

Министерство просвещения
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный педагогический
университет
им. К.Д. Ушинского»
Республиканская ул., д. 108/1,
г. Ярославль, 150000
тел. (4852) 30-56-61, факс (4852) 30-54-59
e-mail: rector@yspu.org
http://yspu.org
ОКПО 02080173, ОГРН 1027600676487,
ИНН/КПП 7604010220/760401001

УТВЕРЖДАЮ

ректор федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ярославский государственный
педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»



М.В. Груздев

«01» октября 2020 года

02.10.2020 № 01/1318

На № _____ от _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

Выписка из протокола заседания кафедры физической географии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского от 31 августа 2020 года

На заседании кафедры физической географии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского, состоявшемся 10 сентября 2020 года, Д.Н. Киселевым был сделан доклад «АММОНИТЫ И ИНФРАЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ БАТА И КЕЛЛОВЕЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ И ПРИМЫКАЮЩИХ РЕГИОНОВ ПЕРИТЕТИСА» по диссертации, подготовленной к защите на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук. Работа выполнена на кафедре физической географии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского. В период подготовки диссертации соискатель Киселев Дмитрий Николаевич работал на кафедре физической географии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского в должности ассистента (1996-1997 г.), старшего преподавателя (1997-2003 г.) и доцента (с 2014 г.). В 1996 г. Д.Н. Киселев окончил полный курс Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского по специальности «география и биология». Диссертацию "Аммониты и биостратиграфия среднего келловея Европейской России" на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук защитил в 1999 г. в диссертационном при кафедре палеонтологии МГУ по специальности 04.00.09 – палеонтология и стратиграфия.

Вопросы задавали: Георгица И.А., Иванова Т.Г., Жихарев А.М., Беляев В.Н., Баранов В.Н., Муравин Е.С.

Заслушаны выступления: Баранова В.Н., Муравина Е.С., Беляева В.Н.

По результатам рассмотрения диссертации "АММОНИТЫ И ИНФРАЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ БАТА И КЕЛЛОВЕЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ И ПРИМЫКАЮЩИХ РЕГИОНОВ ПЕРИТЕТИСА" принято следующее заключение:

Актуальность работы и постановка проблемы.

В последние десятилетия батский, келловейский, а также оксфордский ярусы привлекают пристальное внимание специалистов, несмотря на то, что середина юры не характеризуется значительными биотическими или абиотическими событиями. В первую очередь это связано с внедрением инфразонального подхода в стратиграфическое изучение юрской системы, который методически окончательно сформировался и получил широкое признание только в конце 20 века. Это дало толчок к переизучению юрской системы и средней юры в зарубежной Европе, а затем и в России. В настоящее время без перехода на инфразональную основу невозможно решать детальные стратиграфические задачи в изучении юрской системы, в первую очередь определения ярусных границ и осуществления межрегиональной корреляции.

Существенное отставание в инфразональной изученности средней юры разных регионов России, которое в той или иной степени преодолевается в наше время, требует особенно тщательного переизучения юрских отложений на территории Европейской России. Это связано с различными причинами. Во-первых, данная территория наиболее близка к Западной Европе (в первую очередь к Англии, Германии и Франции), где впервые разработаны инфразональные стандарты различных ярусов юры. Биохронологически они представляют единую Бореально-Атлантическую область, в пределах которой возможна прямая биостратиграфическая корреляция на большей части ярусных интервалов. Это делает особенно необходимым точную увязку инфразональных шкал Европы и европейской части России. Во-вторых, данная территория является переходной областью между суббореальными и высокобореальными районами Панбореальной надобласти, поэтому имеет ключевое значение для корреляции европейского зонального и инфразонального стандарта с биостратиграфическими шкалами Арктики по аммонитам. В настоящее время суббореально-арктическая корреляция верхнего бата и, в особенности, келловейя представляет большую проблему. Ее решение во многом зависит от изученности аммонитовых последовательностей Европейской России, которые содержат общие аммонитовые таксоны Европы, Восточной Гренландии, Северной и Западной Сибири, Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа, Северной и Южной Аляски, Британской Колумбии и Арктической Канады. В этой связи последовательность бореальных по происхождению аммонитов келловейя Европейской России имеет большое значение для разработки или усовершенствования Бореального аммонитового стандарта - вторичного географического стандарта Арктической области, предназначенного для обеспечения корреляции стандартных шкал различных регионов Арктики.

Изучение батских и келловейских аммонитов важно также в свете продолжающихся дискуссий о точках глобального стратотипа границ (ТГСТ) келловейского и оксфордского ярусов. В настоящее время предложены только кандидаты на роль лимитотипов: для келловейского яруса в Германии (Пфеффинген, Швабский Альб) и Е. России (Просек, Нижегородская область) и для оксфордского яруса в Англии (Редклифф Пойнт, Дорсет), Франции (Савурнон, Прованс) и Е. России (Дубки, Саратовская обл.). Окончательный выбор ТГСТ затрудняется, с одной стороны, тем, что упомянутые разрезы не вполне соответствуют части рекомендаций руководства Международной стратиграфической комиссии по выделению таких разрезов (Remane, 1996). С другой стороны, не вполне определен выбор ключевых корреляционных событий, как для основания келловейя, так и для оксфорда. В том и другом случае это появление характерных аммонитов, диагностика которых во многом дискуссионна. Поэтому исключительно важным представляется как комплексное изучение разрезов с полной биостратиграфической последовательностью в пограничных интервалах, так и изучение ключевых аммонитов, имеющих значение маркеров границы и обладающих высоким корреляционным потенциалом.

Научная новизна

При подготовке диссертации на родовом, подродовом и видовом уровнях ревизована система батских, келловейских и нижнеоксфордских аммоноидей семейств *Cardioceratidae* и *Kosmoceratidae*, известных в Европейской России и других территориях Панбореальной надобласти. Выявлены филогенетические значимые морфогенетические тенденции и признаки основного звена эволюции родов и подродов кардиоцератид и обоснована филогенетическая естественная неформализованная модель систематики данной группы. Кроме основных изучены и маргинальные признаки - длина жилой камеры, сложность лопастной линии и др., оценены их значение для систематики. Показано параллельное и относительно независимое филогенетическое развитие кадоцератин в Арктике и Бореально-Атлантической области и выявлено значение этого явления для межрегиональной корреляции. При изучении морфогенеза впервые используется комплекс морфометрических методов изучения признаков, что позволило разработать периодизацию морфогенеза и онтогенеза кардиоцератид, выявить морфогенетические тренды развития признаков и их разнообразие, оценить таксономическое значение этих трендов с учетом внутривидовой изменчивости признаков и на их основе провести ревизию аммонитовых таксонов. Разработана концепция морф изменчивости, методика их изучения и использование в систематике. На основе морфогенетического подхода выявлены внутривидовые и филогенетические гетерохронии и рассмотрена их роль в эволюции арктоцефалитин и нескольких филолиний кадоцератин. Уточнены систематика и особенности эволюции батских и келловейских космоцератид. В семействах *Cardioceratidae* и *Kosmoceratidae* выделено несколько новых таксонов: один род, один подрод и 10 видов и подвидов. Впервые разработаны инфразональные шкалы для среднего - верхнего келловоя и нижнего оксфорда Русской плиты, ревизованы инфразональные шкалы батского яруса и нижнего келловоя Европейской части России, впервые разработаны инфразональные шкалы для различных регионов Арктической области - Северной Сибири, Южной Аляски и Британской Колумбии. Уточнена панбореальная и бореально-тетическая корреляция батского и келловейского ярусов на зональном и инфразональном уровне, обосновано положение на Русской плите нижней границы келловейского яруса (в подошве биогоризонтов *breve* и *jacquoti*) и оксфордского яруса (в подошве биогоризонта *scarburgense*), ярусов, что позволяет решить на международном уровне проблему ТГСГ келловоя и оксфорда. Обоснована природа инфразональных подразделений и разработана типология биогоризонтов и инфразональных шкал. Рассмотрены особенности географического распространения аммонитов в бате и келловее в Северном полушарии и влияющие на это факторы, в первую очередь климатические и палеогеографические. Показано, что основными внешними факторами распространения аммонитов были не столько климатические, сколько палеогидрологические - пространственная структура водных масс и морских течений. Внутренние факторы долгопериодических миграций (инвазий) обусловлены эволюцией центров видообразования аммонитовых семейств и их инвазионной активностью. Рассмотрено изменение структуры инвазий в Панбореальной надобласти. На примере бореального семейства кардиоцератид показано, что на протяжении бата и келловоя инвазионная активность основных центров видообразования неравномерно менялась, при этом угасание одних центров сопровождалось усилением других (в первую очередь, Среднерусского), вследствие чего доминирующие центры видообразования становились основными донорами мигрантов в Панбореальной надобласти.

Краткая характеристика работы.

Рассматриваемая диссертация посвящена аммонитам и инфразональной стратиграфии батского и келловейского ярусов Европейской России, Украины и прилегающих районов Северного Кавказа, а также высокоширотных регионов Северного полушария (Северная Сибирь, Южная Аляска, Британская Колумбия). В ней затронуты

фундаментальные проблемы инфразональной биостратиграфии и обосновано использование инфразональных подразделений (биогоризонтов) в качестве минимальных по объёму биостратонов. Получены принципиально новые данные по эволюции аммонитов верхней части средней юры. Выявлены особенности эволюционных преобразований в нескольких филолиниях кардиоцератид – семейства аммонитов, ключевого для расчленения и корреляции бата, келловея и нижнего оксфорда. В результате проведенных исследований решена важная научная проблема: установлены закономерности стратиграфического и биогеографического распространения аммонитов в батских и келловейских отложениях бореальных и высокобореальных регионов Северного полушария. В ходе работы решен ряд актуальных научных задач: (1) Разработаны инфразональные шкалы по аммонитам европейская часть России и центральной части Украины, а также для ключевых районов распространения батских и келловейских отложений в Арктике, таких как Северная Сибирь, Южная Аляска и Британская Колумбия; (2) На основе полученных данных предложена детальная внутрибореальная корреляция инфразональных шкал бата и келловея, а также бореально-тетическая корреляция для келловея; (3) Установлены особенности эволюции бореальных и высокобореальных среднеюрских аммонитов.

Работа включает 14 глав: 1) «История изучения», в которой рассмотрена история и этапность изучения аммонитов семейства *Cardioceratidae*; 2) «Принципы систематики», в которой рассматриваются некоторые общие проблемы таксономии и филогении аммонитов семейства *Cardioceratidae*; 3) «Длина жилой камеры», в которой рассмотрено значение длины жилой камеры для систематики аммонитов; 4) «Сравнительный морфогенез», где приводится обоснование периодизации морфогенеза и онтогенеза кардиоцератид по ведущим морфологическим признакам; 5) «Морфогенез и систематика поздних *Arctoceratitinae* (род *Arcticoceras*)», в которой рассматривается филогения и систематика рода *Arcticoceras* на видовом уровне; 6) «Филогения и систематика *Cadoceratinae* и *Quenstedtoceratinae*», в которой последовательно рассматривается филогенез в нескольких филолиниях кардиоцератид на видовом уровне и обсуждаются сложности, которые возникают в связи параллельным возникновением признаков в разных филогенетических ветвях; 7) «Описание аммонитов», где даны описания 5 родов и подродов (из них 2 новых) и 22 видов (из них 10 новых); 8) «Бореальный бат – базальный нижний келловей Европейской России», в которой приведены данные о строении батских и нижнекелловейских (зона *Elatmae*) отложений в целом и конкретных разрезов европейской части России и центральной части Украины; 9) «Келловей-нижний оксфорд Европейской России», в которой рассмотрено строение преимущественно среднего и верхнего келловея и нижнего оксфорда в разрезах европейской части России; 10) «Принципы построения инфразональной шкалы» в которой рассмотрены теория и практика выделения и прослеживания биогоризонтов по аммонитам; 11) «Зональная и инфразональная корреляция бата и келловея высокобореальных регионов Панбореальной надобласти», в которой проанализированы данные биостратиграфического расчленения разрезов бата и келловея Северной Сибири, Южной Аляски, Британской Колумбии и Земли Франца-Иосифа и предложены зональные и инфразональные аммонитовые шкалы для этих регионов; 12) «Особенности дифференциации кардиоцератид в Панбореальной надобласти», где рассматриваются особенности палеобиогеографического распространения и структура инвазий аммонитов семейства кардиоцератид в Панбореальной надобласти; 13) «Бореальный (Арктический) аммонитовый стандарт и принципы его построения», в которой рассматриваются принципы построения Бореального стандарта и предложена его новая версия, включающая инфразональную шкалу; 14) «Описание стратиграфических подразделений», где дано описание 16 зон, 11 подзон и 60 биогоризонтов.

Теоретическая и практическая значимость.

Результаты, полученные Д.Н. Киселевым, являются вкладом в систему и филогению среднеюрских аммонитов, а также детальную биостратиграфию батского и келловейского ярусов и нижней части оксфордского яруса Русской плиты, примыкающих регионов Туранской плиты (Мангышлак) и Северного Кавказа, а также Северной Сибири, Южной Аляски и Британской Колумбии. Разработанные принципы инфразональной стратиграфии позволили повысить надежность инфразональных шкал и создать регулирующие правила выделения биогоризонтов. Детализация биостратиграфического расчленения разрезов дала возможность увеличить число межрегиональных корреляционных реперов, благодаря чему разработана основа для панбореальной корреляции - новая версия Бореального стандарта, впервые включающая инфразональную шкалу. Его структура (на уровне зон и биогоризонтов) разработана также с учетом результатов анализа инвазионной структуры аммонитовых сообществ Панбореальной надобласти, без которых невозможно обоснованно применять принцип композитности при составлении вторичных стандартов. Разработанная концепция инвазионных магистралей позволяет оценить возможности прямой межрегиональной корреляции различных аммонитовых шкал различных регионов Панбореальной надобласти. Метод определения возраста аммонитов по особенностям морфогенеза, характеризующим основное звено эволюции семейства, позволяет впервые с высоким уровнем обоснования и точности провести непрямую корреляцию бореально-атлантических и бореально-тихоокеанских шкал.

Личный вклад диссертанта.

Д.Н. Киселевым собрано более 3000 батских и келловейских аммонитов из ключевых регионов развития бореальных отложений (Русская платформа, Тимано-Печорская плита, Северный Кавказ, Мангышлак), детально изучено около 60 разрезов. Кроме того, им изучены коллекции батских и келловейских аммонитов в музеях России, а также разных стран Восточной и Западной Европы, что позволило составить детальное представление о фаунах труднодоступных и малоизученных районов, где сбор материала затруднён. В ходе подготовки диссертации автором ревизованы наиболее важные для стратиграфии таксоны аммонитов, описано один новый род и подрод и 10 новых видов. Для всех районов распространения батских и келловейских бореальных отложений сфотографированы наиболее стратиграфически значимые виды аммонитов, чьи изображения представлены на 82 фототаблицах. Автором разработаны (в некоторых случаях – уточнены существующие ранее) инфразональные шкалы для всех регионов распространения батских и келловейских отложений бореального и суббореального типов. При этом из используемых в шкалах разных регионов 29 зон, 19 подзон и 80 биогоризонтов, 7 зон, 5 подзон и 47 биогоризонтов впервые установлены и 38 биогоризонтов впервые выделены автором. Для некоторых регионов Бореальной области инфразональные шкалы разработаны впервые.

По теме диссертации опубликовано более 60 работ в отечественных и зарубежных изданиях, из которых 21 статья – в российских и международных изданиях, индексируемых базами данных Web of Science и/или Scopus. Результаты докладывались и обсуждались на 19 зарубежных и российских конференциях, совещаниях и конгрессах.

Постановили:

Принимая во внимание актуальность проведённых исследований, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, высокий уровень их систематизации и обработки, решение важной научной проблемы, сформулированное в выводах работы, полноту изложения материалов диссертации в опубликованных работах, следует считать диссертационную работу Киселева Д.Н. «АММОНИТЫ И ИНФРАЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ БАТА И КЕЛЛОВЕЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ И

ПРИМЫКАЮЩИХ РЕГИОНОВ ПЕРИТЕТИСА» отвечающей требованиям, установленным пунктом 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней». Диссертация рекомендуется к защите по специальности 25.00.02. палеонтология и стратиграфия на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук на Диссертационном совете Д 002.215.03 при Геологическом институте РАН.

Заключение принято на заседании кафедры физической географии государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского». Присутствовало на заседании 8 человек. Результаты голосования: за рекомендацию к защите на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02. палеонтология и стратиграфия - 8 чел., против рекомендации к защите - нет, воздержавшихся - нет, протокол от №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель:
кандидат географических наук,
заведующая кафедрой физической географии
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
педагогический университет им. К.Д. Ушинского».

И.М. Георгица

Секретарь кафедры физической географии
ФГБОУ ВО ЯГПУ, кандидат географических наук

Т.Г. Иванова