

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

комиссии диссертационного совета 24.1.087.01

для принятия к защите диссертации Ефременко Всеволода Данииловича «Белемниты нижнего мела севера Восточной Сибири и их значение для био- и хемотратиграфии».

Комиссия в составе членов Диссертационного Совета 24.1.087.01 ИНГГ СО РАН доктора геолого-минералогических наук Лебедевой Н.К. (председатель), доктора геолого-минералогических наук Зыкина В.С. и доктора геолого-минералогических наук, члена-корреспондента РАН Каширцева В.А., ознакомившись с текстом диссертационной работы Ефременко Всеволода Данииловича, пришла к следующему выводу:

Объектом исследования являются белемниты семейства *Cylindroteuthididae* нижнего мела севера Восточной Сибири.

Актуальность исследований связана с тем, что с учетом неугасающего интереса к освоению Арктики и прогнозированию нефтегазоносности арктического шельфа не теряют своей актуальности работы, направленные на выявление разномасштабных биотических и абиотических событий в целях межрегиональных и глобальных (включая бореально-тетические) корреляций мезозойских отложений и разработки надежного их стратиграфического каркаса. Высокий уровень востребованности в стратиграфических исследованиях нижнего мела обусловлен большими трудностями в корреляции этих отложений вследствие значительного провинциализма раннемеловой биоты. Широкое распространение в морских шельфовых отложениях раннемелового возраста белемнитов (подкласс *Coleoidea*, отряд *Belemnitida*) делает их одной из важнейших групп ископаемых организмов. При этом стоит отметить, что, несмотря на разнообразие установленных таксонов, бореальные раннемеловые белемниты до сих пор остаются крайне слабо изученными с точки зрения детальной монографической проработки их систематического состава в слоях конкретных разрезов. Для более эффективного использования этой группы в биостратиграфических, палеоэкологических, палеобиогеографических и прочих целях необходимо усовершенствование имеющейся биостратиграфической основы.

Цель работы – биостратиграфическое расчленение верхнего берриаса–низов готерива севера Восточной Сибири на основе монографического исследования белемнитов (семейство *Cylindroteuthididae*) и хемотратиграфическое обоснование бореально-тетической корреляции.

Новые научные результаты, полученные лично соискателем:

1. Описаны новые виды: *Arctoteuthis angusta* Efremenko, 2022, *Boreioteuthis mirifica* Efremenko, 2022, *Acroteuthis swinnertoni* Efremenko et Dzyuba, 2025, *Lagonibelus pseudonecopinus* Efremenko, 2026. Приведены доказательства

принадлежности к одному виду ростров *Acroteuthis sublateralis* Swinnerton, 1937 и *Acroteuthis explanatoides* (Pavlow, 1892), валидным названием которого, согласно принципу приоритета, является *A. explanatoides*. Также обоснована синонимия видовых названий *Liobelus chetae* (Sachs et Nal'njaeva, 1966) и *Liobelus acrei* (Swinnerton, 1936).

2. Впервые на севере Восточной Сибири установлены *Pachyteuthis crassovalis* (Blüthgen, 1936), *Acroteuthis subquadrata* (Roemer, 1836), *A. magna* Sachs, 1972, *Boreioteuthis johnseni* (Blüthgen, 1936). Уточнено стратиграфическое и географическое распространение ряда других видов. Кроме того, представитель рода *Cylindroteuthis* впервые в рассматриваемом регионе обнаружен выше подошвы валанжина, а представитель рода *Liobelus* – выше подошвы готерива. Документально подтверждены находки *Simobelus* выше берриаса – в нижнем валанжине.

3. Ревизовано расчленение по белемнитам отдельных разрезов «неокома» Анабарского и Хетского районов. Усовершенствована биостратиграфическая шкала нижнего мела севера Восточной Сибири в интервале верхней части рязанского региояруса–валанжина по этой группе ископаемых. В ревизованном объеме в шкале сохранена рязанская зона *Simobelus curvulus*. Новыми для региональной шкалы являются следующие биостратоны: зона *Acroteuthis explanatoides* (верхи рязанского региояруса), слои с *Acroteuthis* spp. и *Liobelus acrei* (нижняя часть нижнего валанжина), слои с *Acroteuthis subconoidea* (верхняя часть нижнего–верхний валанжин). Зоны *S. curvulus* и *A. explanatoides*, слои с *Acroteuthis* spp. и *L. acrei* создают возможности для межрегиональной корреляции, в то время как слои с *Ar. subconoidea* обеспечивают внутрирегиональную корреляцию в пределах севера Восточной Сибири.

4. На основе изотопно-геохимического исследования карбонатного вещества ростров белемнитов внесен вклад в разработку комплексной С-, О-, Sr-изотопной хемотратиграфии верхнего берриаса–низов готерива Арктической Сибири. Исходя из характера изменения значений $\delta^{13}\text{C}$ и $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, а также совокупности данных по био-, магнито- и хемотратиграфии построена обновленная схема бореально-тетической корреляции верхнего берриаса–низов готерива и уточнен возраст подразделений бореального (сибирского) зонального стандарта. Установлено, что подошва верхнего берриаса проходит в середине аммонитовой зоны *Nectoroceras kochi* рязанского региояруса, подошва валанжина расположена несколько выше подошвы аммонитовой зоны *Neotollia klimovskiensis*, а бореальная аммонитовая зона *Nomolomites bojarkensis* имеет достоверно готеривский возраст.

5. Впервые для севера Восточной Сибири установлены фазы глобального изотопно-углеродного события Weissert: 1) фаза резкого повышения значений $\delta^{13}\text{C}$, 2) фаза стабилизации значений $\delta^{13}\text{C}$, 3) фаза постепенного снижения значений $\delta^{13}\text{C}$ до фонового состояния. Показано, что наибольший корреляционный потенциал имеет начало поздневаланжинской фазы 2. Дальнейший характер экскурса не позволяет однозначно использовать его в качестве основы для корреляции. По $\delta^{18}\text{O}$ данным установлено, что

считающееся сопутствующим этому событию глобальное похолодание климата в Сибири не было существенным.

6. Проведено детальное палеоэкологическое исследование раннемеловых цилиндротеутидид. Исследования проводились как отдельно по Анабарскому и Хетскому районам (для выявления местных особенностей), так и с обобщением этих данных для севера Восточной Сибири. Продемонстрировано, что изменения в составе и структуре белемнитовых сообществ во многом были связаны с продолжительной регрессией на севере Сибири, начавшейся в позднем берриасе. Раннерязанские сообщества, как и поздневолжские, характеризовались преобладанием представителей активных и умеренно активных (предположительно бентопелагических) пловцов (*Cylindroteuthis*, *Lagonibelus* и *Arctoteuthis*). Ближе к концу рязанского времени наступил переходный этап, выразившийся в сокращении видового разнообразия и распространении предполагаемых нектобентосных форм (*Acroteuthis* и сопутствующие ему таксоны), включая мигрантов низкобореального европейского происхождения, которые в начале валанжина дали ряд дочерних видов. Это, в совокупности с господством благоприятных для нектобентосных белемнитов обстановок, привело к их преобладанию по количеству видов и общей численности в ранневаланжинских сообществах. Судя по белемнитам Анабарского района, влияние нектобентосных форм начинает ослабевать к концу раннего валанжина, и в это время в сообществах вновь увеличивается доля бентопелагических белемнитов, особенно из рода *Arctoteuthis*. Частично это увеличение совпадает с трансгрессивным эпизодом, вызвавшим также рост биоразнообразия белемнитов. Конец валанжина и особенно начало готерива характеризуются распространением на севере Сибири лагун-заливов или близких к ним обстановок, населенных обедненными сообществами белемнитов со значительной долей в них *Arctoteuthis*.

Достоверность результатов подтверждается большим объемом фактического материала, детальной привязкой образцов к разрезам, использованием литературы по данному вопросу и апробацией полученных данных в рейтинговых публикациях и докладах на научных конференциях российского и международного уровня.

Все вышесказанное позволяет утверждать, что **работа соответствует паспорту специальности 1.6.2 - «Палеонтология и стратиграфия»**, п. 1 (изучение систематического разнообразия для различных групп ископаемых организмов), п. 2 (разработка таксономических и экологических систем для различных групп ископаемых организмов и/или продуктов их жизнедеятельности), п. 7. (палеоэкологический анализ условий существования отдельных ископаемых организмов и их сообществ), п. 8. (выявление основных закономерностей развития биосферы в истории Земли, эволюции экосистем, роли различных групп организмов в круговороте вещества. Анализ биотических кризисов и массовых вымираний, выявление связей между абиотическими и биотическими событиями), п. 11 (применение

количественного анализа комплексов и сообществ ископаемых организмов и/или продуктов их жизнедеятельности для восстановления изменений параметров внешней среды прошлого), п. 12. (использование минеральных и органических скелетов ископаемых организмов как регистрирующих структур при решении задач палеоклиматических и палеоокеанологических реконструкций на основе применения геохимических, в том числе изотопных, методов), п. 17. (разработка зональных стратиграфических схем по различным группам ископаемых), п. 18. (использование различных методов (биостратиграфия, литостратиграфия, ритмостратиграфия, ГИС, магнитостратиграфия, хемотратиграфия, сейсмостратиграфия, секвенс-стратиграфия, событийная стратиграфия, ихностратиграфия и др.) для решения стратиграфических задач) **по геолого-минералогическим наукам.**

Полученные научные результаты в полном объеме изложены в 23 научных работах, из них 5 статей в рецензируемых журналах, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, соответствующих критериям ВАК («Палеонтологический журнал», «Стратиграфия. Геологическая корреляция», «Геология и геофизика», «Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири»).

При экспертизе текста диссертации, автореферата, публикаций, а также результатов проверки текста системой «Антиплагиат» **комиссией** установлено, что

- соискателем сделаны ссылки на все источники заимствования материалов, **фактов некорректного цитирования или заимствования без ссылки** на соавторов в тексте диссертации и автореферате **не обнаружено**;
- сведения, представленные соискателем, об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, **достоверны**;
- **несоответствий** текста диссертации, представленного соискателем в диссертационный совет, тексту диссертации, размещенному на сайте, **не выявлено**;
- **недостоверных сведений в документах**, представленных соискателем в диссертационный совет, **не выявлено**.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите диссертацию Ефременко В.Д. «**Белемниты нижнего мела севера Восточной Сибири и их значение для био- и хемотратиграфии**», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 – «Палеонтология и стратиграфия».

2. В качестве ведущей организации рекомендуется:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук (119017, г. Москва, Пыжевский пер., 7, строение 1).

3. В качестве официальных оппонентов рекомендуются:

Митта Василий Вингерович

доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – «Палеонтология и стратиграфия», ведущий научный сотрудник лаборатории моллюсков Федерального государственного бюджетного учреждения науки Палеонтологического института им. А.А. Борисяка Российской академии наук (117647, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 123), e-mail: mitta@paleo.ru.

В.В. Митта имеет публикации по тематике диссертации Ефременко В.Д., дал официальное согласие на оппонирование представленной диссертации.

Сельцер Владимир Борухович

кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – «Палеонтология и стратиграфия», доцент кафедры общей геологии и полезных ископаемых Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83), e-mail: seltsevb@mail.ru.

В.Б. Сельцер имеет публикации по тематике диссертации Ефременко В.Д., дал официальное согласие на оппонирование представленной диссертации.

Комиссия диссертационного совета:

Председатель комиссии,
д.г.-м.н.



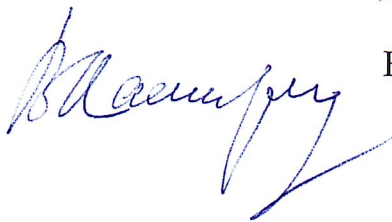
Н.К. Лебедева

д.г.-м.н.



В.С. Зыкин

д.г.-м.н., чл.-корр. РАН



В.А. Каширцев