensus Rhodes) (9 - обр. П7443/1а, 11, 12 - обр. П7443/3); 13 - экз. 642/105, элемент Sa (Trichonodella symmetrica (Branson et Menl ); обр. П7443/1а, янгадинская свита.

Фиг. 2, 3. Ozarkodina typica Branson et Mehl – O. typica denckmanni Ziegler.
Экз. 642/136, 642/137, x 50 (2 - обр. П7443/3, 3 - обр. П7443/1а), янгадинская свита.

Фиг. 4, 5. Ozarkodina typica denckmanni Ziegler.
Экз. 642/138, 642/139, x 50 (4 - обр. П7443/3; 5 - обр. П7443/1а), янгадинская свита.

Фиг. 6, 8, 10, 14-21. Oulodus siluricus (Branson et Mehl ), x 50.
6, 17 - экз. 642/76, 642/82, элемент M (Neoprioniodus multiformis Walliser – N. latidentatus Walliser), обр. П7443/4; 8,15 - экз. 642/77, 642/80, элемент Sc (Ligonodina silurica Branson et Mehl ), обр. П7443/3; 10 - экз. 642/78, элемент Sa (Trichonodella excavata (Branson et Mehl), обр. П7443/3; 14 - экз. 642/79, элемент ?M ( Neoprioniodus excavatus (Branson et Mehl)), обр. П7443/3; 16 - экз. 642/81, элемент ? Sc (Ligonodina salopia Rhodes ), обр. П7443/1а; 18-21 - экз. 642/83-642/86, элементы Sb (Lonchodina greilingi Walliser) и Pb (Lonchodina walliseri Ziegler), обр. П7443/3 и П7443/4, янгадинская свита.

Таблица XXIX

Фиг. 1-7. Hedstroemia halimedoidea Rothpl, р. Омнутах, Норильский район.
1 - x 10, продольный срез строматолитового столбика, состоящего из H. halimedoidea Rothpl.; 2-4 - x 45, омнутахская свита, венлокский ярус, силур, обр. П80114/56; 5-7 - x 45, поперечные сечения разрозненных нитей H. halimedoidea Rothpl., вальковская свита, лудловский ярус, силур, обр. П80114/102б.

Таблица XXX

Фиг. 1-6. Hedstroemia halimedoidea Rothpl, р. Подкаменная Тунгуска, кочумдекская свита, лландоверийский ярус, силур.

1 - х 10, продольный срез калиптры, сложенной слоевищами H. halimedoidea Rothpl., чередующимися со слоями осадка, обр. П80106/17; 2,4 - х 45; 3, 5, 6 - х 30 (2 - обр. П80106/17; 3, 4 - П80106/1; 5, 6 - П80106/7).

Таблица XXXI

Фиг. 1, 2. Ortonella aequalis (Hoeg.) Guilb. et Mamet., р. Омнутах, Норильский район, хюктинская свита, венлокский ярус, силур; х 30.

1 - обр. П80114/72а; 2 - обр. П80114/64.

Фиг. 3. Hedstroemia halimedoidea Rothpl, х 30, р. Омнутах, Норильский район, омнутахская свита, венлокский ярус, силур обр. П80114/56а.

Фиг. 4. Solenopora concentrica Masl., х 30, р. Омнутах, Норильский район, хюктинская свита, венлокский ярус, силур, обр. П80114/75д.

Таблица XXXII

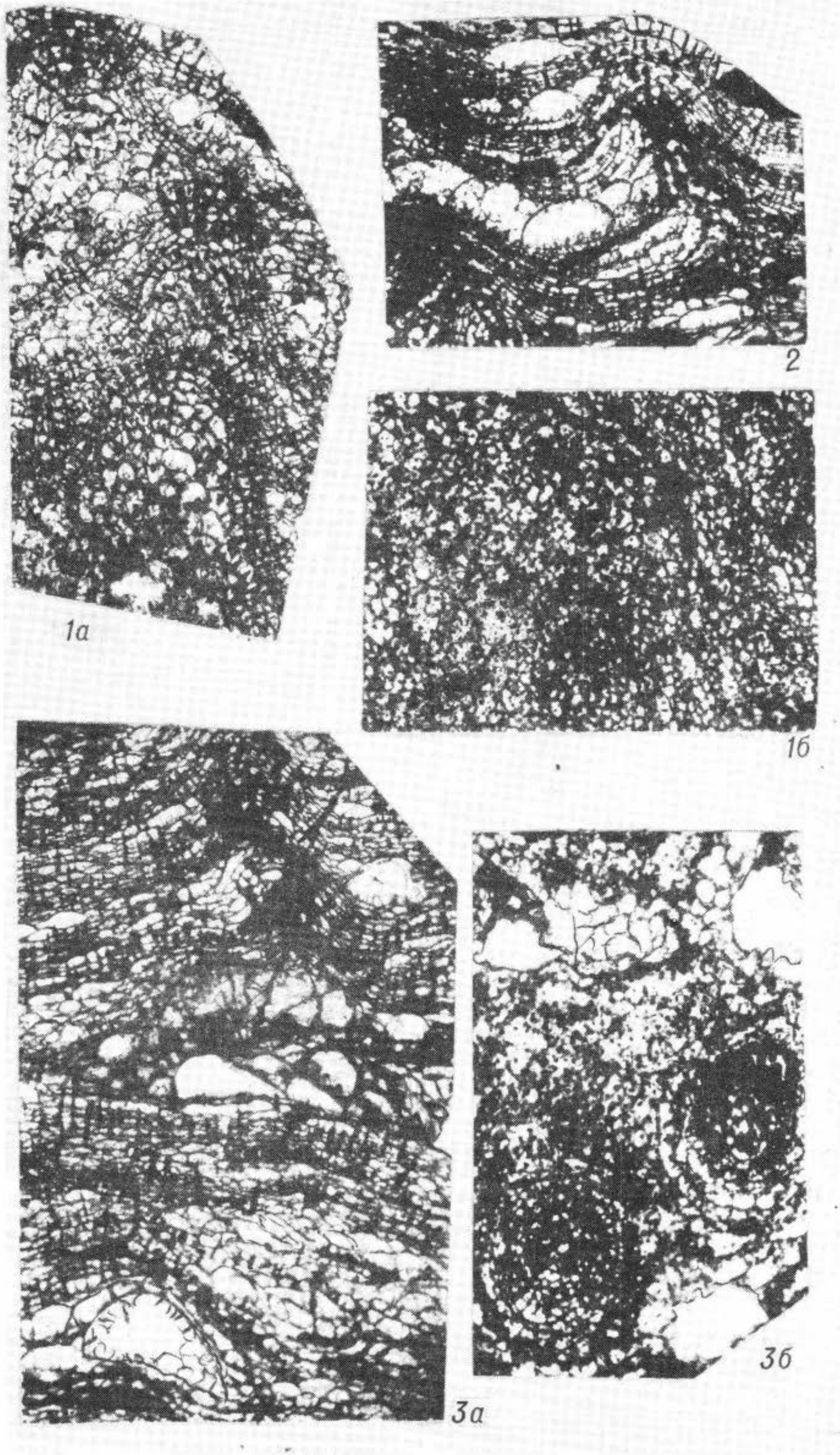
Фиг. 1. Girvanella problematica Nich. et Ether. - образующая концентрически-слоистые желваки вокруг мелких галек, обломков раковин гастропод или брахиопод, х 10, р. Подкаменная Тунгуска, кочумдекская свита, лландоверийский ярус, силур, обр. П80104.

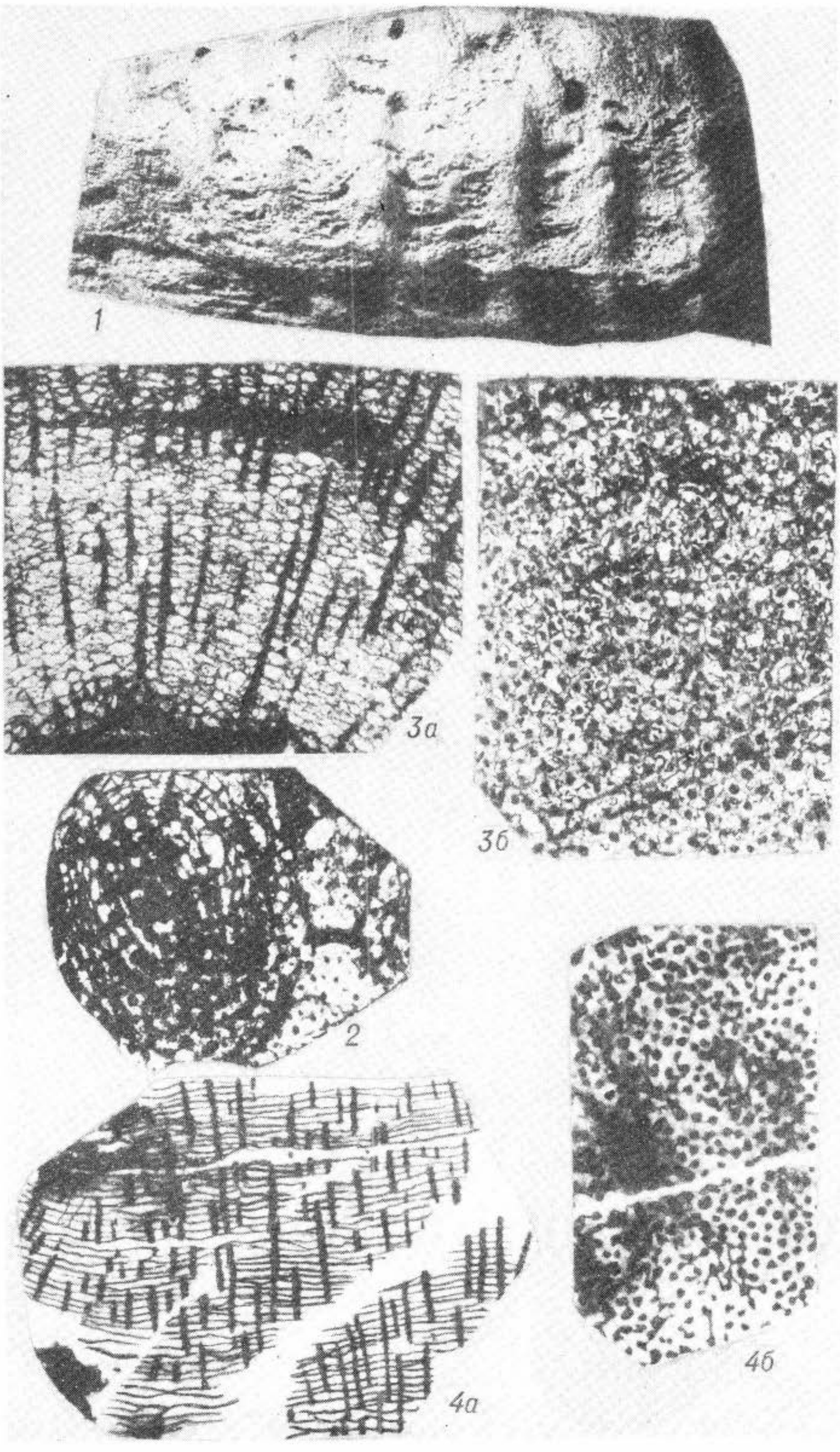
Фиг. 2. Rothpletzella gotlandica (Rothpl.) Wood., х 30, обрывок слоевища в косом срезе, р. Омнутах, Норильский район, омнутахская свита, венлокский ярус, силур, обр. П80114/70.

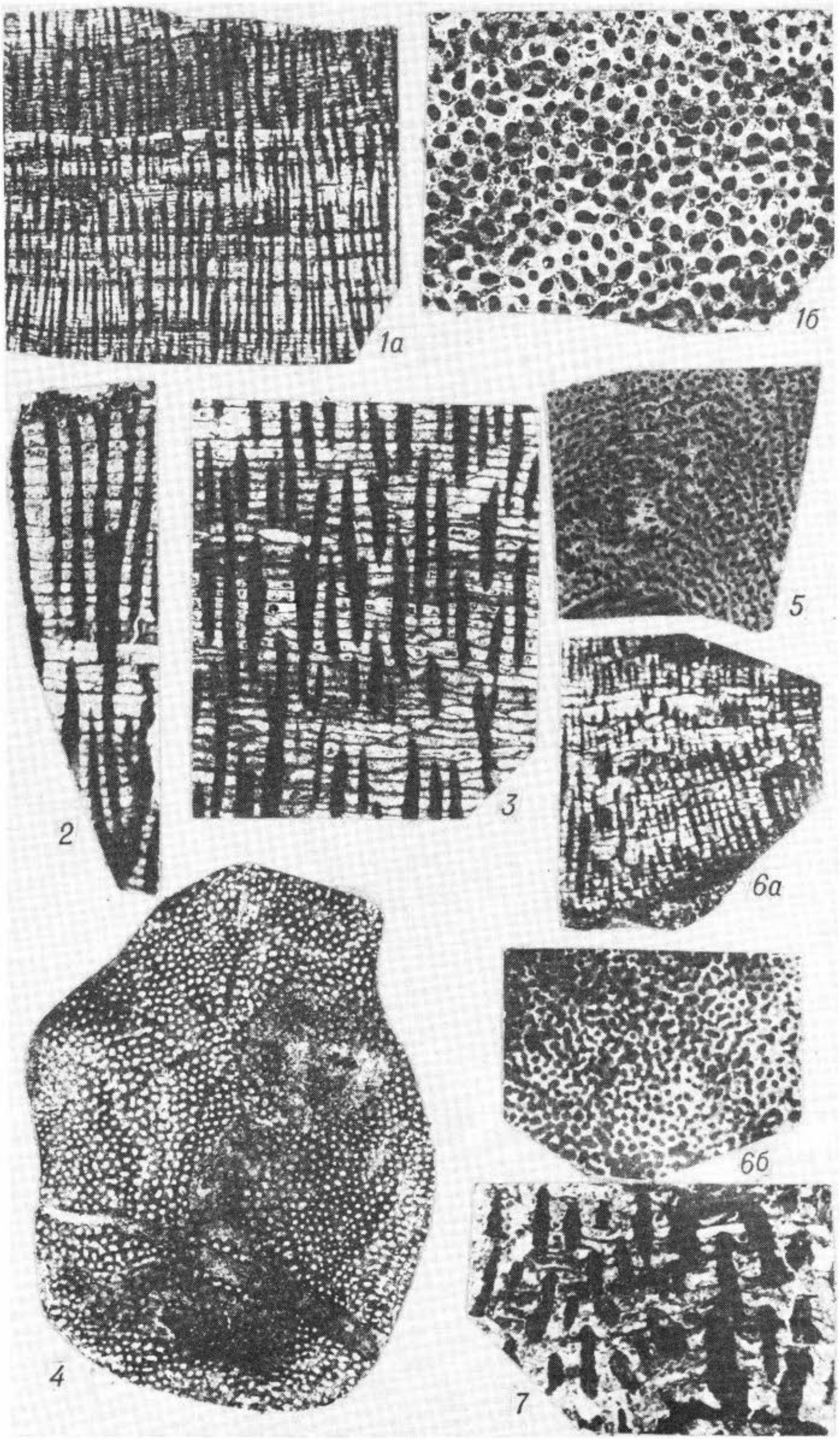
Фиг. 3. Hedstroemia halimedoidea Rothpl., х30, р. Подкаменная Тунгуска, кочумдекская свита, лландоверийский ярус, силур, обр. П80106/22.

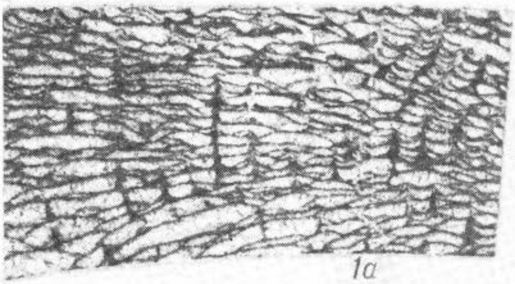
Фиг. 4. Girvanella problematica Nich. et Ether., х 30, р. Подкаменная Тунгуска, кочумдекская свита, лландоверийский ярус, силур. обр. П80104.

Фиг. 5. Girvanella problematica Nich. et Ether., обрастающая вокруг Hedstroemia halimedoidea Rothpl., х 10, р. Омнутах, Норильский район, омнутахская свита, венлокский ярус, силур, обр. П80114/56в.

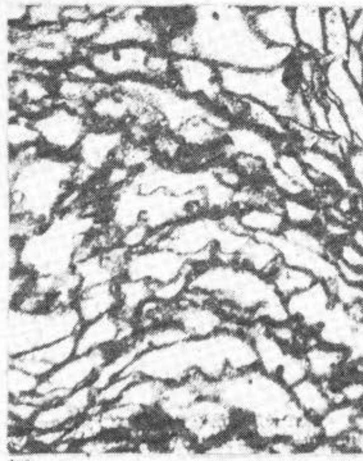

1а
2
1б
3а
3б


1
3а
3б
2
4а
4б

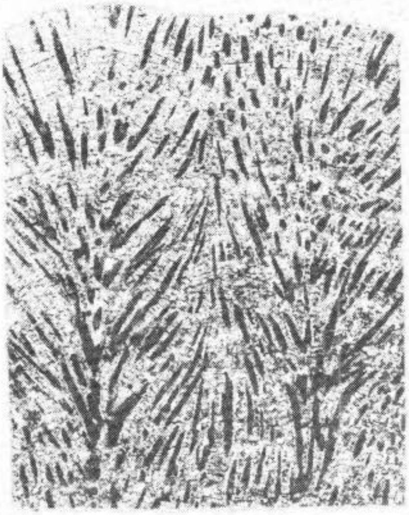

1а
1б
2
3
5
6а
4
6б
7



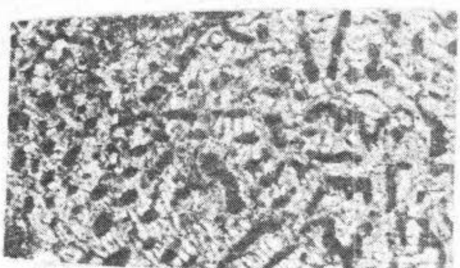
1а



1б



2

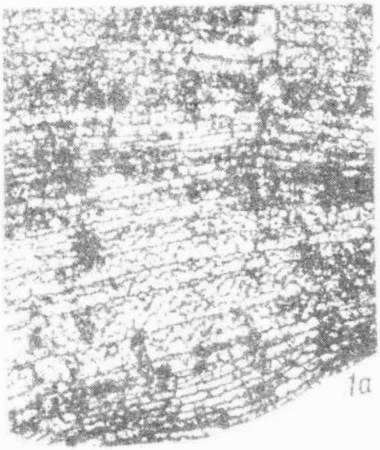


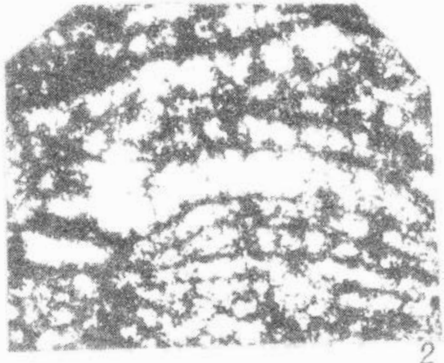
3б

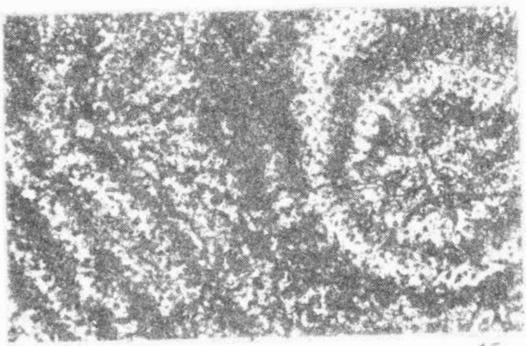
4

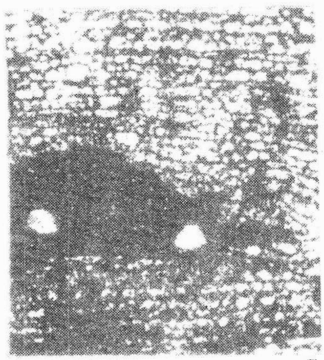
3а

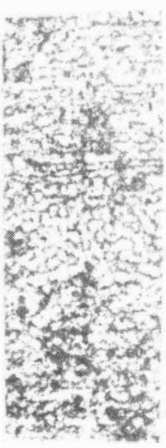
Таблица V


1а

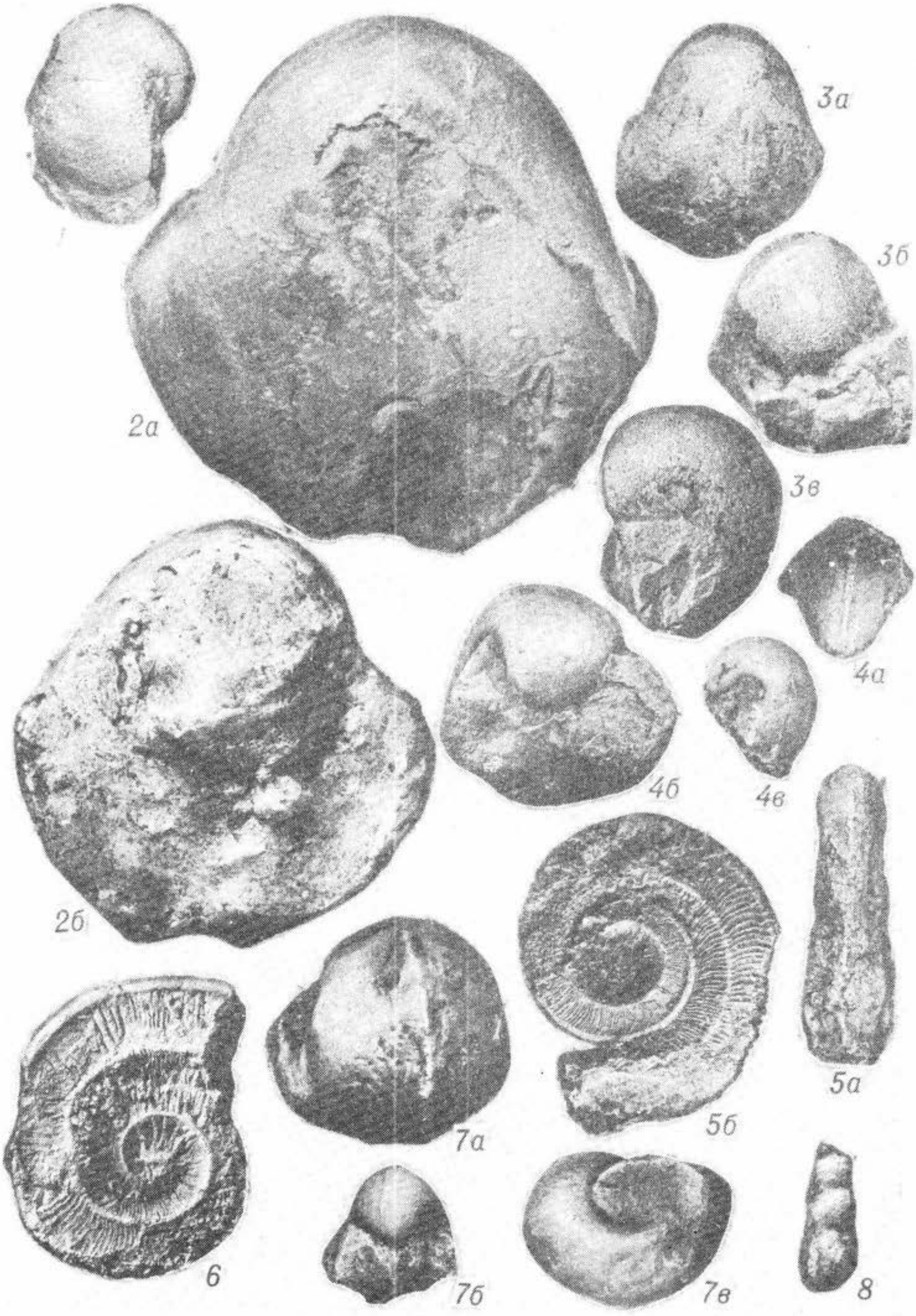

2

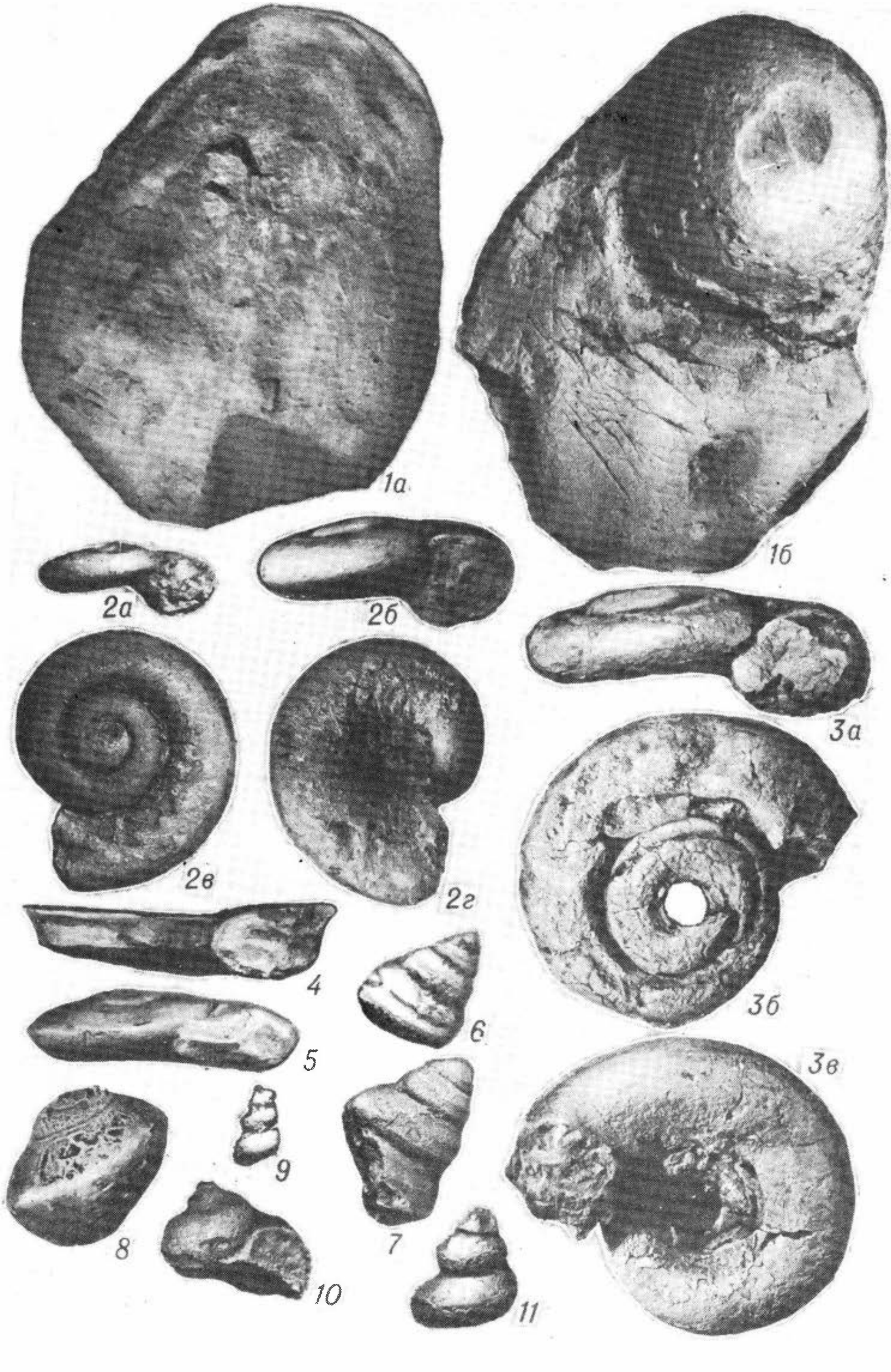

1б

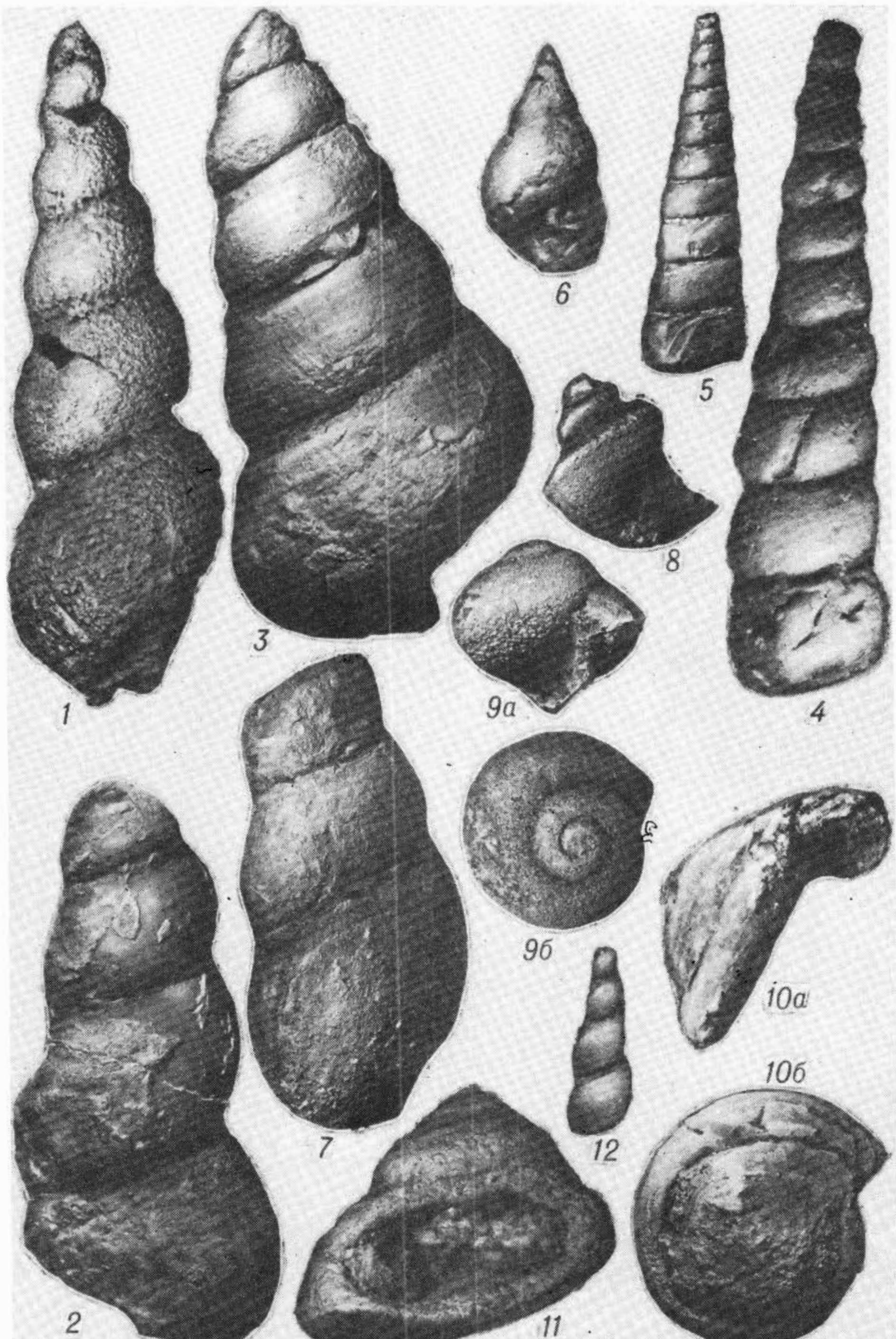

3

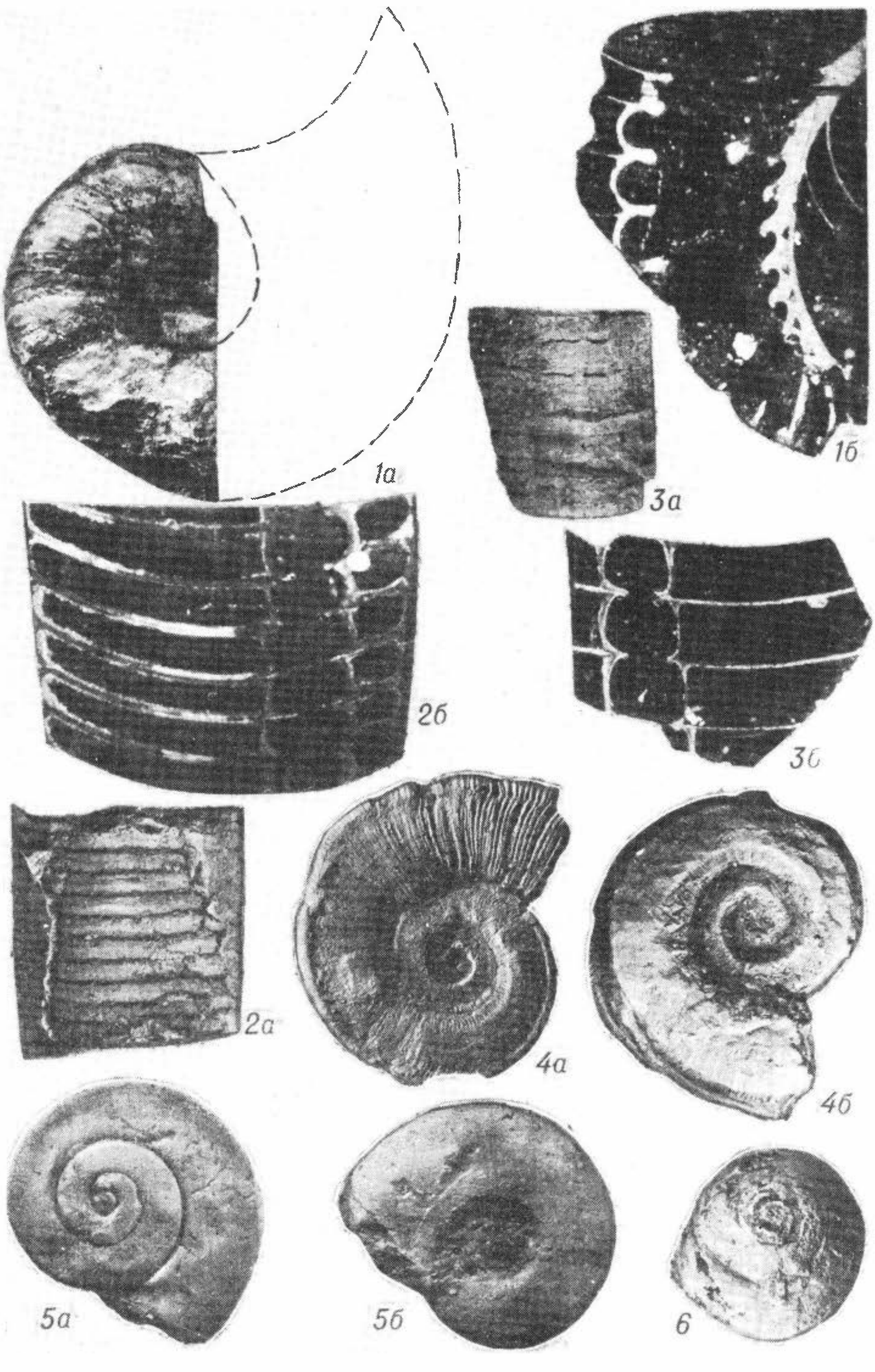

4

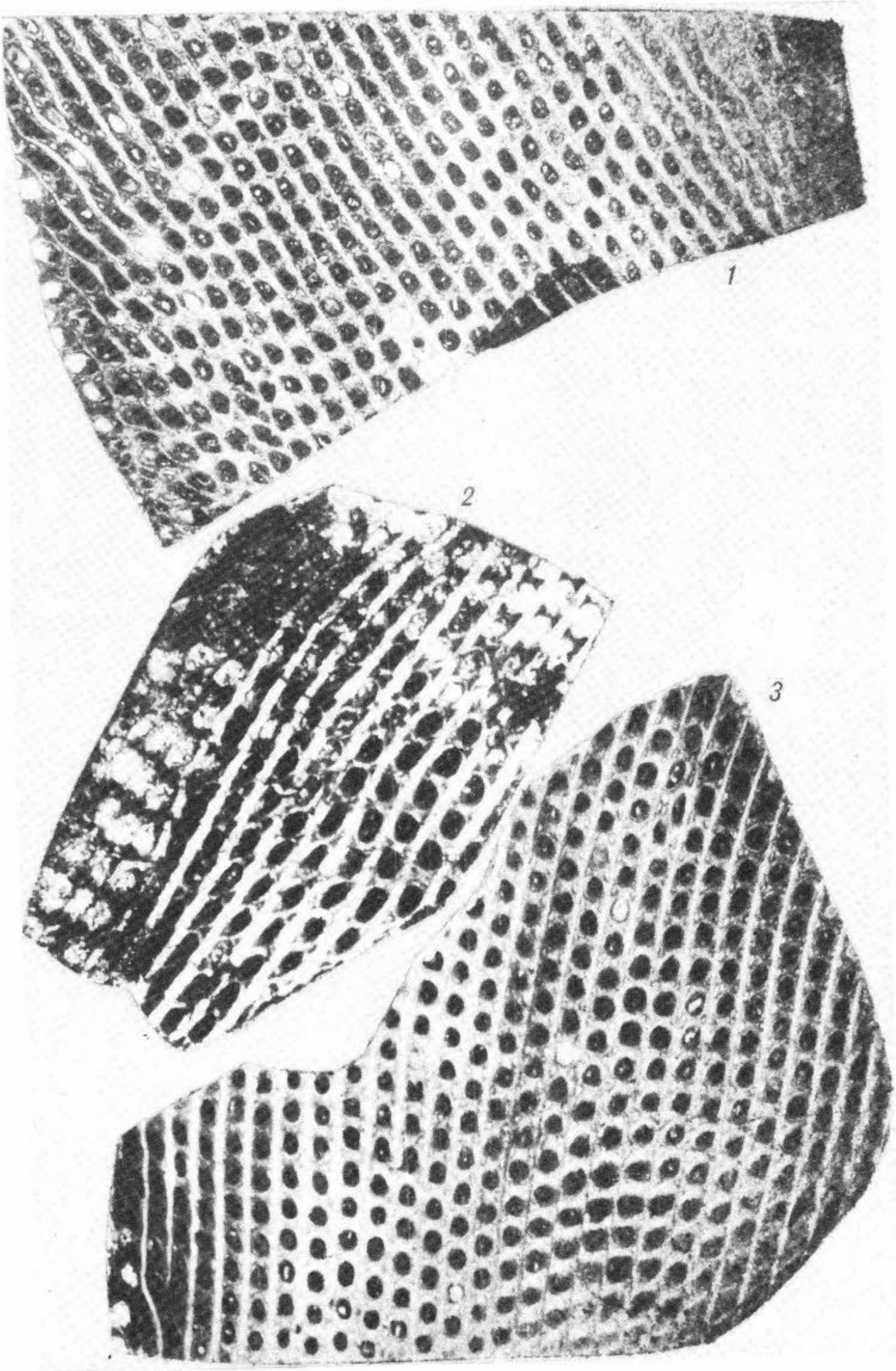

5

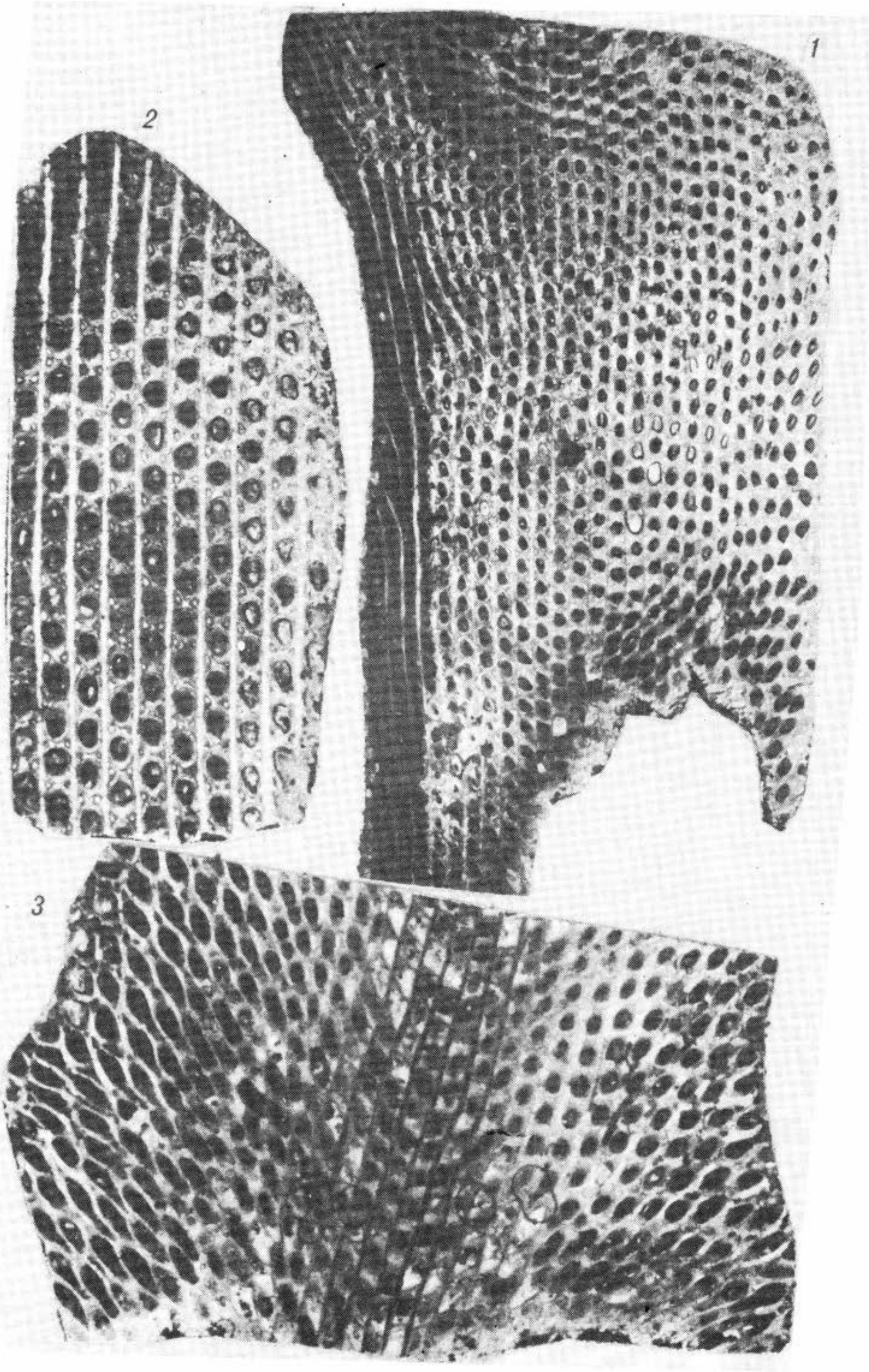

2а
3а
3б
3в
4а
2б
4б
4в
5а
5б
6
7а
7б
7в
8


1а
1б
2а
2б
3а
2в
2г
3б
4
6
5
3в
9
8
7
10
11

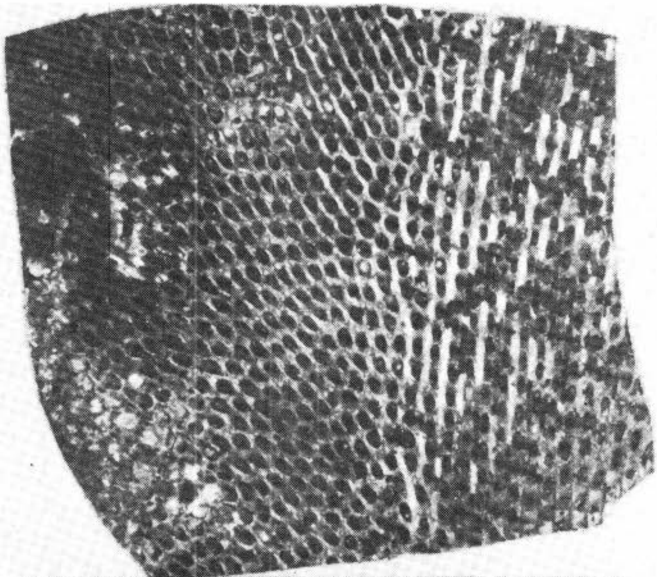

1
2
3
4
5
6
7
8
9а
9б
10а
10б
11
12


1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5а
5б
6

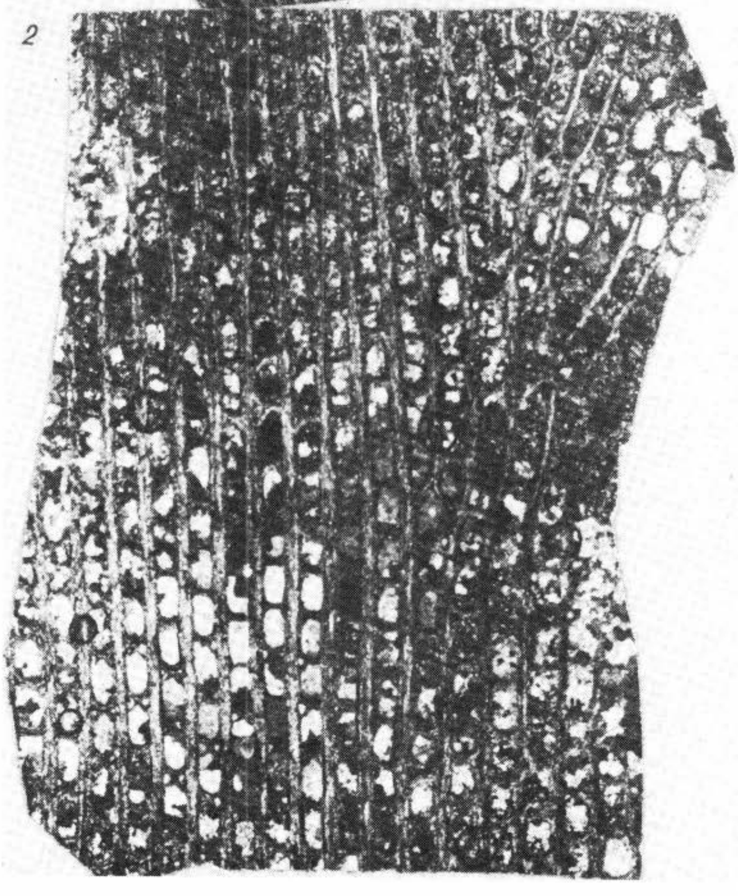

1
2
3

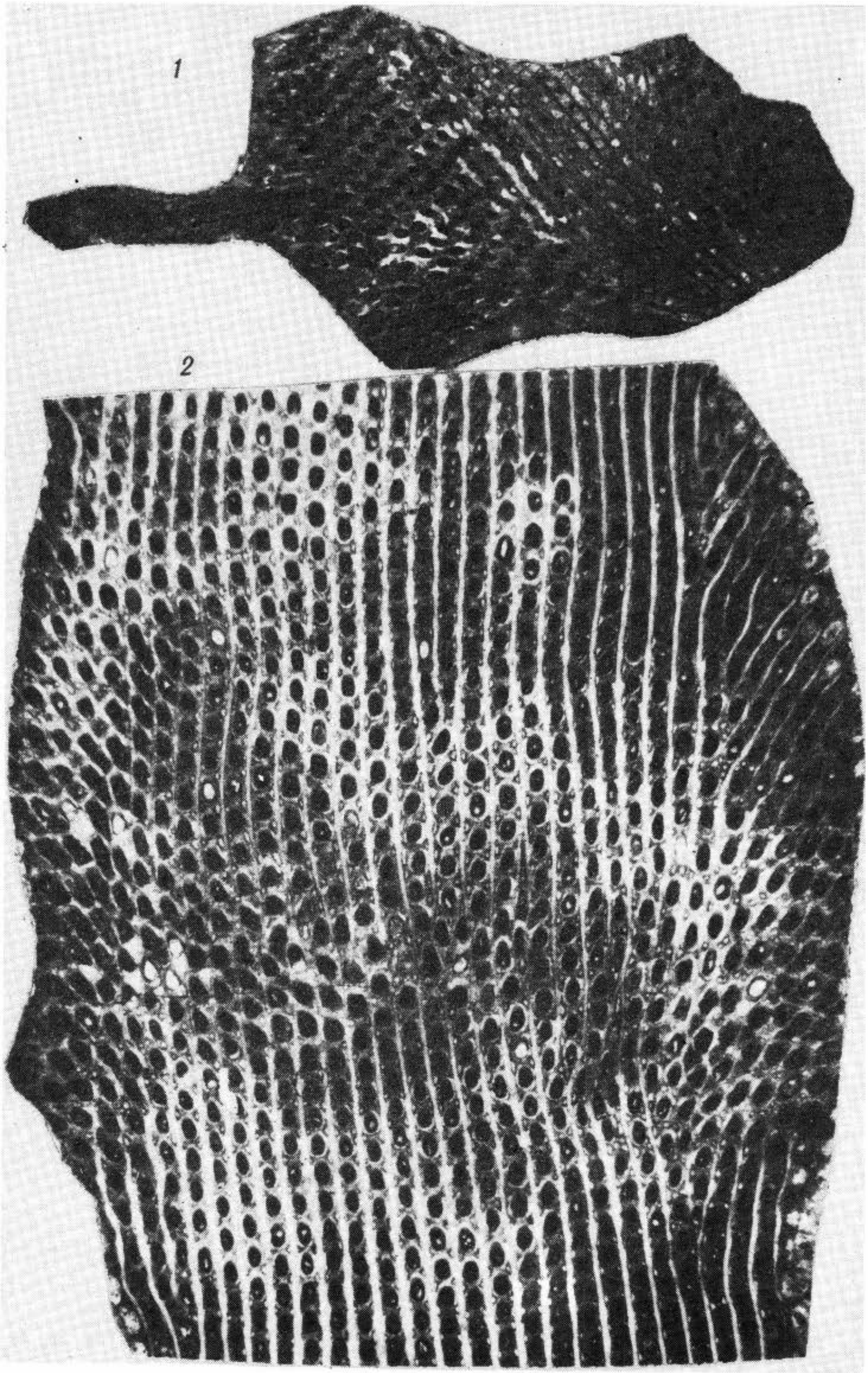

1
2
3

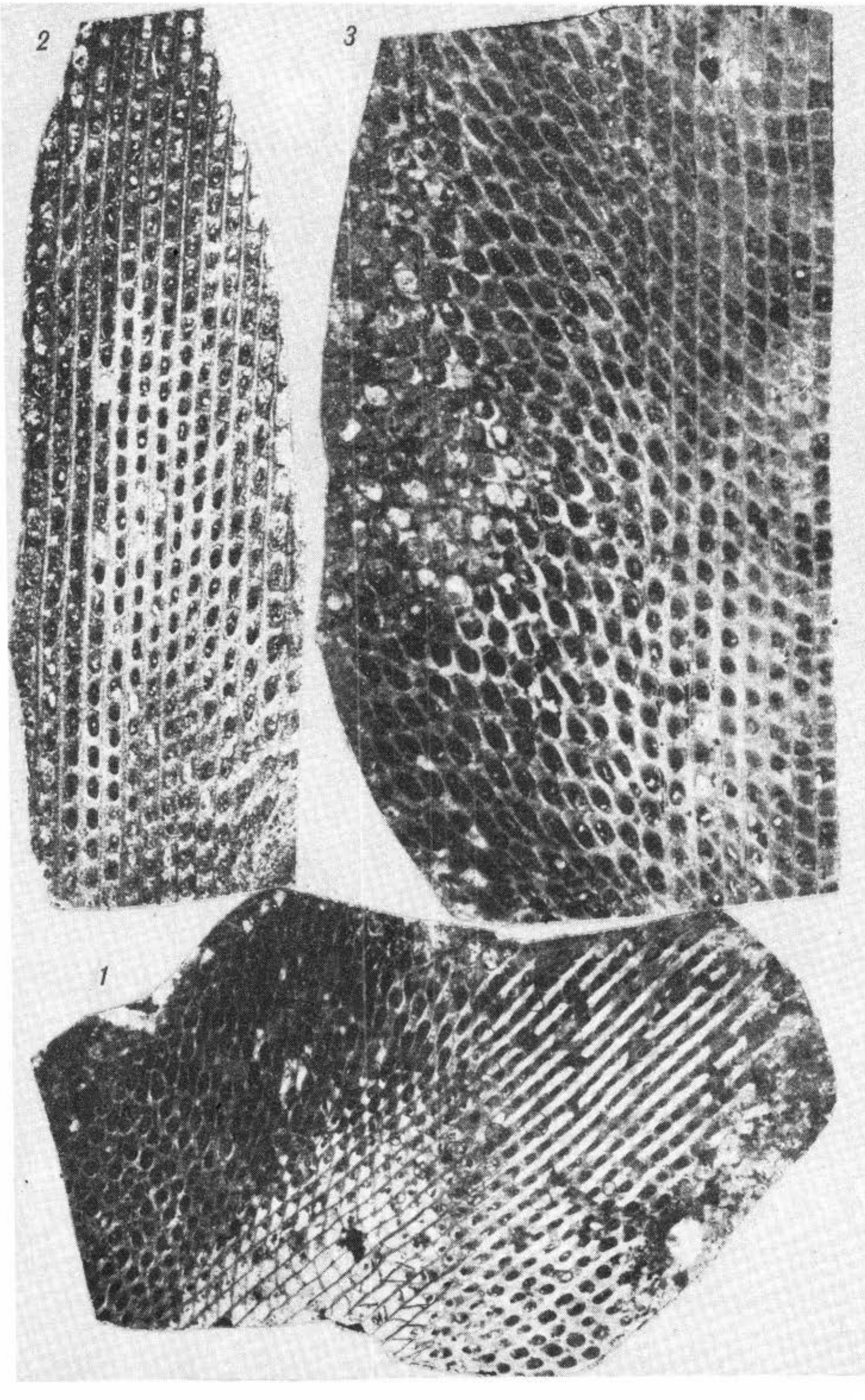
1

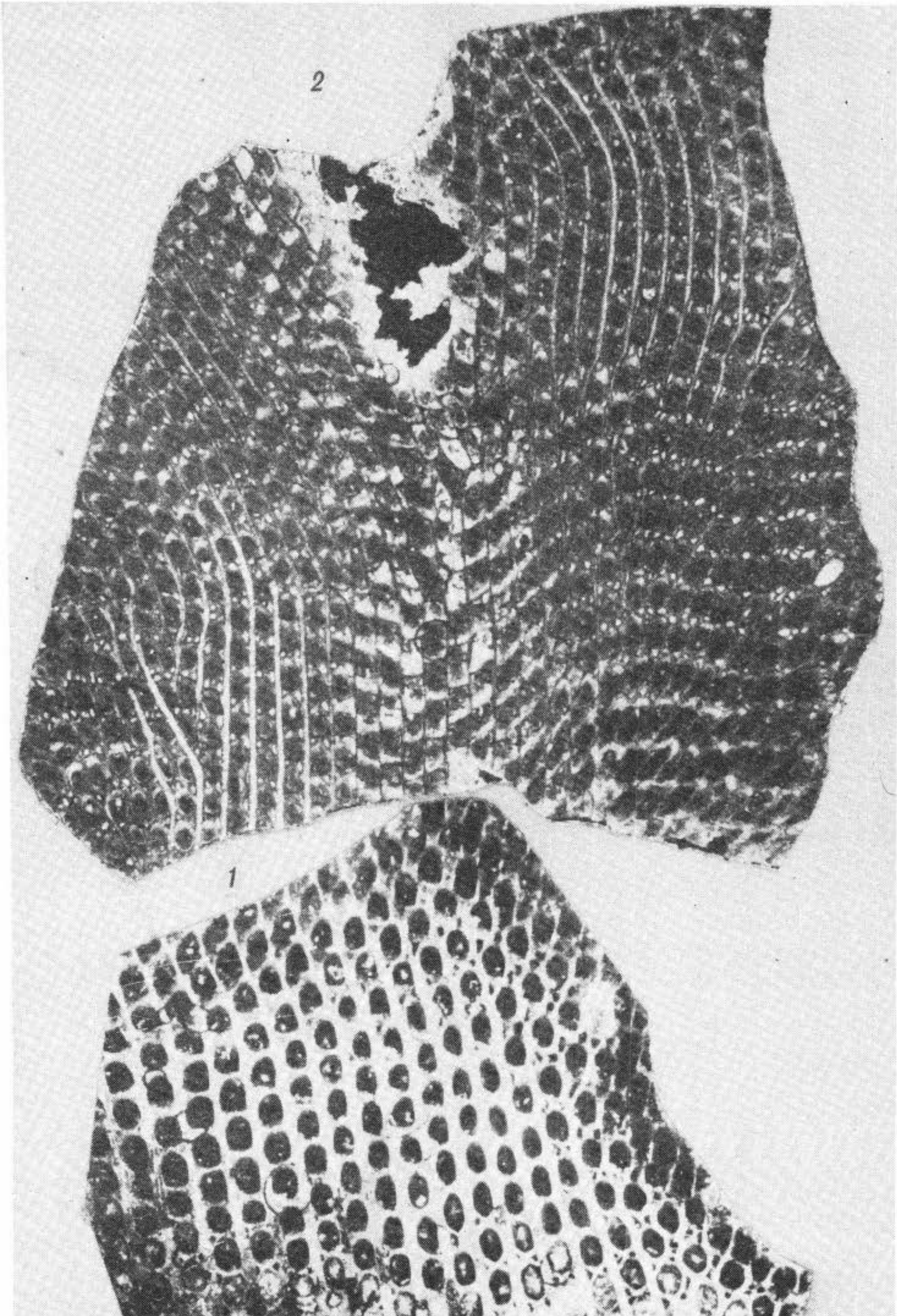


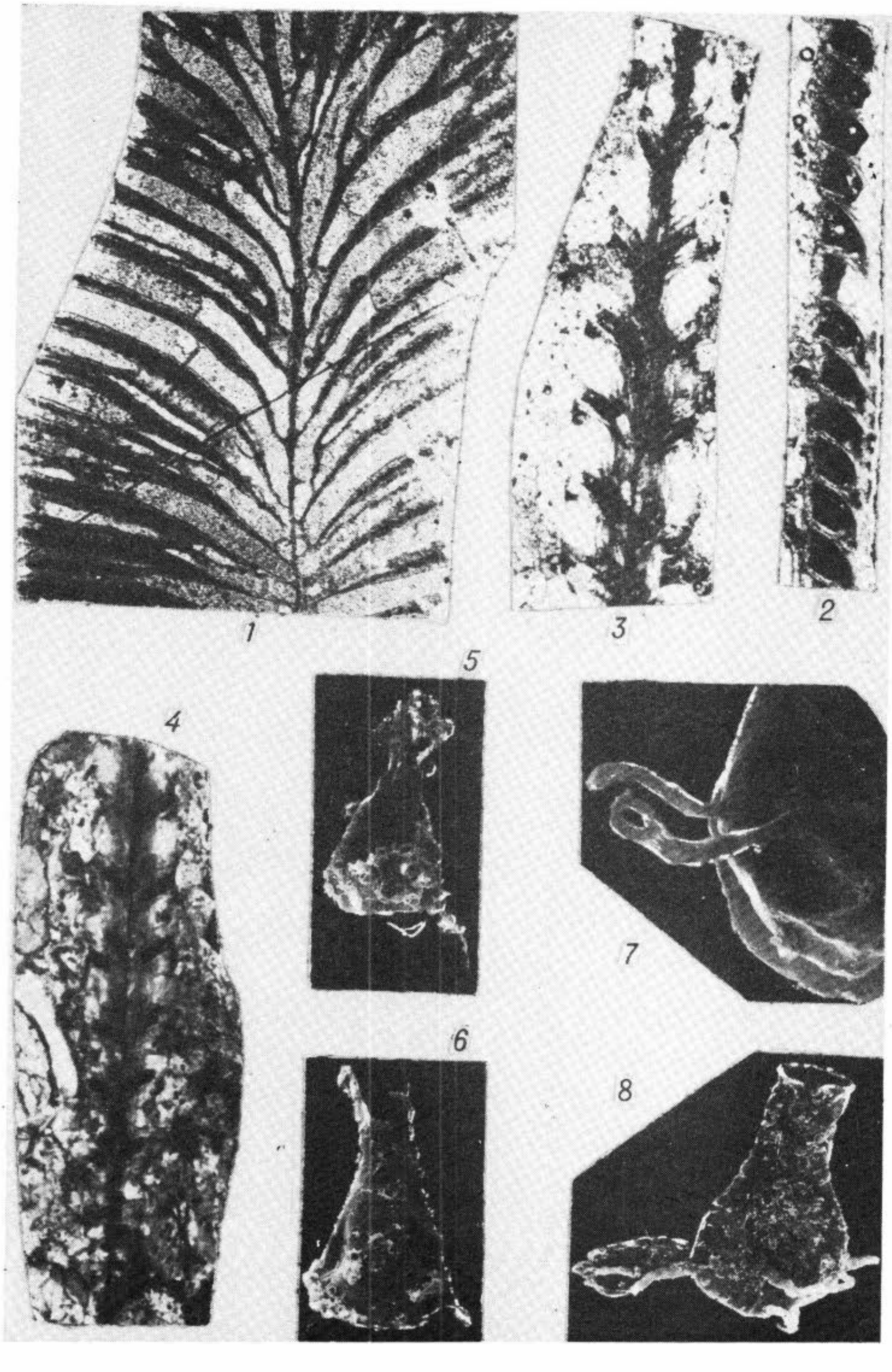
2

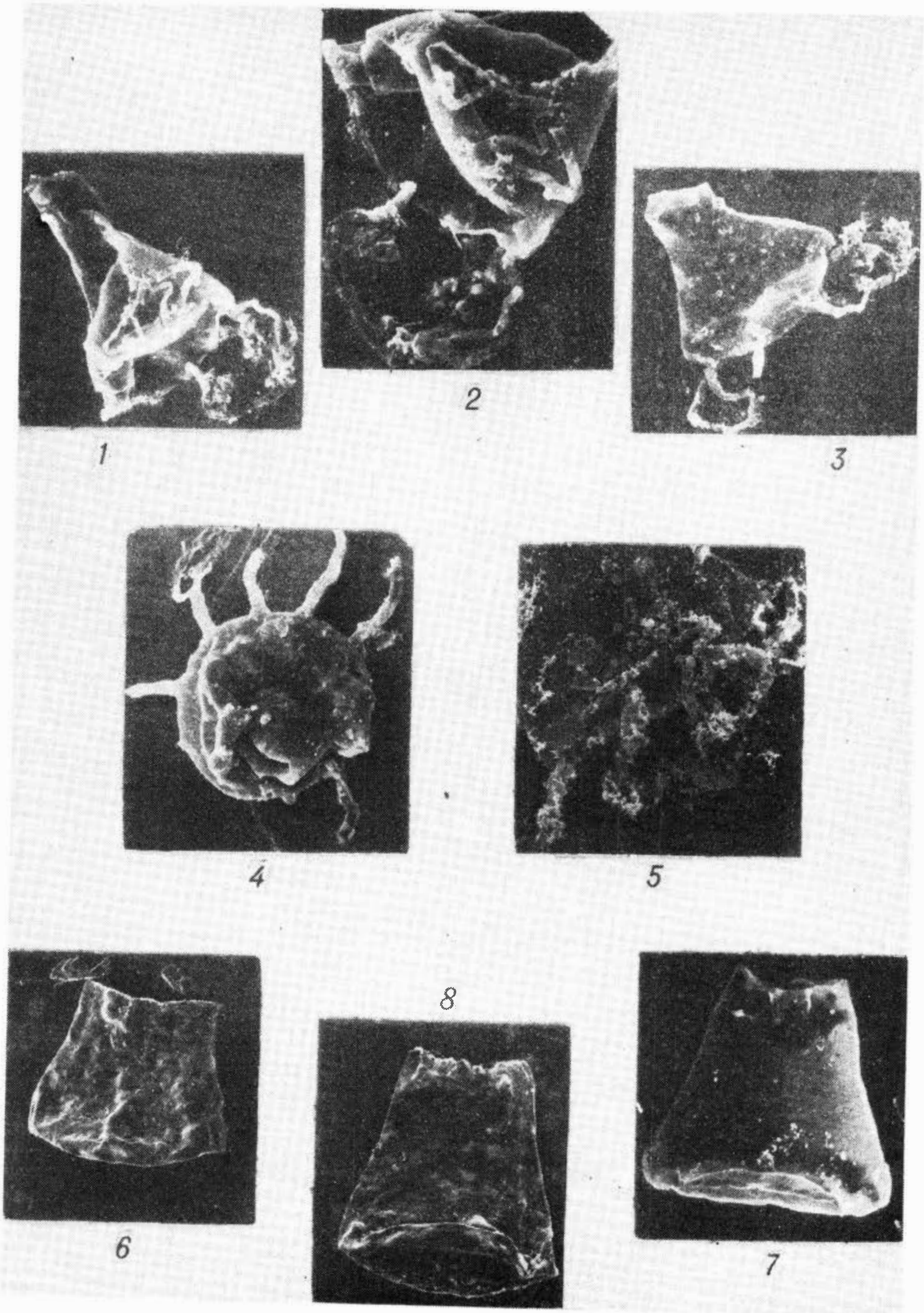


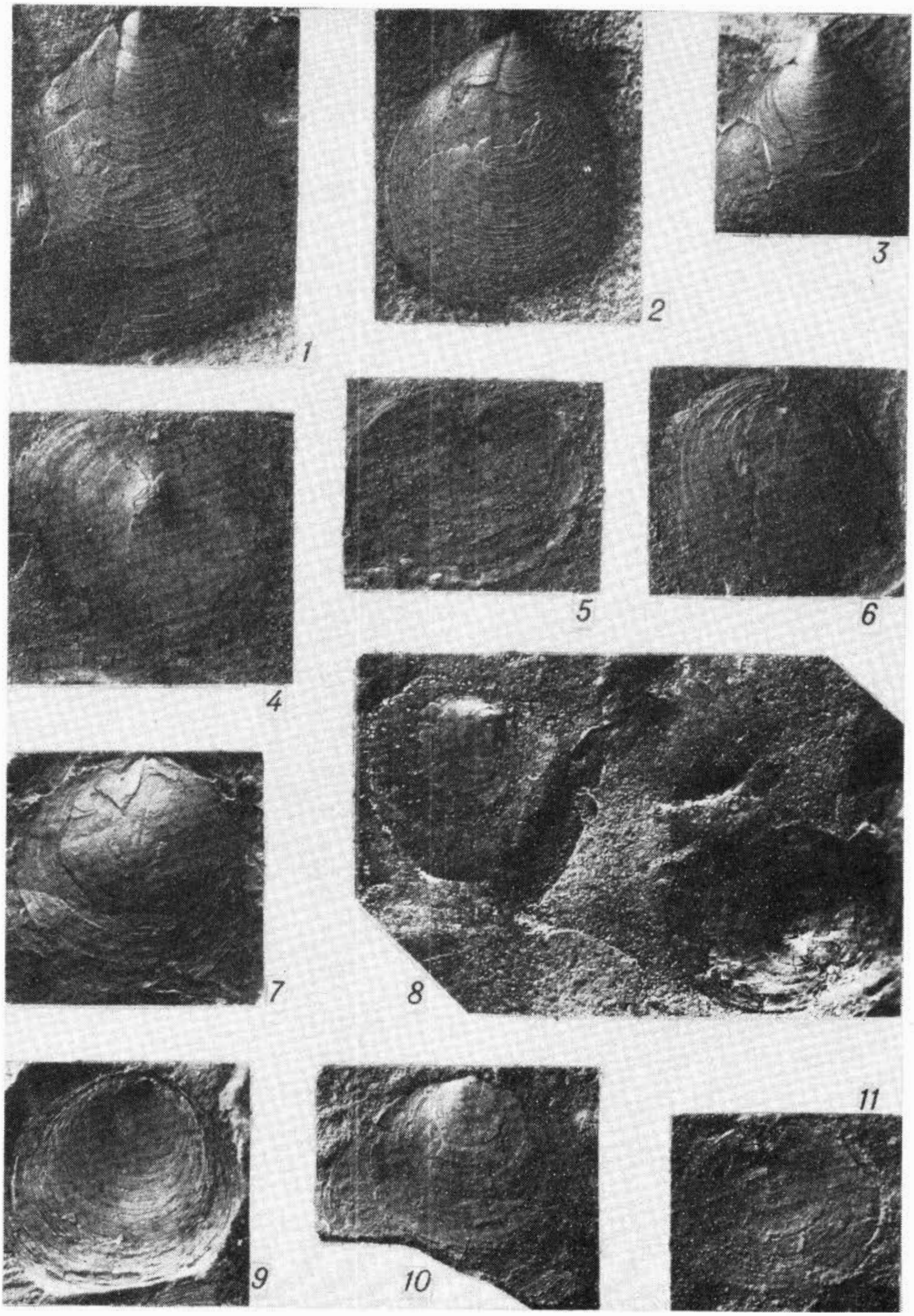

1
2

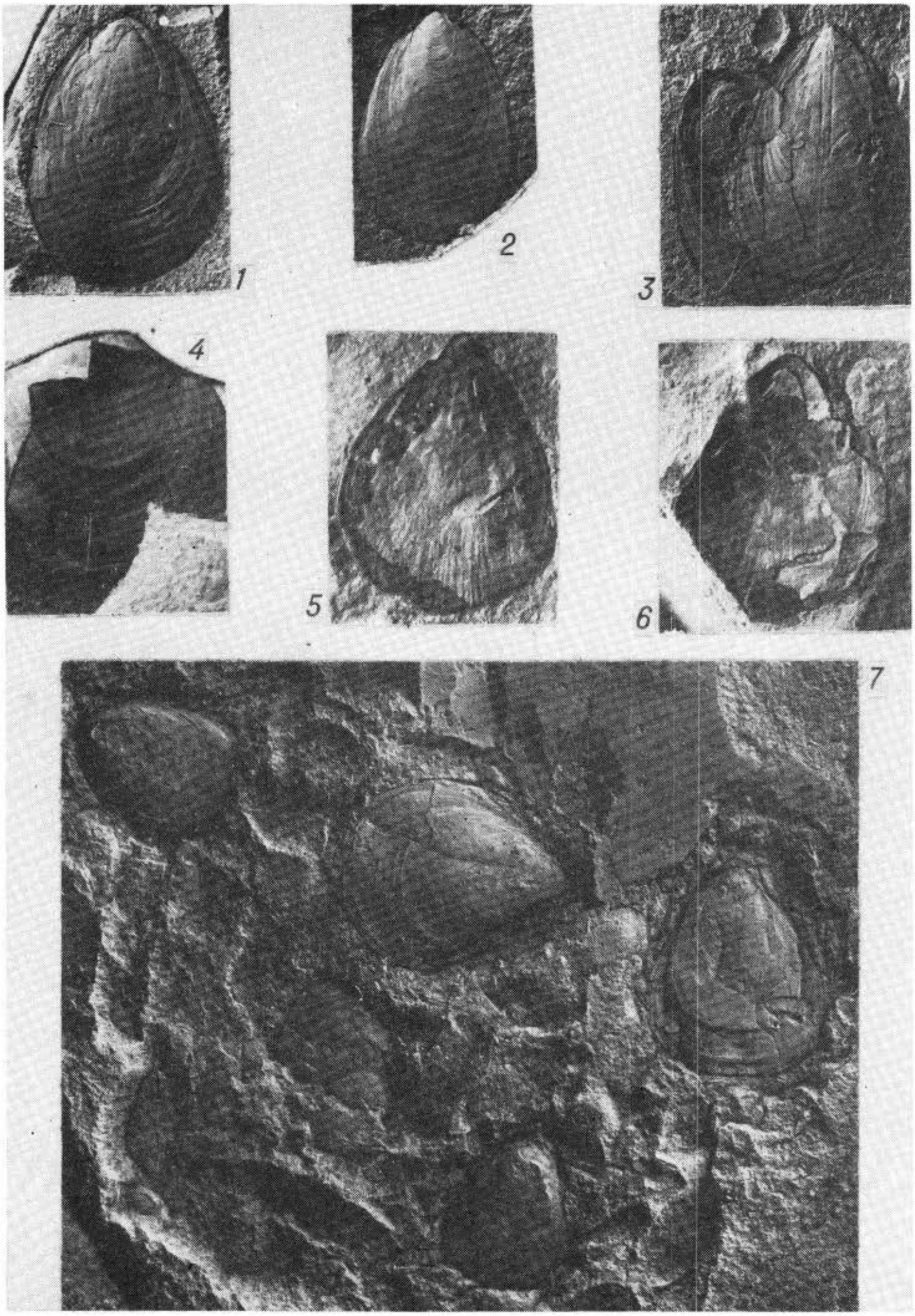

2
3
1

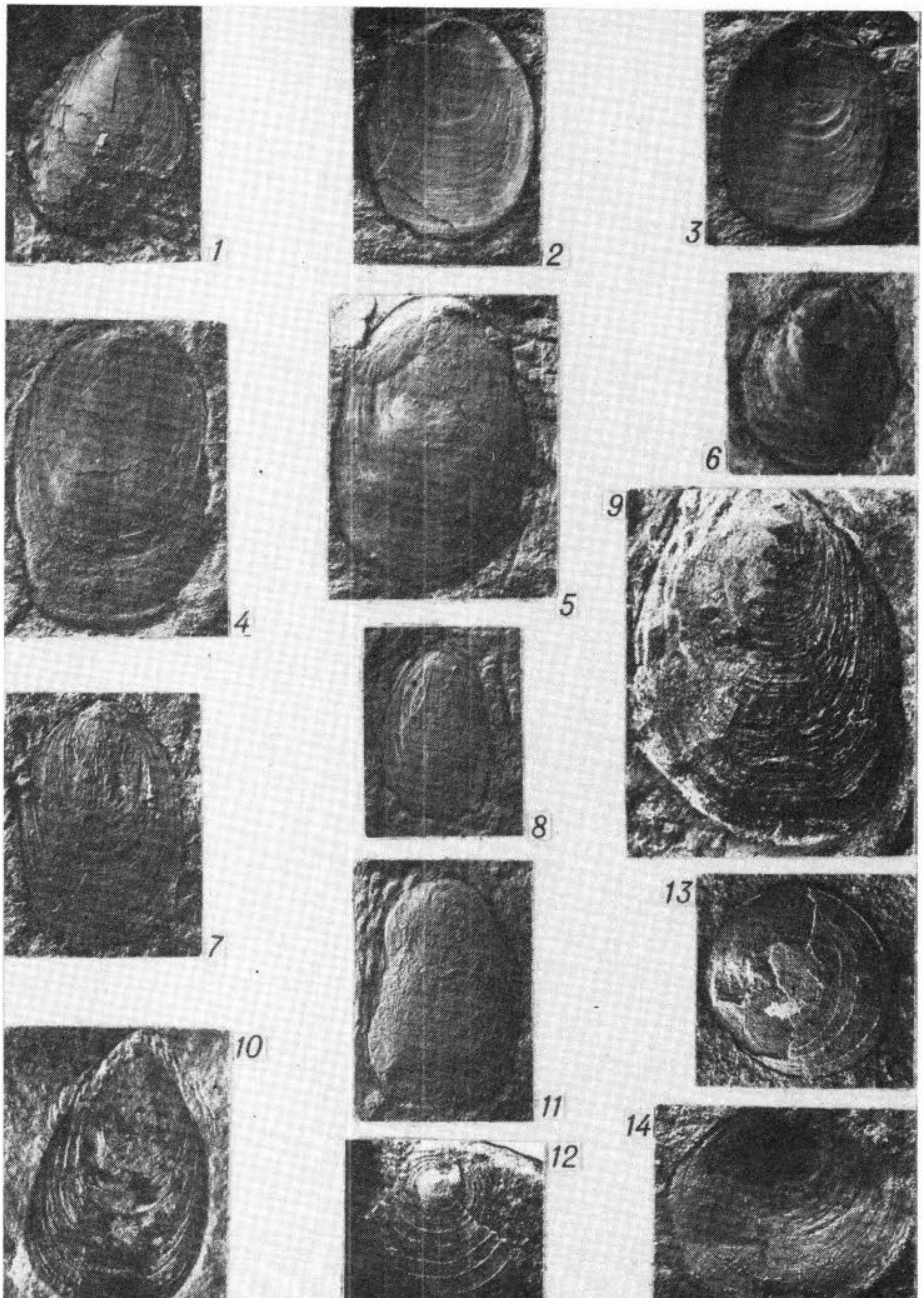

2
1

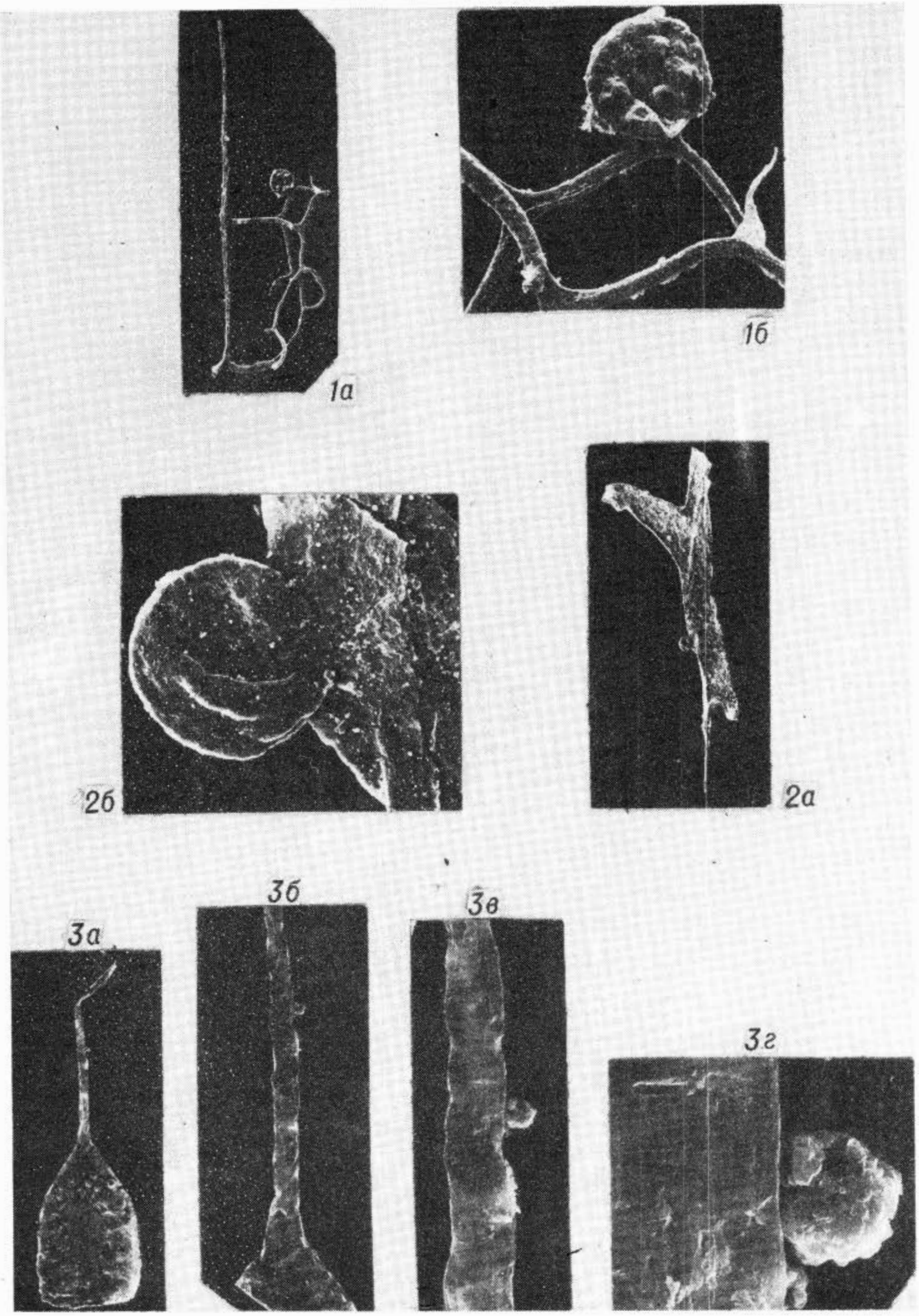

1
3
2
5
4
7
6
8

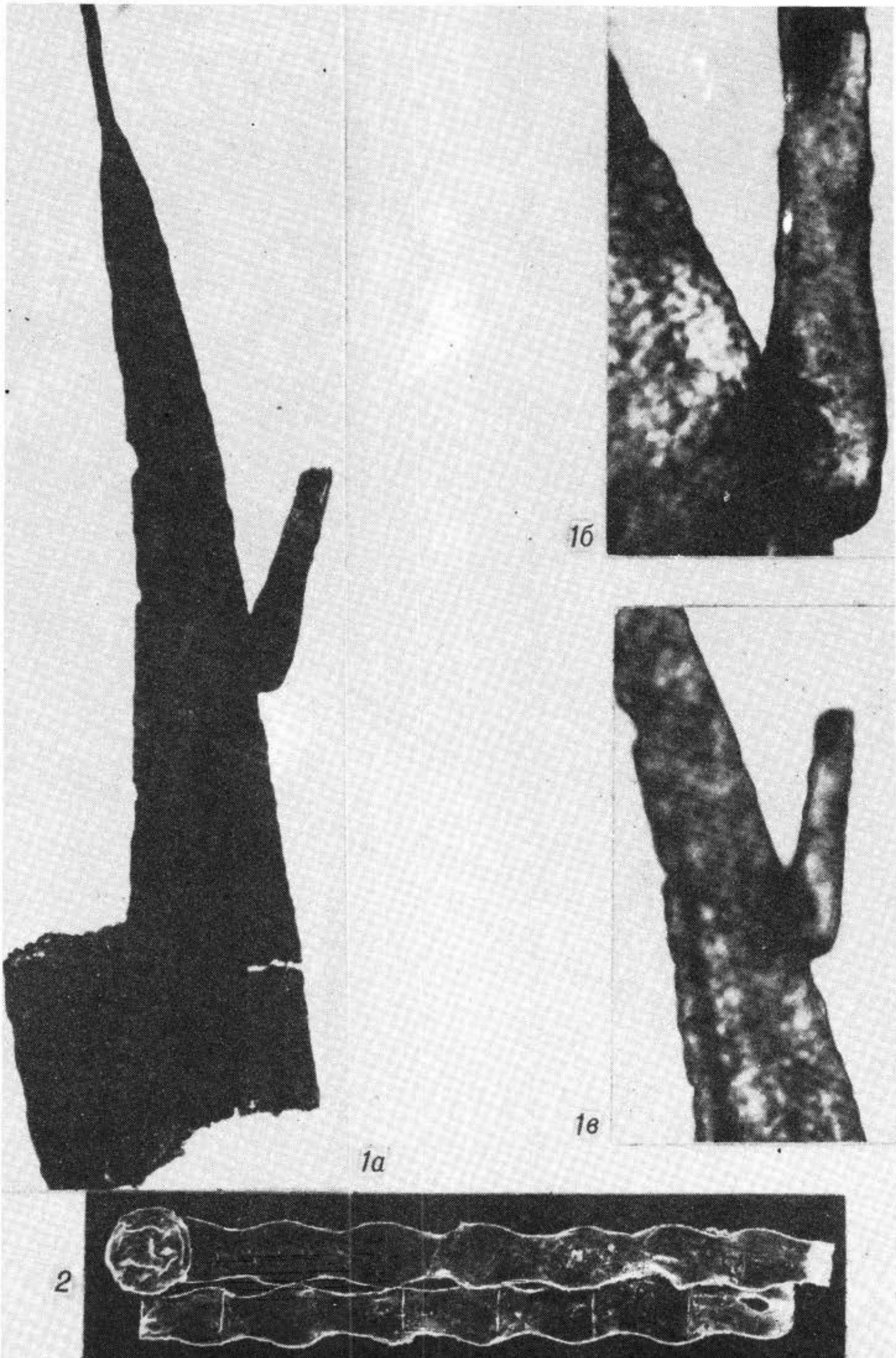

1
2
3
4
5
6
8
7

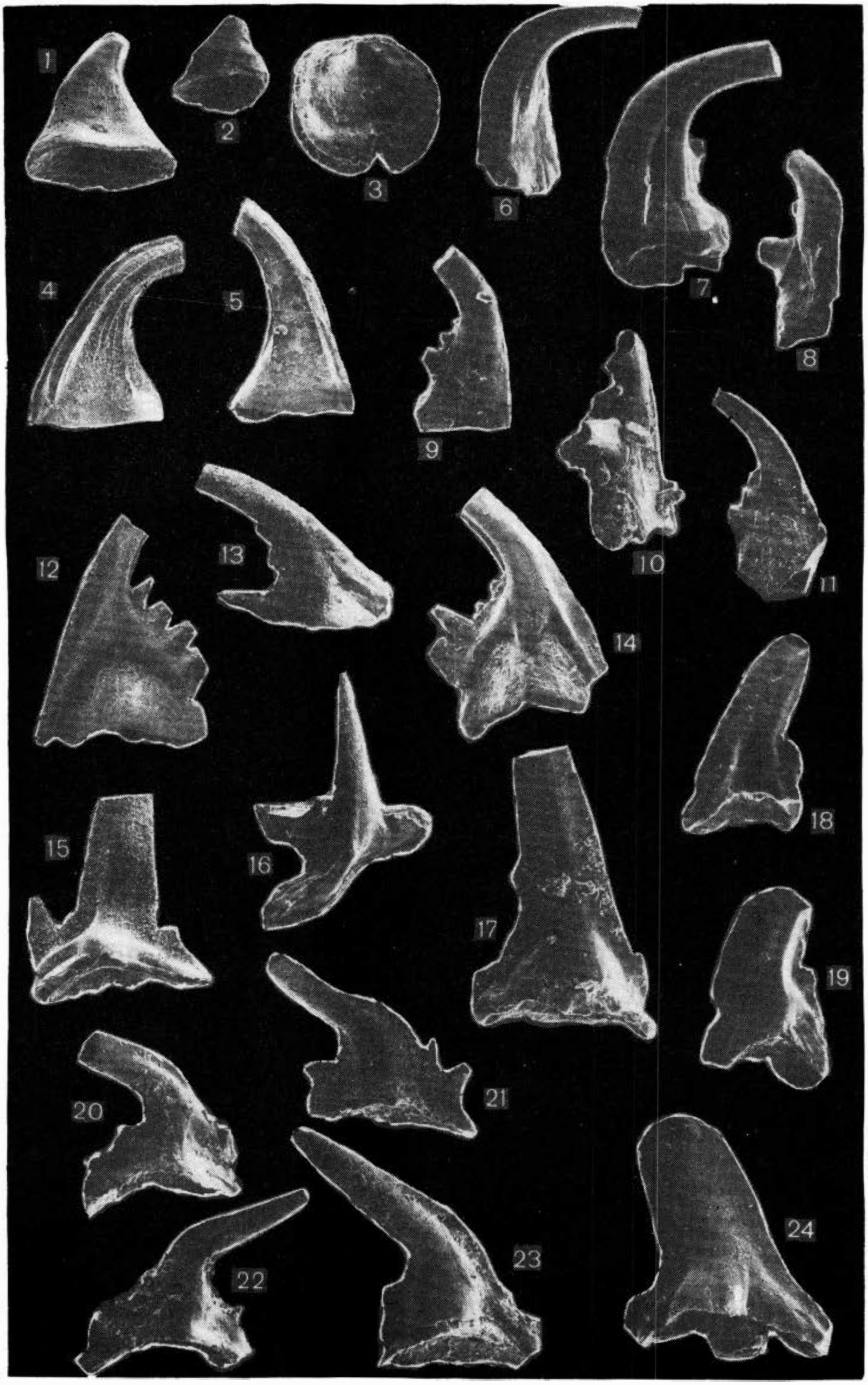

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

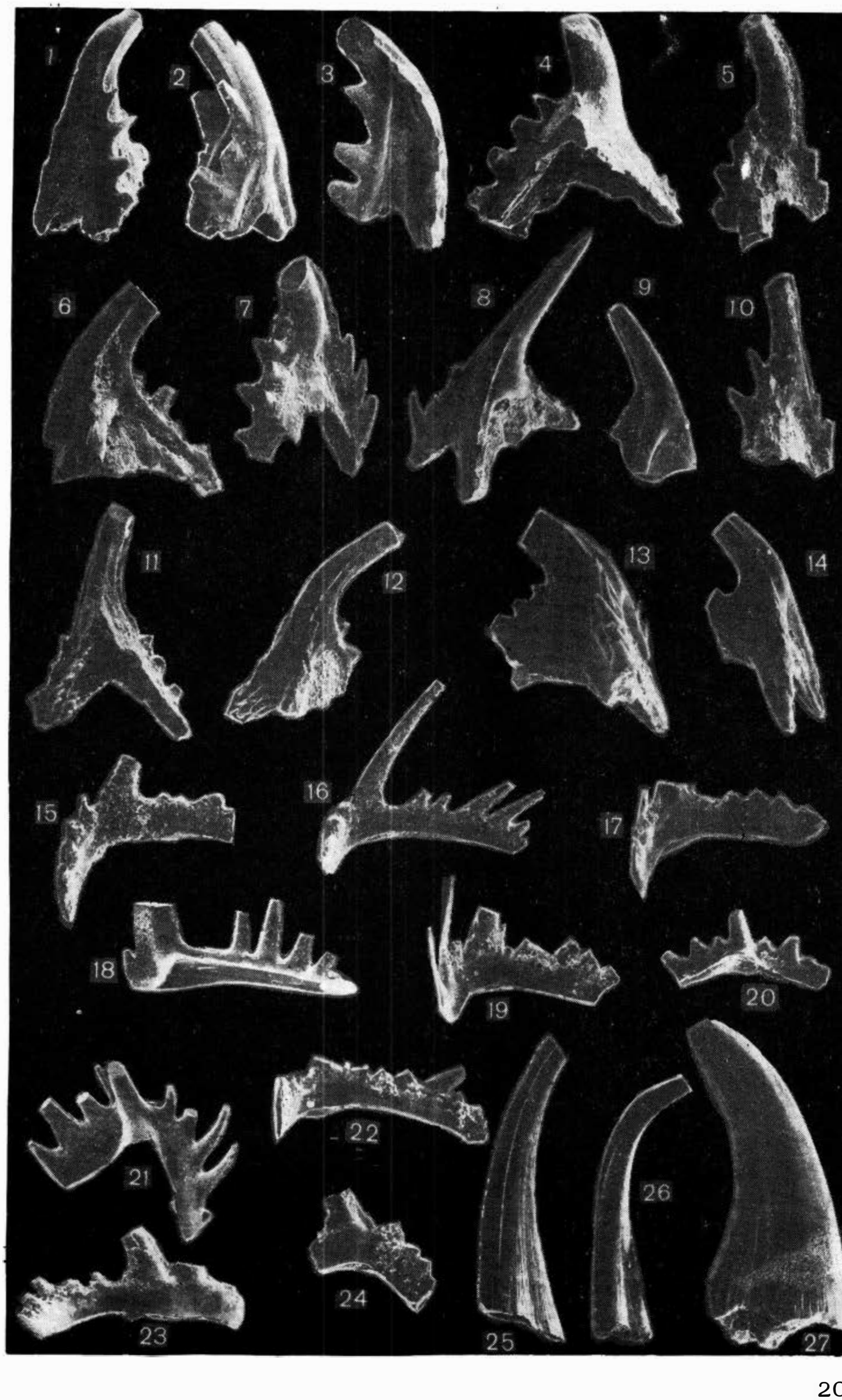

1
2
3
4
5
6
7

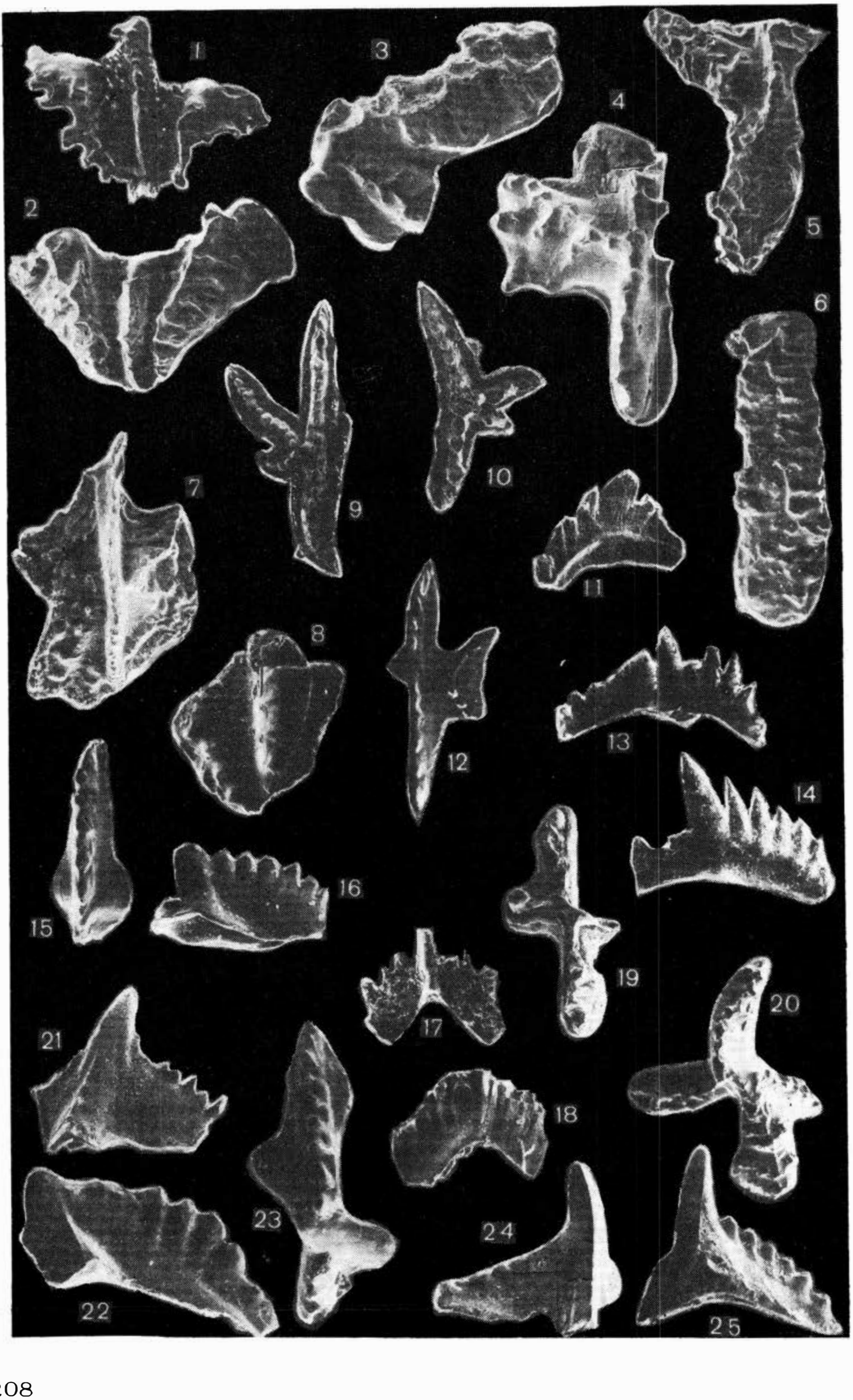

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

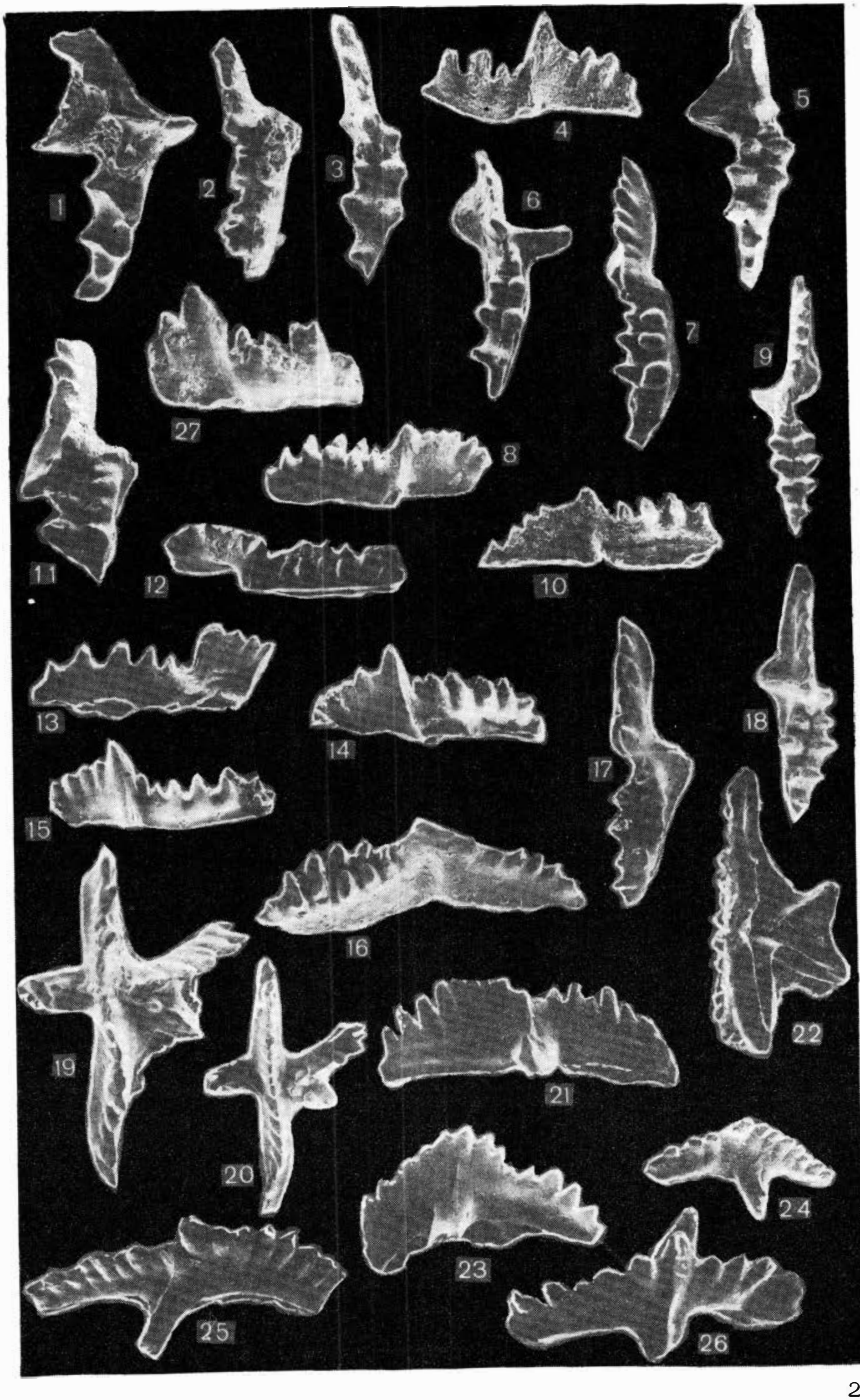

1а
1б
2б
2а
3а
3б
3в
3г

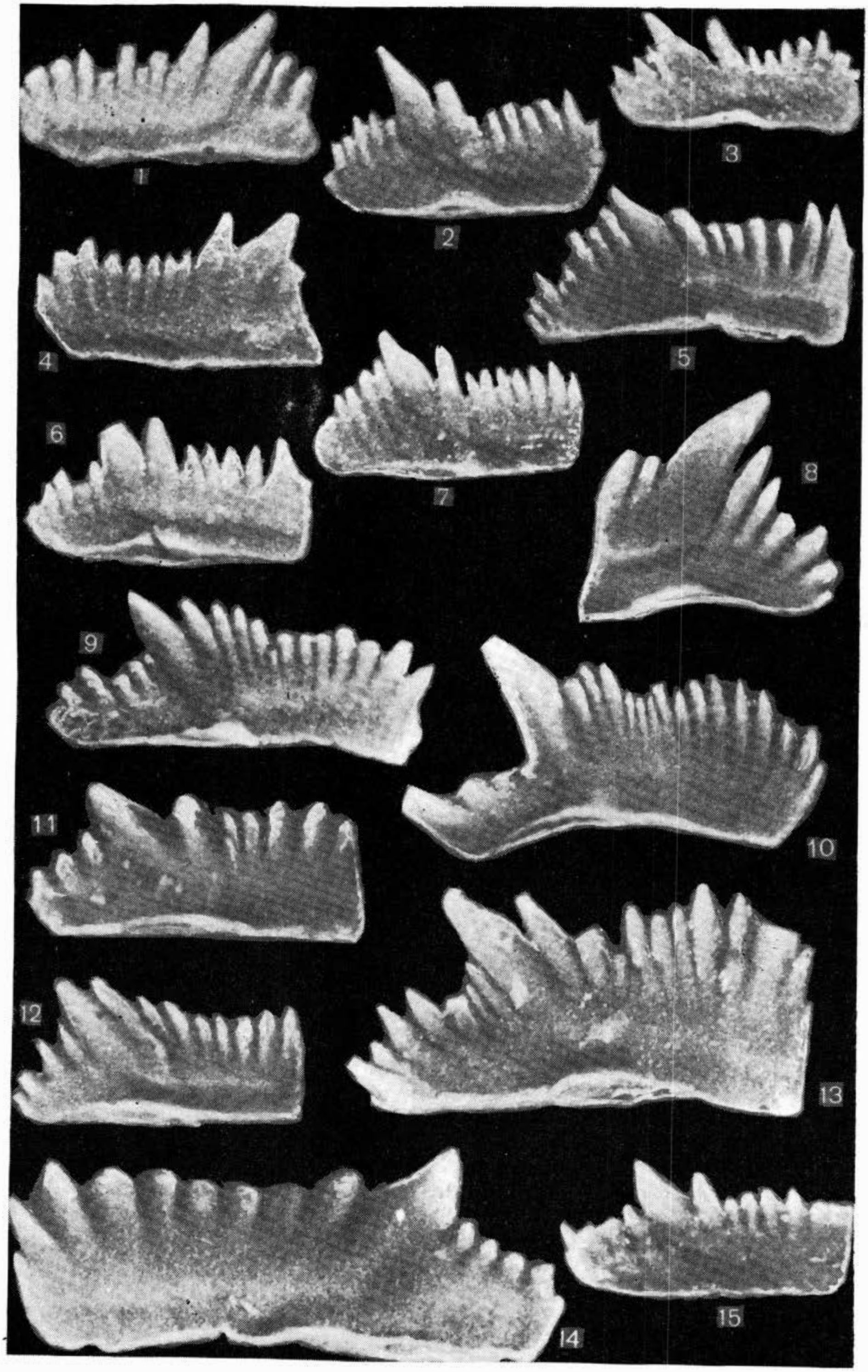

1а
1б
1в
2


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

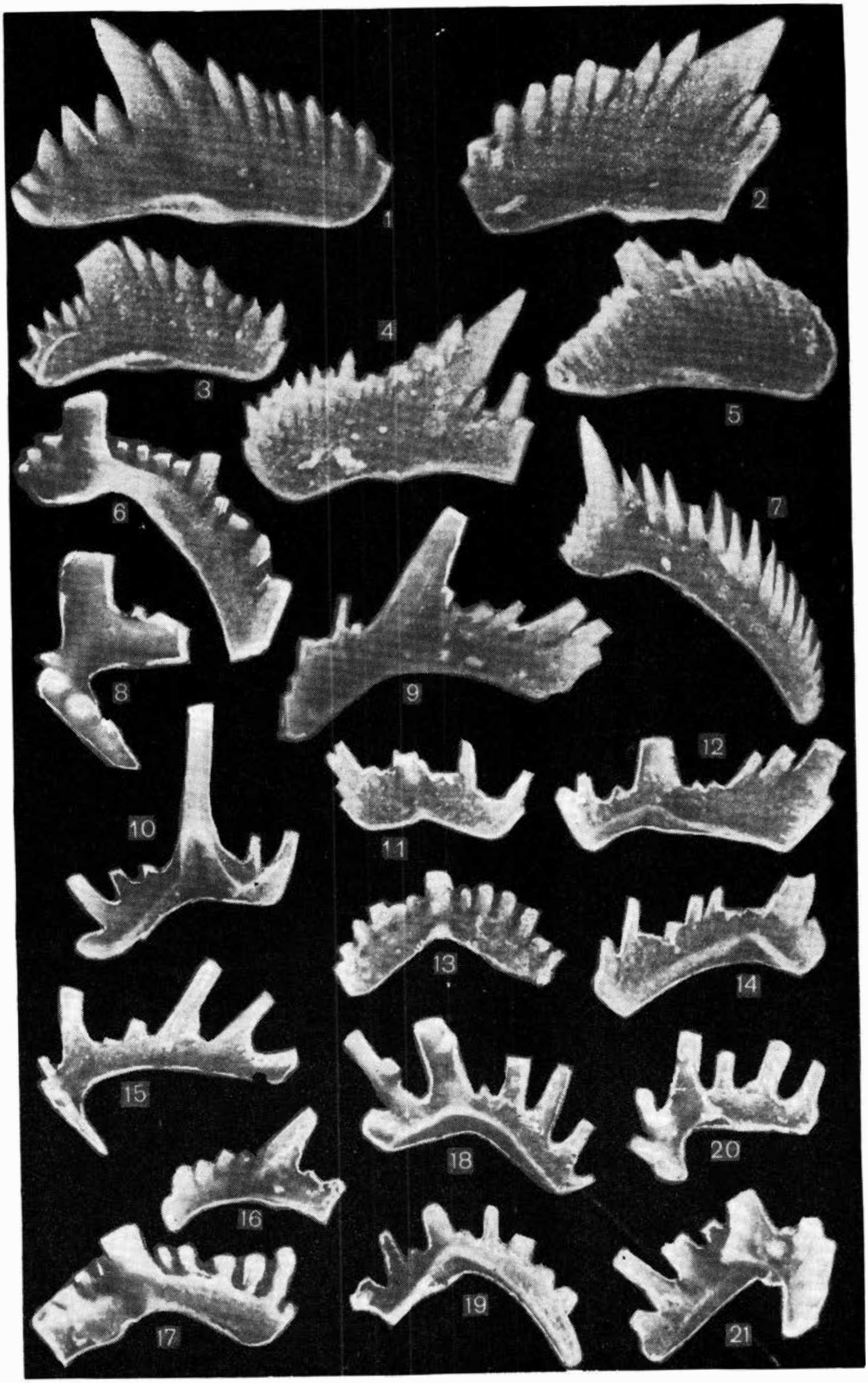

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

Таблица XXIX

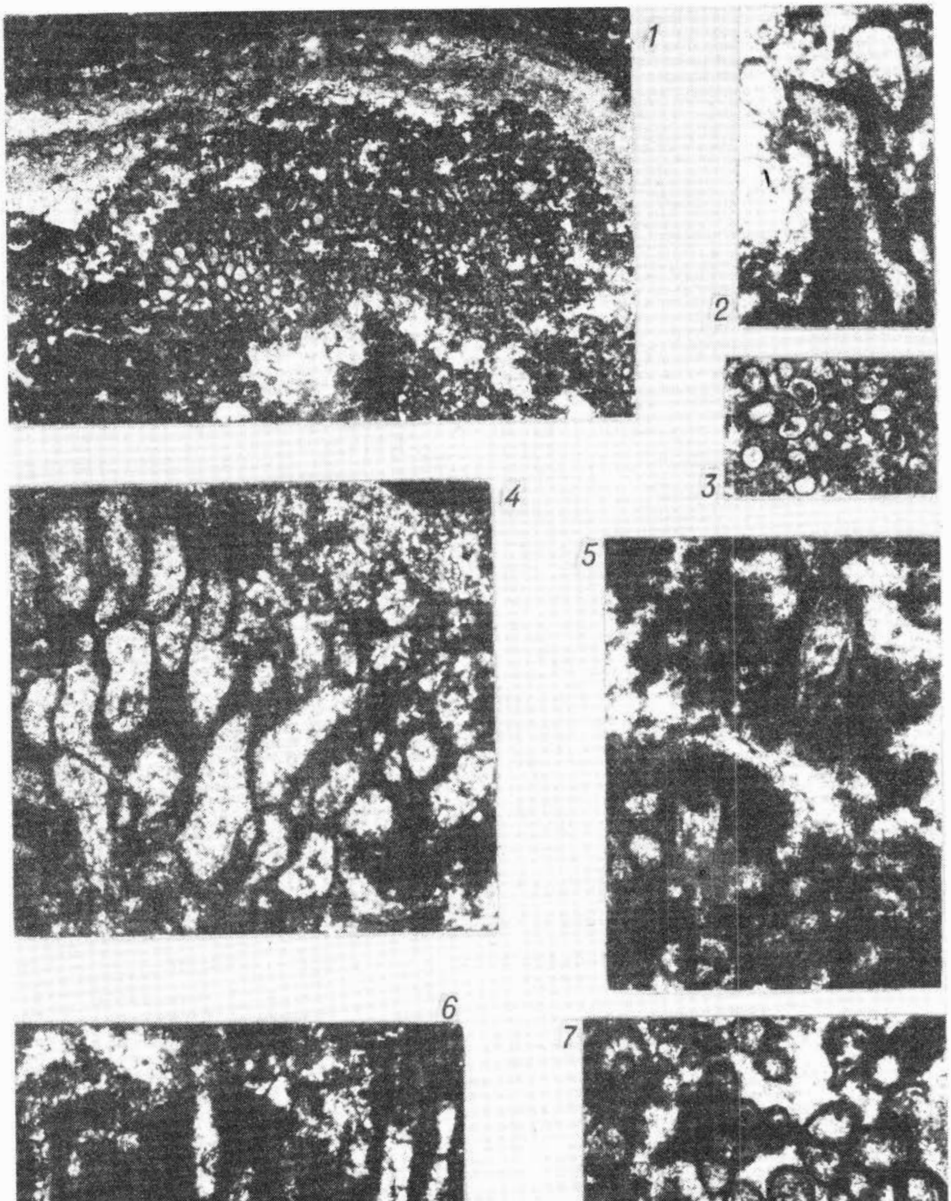
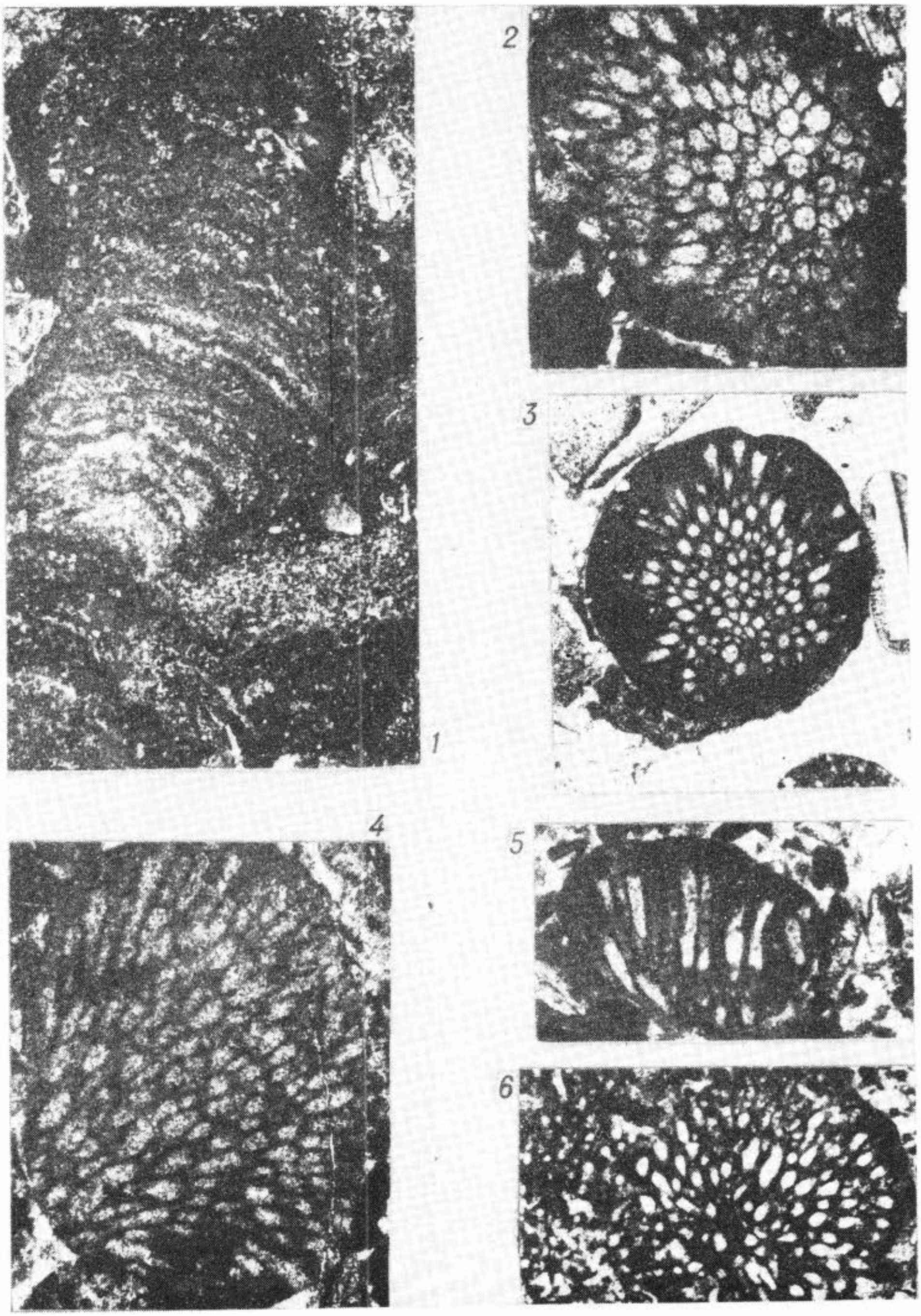
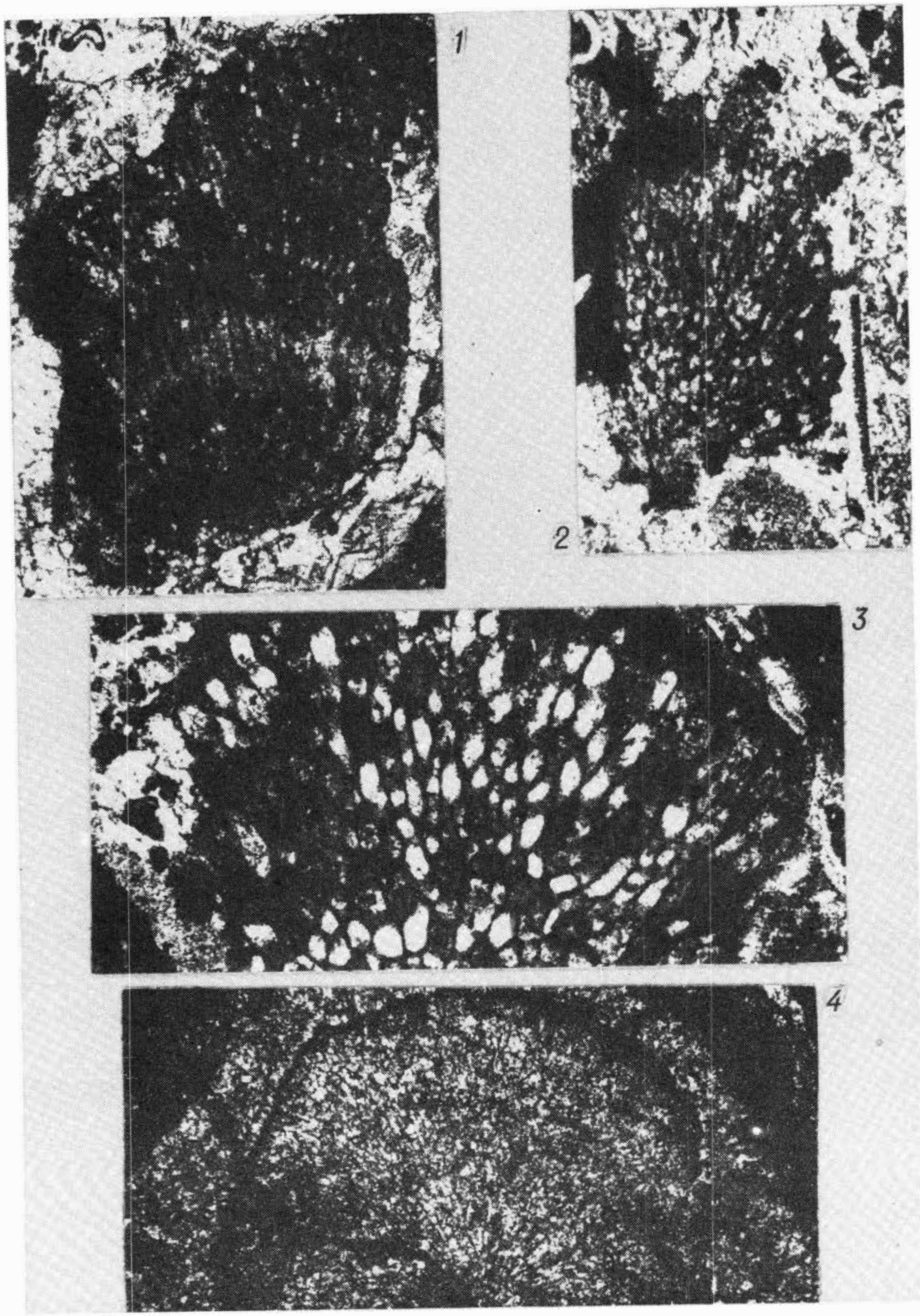
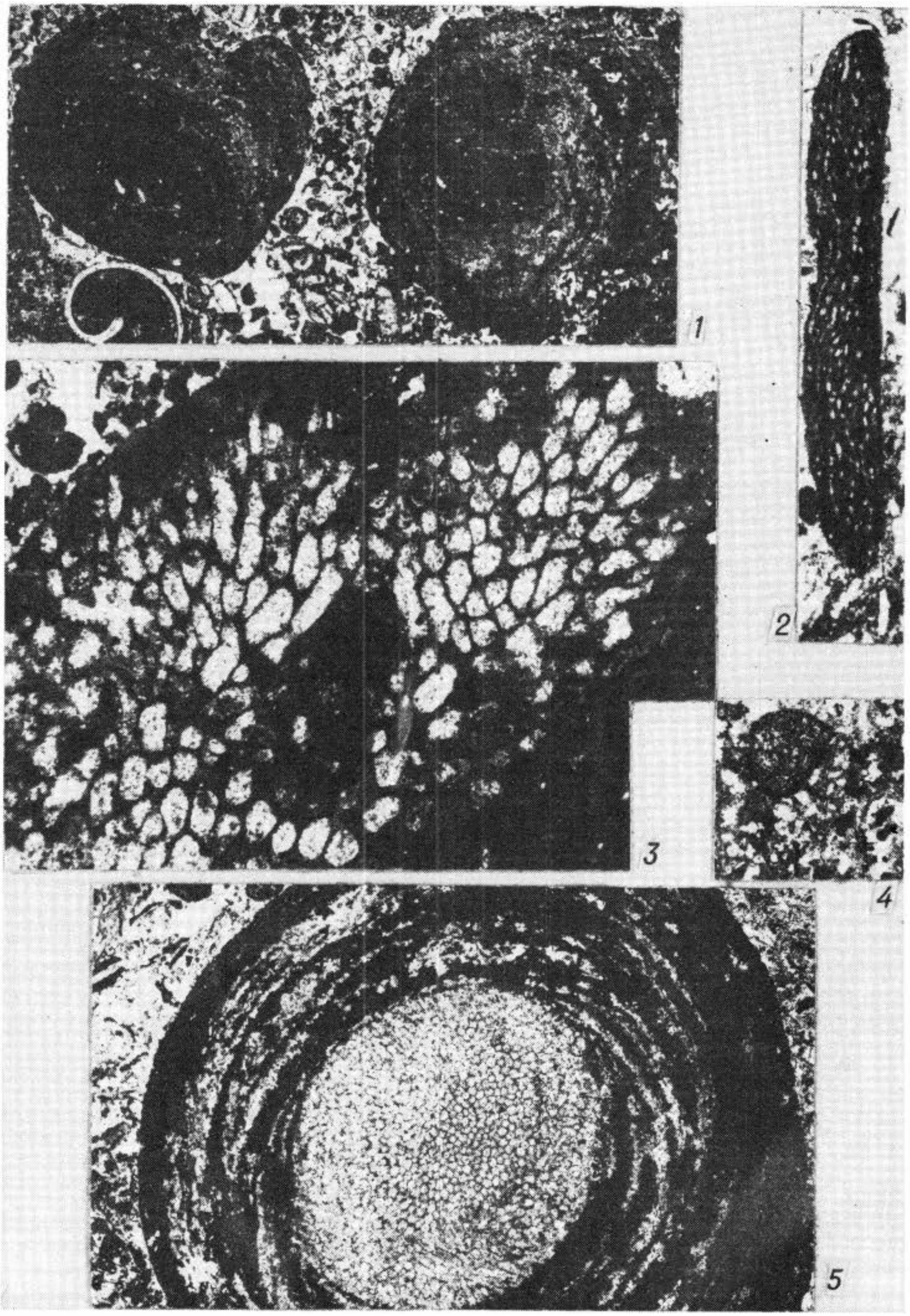


Таблица XXX




1
2
3
4


1
2
3
4
5

## СОДЕРЖАНИЕ




Юрий Иванович Тесаков

Николай Николаевич Предтеченский

Владимир Григорьевич Хромых и др.

ФАУНА И ФЛОРА СИЛУРА ЗАПОЛЯРЬЯ

СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редактор издательства А.М. Самсоненко

Художественный редактор М.Ф. Глазырина

Художник В.М. Рузайкин

Технический редактор Н.М. Остроумова

Корректоры С.В. Блинова, С.М. Погудина

ИБ № 29922

Сдано в набор 08.10.85. Подписано в печать 05.03.86. МН- 01215.
Формат 70x100 1/16. Бумага тип. № 3. Офсетная печать. Усл. печ. л. 12,4+5,2 на мел. бум.
Усл. кр.-отт. 17,9. Уч.-изд. л. 20,0. Тираж 600 экз. Заказ № 930. Цена 3р.20к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука", Сибирское отделение.
630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.
4-я типография издательства "Наука". 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.