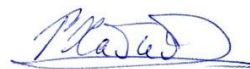


На правах рукописи



ХАБИБУЛИНА Раля Ахатовна

**ТАБУЛЯТЫ СИЛУРА ГОРНОГО АЛТАЯ И ИХ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

1.6.2 – палеонтология и стратиграфия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Новосибирск – 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН.

Научный руководитель:

Сенников Николай Валерианович, доктор геолого-минералогических наук

Официальные оппоненты:

Коссовая Ольга Леонидовна

Кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории стратиграфии и палеонтологии ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (г. Санкт-Петербург).

Минина Ольга Романовна

доктор геолого-минералогических наук, заведующая лабораторией геодинамики, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт им. Н.Л. Добрецова СО РАН (г. Улан-Удэ).

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН (г. Якутск).

Защита состоится 05 ноября 2025 г. в 14-30 часов на заседании диссертационного совета 24.1.087.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН), в конференц-зале.

Отзыв в двух экземплярах, оформленный в соответствии с требованиями Минобрнауки России (см. вклейку), просим направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, просп. Акад. Коптюга, 3
тел. 8(383)3309517, факс (8-383) 330-28-07,
e-mail: ObutOT@ipgg.sbras.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ИНГГ СО РАН

Автореферат разослан сентября 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
К.Г.-М.Н.



О. Т. Обут

ВВЕДЕНИЕ

Объектом исследования являются силурийские разрезы Горного Алтая и содержащиеся в них табуляты.

Актуальность работы. Силурийский период в развитии табулят является определяющим этапом становления этой группы в качестве основного базового (каркасостроители) элемента формирования раннепалеозойских рифовых сообществ и в связи с этим представляет значительный интерес как для изучения истории развития биосферы в целом, так и для палеогеографических реконструкций палеобассейнов этого возраста.

В последние 20 лет при детализации ярусных подразделений силура в Общей и Международной стратиграфических шкалах (руддан, аэрон, телич, шейнвуд, гомер, горсти, лудфорд, пржидол) появилась необходимость максимально возможного дробного деления региональных фаунистических комплексов для их сопоставления с такими подразделениями ОСШ и МСШ. Прежде всего это касается широко распространенных групп, таких как кораллы, к которым относятся табуляты. Последние обобщения по силурийским кораллам Горного Алтая были сделаны более 30 лет назад. До начала работ соискателя различными авторами было определено около 100 таксонов табулят из силура Горного Алтая, из них монографически описаны только около 30 видов. Появившиеся в результате работ соискателя сведения позволили накопить значительный объем новейших биостратиграфических данных, базирующихся на более детальном уровне исследований.

Степень разработанности. Табуляты Горного Алтая и Салаира изучались П.С. Дзюбо, Н.В. Мироновой, В.Ф. Барской, В.Н. Дубатовым, О.Б. Бондаренко [Дзюбо, 1960а, 1960б, 1961, 1965; Миронова, 1960, 1961, 1965; Дзюбо, Миронова, 1961; Барская, 1963; Дубатов, 1962, 1968; Бондаренко, 1987].

В 50-тых годах прошлого века, на фоне широкомасштабного государственного геологического картирования, силурийские отложения, содержащие таксономически разнообразные комплексы табулят, были обнаружены во многих районах Горного Алтая: 1) в северной части Ануйско-Чуйской структурно-фациальной зоны – а) Ганин ключ; б) район с. Ильинское; в) в нижнем течении р. Каракол; г) в районе с. Каракол; д) правый склон р. Ануй в районе с. Турата; е) правый склон р. Мута в районе с. Верхняя Мута; ж) р. Черга у с. Черный Ануй и другие; 2) в южной части Ануйско-Чуйской структурно-фациальной зоны – а) правый берег р. Катунь у слияния с р. Чуя; б) р. Верхняя Карасу и другие [Миронова, 1961; Дзюбо, Миронова, 1961].

О.Б. Бондаренко были изучены коллекции табулят из чесноковской свиты Горного Алтая (лландоверийская часть разреза «Россыпная»), из венлокских и лудловских отложений Тувы, из венлокских отложений Западной

и Восточной Монголии. По материалам этого изучения был выделен новый таксон гелиолитид *Diploepora vaga* Bondarenko, 1987 [Бондаренко, 1987].

В последней четверти прошлого века силурийские алтайские табулятоморфные кораллы определялись в коллекциях различных геологов: Н.В. Мироновой, С.В. Черепниной, Ю.И. Тесаковым и Л.В. Галенко. Списки их определений кораллов включены в производственные отчеты, публикации по биостратиграфии, в Объяснительные записки к Государственным геологическим картам и в сводные списки фауны в Стратиграфических схемах [Решения..., 1983; Государственная..., 2001а, б, в; Сенников и др., 2019].

Цель настоящей диссертационной работы: разработать кондиционную детальную биостратиграфическую основу для расчленения силурийских отложений Горного Алтая на основе монографического изучения табулят с определением их таксономического состава, с установлением стратиграфических (по-горизонтных) интервалов их распространения, с выявлением особенностей фациальной и палеогеографической (в пределах алтайского палеобассейна) приуроченности их отдельных таксонов.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить ряд задач.

1) Провести классификацию разрезов отдельных свит по фациальным особенностям пород на основе послойного описания опорных силурийских разрезов Горного Алтая и сбора в них нового коллекционного материала табулят.

2) Изучить и провести монографическое описание таксонов силурийских табулят исследуемого региона; ревизовать и проанализировать все имеющиеся данные по алтайским силурийским табулятам.

3) Определить фациально приуроченные комплексы силурийских алтайских табулят и провести их типизацию.

4) Выделить характерные актуализированные комплексы табулят для алтайских силурийских горизонтов, и с учётом их изменившихся в последние годы хроностратиграфических объемов относительно ярусных подразделений Общей стратиграфической шкалы России, провести биостратиграфический анализ.

Научная новизна.

Изучение представительных коллекций силурийских табулят из многочисленных алтайских разрезов впервые позволило получить наиболее полные и достоверные сведения по таксономическому составу комплексов табулят для всей последовательности региональных стратонов силура Горного Алтая.

Соискателем установлено и монографически изучено 49 родовых и 121 видовой таксон табулят, из которых 72 монографически описаны. Установлены характерные комплексы табулят для сыроватинской, полатинской, чесноковской, чагырской, куимовской и черноануйской свит.

Определены комплексы табулят для различных рифовых фаций. Впервые в России выявлены и описаны явления присутствия внутреннего скелета из спикул внутри тела отдельных полипов табулят.

Практическая значимость. Материалы диссертационной работы, включающие послойные описания разрезов, будут востребованы при геологическом и региональных тематических работах. Полученные новые материалы по фаунистической характеристике местных и, соответственно, региональных стратиграфических подразделений силура Горного Алтая могут быть эффективно использованы при внутри-, и межрегиональных корреляциях, а также для фациальных и палеогеографических реконструкций. Распределение комплексов табулят по фациальным типам различных частей рифогенных построек позволит проводить комплексные литолого-биофациальные реконструкции начальных этапов формирования древних рифовых систем.

Фактический материал. Настоящая диссертационная работа базируется на материалах, собранных соискателем в течение полевых сезонов 2010-2012 гг. и 2016-2020 гг. В работе приводятся сведения о строении 28 силурийских алтайских разрезов и распространении в них фаунистических остатков. Эти изученные соискателем разрезы являются ключевыми для стратиграфического расчленения силурийских отложений в Локтевской, Чарышско-Инской и Ануйско-Чуйской структурно-фациальных зонах Горного Алтая. Часть из них является стратотипами местных и региональных стратиграфических подразделений силура Горного Алтая.

В ЦКП «Геохрон» при Институте нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН в г. Новосибирск диссертант изучала хранящиеся там коллекции ордовикских, силурийских и девонских табулят из разрезов различных геологических регионов Сибири, переданные на ответственное хранение Б.С. Соколовым, Ю.И. Тесаковым, В.Н. Дубатоловым, Н.В. Мироновой и другими авторами монографий и палеонтологических статей.

Для монографического изучения коллекций силурийских табулят Горного Алтая было сделано более 3000 продольных и поперечных шлифов. Шлифы были изготовлены в мастерской Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск. Все фотографии изученных и описанных в настоящей диссертации табулятоморфных кораллов были произведены соискателем самостоятельно. Кроме фотографий шлифов, сделанных на микроскопе Zeiss Stemi 2000-C, соискателем для вида *Squameolites squamiger* Bondarenko, 1963 были сделаны зарисовки.

Апробация работы.

Материалы диссертационной работы докладывались соискателем на Международных, Всероссийских и региональных конференциях, проводимых у нас в стране (Санкт-Петербург, 2020; Москва, 2012; Новосибирск, 2012, 2013, 2019) и за рубежом (Италия, Модена, 2019).

Публикации.

Основные результаты, полученные в ходе работы над настоящей диссертацией, были опубликованы соискателем в 20 печатных работах, в т.ч. 6 из рекомендованного списка ВАК (Scopus, Web of Science), в 14 материалах и тезисах конференций (в том числе РИНЦ) и в одном электронном сборнике.

Объём работы.

Работа состоит из двух томов. Первый том включает 7 глав, Введение, Заключение, Список литературы. Второй том (Приложение) состоит из главы Монографическое описание, списка литературы и 15 палеонтологических фототаблиц. Вся работа приведена на 188 страницах – 1 том, 205 страницах – 2 том. В первом томе – 79 текстовых рисунков и 15 текстовых таблиц. Список литературы первого тома состоит из 181 работы, из них 36 из иностранных источников, одной работы из электронных источников. Список литературы второго тома включает 285 работ, из них 151 – из иностранных источников.

Диссертационная работа выполнена в Лаборатории стратиграфии и палеонтологии палеозоя Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН. Научный руководитель работы – доктор геолого-минералогических наук Н.В. Сенников.

Защищаемые положения диссертационной работы:

1) Комплекс силурийских табулят Горного Алтая представлен 121 видом, которые относятся к 49 родам, 19 семействам, 4 отрядам.

2) Силурийские табуляты Горного Алтая обладали хорошей приспособляемостью их отдельных таксонов к широкому спектру фациальных обстановок, существовавших в алтайском палеобассейне этого времени. Только малая часть изученных таксонов этой группы относится к эврифациальным, а большая их часть – стенофациальны.

3) Силурийские региональные горизонты Горного Алтая (сыроватинский, полатинский, чагырский, куймовский и черноануйский) имеют характерные, значительно отличающиеся друг от друга таксономическим составом комплексы табулят.

4) Впервые в России установлено, что в алтайских силурийских табулятах сохраняется в ископаемом состоянии внутренний скелет, состоящий из точечных спикул.

Благодарности. Неоценимую помощь при работе с литературой по кораллам соискателю оказал д.г.-м.н. Ю.И. Тесаков. Диссертант глубоко признателен ему за это и за проведенные консультации по вопросам таксономии раннепалеозойских табулят.

Диссертант благодарит за консультации по кораллам к.г.-м.н. Ю.В. Зайку (Республика Беларусь, State Enterprise "GEOSERVICE"), доктора Paul Copper (Франция, Professor Emeritus), доктора Guang-Xu Wang (Китай, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology and Center for Excellence in Life and Palaeoenvironment, Chinese Academy of Sciences).

При экспедиционных исследованиях соискателю оказывали постоянное содействие сотрудники Лаборатории стратиграфии и палеонтологии палеозоя Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН: к.г.-м.н. Т.В. Гонта, к.г.-м.н. Е.В. Лыкова, к.г.-м.н. Н.В. Новожилова, к.г.-м.н. О.Т. Обут, к.г.-м.н. Д.А. Токарев, Т.А. Щербаненко. При работе в лаборатории необходимую техническую поддержку осуществляла Т.П. Киприянова. Изготовление качественных палеонтологических шлифов осуществляла З.С. Сайфулина. Всем перечисленным исследователям и техническим работникам диссертант выражает свою благодарность. Особую признательность соискатель выражает своему научному руководителю, д.г.-м.н. Н.В. Сенникову, за неизменную поддержку всех работ над диссертацией на различных стадиях её подготовки – от получения первичного материала в экспедиционных исследованиях, его лабораторного изучения и до окончательного оформления результатов в виде публикаций и диссертационной работы.

Работа выполнена при поддержке проектов РФФИ №11-05-00553 и ФНИ (№ FWZZ-2022-0003 и FUUM-0331-2019-0003).

1 том

Глава 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СИЛУРИЙСКИХ ТАБУЛЯТ ГОРНОГО АЛТАЯ

Вероятнее всего, осадочные образования с силурийскими органическими остатками впервые были найдены на Горном Алтае в конце 40-ых годов 19-го века горным инженером А.Г. Влангали [Влангали, 1849; Пилипенко, 1915] в северо-западной части региона (по современному районированию – Чарышско-Инская и Локтёвская структурно-фациальные зоны) вблизи современных сёл Краснощеково и Курья. Органическими остатками, датировавшими по заключению А.Г. Влангали вмещающие отложения, были, кроме брахиопод (находка на Мурзинцевой горе близ Краснощеково), табулятоморфные кораллы *Halysites* Fischer von Waldheim (находка в районе современной дер. Ручьёво на р. Локтевка) [Нехорошев, 1958; Кульков, 1967].

Первые находки табулят в районе с. Черный Ануй в центральной части региона (по современному районированию – Ануйско-Чуйская структурно-фациальная зона) обнаружил в 1924 г алтайский краевед И.П. Комаров [Нехорошев, 1958]. Табуляты были определены им как *Halysites* Fischer von Waldheim.

Табуляты Горного Алтая изучались П.С. Дзюбо, Н.В. Мироновой, В.Ф. Барской, В.Н. Дубатовым, О.Б. Бондаренко [Дзюбо, 1960а, 1960б, 1961, 1965; Миронова, 1960, 1961, 1965; Дзюбо, Миронова, 1961; Барская, 1963; Дубатов, 1962, 1968; Бондаренко, 1987]. В последней четверти прошлого века силурийские алтайские табуляты определялись в коллекциях различных геологов Н.В. Мироновой, С.В. Черепниной, Ю.И. Тесаковым и Л.В. Галенко.

С 2010 года исследованиями табулят на территории Горного Алтая стала заниматься соискатель.

Глава 2. СТРАТИГРАФИЯ СИЛУРА ГОРНОГО АЛТАЯ

В этой главе приводятся сведения о составе и строении силурийских отложений Горного Алтая в опорных разрезах из западной, северо-западной и центральной частей Горного Алтая. Даны краткие литологические и палеонтологические характеристики горизонтов и свит силура исследуемого региона.

Силурийская							Система
Руданский	Ааронский	Лпендрверийский		Шейнвудский	Венпокийский	Лудловский	Приподольский
Горизонт	Горизонт	Горизонт	Горизонт	Горизонт	Горизонт	Горизонт	Горизонт
Второутёсовский		Сыроватинский	Попатинский	Чесноковский	Чагырский	Куимовский	Черноануйский
Вторых Утёсов		Сыроватинская	Попатинская	Чесноковская	Чагырская	Куимовская	Черноануйская
Боровушка							
Разрезы в Локтевской СФЗ							Разрезы в Чарышско-Инской СФЗ
Известковый Утёс							Горный ключ
Чарышский Утёс							
Шигиль							Генералка-склоновый
Россыльная							
Сыроватый							Тигрик
Маяк							Маяк-южный
Каракөл							Марагда-1
							Марагда-2
							Марагда-3
Турата							Марагда-4
							Марагда-5
							Черный Ануй-2
Бурта-1							
Бурта-2							
Бурта-3							
Ччка							
Яломан-1							Яломан-4
Верхняя Карасу							
Чуя							
Разрезы в Южной части Ануйско-Чуйской СФЗ							

Рисунок 1 – Стратиграфический диапазон изученных диссертантом разрезов силура Горного Алтая, содержащих табуляты

Горизонты силура Горного Алтая выделяются на основе литологических особенностей и фаунистических комплексов (включая табуляты) одноимённых с ними свит: второутёсовской (рудданский ярус и нижняя часть аэронского яруса), сыроватинской (верхняя часть аэронского яруса и нижняя часть теличского яруса), полатинской (средняя часть теличского яруса), чесноковской (верхняя часть теличского яруса), чагырской (шейнвудский ярус), куймовской (гомерский, горстийский, лудфордский ярусы) и черноануйской (пржидольский отдел). Стратотипы горизонтов соответствуют стратотипам одноимённых свит. Соискатель изучала строение и собирала коллекции табулят во всех стратотипах, а также и в других ключевых силурийских алтайских разрезах в Локтевской, Чарышско-Инской, Ануйско-Чуйской структурно-фациальных зонах Горного Алтая (Рисунок 1). В строении этих разрезов наблюдается последовательность одного-двух горизонтов, но имеются разрезы, охватывающие до трёх горизонтов. Табуляты распространены почти во всех свитах региона, кроме исключительно терригенной второутёсовской свиты: в сыроватинской, полатинской, чесноковской, чагырской, куймовской и черноануйской. Дано краткое описание и литологические колонки для 28 детально изученных разрезов из различных структурно-фациальных зон.

Глава 3. ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРБОНАТНЫХ, ТЕРРИГЕННО-КАРБОНАТНЫХ И КАРБОНАТНО-ТЕРРИГЕННЫХ СИЛУРИЙСКИХ ОСАДОЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА ГОРНОМ АЛТАЕ

В данной главе рассмотрены литологические особенности карбонатных, карбонатно-терригенных и терригенно-карбонатных силурийских осадочных отложений Горного Алтая. Описанные в настоящей диссертационной работе во второй главе конкретные разрезы в общем виде делятся на две группы: а) слабо дифференцированные по литологии и б) резко дифференцированные по литологии. К первым относятся, прежде всего, отмеченные выше рифогенные образования центральных частей рифовых тел в полатинской и чагырской свитах. В терригенных образованиях слабо дифференцированными по литологии являются тонко-терригенные (алевролиты и аргиллиты) образования сыроватинской и чесноковской свит. Приводится информация по фациальным особенностям полатинской, чагырской, куймовской и черноануйской свит, которые наблюдались при полевых исследованиях в различных структурно-фациальных зонах.

В Чарышско-Инской СФЗ в полатинской свите развиты рифовые и зарифовые фации (разрезы «Сыроватый» и «Россыпная»), в чагырской свите выявлены только рифовые фации (разрезы «Известковый Утёс», «Чарышский утёс», «Россыпная», «Шпиль», «Сыроватый»), в куймовской свите развиты рифовые (разрез «Тигирек»), зарифовые (разрезы «Чарышский Утёс» и

«Горный ключ») фации и фации области сноса терригенного материала (разрез «Генералка-склоновый»).

В центральной части Ануйско-Чуйской СФЗ в полатинской свите развиты (Рисунок 2) рифовые фации (разрез «Чичка»), зарифовые (близрифовые, средне-удалённые, значительно-удалённые) фации (разрезы «Каракол», «Маяк», «Турата») и фация области сноса терригенного материала (разрез «Техтень-Сурта»). От разреза «Техтень-Сурта» к разрезу «Чичка» в юго-западном и северо-западном (в современных координатах) направлениях наблюдается постепенное уменьшение количества терригенных пачек, уменьшение размера обломков терригенных пород, появление пачек слоистых глинистых известняков и затем их замещение на средне-крупно-слоистые известняки и массивно-слоистые их разновидности без примесей терригенного материала. Также фиксируется увеличение суммарной мощности отложений.

В чагырской свите развиты только рифовые фации (разрез «Маяк», верхняя часть). В куймовской свите выделяются рифовые фации (разрез «Маяк-южный»), зарифовые (близрифовые, средне-удалённые и значительно-удалённые) фации (разрезы «Марагда-1», «Марагда-2», «Марагда-3», «Марагда-4», «Марагда-5», «Бурта-1») и фации области сноса терригенного материала (разрез «Бурта-3»). От разреза «Бурта-3» к разрезам «Маяк-южный» и «Марагда-1» в северо-западном (в современных координатах) направлении наблюдается постепенное уменьшение количества пачек глинистых комковатых известняков, уменьшается размер обломков терригенных пород в карбонатах (песчанистые известняки сменяются алевроитистыми и глинистыми известняками), появляются пачки массивно-слоистых известняков без примесей терригенного материала.

В черноануйской свите развиты зарифовые фации (разрезы «Бурта-3», «Бурта-1» «Марагда-5») и фации области сноса терригенного материала (разрез «Черный Ануй-2»).

В южной части Ануйско-Чуйской СФЗ в полатинской свите развиты рифовые и близрифовые фации (разрезы «Чуя», «Яломан-1» и «Верхняя Карасу»). Наиболее мористым разрезом, максимально удалённым от области сноса терригенного материала, из изученной группы разрезов полатинской свиты в Южной части Ануйско-Чуйской СФЗ, может считаться разрез «Чуя», в котором наблюдаются структуры карбонатно-обломочной фации рифовой постройки, сформировавшейся за счет штормовой деятельности со стороны открытого моря (фронтальная часть рифа). Разрез «Верхняя Карасу» полатинской свиты в Южной части Ануйско-Чуйской СФЗ является наиболее близко расположенным разрезом к области сноса терригенного материала, так как в нём присутствуют на разных стратиграфических уровнях пачки глинистых алевролитов.

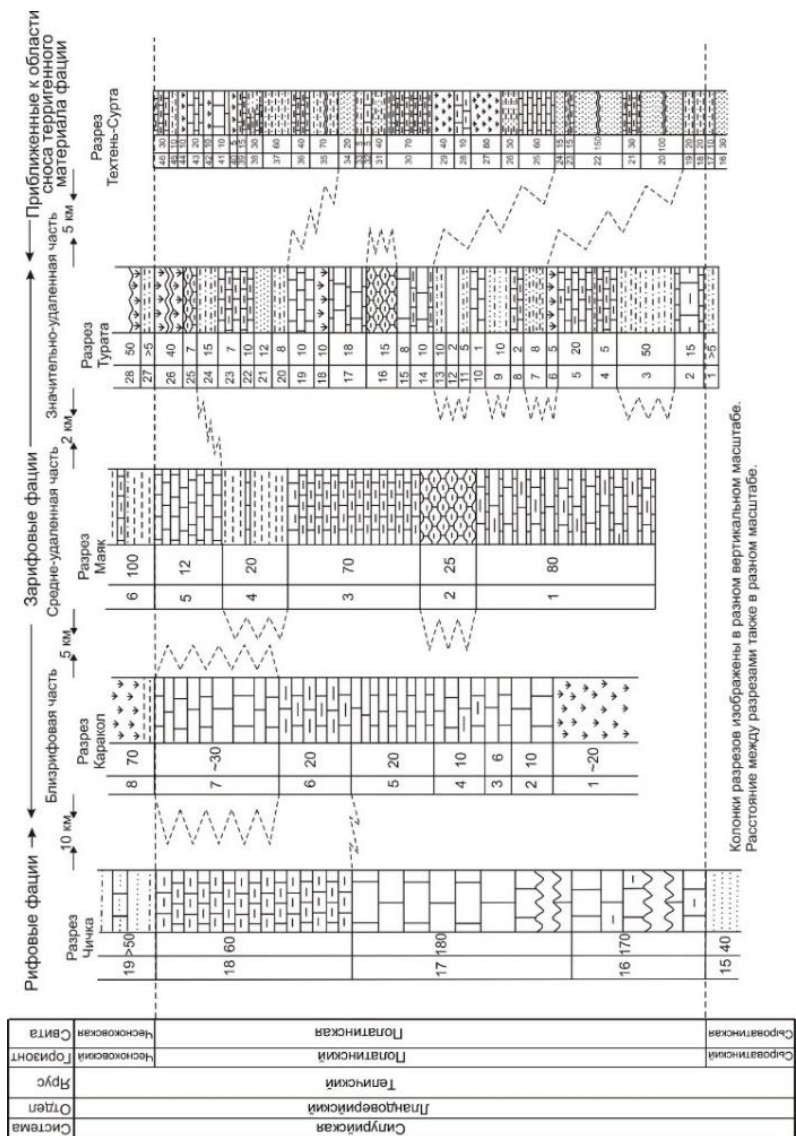


Рисунок 2 – Латеральная литологическая изменчивость терригенно-карбонатных отложений в изученных диссертантом разрезах полатинской свиты в центральной части Ануйско-Чуйской СФЗ Горного Алтая

Условные обозначения см. рис. 3

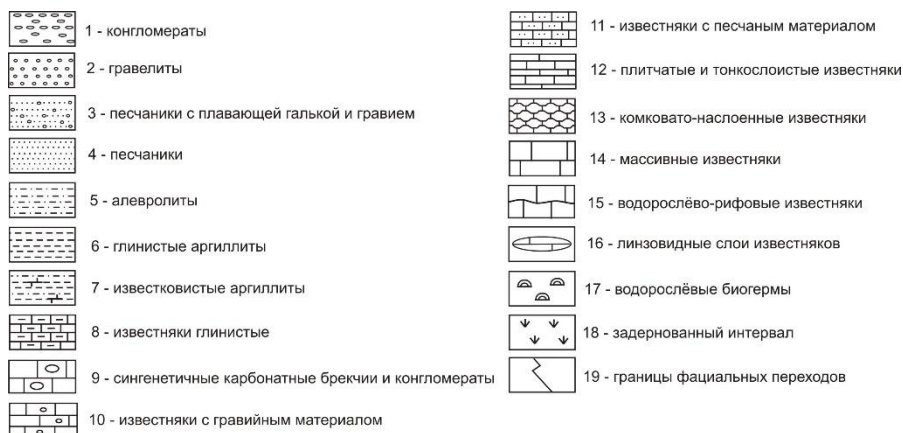
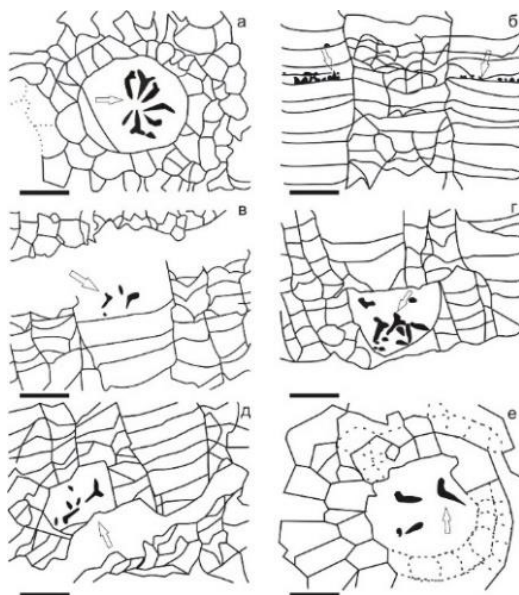


Рисунок 3 – Условные обозначения к разрезам в рис. 2

Глава 4. МОРФОЛОГИЯ ТАБУЛЯТ

В рассматриваемой главе приведена методика изучения и морфология табулят, рассмотрены скелетные элементы и элементы внутренних структур - спикулы, их типы и микросферы, как возможные известковые планулы табулят. Впервые в России спикулы (Рисунок 4) были обнаружены в табулятах вида *Squameolites squmiger* Bondarenko из разреза «Генералка-склоновый» и



Heliolites garnieri Dixon из разреза «Чарышский Утёс» из венлокских отложений Горного Алтая, Чарышско-Инская структурно-фациальная зона. Ранее спикулы в табулятах были известны только из силурийских отложений Канады.

Рисунок 4 – Прорисовки спикул в шлифах вида *Squameolites squmiger* Bondarenko, 1963 из разреза «Генералка-склоновый» Горного Алтая (по [Khabibulina, Sennikov, 2021], с изменениями)

Глава 5. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИЗУЧЕННЫХ ДИССЕРТАНТОМ СИЛУРИЙСКИХ АЛТАЙСКИХ ТАБУЛЯТ

Биостратиграфический анализ комплексов табулят для всех свит приведен в данной главе. Выделены комплексы для сыроватинского, полатинского, чесноковского, чагырского, куймовского, черноануского горизонтов (Рисунок 5). Наибольшее количество видовых таксонов встречено в полатинском горизонте.

Комплекс табулят свиты Вторых Утёсов. В разрезах свиты Вторых Утёсов, относимых к одноимённому горизонту (его верхняя часть, сопоставляемая с аэронским ярусом) лlandoверийского отдела силура Горного Алтая, автором определен только один таксон табулят: *Sibiriolites* sp.

Комплекс табулят сыроватинской свиты. В разрезах сыроватинской свиты, сопоставляемых с одноимённым горизонтом верхней части аэронского и нижней части телического ярусов лlandoверийского отдела силура Горного Алтая, автором установлены такие таксоны табулят как: *Palaeofavosites septosus* Sokolov, *Mesofavosites obliquus* Sokolov, *Mesofavosites imbelis* Klaamann, *Mesofavosites tenuimurus* Mironova, *Mesofavosites* sp., *Pseudopahyfavosites* sp., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Striatopora coenitoides* Klaamann, *Cladopora seriata* Hall, *Subcaliaporea magnifica* Chekhovich, *Heliolites parvulus* Kovalevsky, *Halysites nitidus* Lambe.

Комплекс табулят полатинской свиты. В разрезах полатинской свиты, относимых к одноимённому горизонту верхней части телического яруса (без самых верхов) лlandoверийского отдела силура Горного Алтая, автором настоящей работы определены следующие таксоны табулят: *Palaeocorolites* aff. *stelliformis* Yanet, *Favosites undulatus* Tchernychev, *Favosites gothlandicus* Lamarck, *Favosites* cf. *gothlandicus* Lamarck, *Favosites adaverensis* Sokolov, *Favosites* cf. *ingens* Klaamann, *Favosites altaicus* Dziubo, *Favosites* sp., *Palaeofavosites* cf. *luxuriosus* Klaamann, *Palaeofavosites septosus* Sokolov, *Palaeofavosites maximus* Tchernychev, *Palaeofavosites* sp., *Mesofavosites anuensis* Dziubo, *Mesofavosites tenuimurus* Mironova, *Mesofavosites* sp., *Squameofavosites* cf. *karagemensis* Barskaja, *Squameofavosites* sp., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Priscosolenia* sp., *Cladopora* sp., *Striatopora coenitoides* Klaamann, *Striatopora* sp., *Thamnopora* cf. *khalfini* Dubatolov, *Thamnopora* aff. *khalfini* Dubatolov, *Thamnopora* sp., *Parastriatopora* sp., *Subvalveolitella* cf. *minuscule* Klaamann, *Subvalveolites* sp. 1, *Placocoenites* sp., *Heliolites* aff. *interstinctus* (Linnaeus), *Heliolites parvulus* Kovalevsky, *Heliolites* sp., *Helioplasmolites* aff. *dzharensis* Bondarenko, *Helioplasmolites* sp., *Stelliporella ilensis* Bondarenko, *Stelliporella* sp. 1, *Pseudoplasmopora* sp., *Syringoheliolites* sp., *Diploepora* aff. *vaga* Bondarenko, *Squameolites* sp., *Squameolites junggarensis* Lin et Wang, *Plasmoporella* sp., *Avicena* cf. *secunda* Ospanova, *Catenipora escharoides* Lamarck, *Catenipora* cf. *escharoides* Lamarck, *Catenipora maxima*

(Fischer- Benzon), *Halysites regularis* Fischer-Benzon, *Halysites nitidus* Lambe, *Halysites* sp. 1, *Halysites* sp., *Cystihalysites mirabilis* Tchernychev, *Hexismia* aff. *brevicatenatus* (Hill), *Aulopora* sp., *Fletcheriella* sp., *Syringopora* sp., *Roemerolites* cf. *batchiensis* Dubatolov, *Thecostegites* cf. *podymeiwisensis* Barskaja, *Thecostegites* sp.

Комплекс табулят чесноковской свиты. В разрезах чесноковской свиты, сопоставляемых с одноимённым горизонтом, коррелируемым с терминальной частью телического яруса лландоверийского отдела силура Горного Алтая, автором установлены следующие таксоны табулят: *Favosites gothlandicus* Lamarck, *Favosites* sp., *Sapporipora* sp., *Palaeofavosites septosus* Sokolov, *Mesofavosites* cf. *obliquus* Sokolov, *Mesofavosites* sp., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Priscosolenia* sp., *Striatopora coenitoides* Klaamann, *Subalveolitella repentina* Sokolov, *Subalveolites* aff. *callossus* Klaamann, *Subcaliopora magnifica* Chekhovich, *Heliolites bohemicus* Wentzel, *Heliolites furyi* Dixon, *Heliolites parvulus* Kovalevsky, *Heliolites* sp., *Helioplasmodites* sp., *Stelliporella ilensis* Bondarenko, *Stelliporella* sp., *Pseudoplasmodopora bella* (Kovalevsky), *Squameolites* sp., *Halysites nitidus* Lambe, *Halysites priscus* Klaamann, *Halysites* sp. 1, *Cystihalysites mirabilis* Tchernychev.

Комплекс табулят чагырской свиты. В разрезах чагырской свиты, относимых к одноимённому горизонту шейнвудского яруса венлокского отдела силура Горного Алтая, автором определены следующие таксоны табулят: *Favosites gothlandicus* Lamarck, *Favosites* cf. *antiquus* Sokolov, *Favosites jaaniensis* Sokolov, *Favosites* sp., *Palaeofavosites septosus* Sokolov, *Palaeofavosites schmidtii* Sokolov, *Mesofavosites similis* Sokolov, *Mesofavosites* sp., *Pachypora gracilis* Yanet, *Striatopora* aff. *anuensis* Mironova, *Striatopora* sp., *Thamnopora* cf. *khalfini* Dubatolov, *Taxopora xenia* Sokolov, *Coenites* sp., *Heliolites garnieri* Dixon, *Heliolites* sp., *Diploepora* sp., *Halysites regularis* Fischer-Benzon, *Shedohalysites* sp. 1, *Fletcheriella* sp., *Roemerolites* sp.

Комплекс табулят куимовской свиты. В разрезах куимовской свиты, сопоставляемых с одноимённым горизонтом гомерского яруса венлокского отдела и лудловским отделом (горстийский и лудфордский ярусы) силура Горного Алтая, автором определены следующие таксоны табулят: *Favosites gothlandicus* Lamarck, *Favosites* sp., *Dictyofavosites* aff. *multitabulatus* (Dubatolov), *Palaeofavosites* aff. *forbesiformis porosus* Sokolov, *Palaeofavosites* cf. *luhai* Sokolov, *Palaeofavosites* sp., *Mesofavosites khalfini* Dziubo, *Mesofavosites* sp., *Plicatomurus bogimbaensis* Chang Chao-cheng, *Xenoemmosia nodosus* (Leleshus), *Riphaeolites virgosus* Yanet, *Riphaeolites* sp., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Priscosolenia* aff. *prisca* Sokolov, *Cladopora* sp., *Striatopora* aff. *anuensis* Mironova, *Striatopora* sp., *Taxopora xenia* Sokolov, *Hillaepora gionensis* Niko et Adachi, *Parastriatopora uralica* Chekhovich, *Parastriatopora* aff. *fukuensis* Niko et Senzai, *Parastriatopora* aff. *altaica* Dubatolov, *Parastriatopora* sp., *Yacutipora altaica* Dubatolov, *Coenites juniperinus*

Eichwald, *Coenites* sp. 2, *Placocoenites* sp., *Heliolites uksunayensis* Mironova, *Heliolites* cf. *uksunayensis* Mironova, *Heliolites* sp., *Helioplasmolites* sp., *Okopites subtilis* Deng et Yang, *Okopites okopinensis uniformis* Bondarenko, *Propora raricellata* Sokolov, *Squameolites junggarensis* Lin et Wang, *Squameolites squmiger* Bondarenko, *Halysites* aff. *bifidus* Kovalevsky, *Halysites* aff. *parvus* Mironova, *Halysites* sp. 1, *Halysites* sp., *Shedohalysites* sp. 2, *Fletcheriella* sp., *Aulocystis okitsui* Niko, *Ceratopora* sp., *Sinopora* sp., *Syringopora fascicularis* (Linne), *Syringopora* sp., *Roemerolites* sp., *Multithecopora* aff. *norvegica* Stasinska.

Комплекс табулят черноануйской свиты. В разрезах черноануйской свиты, относимых к одноимённому горизонту, установлены следующие таксоны табулят: *Favosites* cf. *effusus* Klaamann, *Plicatomurus bogimbaensis* Chang Chao-cheng, *Squameofavosites tchortangensis* Chekhovich, *Riphaeolites* sp., *Striatopora* sp., *Taxopora xenia* Sokolov, *Parastriatopora* cf. *paradoxa* Chechovich, *Coenites juniperinus* Eichwald, *Coenites* sp. 1, *Placocoenites* sp., *Heliolites* sp., *Syringopora* sp.

Глава 6. СПЕЦИФИКА ТАКСОНОМИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КОМПЛЕКСОВ СИЛУРИЙСКИХ ТАБУЛЯТ ГОРНОГО АЛТАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИТОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВМЕЩАЮЩИХ ИХ ОБРАЗОВАНИЙ И ПОЛОЖЕНИЯ В ПАЛЕОБАССЕЙНЕ

В шестой главе рассмотрен анализ комплексов табулят в зависимости от литологических и фациальных особенностей строения разрезов. Табуляты [Соколов, 1962а] могли хорошо приспосабливаться к различным фациальным условиям палеозойских морских бассейнов, что предопределило их относительно высокую эврифациальность. Наиболее многочисленные колонии табулят находятся в слоистых, глинистых известняках. В чистых рифогенных породах кораллы встречаются реже, при всем том достигают крупных размеров, однако там их комплексы таксономически однообразны [Соколов, 1962а].

Изменения таксономического состава разновозрастных комплексов табулят в зависимости от литологических особенностей вмещающих их пород внутри какого-либо одного силурийского бассейна или части палеобассейна отмечали и анализировали многие специалисты [Соколов, Тесаков, 1963, 1984; Науменко, 1964, 1970; Миронова, 1974, 1978; Тесаков, 1978; Исаев, 2006, 2007; и др.].

Во всех изученных горизонтах выделяются рифовые, зарифовые фации и фации области сноса терригенного материала. В зарифовой фации выделяются близрифовая, средне-удаленная и значительно-удаленная часть. Автору удалось выявить эврифациальные и стенофациальные таксоны алтайских силурийских табулят в изученных горизонтах. Стенофациальные таксоны – таксоны, встреченные в одной фации. При этом таксоны, которые встречаются в двух близких фациях, относились к переходным.

Наиболее разнообразные фации можно наблюдать в разрезах полатинского и куимовского горизонта. В сыроватинском и чесноковском горизонте в изученных разрезах наблюдаются сходные литологические обстановки, поэтому нельзя выделить различающиеся между собой комплексы табулят. В чагырском горизонте можно выделить только рифовые фации.

В полатинском горизонте наибольшее количество изученных видов (23) – стенофациальные; комплекс эврифациальных таксонов представлен 7 видами: *Palaeofavosites septosus* Sokolov, *Mesofavosites anuensis* Dziubo, *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Striatopora coenitoides* Klaamann, *Diploepora* aff. *vaga* Bondarenko, *Halysites nitidus* Lambe, *Halysites regularis* Fischer-Benzon; виды *Favosites gothlandicus* Lamarck и *Heliolites parvulus* Kovalevsky – переходные (встречены в двух близких фациях).

В куимовском горизонте количество стенофациальных видов равно 26. Комплекс эврифациальных таксонов представлен следующими видами: *Taxopora xenia* Sokolov, *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Halysites* aff. *bifidus* Kovalevsky, *Aulocystis okitsui* Niko. Переходными таксонами являются виды: *Hillaepora gionensis* Niko et Adachi, *Parastriatopora uralica* Chekhovich.

Суммируя приведенные в настоящей главе материалы и дополняя их сведениями, приведенными в главе 5 «Таксономический состав и биостратиграфическое распространение изученных диссертантом силурийских алтайских табулят», следует обратить внимание на то, что: а) фациально зависимые алтайские силурийские табуляты, в большинстве случаев, являются кратковременно существовавшими таксонами в алтайском и других палеобассейнах; б) эврифациальные алтайские силурийские табуляты относятся к продолжительно существовавшим таксонам во всех палеобассейнах.

Глава 7. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВНУТРИВИДОВЫХ ПРИЗНАКОВ НЕКОТОРЫХ ТАКСОНОВ АЛТАЙСКИХ СИЛУРИЙСКИХ ТАБУЛЯТ

В этой главе проведен анализ изменчивости внутривидовых признаков для нескольких видовых таксонов: *Mesofavosites tenuimurus* Mironova, *Parastriatopora uralica* Chekhovich, *Cladopora seriata* Hall, *Striatopora coenitoides* Klaamann.

Установлено, что некоторые виды могут обладать несколькими изменчивыми признаками (*Mesofavosites tenuimurus* Mironova), есть виды, которые имеют только один изменчивый признак (*Parastriatopora uralica* Chekhovich), некоторые виды (*Cladopora seriata* Hall) обладают стабильными признаками. Примером видов с одним изменчивым метрическим признаком является вид *Parastriatopora uralica* Chekhovich из разреза «Марагда 4». При первоначальном описании этого вида ширина стереозоны указывалась 0,3–1,5 мм, редко 3,0 мм. По результатам анализа всех измерений ширины

стереозоны на гистограмме (Рисунок 6) видно, что ширина стереозоны в единичных случаях может достигать от 3 до 10 мм.

При изучении всей алтайской силурийской коллекции табулят, представленной более чем 100 видовыми таксонами, было установлено что отдельные метрические параметры у разных видов могут быть как стабильными, так и изменчивыми. В большинстве случаев в изученной коллекции не наблюдается влияния изменчивости одного признака на изменчивость другого признака.

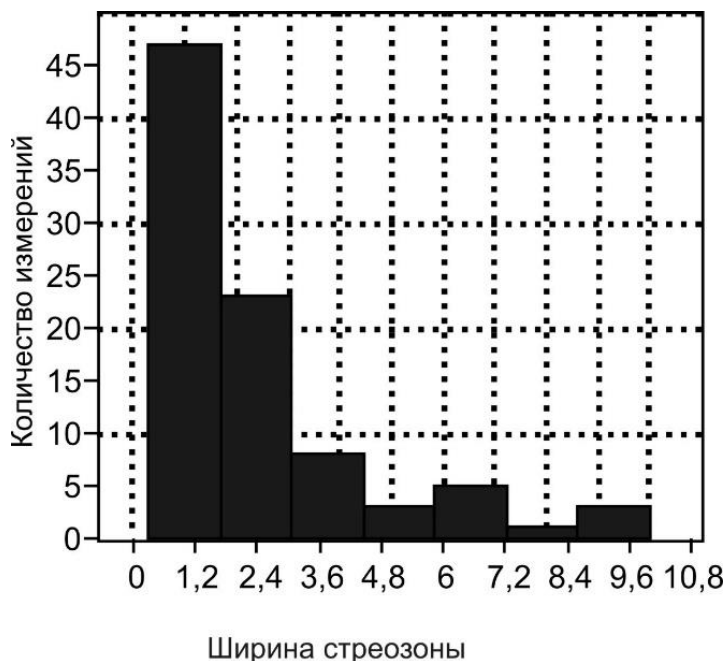


Рисунок 6 – Гистограмма максимальной и минимальной ширины стереозоны у экземпляров алтайских форм вида *Parastriatopora uralica* Chekhovich.

Замеры приведены в мм.

2 том (приложение) МОНОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В этой главе даётся описание наиболее характерных видов табулят из силурийских отложений Горного Алтая. Описано 72 вида табулят, которые размещены в принятом диссертантом систематическом порядке, согласно международному справочнику Tretias [Hill, 1981], с некоторыми уточнениями, сделанными различными исследователями в более поздних публикациях [Оспанова, 1986; Бондаренко, 1992; и другие].

72 описанных вида относятся к 43 родам и 4 отрядам (Рисунок 7):

Отряд Sarcinulida Sokolov, 1950

Palaeocorolites Leleshus, 1965

Отряд Favositida Wedekind, 1937

Favosites Lamarck, 1816; *Dictyofavosites* Tchernychev, 1951; *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914; *Mesofavosites* Sokolov, 1951; *Plicatomurus* Chang Chao-cheng, 1959; *Squameofavosites* Tchernychev, 1941; *Pseudopachyfavosites* Tchi, 1976; *Xenoemmonsia* Leleshus, 1971; *Riphaeolites* Yanet in Sokolov, 1955; *Multisolenia* Fritz, 1937; *Priscosolenia* Klaamann, 1964; *Pachypora* Lindstrom, 1873; *Cladopora* Hall, 1851; *Taxopora* Sokolov, 1961; *Hillaepora* Mironova, 1960; *Striatopora* Hall, 1851; *Parastriatopora* Sokolov, 1949; *Yacutiopora* Dubatolov, 1964; *Subalveolitella* Sokolov, 1955; *Subalveolites* Sokolov, 1955; *Subcaliapora* Chekhovich, 1974; *Coenites* Eichwald, 1829.

Отряд Heliolitida Frech, 1897

Heliolites Goldfuss, 1846; *Helioplasmodites* Chekhovich, 1955; *Okopites* Bondarenko, 1978; *Stelliporella* Wentzel, 1895; *Syringoheliolites* Bondarenko, 1971; *Pseudoplasmodites* Bondarenko, 1963; *Propora* Milne-Edwards et Haime, 1849; *Diploepora* Quenstedt, 1879; *Squameolites* Bondarenko, 1963; *Plasmoporella* Kiaer, 1899; *Avicenia* Leleshus, 1974; *Catenipora* Lamarck, 1816; *Halysites* Fischer von Waldheim, 1828; *Schedohalysites* Hamada, 1957; *Cystihalysites* Tchernychev, 1941; *Hexismia* Sokolov, 1949.

Отряд Auloporida Sokolov, 1947

Aulocystis Schluter, 1885; *Sinopora* Sokolov, 1955; *Syringopora* Goldfuss, 1826; *Roemerolites* Dubatolov, 1963.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных диссертантом исследований получены следующие результаты.

Проведено изучение опорных (включая стратотипы свит и горизонтов) и ключевых разрезов силура Горного Алтая – 28 разрезов, расположенных в Локтевской, Чарышско-Инской, Центральной части Ануйско-Чуйской и Южной части Ануйско-Чуйской СФЗ региона. Девять из общего числа алтайских силурийских разрезов описаны диссертантом (при участии Н.В. Сенникова и Н.В. Новожиловой) впервые. Во всех этих разрезах были найдены и монографически изучены табуляты.

Выявлены закономерности фациальных изменений породных ассоциаций по латерали в изученных разрезах силура Горного Алтая, позволившие выделить в изученных разрезах: а) рифовые фаии, б) зарифовые фаии (близрифовые, средне-удалённые и значительно-удалённые фаии) и в) фаии, приближённые к источнику сноса материала.

Впервые в России изучены и описаны в палеозойских табулятах дополнительные морфологические элементы внутреннего скелета мягких тел

отдельных зооидов табулятоморфных кораллов – спикеры. Также рассмотрены микросферы, как возможные известковые планулы кораллов.

Проведен популяционный анализ отдельных видов силурийских табулят Горного Алтая: *Mesofavosites tenuimurus* Mironova, *Parastriatopora uralica* Chekhovich, *Cladopora seriata* Hall, *Striatopora coenitoides* Klamann.

Выделены таксономически разнообразные и значительно отличающиеся друг от друга комплексы табулят для различных горизонтов силура Горного Алтая: для сыроватинского, полатинского, чесноковского, чагырского, куимовского и черноануйского горизонтов (Рисунок 5).

Рассмотрены изменения таксономического состава разновозрастных комплексов алтайских силурийских табулят в зависимости от фациальных обстановок формирования породных комплексов в бассейне.

Среди таксонов алтайских табулят установлены как стенофациальные, так и эврифациальные их представители. Большинство таксонов табулят относится к стенофациальным видам, встречающимся только в одной обстановке силурийского осадконакопления в алтайском бассейне – в рифовых или в зарифовых фациальных обстановках.

Максимальное количество таксонов силурийских табулят установлено диссертантом в разрезах на Горном Алтае, сопоставляемых с рифовыми (34) и зарифовыми (53) фациальными обстановками. В зарифовых фациальных обстановках удалось различить комплексы табулят из близрифовой части, средне-удалённой части, значительно удалённой части. В разрезах с фациальными обстановками, отнесёнными к приближённым к источникам поступления терригенного материала, на Алтае установлено относительно высокое число таксонов табулят (18).

Перспективы дальнейших исследований: 1) изучение по использованным диссертантом методикам ордовикских табулят Горного Алтая; 2) исследование по применённым диссертантом методикам ордовикских и силурийских табулят Салаира; 3) проведение анализа различных комплексов табулят ордовика и силура различных регионов Алтае-Саянской складчатой области, включая Алтай, Салаир, Туву, Западный Саян.

ОСНОВНЫЕ ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых журналах, из перечня ВАК:

Сенников, Н.В. Региональная стратиграфическая схема силурийских отложений западной части Алтае-Саянской складчатой области (новая версия) / Н.В. Сенников, О.Т. Обут, Н.Г. Изох, **Р.А. Хабибулина**, О.А. Родина, Е.В. Лыкова, Т.П. Киприянова // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2019а. – № 8с. – С. 69–105.

Сенников, Н.В. Терригенно-карбонатный тип седиментации в силуре Горного Алтая: строение, фациальные особенности, фаунистические

комплексы и стратиграфическое положение / Н.В. Сенников, **Р.А. Хабибулина**, О.Т. Обут, Н.В. Новожилова, Д.А. Токарев, В.А. Лучинина // Геология и геофизика. – 2019б. – Т. 60. – № 4. – С. 532–554.

Khabibulina, R.A. Spicules and microspheres in the heliolitid tabulates from the Silurian strata of Gorny Altai, Siberia / R.A. Khabibulina, N.V. Sennikov // Palaeoworld. – 2021. – Vol. 30. – Issue 1. – P. 20–28.

Сенников, Н.В. Строение и биостратиграфическая характеристика пржидольского отдела силура на Горном Алтае / Н.В. Сенников, Н.В. Новожилова, О.Т. Обут, **Р.А. Хабибулина** // Геология и геофизика. – 2021а. – Т. 62. – № 11. – С. 1546–1565.

Сенников, Н.В. Микросферы в силуре Горного Алтая: морфология, химический состав, биоминерализация и происхождение / Н.В. Сенников, Н.В. Новожилова, **Р.А. Хабибулина**, В.А. Лучинина // Палеонтологический журнал. – 2022. – № 1. – С. 107–116.

Сенников, Н.В. Рифовые комплексы Алтайского позднеордовикского-раннесилурийского бассейна – строение, классификация, палеобиоты и палеогеографическое положение / Н.В. Сенников, О.Т. Обут, **Р.А. Хабибулина**, В.А. Лучинина, Е.В. Лыкова, Д.А. Токарев, Т.А. Щербаненко // Геология и геофизика. – 2023. – Т. 64. – № 3. – С. 352–369.

Статьи в сборниках научных работ и материалах конференций:

Сенников, Н.В. Некоторые проблемные вопросы стратиграфии и палеогеографии раннего палеозоя Алтае-Саянской складчатой области / Н.В. Сенников, И.В. Коровников, О.Т. Обут, Е.В. Лыкова, Н.В. Новожилова, О.А. Родина, Д.А. Токарев, **Р.А. Хабибулина**, Т.В. Хлебникова // Корреляция алтаид и уралид: магматизм, метаморфизм, стратиграфия, геохронология, геодинамика и металлогеническое прогнозирование: Материалы Второго Российско-Казахстанского международного научного совещания. 1-4 апр. 2014 г., Новосибирск, Россия. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – С. 146–148.

Сенников, Н.В. Позднеордовикские и раннесилурийские рифы Горного Алтая – возраст, строение, палеобиоты и палеогеографическое положение / Н.В. Сенников, **Р.А. Хабибулина**, В.А. Лучинина, О.Т. Обут, Д.А. Токарев // Биogeография и эволюционные процессы: Материалы LXVI сессии Палеонтологического общества при РАН. – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2020. – С. 153–155.

Сенников, Н.В. Алтайские верхнеордовикско-нижнесилурийские рифовые комплексы – терминология и классификация / Н.В. Сенников, **Р.А. Хабибулина**, В.А. Лучинина, О.Т. Обут, Д.А. Токарев, Е.В. Лыкова, Т.А. Щербаненко, Д.А. Печериченко // Теоретические и прикладные аспекты палеонтологии: Материалы LXVII сессии Палеонтологического общества при РАН. – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ. – 2021б. – С. 153–155.

Хабибулина, Р.А. О строении рифовых комплексов нижнего силура Горного Алтая и о структуре сопутствующих им ассоциаций табулятоморфных кораллов / Р.А. Хабибулина // Электронный сборник тезисов Пятой Сибирской конференции молодых ученых по наукам о Земле (Новосибирск, 29 ноября – 2 декабря 2010 г.) – Новосибирск, 2010.

Хабибулина, Р.А. Табуляты полатинской свиты нижнего силура Горного Алтая / Р.А. Хабибулина // Материалы XLIX Международной научной студенческой конференции "Студент и научно-технический прогресс": Геология. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2011. – С. 11–12.

Хабибулина, Р.А. Ассоциации табулятоморфных кораллов рифового комплекса центральной части Горного Алтая (телич, лландовери, силур) / Р.А. Хабибулина // Материалы 50-й Международной научной студенческой конференции "Студент и научно-технический прогресс": Геология. 13-19 апреля 2012 г. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2012а. – С. 14.

Хабибулина, Р.А. Анализ популяций табулятоморфных кораллов рифового комплекса северо-западной части Горного Алтая / Р.А. Хабибулина // Материалы 9-й Всероссийской научной школы молодых учёных-палеонтологов "Современная палеонтология: классические и новейшие методы". 1-3 октября 2012 г. – Москва: Изд-во Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, 2012б. – С. 44.

Хабибулина, Р.А. Силурийские рифовые массивы в северо-западной части Горного Алтая (строение и рифостроители) / Р.А. Хабибулина // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. (Новосибирск, 15-26 апреля 2013 г.): Междунар. науч. конф. "Недропользование. Горное дело. Новые направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Геоэкология": Сб. материалов в 3 т. — Новосибирск: СГГА. – 2013а. – Т. 3. – № 1. – С. 24–28.

Хабибулина, Р.А. Табулятоморфные кораллы силурийского рифового массива западной части Горного Алтая / Р.А. Хабибулина // Трофимуксовские чтения – 2013: Материалы Всероссийской молодежной научной конференции с участием иностранных ученых (г. Новосибирск, 8-14 сентября 2013 г.). – Новосибирск. – 2013б. – С. 228–231.

Хабибулина, Р.А. Табулятоморфные кораллы опорного разреза полатинской свиты центральной части Горного Алтая / Р.А. Хабибулина // Геология, геоэкология и ресурсный потенциал Урала и сопредельных территорий: Материалы I Всероссийской молодежной конференции (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). – Уфа: ДизайнПолиграфСервис. – 2013в. – № 1. – С. 94–96.

Хабибулина, Р.А. Спикеры в табулятоморфных кораллах из силурийских отложений (гомер, венлок) Горного Алтая / Р.А. Хабибулина // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XIV Междунар. науч. конгр., 23–27 апреля 2018 г., Новосибирск: Междунар. науч. конф. «Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений

полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология»: сб. материалов в 6 т. Т. 1. – Новосибирск: СГУГиТ, 2018. – С. 109–112.

Хабибулина, Р.А. О силурийских табулятах куимовской свиты северо-западной части Горного Алтая / Р.А. Хабибулина // Биogeография и эволюционные процессы. Материалы LXVI сессии Палеонтологического общества при РАН – СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2020. – С. 170–171.

Хабибулина, Р.А. Силурийские табуляты куимовской свиты северо-западной части Горного Алтая / Р.А. Хабибулина // Труды палеонтологического общества. – М.: ПИН РАН. – 2021. – Т. IV – С. 6–13.

Khabibulina, R.A. Tabulate corals from Lower Silurian of the north-western Gorny Altai / R.A. Khabibulina // The 6th International Siberian Early Career GeoScientists Conference: Proceedings of the Conference (9-23 June 2012, Novosibirsk, Russia). – Novosibirsk, 2012. – P. 183.

Khabibulina, R. Intraspecific variability of *Parastriatopora celebrata* Klaamann (Northwestern Gorny Altai, Kuimov Formation, Wenlock, Russia) / R. Khabibulina // 13th International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera (Modena, 3-6 September 2019): Abstract Book. – Modena. – 2019. – P. 31.

Хабибулина Ралия Ахатовна

**ТАБУЛЯТЫ СИЛУРА ГОРНОГО АЛТАЯ
И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

1.6.2 – палеонтология и стратиграфия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Технический редактор Т.С. Курганова

Подписано к печати 05.09.2025 г.

Формат 60х84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.

Уч.-изд. л. 1,5. Усл. печ. л. 1,4.

Тираж 90 экз. Заказ №176

Отпечатано с файлов заказчика

в Издательско-полиграфическом центре НГУ.
630090, Новосибирск, у. Пирогова, 2.

С и л у р и й с к а я						Система	ОСШ
Н и ж н я			В е р х н я			Под-система	
Лландоверийский			Лудловский			Отдел	
Рудда-нский	Аэронский	Теличский	Шейн-вудский	Гомер-ский	Лудфорд-ский	Ярус	
Второутё-совский	Сыроваатинский	Полатинский	Чесноковский	Чатырский	Куимовский	Верх-ный	Горизонт

Ордовик

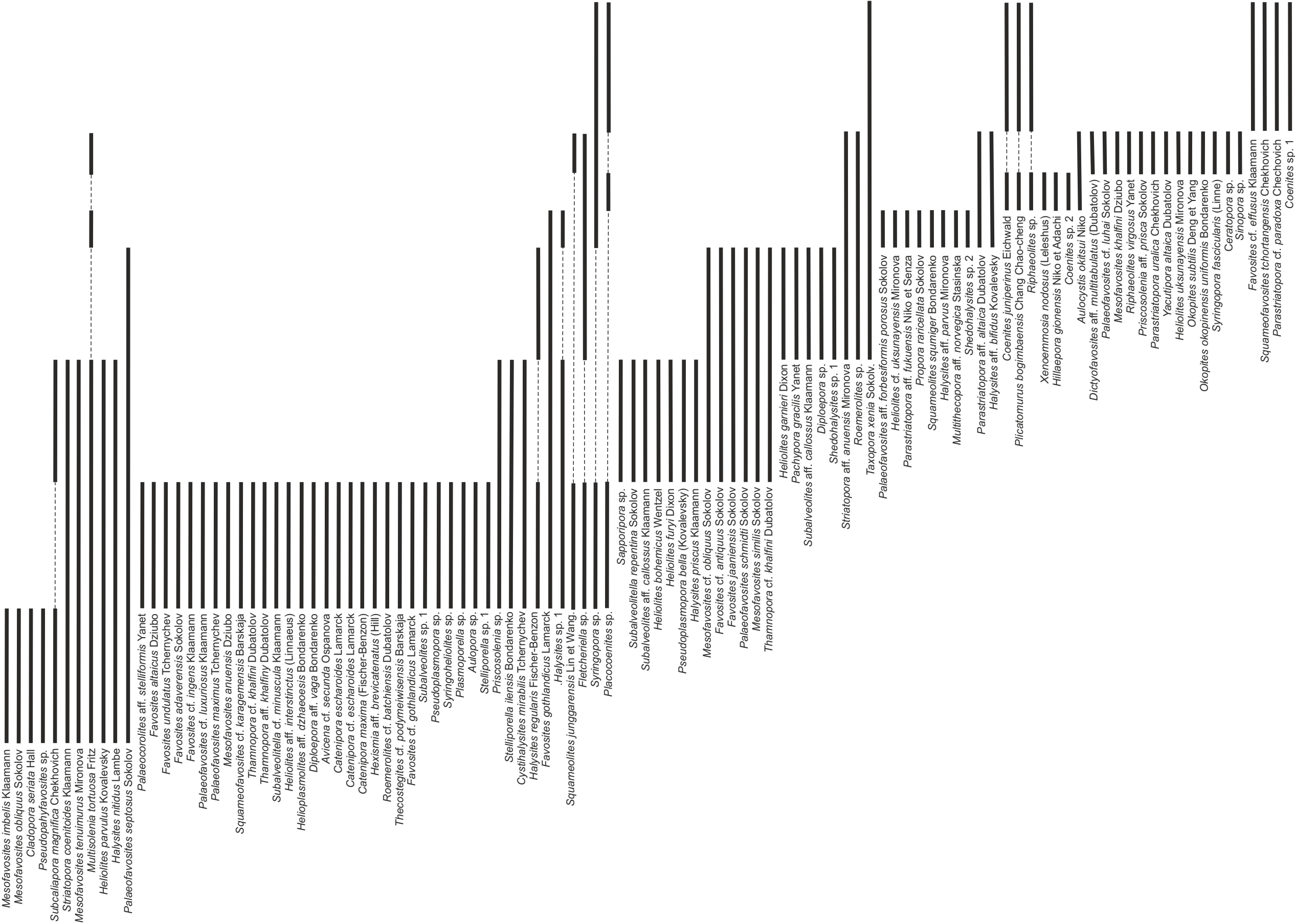


Рисунок 5 – Стратиграфическое распространение изученных силурийских табулят Горного Алтая, включая виды в открытой номенклатуре

Подкласс Tabulata Milne-Edwards et Haime, 185

Отряд Sarcinulida Sokolov, 1950

Семейство Theciidae Milne-Edwards et Haime, 1849

Род *Palaeocorolites* Leleshus, 1965: ***Palaeocorolites* aff. *stelliformis* Yanet, 1970**

Отряд Favositida Wedekind, 1937

Подотряд Favositina Wedekind, 1937, emend. Favositina Sokolov, 1950

Надсемейство Favositicae Dana, 1846

Семейство Favositidae Dana, 1846

Подсемейство Favositinae Dana, 1846

Род Favosites Lamarck, 1816: ***Favosites undulatus* Tchernychev, 1937; Favosites gothlandicus** Lamarck, 1816; ***Favosites adaverensis***

Sokolov, 1951; Favosites altaicus Mironova, 1965; ***Favosites* cf. *ingens* Klaamann, 1962**

Род *Dictyofavosites* Tchernychev, 1951: ***Dictyofavosites* aff. *multitabulatus* (Dubatolov, 1959)**

Подсемейство Palaeofavositinae Sokolov, 1950

Род *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914: ***Palaeofavosites schmidtii* Sokolov, 1951; Palaeofavosites cf. *luxuriosus* Klaamann, 1962; Palaeofavosites**

***maximus* Tchernychev, 1937; Palaeofavosites septosus** Sokolov, 1952; ***Palaeofavosites* aff. «forbesiformis porosus» Sokolov, 1952**

Род *Mesofavosites* Sokolov, 1951: ***Mesofavosites imbelis* Klaamann, 1961; Mesofavosites anuyensis** Dziubo, 1961 (in Dziubo, Mironova, 1961);

***Mesofavosites similis* Sokolov, 1951; Mesofavosites tenuimurus** Mironova, 1965; ***Mesofavosites khalfini* Dziubo (in Dziubo, Mironova, 1961)**

Подсемейство Pachyfavosinae Mironova, 1965

Род *Plicatomurus* Chang Chao-cheng, 1959: ***Plicatomurus bogimbaensis* Chang Chao-cheng, 1959**

Подсемейство Emmonsinae Lecompte, 1952

Род *Squameofavosites* Tchernychev, 1941: ***Squameofavosites tchortangensis* Chekhovich, 1960 in (Vaseluk et al., 1960)**

Род *Pseudopachyfavosites* Tchi, 1976: ***Pseudopachyfavosites* sp.**

Род *Xenoemmonsia* Leleshus, 1971: ***Xenoemmonsia nodusus* (Leleshus, 1971)**

Семейство Cleistoporidae Easton, 1944

Род *Riphaeolites* Yanet in Sokolov, 1955: ***Riphaeolites virgosus* Yanet, 1968 (in Dubatolov, Chekhovich, Yanet, 1968)**

Семейство Multisolenidae Fritz, 1950

Подсемейство Multisoleninae Fritz, 1950

Род *Multisolenia* Fritz, 1937 emend. Sokolov, 1947: ***Multisolenia tortuosa* Fritz, 1937**

Род *Priscosolenia* Klaamann, 1964(= *Priscosolenia* Sokolov, 1962): ***Priscosolenia* cf. *prisca* Sokolov, 1951**

Надсемейство Pachyporicae Gerth, 1921

Семейство Pachyporidae Gerth, 1921

Род *Pachypora* Lindström, 1873: ***Pachypora gracilis* Yanet, 1970**

Род *Cladopora* Hall, 1851: ***Cladopora seriata* Hall, 1851**

Род *Taxopora* Sokolov, 1961: ***Taxopora xenia* Sokolov, 1961**

Род *Hillaeopora* Mironova, 1960: ***Hillaeopora gionensis* Niko et Adachi, 1999**

Род *Striatopora* Hall, 1851: ***Striatopora coenitoides* Klaamann, 1983**

Семейство Parastriatoporidae Tchudinova, 1959

Род *Parastriatopora* Sokolov, 1949: ***Parastriatopora uralica* Chekhovich, 1968 in (Dubatolov, Chekhovich, Yanet, 1968); Parastriatopora aff. *fukuensis***

Niko et Senzai, 2011

Род *Yacutiopora* Dubatolov, 1964: ***Yacutiopora altaica* Dubatolov, 1968 (in Dubatolov, Chekhovich, Yanet, 1968)**

Подотряд Alveolitina Sokolov, 1950

Семейство Alveolitidae Duncan, 1872

Подсемейство Alveolitinae Duncan, 1872

Род *Subalveolitella* Sokolov, 1955: ***Subalveolitella repentina* Sokolov, 1955; Subalveolitella cf. *minuscula* Klaamann, 1962**

Род *Subalveolites* Sokolov, 1955: ***Subalveolites* aff. *callosus* Klaamann, 1964**

Подсемейство Callaporinae Mironova, 1974

Род *Subcalliopora* Chekhovich, 1971: ***Subcaliopora magnifica* Chekhovich, 1971**

Семейство Coenitidae Sardeson, 1896

Род *Coenites* Eichwald, 1829: ***Coenites juniperinus* Eichwald, 1829; Coenites sp. 1; Coenites sp. 2**

Отряд Heliolitida Frech, 1897

Подотряд Heliolitina Lindström, 1876

Надсемейство Helioliticae Lindström, 1876

Семейство Heliolitidae Lindström, 1876

Род *Heliolites* Dana, 1846: ***Heliolites parvulus* Kovalevsky, 1972; Heliolites bohemicus** Wentzel, 1895; ***Heliolites furyi* Dixon, 1996; Heliolites garnieri**

Dixon, 1996; Heliolites uksunayensis Mironova, 1961

Род *Helioplasmolites* Chekhovich, 1955: ***Helioplasmolites* sp.**

Род *Okopites* Bondarenko, 1978: ***Okopites subtilis* Deng et Yang, 1985; Okopites okopinensis** Bondarenko, 1978; ***Okopites okopinensis uniformis* Bondarenko, 1978**

Семейство Stelliporellidae Bondarenko, 1971

Род *Stelliporella* Wentzel 1895: ***Stelliporella ilensis* Bondarenko, 1991**

Род *Syringoheliolites* Bondarenko, 1971: ***Syringoheliolites* sp. 1**

Семейство Pseudoplasmodoridae Bondarenko, 1963

Род *Pseudoplasmodora* Bondarenko, 1963: ***Pseudoplasmodora bella* (Kovalevsky) 1966 (in Bondarenko, 1966)**

Надсемейство Proporicae Sokolov, 1949

Семейство Proporidae Sokolov, 1950

Род *Propora* Milne-Edwards et Haime, 1849: ***Propora raricellata* Sokolov, 1955**

Род *Diploepora* Quenstedt, 1879: ***Diploepora* aff. *vaga* Bondarenko, 1987**

Семейство Plasmoporidae Sardeson, 1896

Род *Squameolites* Bondarenko, 1963: ***Squameolites junggarensis* Lin et Wang, 1981; Squameolites squamiger** Bondarenko, 1963

Семейство Plasmoporellidae Kovalevsky, 1964

Род *Plasmoporella* Kiaer, 1899: ***Plasmoporella* sp.**

Подотряд Khangalitina Bondarenko, 1992

Семейство Aviniidae Ospanova, 1986

Род *Avicenia* Leleshus, 1974: ***Avicenia* cf. *secunda* Ospanova, 1986**

Подотряд Halysitina Sokolov, 1947

Семейство Halysitidae Milne-Edwards et Haime, 1849

Подсемейство Cateniporinae Hamada, 1957

Род *Catenipora* Lamarck, 1816: ***Catenipora escharoides* Lamarck, 1816; Catenipora cf. *escharoides* Lamarck, 1816; Catenipora *maxima* (Fischer–Benzon, 1871)**

Подсемейство Halysitinae Milne-Edwards et Haime, 1849

Род *Halysites* Fischer von Waldheim, 1828: ***Halysites regularis* Fischer–Benzon, 1871; Halysites nitidus** Lambe, 1899; ***Halysites* aff. *parvus***

Mironova, 1961; Halysites sp. 1; Halysites aff. ***bifidus* Kovalevsky, 1965**

Род *Schedohalysites* Hamada, 1957: ***Schedohalysites* sp. 1**

Род *Cystihalysites* Tchernychev, 1941: ***Cystihalysites mirabilis* Tchernychev, 1941**

Род *Hexismia* Sokolov, 1949: ***Hexismia* aff. *brevicatenatus* (Hill, 1954)**

Отряд Auloporida Sokolov, 1947

Надсемейство Auloporicae Milne-Edwards et Haime, 1851

Семейство Aulocystidae Sokolov, 1950

Род *Aulocystis* Schlüter, 1885: ***Aulocystis okitsui* Niko, 2001**

Семейство Sinoporidae Sokolov, 1955

Род *Sinopora* Sokolov, 1955: ***Sinopora* sp.**

Надсемейство Syringoporicae de Fromentel, 1861

Семейство Syringoporidae de Fromentel, 1861

Род *Syringopora* Goldfuss, 1826: ***Syringopora fascicularis* (Linne, 1767)**

Семейство Roemeridae Poča, 1904

Род *Roemerolites* Dubatolov, 1963: ***Roemerolites* aff. *batschatensis* Dubatolov, 1963**

Рисунок 7 – Классификация монографически описанных видов