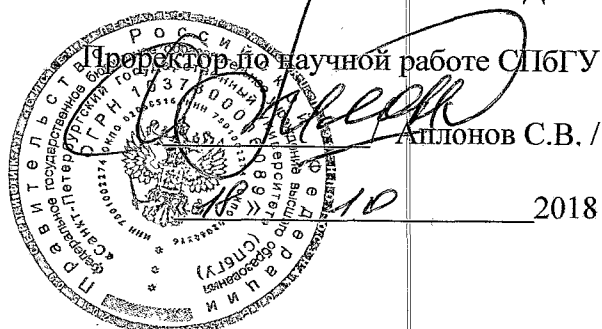


УТВЕРЖДАЮ



2018

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Диссертация «Среднедевонские акантодовые рыбы (Acanthodii) Северо-Западного субрегиона Восточно-Европейской платформы» выполнена на кафедре осадочной геологии Санкт-Петербургского государственного университета.

В период подготовки диссертации Пинахина Дарья Владимировна обучалась в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», а также работала в должности специалиста ЦТСОП ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет».

В 2014 году окончила магистратуру ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», в 2017 году окончила аспирантуру там же.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2018 г. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет».

Научный руководитель – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры осадочной геологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» Иванов Александр Олегович.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

### 1. Оценка выполненной соискателем работы

В диссертации с использованием современных методов проведена ревизия среднедевонских акантод Северо-Запада Восточно-Европейской платформы – одной из наиболее значимых групп для стратиграфического расчленения девонских отложений данной территории. Комплексы акантод многих местонахождений описаны впервые. Уточнена и дополнена существующая схема зонального расчленения по акантодам для рассмотренной территории. При описании чешуй с гладкой кроной особое внимание уделено характеристике ее ультраскульптуры, которая в дальнейшем может быть использована как систематический признак. Работа существенно дополняет представления о биоразнообразии среднедевонских акантод Северо-Западного субрегиона Восточно-Европейской платформы.

### 2. Личное участие соискателя в получении результатов

Автором были изучены геологические разрезы девонских отложений Северо-Запада Восточно-Европейской платформы, собраны остатки рыб из различных

местонахождений данной территории. Кроме собранных автором, были изучены коллекции акантод из Центрального научно-исследовательского геологоразведочного музея, Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, Казанского федерального университета, Таллинского технического университета, Геологического музея Тартуского университета, Исследовательского центра природы Литвы, Института геологии Варшавского университета. Вклад автора также заключается в изготовлении шлифов и изучении гистологического строения скелетных элементов среднедевонских акантод, получении изображений остатков с использованием оптических и электронных микроскопов с последующей их обработкой. Автором были обработаны и интерпретированы данные микро- и макротомографии скелета акантод, проведены ревизия таксономического состава этой группы рыб рассмотренной территории, анализ их биостратиграфического распространения, биогеографических связей и динамики таксономического разнообразия.

### 3. Степень достоверности результатов

Достоверность результатов обусловлена существенным объемом обработанного материала (изучены комплексы всех горизонтов среднего девона Северо-Западного субрегиона из 25 местонахождений Латвии, Эстонии, Ленинградской и Псковской областей России. Остатки акантод изучались с использованием современных методов обработки палеонтологического материала: электронной микроскопии, микро- и макротомографии, изучения микроструктуры скелетных элементов (в том числе организации кристаллитов энамелоида) в шлифах и пришлифовках, оптической микроскопии (в нормальном и поляризованном свете). Для оценки палеобиогеографических связей акантод использовался метод кластеризации; для анализа динамики разнообразия подсчитывались индексы таксономического своеобразия. Результаты работы были представлены на нескольких конференциях в России, а также на Международном симпозиуме в Польше. Предложенные зональные подразделения прошли апробацию на заседании Северо-Западной РМСК.

### 4. Новизна и практическая значимость

В результате ревизии систематического состава среднедевонских акантод Северо-Запада Восточно-Европейской платформы выделены девять новых видов и два новых рода; впервые на данной территории установлено присутствие *Cheiracanthus latus* Egerton, известного ранее из среднего девона Шотландии. Впервые приводится описание единственного, кроме *Lodeacanthus gaujicus* Upeniece, представителя среднедевонских акантод Северо-Запада платформы, отнесенного к семейству Mesacanthidae и известного по целому скелету. Вместо одной акантодовой зоны для арукюлаского и буртниекского горизонтов выделены три зоны, из них две новых: *Rhadinacanthus deltasquamosus* для хярмско-куркюлаского интервала и *Cheiracanthus kurikae* для абавского интервала буртниекского горизонта. Обоснована необходимость ревизии зоны *Ptychoduction rimosum*; в качестве нового вида-индекса предложен *Ptychoduction distinctum* Valiukevičius. Установлено, что вид-индекс зоны *Diplacanthus gravis* в восточной части субрегиона появляется существенно позднее, и в качестве маркера этой зоны на данной территории предлагается использовать новый вид *Cheiracanthus flabellcostatus* Pinakhina. Проведена ревизия вида-индекса зоны *Devononchus concinnus*; обоснована необходимость использования *Haplacanthus ehrmanensis* Gross в качестве нового индексного таксона. Описаны четыре новых типа ультраструктуры чешуй акантод. Также впервые приведены результаты микротомографического исследования плавниковых шипов этих рыб. Впервые у акантод среднего девона показана структура кристаллитов энамелоида, позволяющая отнести его к ганоину.

Анализ таксономического состава комплексов акантод Северо-Запада платформы позволяет провести корреляцию разновозрастных отложений других субрегионов Восточно-Европейской платформы и других регионов мира, например таких, как Шотландия. Детализированная зональная схема по акантодам способствует более точному расчленению среднедевонских отложений Северо-Западного субрегиона и может быть использована при проведении геолого-съёмочных работ. Описания видов акантод наиболее важных для стратиграфии девона (в том числе и новых) и иллюстративный материал, полученный в ходе данной работы, используется для подготовки атласа, который планируется опубликовать в издательстве ВСЕГЕИ и будет руководством для определения таксонов. Модифицирована методика изготовления шлифов с использованием в качестве среды термопластика на основе полиметилметакрилата. Она позволяет получать шлифы высокой детализации за более короткий срок.

Новые типы ультракультуры чешуй акантод могут быть в дальнейшем, после проведения дополнительных исследований, использованы в качестве важного систематического признака. Это единственный известный на данный момент признак, позволяющий различать аналогичные по общей форме чешуи с гладкой кроной типа "Acanthodes".

#### **5. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.**

Результаты в полной мере изложены в 11 научных работах, в том числе в журналах, входящих в перечень ВАК – 4; в прочих изданиях – 7.

Статьи в журналах из перечня ВАК:

1. *Пинахина Д.В.* Комплексы акантод пограничных эйфельско-живетских отложений бассейна р. Лемовжи (Ленинградская область) // Вестник СПбГУ 7 (2016), №3, 74–88.
2. *Пинахина Д.В.* Новый вид хейракантидных акантод из арукюлаского горизонта (средний девон, живет) восточной части Главного девонского поля // Палеонтологический журнал (2018), №1, 38–44.
3. *Glinский V.N., Pinakhina D.V.* New data on psammosteid heterostracans (Agnatha) and acanthodians (Pisces) from the Pärnu Regional Stage (Lower Eifelian, Middle Devonian) of Estonia // Estonian Journal of Earth Sciences 67 (2018), №1, 76–87.
4. *Pinakhina D.V., Märss T.* The acanthodian assemblage of the Karksi outcrop (Middle Devonian, Givetian of Estonia) // Estonian Journal of Earth Sciences 67 (2018), №1, 96-111.

Тезисы докладов:

5. *Пинахина Д.В.* Находка скелета акантодовой рыбы (Acanthodii) в арукюласких отложениях среднего девона клифа Тамме, юго-восточная Эстония // Тезисы докладов конференции "Современная палеонтология: классические и новейшие методы. 12 Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов." (2015), 31–32.
6. *Pinakhina D.V.* Acanthodians from the Eifelian/Givetian boundary beds of the Lemovzha river (NW Russia) // Society of vertebrate paleontology October 2015 Abstracts of papers 75th annual meeting. (2015), 194-195.
7. *Пинахина Д. В.* Новые данные по акантодам среднего девона Главного девонского поля. // Современные проблемы палеонтологии. Материалы LXI сессии палеонтологического общества при РАН (13-17 апреля 2015 г., Санкт-Петербург) (2015), 163-164

8. *Пинахина Д.В.* Комплексы акантод из арукюлаского горизонта восточной части Главного девонского поля // Материалы LXII сессии Палеонтологического общества при РАН (4-8 апреля 2016 г., Санкт-Петербург). (2016), 262–263.
9. *Пинахина Д.В.* Комплексы акантод (Pisces: Acanthodii) из пограничных эйфель-живетских отложений бассейна реки Лемовжа (Ленинградская область) // Тезисы докладов конференции “Современная палеонтология: классические и новейшие методы. 11 Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов.” (2014), 29–30.
10. *Пинахина Д.В.* Комплексы акантодовых рыб буртниекского горизонта (средний девон, живетский ярус) Главного девонского поля // Интегративная палеонтология: перспективы развития для геологических целей. Материалы LXIII сессии Палеонтологического общества при РАН (3-7 апреля 2017 г., Санкт-Петербург). (2017), 200-201.
11. *Pinakhina D.* New data on the microstructure of acanthodian scale enameloid // International Symposium on Early and Lower Vertebrates Abstracts of papers. Chęciny, Poland, 3-8 July 2017. (2017), 65–66.

#### **6. Специальность, которой соответствует диссертация**


Диссертация соответствует специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

Диссертация «Среднедевонские акантодовые рыбы (Acanthodii) Северо-Западного субрегиона Восточно-Европейской платформы» Пихахиной Дарьи Владимировны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

Проект заключения принят на заседании экспертной группы, сформированной решением директора института / декана факультета от 16.10.2018 № 76-14-187 в составе 3 чел.

Присутствовало на заседании 3 чел. Результаты голосования: «за»- 3 чел., «против»- 0 чел., «воздержались»- 0 чел., протокол №1 от «17» октября 2018 г.

Председатель экспертной группы:

  
Савицкий Юрий Витольдович,  
кандидат геолого-минералогических наук,  
доцент кафедры осадочной геологии  
Института наук о Земле  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
Государственный университет»