

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертационную работу
ХАБИБУЛИНОЙ РАЛИИ АХАТОВНЫ «ТАБУЛЯТЫ СИЛУРА ГОРНОГО АЛТАЯ И ИХ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ», представленной на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук по специальности
1.6.2. – палеонтология и стратиграфия.**

Диссертационная работа Ралии Ахатовны Хабибулиной посвящена разработке детальной биостратиграфической основы для расчленения силурийских отложений Горного Алтая на основе монографического изучения табулят с определением их таксономического состава, установлением стратиграфических (по-горизонтных) интервалов их распространения, с выявлением особенностей фациальной и палеогеографической (в пределах Алтайского палеобассейна) приуроченности их отдельных таксонов.

Постановка и актуальность темы диссертации определяется двумя факторами:

(1) Широким распространением и разнообразием табулят в силурийском бассейне Горного Алтая и традиционной значимостью группы для датировки и расчленения отложений;

(2) необходимостью современного переизучения табулят с учетом современного мирового уровня исследований фауны и требований детализации биостратиграфии, соответствующей актуализированной ОСШ силурийской системы.

Диссертация включает два тома, первый из которых состоит из введения, 7 глав, введения, заключения и списка литературы. Общий объем 1 тома - 188с. Второй том содержит монографическое описание видовых и родовых таксонов табулят. Работа проиллюстрирована 106 рисунками и 35 фототаблицами с объяснениями. Общий объем второго тома-205с. Список литературы первого тома состоит из 181 источника; второго - включает 285 работ. В списке указано 187 иностранных публикаций.

Цель диссертационной работы Хабибулиной Ралии Ахатовны 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 результата автором были сформулированы и решались в течение многих лет следующие **задачи**: 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 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.

Достоверность и новизна исследований состоит прежде всего в том, что работа базируется на **материалах, собранных автором лично во время полевых исследований 2010-2012 гг. и 2016-2020 гг. с привлечением коллекций**, переданных коллегами. Также использованы необработанные коллекции, собранных в 70-х годах 20 века и музейные образцы. В работе приводятся описание 28 разрезов, частично описанных автором лично

или при совместных исследованиях с коллегами, и распространении в них фаунистических остатков. Часть разрезов является стратотипами местных и региональных стратиграфических подразделений силура Горного Алтая. Для монографического изучения коллекций силурийских табулят Горного Алтая было сделано более 3000 продольных и поперечных шлифов, изученных при подготовке диссертации.

Основные результаты проделанной работы заключаются в следующем: проведено исследование представительных коллекций силурийских табулят из многочисленных алтайских разрезов впервые позволило получить новые 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 видовых таксонов табулят, из которых 72 монографически описаны. Установлены характерные комплексы табулят для сыроватинской, полатинской, чесноковской, чагырской, куимовской и чёрноануйской 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.

Личный вклад соискателя включает полный цикл сбора и профессиональной обработки материала от формирования коллекций до определения и монографического описания. Диссертантом самостоятельно и в совместных исследованиях были послонно описаны 9 новых силурийских разрезов Горного Алтая, а также собраны представительные коллекции табулят из недостаточно палеонтологически изученных силурийских разрезов региона. Детально изученный автором диссертации материал был положен в основу биостратиграфического и биофациального анализа, основанного на закономерностях распределения 121 вида табулят в различных фациальных зонах силурийских отложений Горного Алтая. Одним из основных достижений автора диссертационной работы является анализ современных данных и в том числе распространения конодонтов, и в ряде случаев, граптолитов - групп, используемых как стандартные шкалы силурийской системы. Полученные комплексы табулят дают характеристику и местных и региональных стратонов. В тоже время, созданная и выверенная последовательность таксонов табулят может быть применена как самостоятельный инструмент для датировки и расчленения карбонатных и в том числе рифогенных отложений, где конодонты редки и/или не информативны.

Основные результаты диссертации 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.

Практическая значимость. Материалы диссертационной работы, включающие послонные описания разрезов, будут востребованы и уже используются при геолого-съемочных и региональных тематических работах. Они были включены диссертантом, как соавтором, в Региональные стратиграфические схемы силурийских отложений Алтая, опубликованные в 2019г. Новые материалы дополняют фаунистическую характеристику местных и региональных стратиграфических подразделений силура Горного Алтая. Как продемонстрировано в диссертации они могут быть использованы при внутри-, и межрегиональных корреляциях, при фациальных и палеогеографических реконструкциях. Распространение комплексов табулят по фациальным типам различных частей рифогенных образований имеют особое значение при реконструкции процессов рифообразования в регионе и комплексных литолого-биофациальных реконструкциях и датировки карбонатных пород, где другие ископаемые встречаются редко или отсутствуют.

Степень обоснованности защищаемых положений и выводов и их достоверность.

Защищаемое положение 1 – «Комплекс силурийских табулят Горного Алтая представлен 121 видом, которые относятся к 49 родам, 19 семействам, 4 отрядам» обосновано содержанием второго тома диссертации. Защищаемое положение обосновано

детальным монографическим описанием 72 таксонов во втором томе, а также анализу распределения таксонов табулят в конкретных многочисленных и прекрасно проиллюстрированных разрезах (Том 1, Главы 1, 2, 5, 7). Проведение ревизии таксономии группы невозможно без детального изучения предшествующих исследований, что было отражено диссертантом в Главе 1. Одной из сложностей при изучении группы фауны, известной с 19 века является составление синонимии, что отражает знание и понимание таксономии. Дополнительные исследования морфологии приведены в главах 4-«Морфология табулят» и 7 –«Изменчивость внутривидовых признаков некоторых таксонов алтайских силурийских табуля». Соискателем проведено изучение внутривидовой изменчивости на примере трех видов. При выполнении данной части работы диссертант использовал статистические методы на достаточно большом количестве колоний. **Выполненная при написании этой части диссертации работа, составляющая основу исследования, является чрезвычайно трудоемкой и ответственной. Она продемонстрировала владение автором методикой работы с табулятами, различными методами обработки и анализа фактического материала, обобщения литературных данных с привлечением музейных коллекций и свидетельствует о высокой профессиональной квалификации автора. Следует отметить аккуратность и скрупулёзность выполненной работы в целом.**

Защищаемое положение 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 – стенофациальным».

Защищаемое положение раскрывается в двух главах – главе 3, посвященной литологическим особенностям силурийских осадочных образований, в которой приведена типизация фаций и латеральная изменчивость пород, в том числе биогермных известняков, в которых табуляты имеют максимальное распространение. При анализе специфики таксономического разнообразия комплексов силурийских алтайских табулят выделены три группы фаций: *1) рифовые фации, 2) зарифовые фации, 3) фации, приближенные к области сноса терригенного материала.* Необходимо отметить, что в широко распространенных на Горном Алтае разрезах рифовых и зарифовых обстановках осадконакопления табуляты нередко являются единственной встречающейся в них группой фауны, что усиливает практическое значение исследований. В целом делается вывод об устойчивых развитии Алтайского палеобассейна на протяжении всего силурийского периода в режиме постоянного компенсированного пригибания. Глава 6 является развитием идей о закономерностях литолого-фациальном распределении комплексов. Установлены эврифациальные и стенофациальные таксоны. Выводы автора прекрасно проиллюстрированы многочисленными таблицами распределения таксонов в различных фациальных зонах с выделением общих форм. На алтайском силурийском материале были выделены следующие категории: а) виды табулят, кратковременно существовавшие во многих палеобассейнах, б) виды табулят, продолжительно существовавшие во многих палеобассейнах, в) виды табулят, кратковременно существовавшие в пределах алтайского силурийского бассейна и более продолжительно в других палеобассейнах, г) виды табулят, кратковременно существовавшие в пределах других палеобассейнов и более продолжительно в алтайском силурийском бассейне. Такой подход уточняет биостратиграфическое распределение таксонов. Защищаемое положение полностью раскрыто и доказано.

Защищаемое положение 3. «Силурийские региональные горизонты Горного Алтая (сыроватинский, полатинский, чагырский, куимовский и черноануйский) имеют характерные, значительно отличающиеся друг от друга таксономическим составом комплексы табулят». **Защищаемое положение является вторым по значимости в диссертации.** Несмотря на стандартную формулировку в основе этих выводов стоит

огромная работа по сбору материала, описанию разрезов, характеристике литостратонов анализу биостратиграфической приуроченности и сравнительному анализу с другими регионами и монографическому изучению фауны. Защищаемое положение раскрывается в основном, в главе 2 где приведена характеристика горизонтов и свит и содержащихся в них комплексов табулят. В этой же главе приведено распределение табулят в конкретных разрезах различных структурно-фациальных зон. Отметим, что в колонки включены другие группы фауны, включая ортостратиграфические, позволяющие уточнить возраст некоторых комплексов. К этому же защищаемому положению относится выделение основных рубежей в развитии фауны, обоснованных в главе 5 и прекрасно проиллюстрированных рис. 5.1 и 5.2. Автором выявлено три основных рубежа смены таксономического состава табулят.

Наиболее масштабный рубеж изменения видового и родового разнообразия зафиксирован внутри теличского яруса (на границе полатинского и чесноковского горизонта). Вторым по масштабности изменений является граница лудловского и пржидольского отделов (граница куимовского и черноануйского алтайских горизонтов). Третьим по масштабности уровнем изменения таксономического состава комплекса табулят является граница шейнвудского и гомерского ярусов – внутри венлокского отдела (граница чагырского и куимовского алтайских горизонтов). Как показывает анализ мирового распространения таксонов табулят, рубеж смены их таксономического состава на родовом уровне приходится на границы телича и шейнвуда = границе ландовери и венлока, а также границе венлока и лудлова.

Таким образом, автором установлено, что динамика развития табулят Алтайского палеобассейна отличалась значительным своеобразием. Выводы данного защищаемого положения обоснованы и возражений не вызывают.

Защищаемое положение 4. «Впервые в России установлено, что в Алтайских силурийских табулятах сохраняется в ископаемом состоянии внутренний скелет, состоящий из точечных спикул». Защищаемое положение доказывается и иллюстрируется в Главе 4.

Однако, несмотря на высокое качество проведенных исследований и аккуратность в оформлении работы, **следует сделать несколько замечаний как смыслового, так и редакционного характера**, которые можно будет исправить при подготовке диссертации к печати.

В главе, посвященной морфологическому строению табулят для демонстрации элементов морфологии (Том 1) использованы рисунки из литературных источников, а было бы лучше демонстрировать это на своем материале. Замечания к монографическому описанию (Том 2).

Одно из наиболее существенных замечаний – автором при перечислении в Рубрике «Распространения» не включены местонахождения из Горного Алтая по ее собственным материалам. Также эти данные не включены и в Распространение при описании родов. В большей степени данное замечание это относится к видам, впервые встреченным в силурийских отложениях, находки которых ранее в других регионах были известны только из девона. Новые сведения надо включать и в распространения видов и в диапазон распространения родов.

При оценке таксономического значения выявлены комплексы, характерные для горизонтов и, таким образом, большая часть видов имеет интервалы распространения, меньшие чем отдел. Тем не менее в рубрике «Местонахождение» остаются названия отделов, а не ярусов. В некоторых случаях для видов с большим возрастным диапазоном это может быть оправдано, но следует указывать более детальный интервал, полученный по авторским данным.

Для видов, распространение которых существенно отличается от известного по литературным данным необходимо дополнить, на основании каких сведений установлен,

например, силурийский, а не девонский интервал распространения. Если это сведения по другим группам - надо было указать, что возраст установлен по комплексу сопутствующих конодонтов и непременно, процитировать этот комплекс.

Автору следовало бы вставить свои выводы по микросферам в защищаемое положение 4 наряду со спикулами. Оригинальные наблюдения микро-особенностей внутреннего строения являются уникальными. Микросферы по аналогии с известными в литературе сходными морфологическими образованиями как у современных, так и у древних кораллов рассматриваются как возможные известковые планулы, которые в отличие от их образования их скелетизированной внешней стенки во внешней среде после прикрепления, формировались еще внутри организма. Подобные находки чрезвычайно редки, являются научным открытием и могли бы быть выделены в отдельное защищаемое положение.

Перечислим несколько редакционных замечаний:

- на фотографиях, отражающих распространение спикул и других микроэлементов (Том1) отсутствует увеличение.

при описании голотипа (Том 2) надо указывать не только номер экземпляра, но и номер коллекции, а также страницу описания и номер рисунка или фотографии в первоописании.

- автор пользуется и термином полипник и реже колония, тем не менее не ясно, полностью ли синонимизируются эти понятия.

- при описании рубрики материал надо было указывать не только число полипников, но и их местонахождения, количество изготовленных шлифов, а также место хранения коллекции.

- в рубрике «Местонахождение» диссертантом приводится и возраст вида, таким образом, можно было бы назвать рубрику «Местонахождение и возраст».

- указание в распространении на злиховский возраст требует перехода к современному ярусному расчленению девона.

непонятно почему стереоплазматическое вещество, стереоплазматическое утолщение всегда написаны с большой буквы, в то время как остальные термины никак не отмечены.

Выводы. Сделанные Ралией Ахатовной Хабибулиной выводы хорошо сформулированы и отвечают содержанию работы. Результаты работы подтверждены 20 публикациями в открытой печати, из которых шесть из списка ВАК. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Заключение рецензента. Все выдвинутые защищаемые положения доказаны и обоснованы. Представленная диссертация является оригинальным профессиональным многоплановым обобщением материалов, собранных и обработанных автором за многолетний период. Полученные данные имеют теоретическое и практическое значение, а в некоторой своей части имеют важнейшее значение для понимания группы в целом. **Работа** удовлетворяет всем требованиям действующей редакции «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 – палеонтология и стратиграфия.

Я, Коссовая Ольга Леонидовна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат геолого-минералогических наук,
Зам. зав. отделом стратиграфии и палеонтологии ФГБУ

Коссовая Ольга Леонидовна

Подпись руки

по месту работы удостоверяю

Заведующий канцелярией

ФГБУ «Институт Карпинского»

« 08 » 10 2025 г.

Средний пр-кт В.О., д. 74, Санкт-Петербург

«Всероссийский научно-исследовательский
геологический институт им. А. П. Карпинского,
199026, г. Санкт-Петербург, Средний пр., 74,
Телефон 89811875930
kossovaya@yandex.ru; olga_kossovaya@karpinskyinstitute.ru

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертационную работу
ХАБИБУЛИНОЙ РАЛИИ АХАТОВНЫ «ТАБУЛЯТЫ СИЛУРА ГОРНОГО АЛТАЯ И ИХ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ», представленной на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук по специальности
1.6.2. – палеонтология и стратиграфия.**

Диссертационная работа Ралии Ахатовны Хабибулиной посвящена разработке детальной биостратиграфической основы для расчленения силурийских отложений Горного Алтая на основе монографического изучения табулят с определением их таксономического состава, установлением стратиграфических (по-горизонтных) интервалов их распространения, с выявлением особенностей фациальной и палеогеографической (в пределах Алтайского палеобассейна) приуроченности их отдельных таксонов.

Постановка и актуальность темы диссертации определяется двумя факторами:

(1) Широким распространением и разнообразием табулят в силурийском бассейне Горного Алтая и традиционной значимостью группы для датировки и расчленения отложений;

(2) необходимостью современного переизучения табулят с учетом современного мирового уровня исследований фауны и требований детализации биостратиграфии, соответствующей актуализированной ОСШ силурийской системы.

Диссертация включает два тома, первый из которых состоит из введения, 7 глав, введения, заключения и списка литературы. Общий объем 1 тома - 188с. Второй том содержит монографическое описание видовых и родовых таксонов табулят. Работа проиллюстрирована 106 рисунками и 35 фототаблицами с объяснениями. Общий объем второго тома-205с. Список литературы первого тома состоит из 181 источника; второго - включает 285 работ. В списке указано 187 иностранных публикаций.

Цель диссертационной работы Хабибулиной Ралии Ахатовны 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 результата автором были сформулированы и решались в течение многих лет следующие **задачи**: 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 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.

Достоверность и новизна исследований состоит прежде всего в том, что работа базируется на **материалах, собранных автором лично во время полевых исследований 2010-2012 гг. и 2016-2020 гг. с привлечением коллекций**, переданных коллегами. Также использованы необработанные коллекции, собранных в 70-х годах 20 века и музейные образцы. В работе приводятся описание 28 разрезов, частично описанных автором лично

или при совместных исследованиях с коллегами, и распространении в них фаунистических остатков. Часть разрезов является стратотипами местных и региональных стратиграфических подразделений силура Горного Алтая. Для монографического изучения коллекций силурийских табулят Горного Алтая было сделано более 3000 продольных и поперечных шлифов, изученных при подготовке диссертации.

Основные результаты проделанной работы заключаются в следующем: проведено исследование представительных коллекций силурийских табулят из многочисленных алтайских разрезов впервые позволило получить новые 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 видовых таксонов табулят, из которых 72 монографически описаны. Установлены характерные комплексы табулят для сыроватинской, полатинской, чесноковской, чагырской, куимовской и чёрноануйской 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.

Личный вклад соискателя включает полный цикл сбора и профессиональной обработки материала от формирования коллекций до определения и монографического описания. Диссертантом самостоятельно и в совместных исследованиях были послонно описаны 9 новых силурийских разрезов Горного Алтая, а также собраны представительные коллекции табулят из недостаточно палеонтологически изученных силурийских разрезов региона. Детально изученный автором диссертации материал был положен в основу биостратиграфического и биофациального анализа, основанного на закономерностях распределения 121 вида табулят в различных фациальных зонах силурийских отложений Горного Алтая. Одним из основных достижений автора диссертационной работы является анализ современных данных и в том числе распространения конодонтов, и в ряде случаев, граптолитов - групп, используемых как стандартные шкалы силурийской системы. Полученные комплексы табулят дают характеристику и местных и региональных стратонов. В тоже время, созданная и выверенная последовательность таксонов табулят может быть применена как самостоятельный инструмент для датировки и расчленения карбонатных и в том числе рифогенных отложений, где конодонты редки и/или не информативны.

Основные результаты диссертации 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.

Практическая значимость. Материалы диссертационной работы, включающие послонные описания разрезов, будут востребованы и уже используются при геолого-съемочных и региональных тематических работах. Они были включены диссертантом, как соавтором, в Региональные стратиграфические схемы силурийских отложений Алтая, опубликованные в 2019г. Новые материалы дополняют фаунистическую характеристику местных и региональных стратиграфических подразделений силура Горного Алтая. Как продемонстрировано в диссертации они могут быть использованы при внутри-, и межрегиональных корреляциях, при фациальных и палеогеографических реконструкциях. Распространение комплексов табулят по фациальным типам различных частей рифогенных образований имеют особое значение при реконструкции процессов рифообразования в регионе и комплексных литолого-биофациальных реконструкциях и датировки карбонатных пород, где другие ископаемые встречаются редко или отсутствуют.

Степень обоснованности защищаемых положений и выводов и их достоверность.

Защищаемое положение 1 – «Комплекс силурийских табулят Горного Алтая представлен 121 видом, которые относятся к 49 родам, 19 семействам, 4 отрядам» обосновано содержанием второго тома диссертации. Защищаемое положение обосновано

детальным монографическим описанием 72 таксонов во втором томе, а также анализу распределения таксонов табулят в конкретных многочисленных и прекрасно проиллюстрированных разрезах (Том 1, Главы 1, 2, 5, 7). Проведение ревизии таксономии группы невозможно без детального изучения предшествующих исследований, что было отражено диссертантом в Главе 1. Одной из сложностей при изучении группы фауны, известной с 19 века является составление синонимии, что отражает знание и понимание таксономии. Дополнительные исследования морфологии приведены в главах 4-«Морфология табулят» и 7-«Изменчивость внутривидовых признаков некоторых таксонов алтайских силурийских табуля». Соискателем проведено изучение внутривидовой изменчивости на примере трех видов. При выполнении данной части работы диссертант использовал статистические методы на достаточно большом количестве колоний. **Выполненная при написании этой части диссертации работа, составляющая основу исследования, является чрезвычайно трудоемкой и ответственной. Она продемонстрировала владение автором методикой работы с табулятами, различными методами обработки и анализа фактического материала, обобщения литературных данных с привлечением музейных коллекций и свидетельствует о высокой профессиональной квалификации автора. Следует отметить аккуратность и скрупулёзность выполненной работы в целом.**

Защищаемое положение 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 – стенофациальным».

Защищаемое положение раскрывается в двух главах – главе 3, посвященной литологическим особенностям силурийских осадочных образований, в которой приведена типизация фаций и латеральная изменчивость пород, в том числе биогермных известняков, в которых табуляты имеют максимальное распространение. При анализе специфики таксономического разнообразия комплексов силурийских алтайских табулят выделены три группы фаций: *1) рифовые фации, 2) зарифовые фации, 3) фации, приближенные к области сноса терригенного материала.* Необходимо отметить, что в широко распространенных на Горном Алтае разрезах рифовых и зарифовых обстановках осадконакопления табуляты нередко являются единственной встречающейся в них группой фауны, что усиливает практическое значение исследований. В целом делается вывод об устойчивых развития Алтайского палеобассейна на протяжении всего силурийского периода в режиме постоянного компенсированного пригибания. Глава 6 является развитием идей о закономерностях литолого-фациальном распределении комплексов. Установлены эврифациальные и стенофациальные таксоны. Выводы автора прекрасно проиллюстрированы многочисленными таблицами распределения таксонов в различных фациальных зонах с выделением общих форм. На алтайском силурийском материале были выделены следующие категории: а) виды табулят, кратковременно существовавшие во многих палеобассейнах, б) виды табулят, продолжительно существовавшие во многих палеобассейнах, в) виды табулят, кратковременно существовавшие в пределах алтайского силурийского бассейна и более продолжительно в других палеобассейнах, г) виды табулят, кратковременно существовавшие в пределах других палеобассейнов и более продолжительно в алтайском силурийском бассейне. Такой подход уточняет биостратиграфическое распределение таксонов. Защищаемое положение полностью раскрыто и доказано.

Защищаемое положение 3. «Силурийские региональные горизонты Горного Алтая (сыроватинский, полатинский, чагырский, куимовский и черноануйский) имеют характерные, значительно отличающиеся друг от друга таксономическим составом комплексы табулят». **Защищаемое положение является вторым по значимости в диссертации.** Несмотря на стандартную формулировку в основе этих выводов стоит

огромная работа по сбору материала, описанию разрезов, характеристике литостратонов анализу биостратиграфической приуроченности и сравнительному анализу с другими регионами и монографическому изучению фауны. Защищаемое положение раскрывается в основном, в главе 2 где приведена характеристика горизонтов и свит и содержащихся в них комплексов табулят. В этой же главе приведено распределение табулят в конкретных разрезах различных структурно-фациальных зон. Отметим, что в колонки включены другие группы фауны, включая ортостратиграфические, позволяющие уточнить возраст некоторых комплексов. К этому же защищаемому положению относится выделение основных рубежей в развитии фауны, обоснованных в главе 5 и прекрасно проиллюстрированных рис. 5.1 и 5.2. Автором выявлено три основных рубежа смены таксономического состава табулят.

Наиболее масштабный рубеж изменения видового и родового разнообразия зафиксирован внутри теличского яруса (на границе полатинского и чесноковского горизонта). Вторым по масштабности изменений является граница лудловского и пржидольского отделов (граница куимовского и черноануйского алтайских горизонтов). Третьим по масштабности уровнем изменения таксономического состава комплекса табулят является граница шейнвудского и гомерского ярусов – внутри венлокского отдела (граница чагырского и куимовского алтайских горизонтов). Как показывает анализ мирового распространения таксонов табулят, рубеж смены их таксономического состава на родовом уровне приходится на границы телича и шейнвуда = границе ландовери и венлока, а также границе венлока и лудлова.

Таким образом, автором установлено, что динамика развития табулят Алтайского палеобассейна отличалась значительным своеобразием. Выводы данного защищаемого положения обоснованы и возражений не вызывают.

Защищаемое положение 4. «Впервые в России установлено, что в Алтайских силурийских табулятах сохраняется в ископаемом состоянии внутренний скелет, состоящий из точечных спикул». Защищаемое положение доказывается и иллюстрируется в Главе 4.

Однако, несмотря на высокое качество проведенных исследований и аккуратность в оформлении работы, **следует сделать несколько замечаний как смыслового, так и редакционного характера**, которые можно будет исправить при подготовке диссертации к печати.

В главе, посвященной морфологическому строению табулят для демонстрации элементов морфологии (Том 1) использованы рисунки из литературных источников, а было бы лучше демонстрировать это на своем материале. Замечания к монографическому описанию (Том 2).

Одно из наиболее существенных замечаний – автором при перечислении в Рубрике «Распространения» не включены местонахождения из Горного Алтая по ее собственным материалам. Также эти данные не включены и в Распространение при описании родов. В большей степени данное замечание это относится к видам, впервые встреченным в силурийских отложениях, находки которых ранее в других регионах были известны только из девона. Новые сведения надо включать и в распространения видов и в диапазон распространения родов.

При оценке таксономического значения выявлены комплексы, характерные для горизонтов и, таким образом, большая часть видов имеет интервалы распространения, меньшие чем отдел. Тем не менее в рубрике «Местонахождение» остаются названия отделов, а не ярусов. В некоторых случаях для видов с большим возрастным диапазоном это может быть оправдано, но следует указывать более детальный интервал, полученный по авторским данным.

Для видов, распространение которых существенно отличается от известного по литературным данным необходимо дополнить, на основании каких сведений установлен,

например, силурийский, а не девонский интервал распространения. Если это сведения по другим группам- надо было указать, что возраст установлен по комплексу сопутствующих конодонтов и непременно, процитировать этот комплекс.

Автору следовало бы вставить свои выводы по микросферам в защищаемое положение 4 наряду со спикулами. Оригинальные наблюдения микро-особенностей внутреннего строения являются уникальными. Микросферы по аналогии с известными в литературе сходными морфологическими образованиями как у современных, так и у древних кораллов рассматриваются как возможные известковые планулы, которые в отличие от их образования их скелетизированной внешней стенки во внешней среде после прикрепления, формировались еще внутри организма. Подобные находки чрезвычайно редки, являются научным открытием и могли бы быть выделены в отдельное защищаемое положение.

Перечислим несколько редакционных замечаний:

- на фотографиях, отражающих распространение спикул и других микроэлементов (Том1) отсутствует увеличение.

при описании голотипа (Том 2) надо указывать не только номер экземпляра, но и номер коллекции, а также страницу описания и номер рисунка или фотографии в первоописании.

- автор пользуется и термином полипник и реже колония, тем не менее не ясно, полностью ли синонимизируются эти понятия.

- при описании рубрики материал надо было указывать не только число полипников, но и их местонахождения, количество изготовленных шлифов, а также место хранения коллекции.

- в рубрике «Местонахождение» диссертантом приводится и возраст вида, таким образом, можно было бы назвать рубрику «Местонахождение и возраст».

- указание в распространении на злиховский возраст требует перехода к современному ярусному расчленению девона.

непонятно почему стереоплазматическое вещество, стереоплазматическое утолщение всегда написаны с большой буквы, в то время как остальные термины никак не отмечены.

Выводы. Сделанные Ралией Ахатовной Хабибулиной выводы хорошо сформулированы и отвечают содержанию работы. Результаты работы подтверждены 20 публикациями в открытой печати, из которых шесть из списка ВАК. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Заключение рецензента. Все выдвинутые защищаемые положения доказаны и обоснованы. Представленная диссертация является оригинальным профессиональным многоплановым обобщением материалов, собранных и обработанных автором за многолетний период. Полученные данные имеют теоретическое и практическое значение, а в некоторой своей части имеют важнейшее значение для понимания группы в целом. **Работа** удовлетворяет всем требованиям действующей редакции «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 – палеонтология и стратиграфия.

Я, Коссовая Ольга Леонидовна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат геолого-минералогических наук,
Зам. зав. отделом стратиграфии и палеонтологии ФГБУ

Коссовая Ольга Леонидовна

«Всероссийский научно-исследовательский
геологический институт им. А. П. Карпинского,
199026, г. Санкт-Петербург, Средний пр., 74,
Телефон 89811875930
kossovaya@yandex.ru; olga_kossovaya@karpinskyinstitute.ru