

Заключение диссертационного совета МГУ.015.8

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от « 16 » декабря 2024 г. № 9

О присуждении **Пландину Федору Александровичу**, гражданину РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Анатомия и ультраструктура *Novocrania anomala* (Brachiopoda, Craniiformea)» по специальности 1.5.12 Зоология принята к защите диссертационным советом МГУ.015.8 11.11.2024 г., протокол № 7.

Соискатель Пландин Федор Александрович, 1997 года рождения, в период с 01.10.2020 г. по 30.09.2024 г. обучался в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» на кафедре зоологии беспозвоночных по направлению 06.06.01 – Биологические науки.

Соискатель на данный момент работает на внебюджетной ставке научного сотрудника на кафедре зоологии беспозвоночных биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре зоологии беспозвоночных биологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научный руководитель – доктор биологических наук, доцент, профессор РАН, Темерева Елена Николаевна, профессор кафедры зоологии беспозвоночных и заведующий кафедрой биологической эволюции биологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты:

Островский Андрей Николаевич, доктор биологических наук, доцент, кафедра зоологии беспозвоночных биологического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», профессор;

Пахневич Алексей Валентинович, кандидат биологических наук, лаборатория высших беспозвоночных ФГБУН «Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка» Российской академии наук, старший научный сотрудник

Чернышёв Алексей Викторович, доктор биологических наук, доцент, лаборатория эмбриологии ФГБУН «Национальный научный центр морской биологии

им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук, главный научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался близостью их научных интересов к теме диссертации, высоким профессионализмом, компетентностью в данной области, наличием большого числа научных публикаций и отсутствием формальных препятствий к оппонированию. Это подтверждается представленными ими сведениями и списком научных публикаций в рецензируемых научных журналах.

Соискатель имеет 4 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 3 печатные работы, из них 3 статьи в рецензируемых журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus и/или Web of Science, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.015.8 по специальности.

Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Plandin F.A., Temereva E.N. Anatomy of the coelomic system in *Novocrania anomala* (Brachiopoda, Craniiformea) and relationships within brachiopods // *Zoology*. – 2021. – Vol.144, – [125884]. 1,3 п.л./1,0 п.л. JCI 1,6. [doi 10.1016/j.zool.2020.125884]

2. Plandin F.A., Temereva E.N. Anatomical data on *Novocrania anomala* (Brachiopoda: Craniiformea) support the “brachiopod fold” hypothesis // *Invertebrate Zoology*. – 2023 – Vol.20, No.3. – P. 269-278. 1,3 п.л./1,0 п.л. SJR 0,569.

3. Plandin F.A., Temereva E.N. Revision of the muscular system in the brachiopod *Novocrania anomala* using 3D reconstruction: functional and paleontological significance // *Journal of Morphology*. – 2024. – Vol.285, No.3. – [e21685]. 1,8 п.л./1,6 п.л. JCI 1,5. [doi 10.1002/jmor.21685]

На диссертацию и автореферат поступило 13 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований на примере *Novocrania anomala* (Müller, 1776) впервые проведен детальный анализ анатомии и ультраструктуры брахиопод подтипа Craniiformea. Исследования проведены на высоком технологическом уровне с использованием современных методов: микротомографии, трехмерных реконструкций по данным микротомографии и по сериям срезов, трансмиссионной и сканирующей электронной микроскопии.

В частности, показано, что эпидермис и целомическая выстилка у *N. anomala* представлены простым однослойным моноцилиарным эпителием, мышечные ткани не обособлены от целомических эпителиев, а нервные ткани входят в состав примитивно

организованного нейроэпидермиса и не образуют настоящих ганглиев. Обнаружен ряд уникальных особенностей, например, шестичастная целомическая система и задне-передняя ориентация метанефридиев, необычная для трехслойных животных. Проведенная впервые для брахиопод детальная реконструкция мышечной системы уточнила взаиморасположение и функции мышц, показав, в том числе, обособленность брахиальных элеваторов от передних аддукторов и их важную роль в ретракции лофофора. Выявленные детали анатомии систем органов, а также структуры тканей и клеток кранииформных брахиопод будут востребованы для анализа филогенетических связей между различными группами брахиопод.

На основании полученных различными методами микроскопии данных впервые выдвигается гипотеза о гомологии заднего выроста туловища кранииформных брахиопод ножке других брахиопод. Такая гомология подтверждается как критерием специального качества, в частности, наличием в упомянутом выросте туловища продольной мускулатуры, так и критерием положения. Кроме того, показано, что задне-передняя ориентация метанефридиев и латеральных перегородок туловищного целома свидетельствуют в пользу гипотезы о происхождении брахиопод путем «складывания» передне-задней оси тела олигомерного предка.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Использование метода 3D-реконструкции позволяет по-новому описать компартментализацию целома *Novocrania anomala* и выявить в его составе ранее не описанные отделы.
2. Целомическая система *Novocrania anomala* является шестичастной (гексапартитной) и уникальна среди всех брахиопод.
3. Строение и расположение групп мышц у *Novocrania anomala* позволяет предполагать для них определенные функции. Именно функциональную нагрузку мышц следует использовать для составления номенклатуры мышечной системы у брахиопод в целом.
4. Форма отпечатков мышц у *Novocrania anomala* варьирует в широких пределах, что делает этот признак непригодным для описания новых таксономических единиц на основе изучения палеонтологического материала.
5. Кранииформные брахиоподы обладают гидравлическим механизмом раскрытия створок раковины.
6. Кранииформные брахиоподы обладают архаичной цитологической организацией

эпителиальной, мышечной и нервной ткани.

7. У *Novocrania anomala* присутствует задний вырост туловища, который по положению и гистологическому строению может быть гомологизирован с ножкой других брахиопод.

8. В строении выделительной системы взрослых представителей *Novocrania anomala* можно выявить свидетельства «складывания» тела на вентральную сторону, которое, возможно, имело место в эволюции всего типа.

Результаты работы вносят значительный вклад в понимание общих принципов строения брахиопод; вносят свой вклад в понимание эволюции и филогении брахиопод; демонстрируют перспективность современных методов морфологических исследований в разрешении накопившихся противоречий в литературе по брахиоподам. Результаты могут быть использованы в курсах зоологии беспозвоночных в высших учебных заведениях.

На заседании 16.12.2024 г. диссертационный совет принял решение присудить **Пландину Федору Александровичу** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 11 докторов наук, по специальности 1.5.12 Зоология, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за 16, против 1, недействительных бюллетеней (голосов) 0.

Председатель

диссертационного совета

Полилов А.А.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Перфильева К.С.

16.12.2024 г.