



ФАНО России
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Трудового Красного Знамени
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ГИН РАН)

Пыжевский переулок, дом 7, строение 1, Москва, 119017 тел.: (495) 951-99-81, факс: (495) 951-04-43, e-mail: gin@ginras.ru

ОКПО 02698737, ОГРН 1037739505858, ИНН/КПП 7706007378/770601001

29.03.2017 №13102 -01-6215/4

На № _____ от _____

«Утверждаю»

Директор ГИН РАН

Академик М.А. Федонкин



Подпись

ОТЗЫВ

ведущей организации ГИН РАН на диссертацию

Э.В. Мычко «ТРИЛОБИТЫ СРЕДНЕГО-ВЕРХНЕГО КАРБОНА И ПЕРМИ СЕВЕРНОЙ
 ЕВРАЗИИ», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-
 минералогических наук по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия

Диссертация Э.В. Мычко представляет собой законченное научное произведение, имеющее внутреннее единство, написана лично автором и свидетельствует о значительном личном вкладе автора в изучение эволюции и особенностей формирования фауны трилобитов в каменноугольный и пермский периоды в Северной Евразии.

Во **Введении** соискателем приводятся основные сведения, регламентируемые требованиями к диссертационным работам: актуальность, цели и задачи исследований, научная новизна, практическая значимость, апробация, фактический материал, структура и объем работы. Следует отметить, что по всем разделам диссертант представил необходимую информацию. Здесь же сформулированы пять защищаемых положений.

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений. В отложениях среднего-верхнего карбона и пермской системы остатки трилобитов встречаются редко и их разнообразие невелико. Из-за редкости и невозможности использования этой группы для решения задач биостратиграфии, позднепалеозойские трилобиты оказались одной из наименее изученных групп, в том числе и на обширной территории Северной Евразии. С 30-40 годов прошлого столетия трилобиты этого возраста советскими и российскими палеонтологами почти не изучались, вследствие чего систематическое положение и

стратиграфическое распространение ранее описанных таксонов требовали пересмотра в соответствии с современными представлениями. Кроме того, за последние десятилетия накопилось достаточно большое количество нового, еще не описанного фактического материала. Немаловажным является анализ причин и динамики изменения таксономического разнообразия трилобитов на протяжении позднего палеозоя, причины их вымираний с кульминацией в конце пермского периода.

Научная новизна и практическая ценность. Автором впервые за последние полвека переизучены позднепалеозойские трилобиты на основе ранее собранных коллекций и собственного оригинального материала. Проведена ревизия местонахождений трилобитов среднего-верхнего карбона и перми, практически все местонахождения получили уточненную географическую привязку и возраст в соответствии с современными схемами, что позволило пересмотреть стратиграфическое распространение многих видов и некоторых родов. Таксономическая ревизия сократила значительное количество, ранее установленных различными авторами по разрозненным трудноопределимым остаткам, видов и вариететов. Некоторые формы и разновидности описаны как самостоятельные виды. Уточнена родовая принадлежность всех известных видов в соответствии с современными представлениями о систематике трилобитов карбона и перми. Впервые создана глобальная база родов трилобитов карбона и перми, включающая сведения о названии рода (подрода), ссылку на его диагноз в литературе, указание типового вида, стратиграфического и географического положения. Созданная автором база служит прекрасным таксономическим справочником для определения трилобитов позднепалеозойского возраста. Дальнейший анализ этих данных позволил автору перейти к выявлению особенностей эволюции группы трилобитов и выделить основные этапы в их развитии.

Изучение каменноугольных и пермских трилобитов имеет определенную **практическую ценность** для комплексной характеристики местных и региональных стратонев и выявления изменений биоразнообразия в геологической истории. Некоторые наиболее распространенные виды могут рассматриваться как стратиграфические маркеры для определенных интервалов. Систематическая часть работы может служить справочным пособием при определении трилобитов карбона и перми и **быть рекомендована** к использованию на практических занятиях и чтении курсов по палеонтологии беспозвоночных в высших учебных заведениях.

Личный вклад соискателя в получение результатов исследования.

Эдуардом Вагифовичем Мычко был лично систематизирован разнородный фактический материал, полученный в результате ревизии палеонтологических коллекций

трилобитов, собранных в разные годы. Новые материалы получены автором в ходе полевых работ и происходят из среднепермских отложений Крыма, нижнепермских отложений Приуралья и Южного Урала, средне-верхнекаменноугольных отложений Подмосковья, Поволжья и др. регионов. Диссертантом проведен анализ практически всех опубликованных, музейных и личных сборов, что позволило установить 72 формы трилобитов, относящихся к 15 родам, установить 5 новых видов. Впервые провести ревизию геологического возраста таксонов различного ранга из 70 местонахождений. Автором лично разработана глобальная база данных таксономии и стратиграфического распространения трилобитов карбона и перми на уровне родов и подродов (230 таксонов), выделено 8 комплексов и установлено 4 этапа в развитии трилобитов на протяжении карбона и перми.

Степень достоверности результатов исследования. В диссертации Э.В. Мычко использована обширная по охвату территория Северной Евразии и геологическому времени база палеонтологических данных. Выводы базируются на большом представительном материале, собранном лично автором, а также переданном ему другими исследователями. Коллекция трилобитов, собранная лично автором, насчитывает свыше 240 экземпляров. Переизучены монографические коллекции трилобитов ЦНИГРмузея (Санкт-Петербург), коллекции ПИН РАН. Всего просмотрено свыше 1000 остатков трилобитов. Список литературы, включает 476 наименований, из них 220 на иностранных языках, что, безусловно, свидетельствует о глубокой проработке материала. Результаты работ докладывались на совещаниях широкому кругу специалистов по палеонтологии и биостратиграфии, представлены в виде статей и публикаций материалов совещаний. Все вышесказанное позволяет говорить о хорошей обоснованности и степени достоверности результатов, полученных диссертантом.

Оценка структуры и содержания работы. Представленная диссертационная работа имеет объем 393 страницы и состоит из Введения, 7 глав, заключения и списка литературы, включающего 476 наименований, из них 220 на иностранных языках. Работа содержит 6 таблиц, 27 рисунков, 10 фототаблиц и объяснения к ним, а также 3 приложения (№1 наиболее распространенные роды трилобитов и размеры типовых видов в мм.; №2 роды трилобитов карбона-перми; №3 экземпляры трилобитов изученных коллекций).

Глава 1 (11 стр.) посвящена истории изучения средне-позднекаменноугольных и пермских трилобитов. История, начиная с первых находок трилобитов в конце 18 века, разбита на 4 этапа, при этом ранние работы рассмотрены достаточно подробно, чего нельзя сказать о работах последних десятилетий. Отмечено, что большой вклад в

изучение трилобитов карбона и перми за последние десятилетия внесли зарубежные палеонтологи и далее следует список имен, без анализа и ссылок на публикации (стр. 19).

Глава 2 (11 стр.). Общая характеристика трилобитов отряда Proetida. Глава состоит из нескольких разделов, где обсуждается статус отряда и элементы морфологии панциря проетид. Глава хорошо иллюстрирована и замечаний не вызывает.

Глава 3 (31 стр.) посвящена анализу родового разнообразия протеид и особенностям эволюции их в карбоне и перми. Проведена важная работа по созданию глобальной базы данных родов (и подродов) всех известных трилобитов карбона и перми, состоящая из 230 таксонов. Анализ этой базы позволил автору работы по-новому взглянуть на биоразнообразие, палеобиогеографическое и стратиграфическое распространение группы. Для каждого рода и подрода указаны типовой вид, ссылка на диагноз, в том числе на первоописание, возраст и распространение. В табличной форме эта база представлена в Приложении 2. На основе созданной базы, Э.В. Мычко были построены графики динамики родового разнообразия, рассчитаны скорости вымирания и появления группы и на основе их анализа были выделены этапы эволюции трилобитов в изучаемом интервале. Эта часть работы наиболее ценна, бесспорна по новизне и отвечает 3-му защищаемому положению: *Впервые разработана глобальная база данных о стратиграфическом распространении на уровне родов и подродов трилобитов карбона и перми (230 таксонов), отличающаяся от родовой базы Дж. Сепкоски (Sepkoski, 1990) более чем на 50%. Дана оценка динамики родового разнообразия, рассчитаны скорости вымирания и появления и выделены этапы эволюции. Подтверждена корректность выделения четырех этапов (раннекаменноугольный, среднекаменноугольный, касимовско-роудский и вордско-чансинский) (Lerosey-Aubril, Feist, 2012), относящихся к одной стадии позднепалеозойского доживания.*

Глава 4. (11стр.) Вымирание трилобитов в верхнем палеозое. В главе кратко охарактеризованы возможные причины вымирания трилобитов: биотические, связанные с возможным вытеснением трилобитов из их экологических ниш другими группами, и абиотические, предполагающие смену условий существования вследствие каких-то природных катаклизмов. Однозначный ответ на вопрос о причине вымирания трилобитов не очевиден и по материалам автора. По мнению автора, биотический фактор второстепенен и играл незначительную роль на фоне крупных катастрофических событий позднего девона. Автором диссертационной работы были сделаны промеры средних размеров тела трилобитов существовавших в палеозое, отмечено, что с кембрия до позднего девона трилобиты были более крупные (4-8 см), а начиная с позднего девона их размер уменьшился до 2-4 см. Это дало основание автору подтвердить общую

тенденцию уменьшения средних размеров тела трилобитов, которая коррелируется с сокращением разнообразия группы и выделить два этапа в развитии (рис. 4): кембрийско-среднедевонский и позднедевонско-пермский и тем самым обосновать 4-е защищаемое положение. Глава сопровождается графиками процентного соотношения родов и подродов трилобитов подсемейств семейства Phillipsiidae в карбоне-перми (рис.3), динамики количественного разнообразия родов и семейств трилобитов, с позднего девона по позднюю пермь (рис. 4) а также графиком изменения средних размеров панциря трилобитов в палеозое (рис. 5).

Глава 5 (60 стр.), Ревизия местонахождений трилобитов на территории бывшего СССР наиболее информативна и свидетельствует о глубоком погружении автора в сущность проблемы. В главе проведена ревизия всех известных в литературе местонахождений трилобитов на территории бывшего СССР. Уточнено географическое местоположение и стратиграфический интервал каждого из местонахождений (более 70). В результате пересмотрен возраст 29 форм трилобитов. Эта часть диссертации имеет особую значимость, свидетельствует о кропотливой, почти детективной работе и проработке огромного блока литературы, в том числе отчетной. Проведенная ревизия существенно изменила представления о стратиграфическом распространении этой группы беспозвоночных. Таким образом, второе защищаемое положение также получило свое достоверное обоснование.

Глава 6 (10 стр.) Комплексы трилобитов среднего-верхнего карбона и перми Северной Евразии. Обобщение данных о стратиграфическом распространении видов и родов трилобитов для территории Северной Евразии позволило Э.В. Мычко выделить 8 стратиграфических комплексов: башкирский, московский, гжельский, ассельско-сакмарский, артинский, роудские комплексы Крыма и Армении, учалинский комплекс Северного Кавказа. Дан краткий стратиграфический и палеобиогеографический анализ комплексов. В подразделе **Экология** автором диссертации отмечено, что на востоке ВЕП и на западном склоне Урала трилобиты в позднем карбоне и ранней перми приурочены в основном к рифовым фациям. Глава завершается хорошо обоснованными выводами раскрывающими суть 5-го защищаемого положения.

Глава 7. (140 стр.) Описательная часть содержит монографическое описание 73 форм (видов и подвидов) трилобитов, из них 5 видов новые, которые относятся к одному отряду, двум надсемействам, двум семействам, 6 подсемействам и 15 родам и 9 подродам. Все описания построены по одному плану, указано стратиграфическое и географическое распространение видов, местонахождения и материал. Каждый вид (подвид или форма) изображен на прекрасно выполненных палеонтологических таблицах. Все данные о

трилобитах из изученных коллекций представлены также в табличной форме (Приложение 3), что очень удобно использовать в практике.

Замечания и пожелания.

В разделе «Материал», желательно было дать более развернутую характеристику материала, анализируемого автором. Помимо лично собранных трилобитов, часть коллекции получена от других исследователей. Уместно было указать, кто передал материал, когда он был собран, откуда, количество экземпляров и т.д., особенно при описании новых видов. Такую информацию можно было привести в виде таблицы.

В предисловии к главе 3 сказано, что автор при описании трилобитов «использовал неопубликованную классификацию Г.Хана и Х.Браукмана», в то же время, на стр. 32, указано, что «в настоящей работе используется классификация, предложенная в публикациях (Hahn, Hahn, 1975, 1993, 1996, 2003; Owens, 1983, 2003; Gandl, 1987, 2011) и отредактированная по просьбе автора (С. Brauckmann и R. Lerosey-Aubril)...», в автореферате (стр. 9) указано, что «использована неопубликованная классификация ... Х.Браукмана». В то же время, при характеристике надсемейства *Brachymetopinae* сказано, что в данной работе принимается систематика, предложенная Г. и Р. Ханами в 1996 г. (стр. 149). Так какой же классификации автор отдал предпочтение и почему? Кстати, ни одна из этих работ не рассмотрена в истории изученности и в чем проблемы классификации рассматриваемого отряда осталось неясным.

Наблюдается небрежность в оформлении рисунков, на рис. 15-17 сокращения ярусов не являются общепринятыми, так визейский ярус обозначается как Vi и т.д., а на рис. 19-20 миссисипий и пенсильваний поменяны местами в геохронологической шкале.

Автор определяет фауну Арктики как тетическую (с. 58).

В главе 5 приведены стратиграфические схемы карбона и перми (Табл. 3,4,5, стр. 75, 77, 78), с непозволительным написанием названий стратиграфических подразделений. При использовании программы Time Scale Creator не стоит использовать автоматический перевод компьютером названий общепринятых стратиграфических подразделений, и тогда бы вирджилий не превратился в виргилий, а цехштейн в зечштайн и т.д. Названия стратиграфических подразделений и их окончания необходимо отредактировать и привести в соответствие с общепринятыми. На табл.5 объемы подразделений ОСШ не соответствуют общепринятым объемам МСШ и Тетической шкалы. Наблюдается использование жаргонных определений («специалисты» и «неспециалисты» с. 74).

Желательно было поместить карту Северной Евразии и нанести на нее все рассматриваемые местонахождения трилобитов, выделив местонахождения личных сборов.

Редакции требуют и некоторые моменты ревизии возраста отложений. Например, указывается, что трилобиты рода *Anujaspis* (стр. 105), считавшиеся ранее артинскими, были найдены на Чукотке, по-видимому, в пареньском горизонте (гжельский ярус), который ныне относится к верхнему карбону и автором логично сделан вывод о каменноугольном возрасте рода (стр. 106). При описании же этого рода (глава 7) указано, что род распространен в среднем карбоне, предположительно в башкирском ярусе (стр. 165) и известен из каральвеевской свиты.

В описательной части работы, помимо экземпляров из личной коллекции диссертанта, приводятся результаты ревизии коллекций О.Г. Туманской, В.Н. Вебера и других авторов. Отмечено, что описание некоторых экземпляров, вследствие отсутствия их в коллекциях, были сделаны по фотографиям. Возникает вопрос, чем отличаются описания, сделанные автором диссертации по изображениям, от их первоописания?

В описании некоторых форм отсутствует рубрика Распространение (стр. 156).

В описании родов и видов, чей возраст был пересмотрен, следовало ввести раздел «замечания» и обязательно указать, что возраст был пересмотрен согласно современным представлениям.

Отсутствуют диагнозы при описании новых таксонов, хотя по правилам Кодекса зоологической номенклатуры описание новых таксонов должно сопровождаться диагнозом.

В тексте диссертации и в приложениях автор использует подразделения Международной стратиграфической шкалы для описания фауны и местонахождений пермской системы, иногда дублирует их подразделениями Тетической шкалы. Для каменноугольной системы им используется общая стратиграфическая шкала (ОСШ), что и отражено в названии работы (ОСШ называется Международной на табл. 3). Такое сочетание не вполне логично и должно быть особо оговорено его применение.

Остается сожалеть, что в работе соискателя нет ни одного описания разреза.

Сделанные замечания носят редакционный или характер пожеланий и не умаляют высокую значимость представленной Э.В. Мычко к защите диссертационной работы.

Диссертация Э.В. Мычко обязательно должна быть опубликована, т.к. является неоценимым справочником, как для специалистов по трилобитам, так и для всех палеонтологов, занимающихся стратиграфией карбона и перми.

Заключение по диссертационной работе в соответствии с требованиями «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

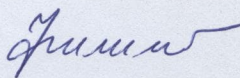
Диссертация Э.В. Мычко, представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 — палеонтология и

стратиграфия, является научно-квалификационной работой, в которой успешно решены все поставленные задачи. Изучены трилобиты среднего-верхнего карбона и перми Северной Евразии, уточнено стратиграфическое положение (возраст) их местонахождений, известных на территории бывшего СССР, проведена таксономическая ревизия, описаны все известные виды и роды трилобитов, обосновано выделение новых таксонов. На этой основе проведен анализ изменения разнообразия трилобитов на родовом уровне в позднем палеозое и выявлены основные тренды и закономерности их эволюции. Диссертация написана Э.В. Мычко самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Автореферат соответствует содержанию работы.

Считаем, что диссертационная работа Эдуарда Вагифовича Мычко «Трилобиты среднего-верхнего карбона и перми Северной Евразии», представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия, соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 29.09.2013, а ее автор, Мычко Эдуард Вагифович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

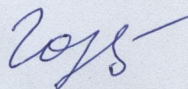
Диссертация и отзыв обсуждены на заседании лаборатории микропалеонтологии отдела стратиграфии 21 марта 2017 г. Настоящий отзыв рекомендован в качестве отзыва ведущей организации. Одним из направлений деятельности ГИН РАН является стратиграфия и палеонтология фанерозоя.

Зав. Лабораторией микропалеонтологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Геологический институт
Российской академии наук (ГИН РАН),
кандидат геолого-минералогических наук



Т.В. Филимонова

Ведущий научный сотрудник
лаборатории микропалеонтологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Геологический институт
Российской академии наук (ГИН РАН),
кандидат геолого-минералогических наук



Н.В. Горева

Старший научный сотрудник
лаборатории микропалеонтологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Геологический институт

Российской академии наук (ГИН РАН),
кандидат геолого-минералогических наук

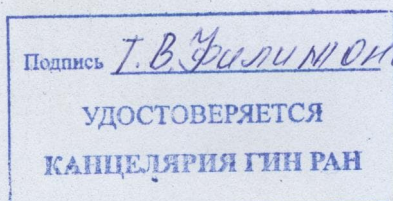
Исакова Т.Н. Исакова

Отзыв заслушан и одобрен в качестве официального на заседании Отдела стратиграфии
Геологического института (ГИН РАН) 29.03.2017 г., протокол № 17-03-29.

Ученый секретарь
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Геологический институт
Российской академии наук (ГИН РАН),
и.о. Отдела стратиграфии,
кандидат геолого-минералогических наук

Александрова

Г.Н. Александрова



*Т.В. Филимоновой, Т.Н. Исаковой,
Александровой*

Зав. канцелярией:

ИТ