

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор- проректор по
научной деятельности
федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский)
федеральный университет»
д.ф.-м.н., профессор
Дмитрий Альбертович Таюрский
«22» *Сентября* 2025 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Закирьянова Ильи Газинуровича
«Ордовикские сообщества фотосинтезирующих организмов Горного Алтая,
их стратиграфическое положение и роль в биогенном карбонатонакоплении»,
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности 1.6.2 – «Палеонтология и
стратиграфия».

Представленная на отзыв диссертационная работа И. Г. Закирьянова
содержит пять глав, Введение и Заключение, список литературы, фототаблицы
и объяснения к ним. Работа изложена на 205 страницах, проиллюстрирована
50 рисунками, 14 таблицами (включая 11 фототаблиц). Список литературы
включает 264 наименования, в том числе 120 на иностранных языках.

Диссертация посвящена фотосинтезирующим организмам из
ордовикских отложений Горного Алтая, их морфологическому строению,
систематике, экологии, стратиграфическому и пространственному
распространению, а также изучению горных пород, вмещающих остатки этих
организмов. Последнее направление исследования имеет прикладное
значение, поскольку фотосинтезирующие организмы являются важной
породообразующей группой, участвующей в формировании карбонатных тел.

Актуальность работы обоснована тем, что несмотря на длительную
историю изучения карбонатных отложений ордовика Горного Алтая, их
взаимоотношения с выше- и нижележащими толщами и условия образования
вызывают много вопросов. Это связано как со сложной блоковой тектоникой
Горного Алтая, так и с тем, что основное внимание предыдущих исследований
было обращено на изучение фаунистических остатков (трилобитов,
граптолитов, конодонтов, кораллов и др.). Публикации с детальными
сведениями об алтайских фотосинтезирующих организмах ордовика
встречаются редко. Лишь в некоторых работах приводится отрывочная

информация об отдельных родах и видах без детального описания и иллюстраций.

Поставленная автором **цель** работы, заключающаяся в определении пространственного и фациального распространения фотосинтезирующих организмов ордовика, логично подразделяется на 3 конкретные задачи: морфологическую, стратиграфическую, микрофациальную.

Работа основана на богатом **фактическом материале**, отобранном из 14-ти опорных разрезов ордовика, характеризующих семь структурно-фациальных зон (СФЗ) Горного Алтая. Фактический материал (400 образцов и 700 шлифов) достаточен для обоснования поставленных автором задач.

В первой главе представлен исчерпывающий исторический обзор геологической изученности отложений ордовика Горного Алтая (раздел 1.1.), а также история изучения фотосинтезирующих организмов как в пределах этой территории, так и всего мира (раздел 1.2.). Этот обзор, охватывающий результаты исследований различных авторов (начиная с 1826 года и заканчивая наиболее актуальными работами последних лет), подтверждает актуальность диссертационного исследования.

Во второй главе автором приводится необходимая геологическая информация, касающаяся структурно-фациального районирования, тектонической и стратиграфической характеристики отдельных СФЗ. Необходимо отметить, что автор с высокой степенью детальности приводит данные о том, как изменялись представления об объеме местных и региональных стратонах, используемых в работе. Сопоставление этих стратиграфических подразделений с современной Международной шкалой подчеркивает глобальную значимость проведенных исследований.

Третья глава посвящена детальному описанию изученных автором геологических разрезов. Помимо литолого-стратиграфической и палеонтологической характеристики, эта глава содержит хороший иллюстративный материал (фотографии разрезов с отметками изученных слоев, детальные стратиграфические колонки с уровнями находок фотосинтезирующих организмов и сопутствующей фауны и др.). Данная глава подтверждает личное участие автора в полевых исследованиях и обработке полученной полевой информации. Материалы представлены с высоким качеством, соответствующим современным требованиям рецензируемых публикаций. Приведенные в главе 3 пояснения в понимании терминов облегчают восприятие дальнейших описаний в главах 4 и 5.

В четвертой главе приводятся методика исследований, принятая в диссертации, и основные результаты исследований. Автор достаточно четко разделяет и описывает методы полевых и камеральных исследований. В целом, можно согласиться с принятым в диссертации методическим подходом, совмещающим традиционные палеонтологические методы с современными методиками микрофациального анализа (Wilson, 1975; Flügel, 2010 и др.),

используемыми исследователями карбонатных пород по всему миру. Глава содержит детальную методику исследования не только карбонатных пород в шлифах, но и возможной терригенной примеси. В разделе 4.1.3, посвященном методике палеонтологических исследований, автор обосновывает, почему он старается не использовать термин «известковые водоросли». Здесь также приводится детальный обзор существующих современных данных о том, какие цианобактерии обладают способностью к обызвествлению собственных трихом. Важным в этом разделе является попытка автора использовать актуалистические данные, полученные при изучении ныне существующих цианобактерий, в своих исследованиях.

В этой же **четвертой** главе приводится детальная литологическая и микрофациальная характеристика опробованных пачек разрезов, выполненная автором. Установленные микрофации (более 10-ти) достаточно подробно описаны и проиллюстрированы. Особенно подробно разобрано внутреннее строение и возможный способ образования калиптр. Автор достаточно аргументированно обосновывает возможность использования выделенных микрофаций и составляющих их горных пород (в частности, образующих их форменных элементов) для интерпретации условий карбонатного осадконакопления. В заключении главы (раздел 4.4) приводится сводная информация, касающаяся как стратиграфического, так и палеогеографического распространения фотосинтезирующих организмов.

Пятая глава представляет собой монографическое описание таксонов фотосинтезирующих организмов – цианобактерий (Cyanobacteria), зеленых водорослей (Chlorophyta), красных водорослей (Charophyta) и остатков неясного систематического положения (Problematica). Помимо детальной стандартной характеристики, в главе приведен наглядный иллюстративный материал, оформленный в фототаблицы с пояснениями. Качество фототаблиц на хорошем уровне. Фотоиллюстрации таксонов сопровождаются фотографиями структур пород, в которых были обнаружены органогенные остатки, что имеет крайне важное значение для микрофациального анализа.

Три защищаемых положения, сформулированные автором диссертации, вполне обоснованы приведенными результатами работы. **Заключение** содержит 7 основных выводов, которые расширяют защищаемые положения и дают более цельное представление о значимости проведенных исследований. Первое положение подтверждается выводом 1. Второе защищаемое положение обосновано выводами 2, 3, 4 и 6. Последнему защищаемому положению соответствуют выводы 2 и 5. Последний вывод рассматривает перспективы применения апробированной автором методики на других разновозрастных разрезах как Горного Алтая, так и сопредельных территорий. В целом, результаты диссертации соответствуют поставленной цели, задачам работы, и полностью обосновывают защищаемые положения.

Основные замечания по работе представлены ниже:

- 1) глава 4 перегружена информацией, так как содержит как методику исследований, так и результаты исследований. Это стоит учесть при подготовке диссертации к публикации, и при возможности, разделить методику от результатов;
- 2) выделенные автором микрофации не всегда достаточно полно проиллюстрированы; рекомендуется добавить фотографии, выполненные при разном увеличении;
- 3) сравнение алтайских комплексов фотосинтезирующих организмов с одновозрастными аналогами, известными как на территории России, так и других стран, приведено с недостаточной полнотой; рекомендуется дополнить этот раздел при подготовке диссертации к публикации;
- 4) схема Джеймса Уилсона (1975) изначально была разработана на основе позднепалеозойских и мезозойских объектов, включающих классические (каркасные) рифовые постройки тропических областей; насколько эта схема применима к разрезам ордовика Горного Алтая требует отдельного обсуждения.

Основные результаты работы освещены в тринадцати публикациях автора, в том числе в трех статьях, опубликованных в рецензируемых журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, и неоднократно обсуждались на конференциях, включая международные. Диссертация имеет высокое научное и техническое качество и может быть опубликована в виде монографии. Автореферат соответствует диссертации. В целом, диссертация соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа **«Ордовикские сообщества фотосинтезирующих организмов Горного Алтая, их стратиграфическое положение и роль в биогенном карбонатакоплением»** соответствует профилю диссертационного Совета, а также требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Закирьянов Илья Газинурович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 – «Палеонтология и стратиграфия».

Отзыв подготовлен доктором геолого-минералогических наук, профессором, заведующим кафедрой палеонтологии и стратиграфии Института геологии и нефтегазовых технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Силантьевым В.В.

Отзыв рассмотрен и одобрен на Расширенном заседании кафедры палеонтологии и стратиграфии Института геологии и нефтегазовых технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», протокол № 2 заседания кафедры от 22.09.2025 г.

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Адрес: 420008, Россия, РТ, г. Казань, ул. Кремлёвская, д. 18, корп. 1.

Телефон: (843) 2920819; (843) 2337959

Адрес электронной почты: public.mail@kpfu.ru

Сайт организации: www.kpfu.ru

заведующий кафедрой
палеонтологии и стратиграфии,
д.г.-м. н., профессор

Вр.и.о. директора Института геологии
и нефтегазовых технологий ФГАОУ ВО

«Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

Силантьев Владимир Владимирович

Я, Силантьев Владимир Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

ФИО: Силантьев Владимир Владимирович

Ученая степень: доктор геолого-минералогических наук

Ученое звание: профессор

Должность: Заведующий кафедрой палеонтологии и стратиграфии, Институт геологии и нефтегазовых технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Адрес: 420008, Россия, РТ, г. Казань, ул. Кремлёвская, д. 18

Телефон: (843) 2920819; (843) 2337959

Адрес электронной почты: Vladimir.Silantiev@kpfu.ru

