

УДК 561:551.762.(479)

## О БОРЕАЛЬНОМ РОДЕ *BUCHIA* (BIVALVIA) В ТИТОНЕ МАЛОГО КАВКАЗА

© 2005 г. В. А. Захаров\*, А. А. Касумзаде\*\*

\*Геологический институт РАН, Москва,

\*\*Институт геологии НАН Азербайджана, Баку

Поступила в редакцию 05.03.2005 г.

Два вида рода *Buchia*: *B. mosquensis* (Buch) и *B. ex gr. terebratuloides* (Lah.) найдены и определены в титонском ярусе Малого Кавказа (40° с.ш.). Сделан обзор географического распространения рода в кимериджском и титонском веках по северной окраине надобласти Тетис-Панталасса. Проникновение бухий в наиболее низкие широты северного полушария Земли совпадает по времени с эпизодами географической нивелировки биоты. Совместная находка двух видов позволяет коррелировать пограничные слои среднего и верхнего титона с таковыми средне- и верхневолжского подъярусов. Предполагается, что существовали прямые морские связи между Среднерусским морем средне- и поздневолжского времени и морями Закавказья в среднем и позднем титоне.

*Ключевые слова.* *Buchia*, титонский ярус, кимериджский ярус, Малый Кавказ, миграции, Перитетис.

### ВВЕДЕНИЕ

Двустворчатые моллюски рода *Buchia* относятся к наиболее распространенным среди ископаемых в верхнеюрских и нижнемеловых (нижне-неокомских) морских отложениях бореального типа. В поздней юре и начале раннего мела бухии обитали в эпиконтинентальных и окраинных морях, главным образом, севернее 50-й параллели в Северном полушарии Земли. Высокие темпы морфогенеза, широкое географическое распространение, отсутствие контроля конкретными фациями, частая встречаемость во всех типах пород, легкость идентификации в представительных выборках – все эти особенности определили большое значение бухий для стратиграфии. Виды бухий особенно эффективно используются при панбореальных корреляциях и сопоставлении разрезов бореальных и перитетических отложений. Проблема бореально-тетических корреляций мезозоя была в центре внимания в течение всего 20-го века и остается актуальной в наши дни. Именно поэтому каждая находка остатков рода *Buchia* на территории распространения отложений тетического типа представляет интерес для стратиграфии. Кроме того, новые данные о южных границах ареалов уже известных видов позволяют судить о прямых связях морей на севере и юге на тот или иной отрезок времени, а также обсуждать взаимодействие водных масс бореального и тетического происхождения (бореально-тетические влияния). По этим причинам о первых находках бухий в Закавказье (Нагорный

Карабах) необходимо информировать научную геологическую общественность.

### СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ И ПОЛОЖЕНИЕ БУХИЙ

Впервые остатки титонских бухий на Малом Кавказе были найдены и определены одним из авторов статьи в разрезе у с. Юхары Гушчулар Нагорно-Карабахской области, Азербайджанской республики (рис. 1; Касумзаде, 2000).

Ниже по пачкам описан этот разрез титона и пограничных слоев, расположенный в 500–700 метрах от птицефермы восточнее села Юхары Гушчулар (Касумзаде, 2000, с. 138). Здесь по правому берегу безымянной речки в глубоком ущелье между “Лачын гаясы” и “Гаджар гаясы” обнажаются (рис. 2):

#### *Кимеридж*

1. Туфоконгломераты. Многочисленные трещины заполнены кальцитом. Встречаются прослойки (0,3–0,4 м) кирпично-красных известняков. 80–100 м.

#### *Нижний титон*

2. Базальный слой. Гальки состоят из обломков порфиринов, известняков с *Naploceras* sp., *Glochiceras* sp. ind. (определения М.Р. Абдулкасумзаде), *Anisocardia* sp., *Pugore* sp. ind. А.Г. Халилов и Г.А. Алиев (1970) указывают отсюда *Nubonotyceras beckeri* (Neum.), *Naploceras carachteis*

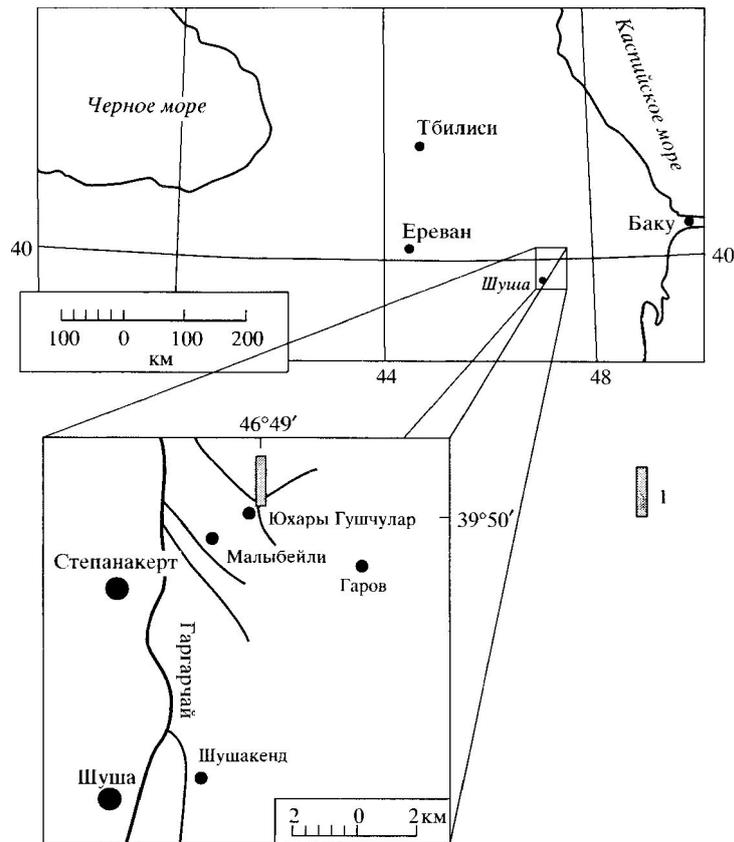


Рис. 1. Местоположение разреза верхнеюрских и ?берриасских отложений на Малом Кавказе (Азербайджан, Нагорный Карабах, с. Юхары Гушчулар). 1 – местоположение разреза.

(Zeuschn.), *Lamellaptychus beyrichi* (Oppel), *L. lamellosus* Traut., *Pygope janitor* (Pict.) и др. 3–10 м.

3. Известняки песчанистые с примесью туфогенного материала. Нижняя часть пачки (до 1 м) переполнена стеблями морских лилий. В средней части найдены *Lamellaptychus* cf. *beyrichi* (Oppel), *Buchia* sp. indet. (ex gr. *mosquensis*), а в верхней – многочисленные обломки устричных и брахиопод. А.Г. Халилов и А.Г. Алиев (1970) из нижней части этой пачки (до 20 м от подошвы) указывают *Subplanites* cf. *contiguus* (Cat.), *Punctaptychus punctatus fractocosta* Traut. 65–67 м.

4. Известняки серые, светло-серые, органогенно-обломочные, гравелистые, массивные, кослоистые. 60–70 м.

5. Известняки серые, светло-серые, с розоватым оттенком, органогенно-обломочные, гравелисто-песчанистые, крупногалечные, местами плотные. Встречаются валуны размером 0.3–0.5 м. в диаметре. В пятой пачке найдены *Lamellaptychus beyrichi beyrichi* (Oppel), обломки неопределимых остатков белемнитов, брахиопод, иглы морских ежей. 25–30 м.

#### Средний – верхний титон

6. Известняки светло-серые с розоватым оттенком, песчанистые, параслоистые с многочисленными фрагментами раковин двустворчатых моллюсков плохой сохранности, среди которых удалось идентифицировать бухий: *Buchia mosquensis* Buch, *B. ex gr. terebratuloides* (Lah.). 11–12 м.

7. Известняки конгломератоподобные. Валуны диаметром до 0.2–0.4 м из крепких, серых, зеленовато-серых кристаллических известняков. 1.5 м.

8. Известняки серые, зеленовато-серые, розоватые, песчанистые, туфопесчанистые. 5.0–6.0 м.

9. Известняки серые, светло-серые, с розоватым оттенком, конгломератоподобные и песчанистые. 2.0–2.5 м.

10. Известняки светло-серые, розоватые, органогенно-обломочные, тонкоплитчатые, туфопесчанистые. 1.5–2 м.

#### Берриас (?)

11. Известняки светло-серые, розоватые, гравелитовые, толстослоистые, массивные. Нижняя часть этой пачки образует обрыв (20–25 м), а верхняя – ступенчатые уступы (около 30 м). В по-

доше пачки иногда встречаются линзы и прослойки рыхлых туфопесчаников, туфогравелитов с примесью глины. Из этой пачки собраны *Lamellaptychus beyrichi* (Oppel), *Stenoides* sp., *Arctostrea* cf. *rectangularis* (Roemer). А.Г. Халилов и А.Г. Алиев, (1970), указывали *Lamellaptychus beyrichi* (Oppel), *Hibolites* sp. ind., *Duvalia* sp. ind. Пачка 11 по тектоническому контакту перекрывает различные горизонтами альба. 55–60 м.

Предшествующими исследователями описанный разрез относился к нижнему титону (Халилов, Алиев, 1970), либо кимериджу и нижнему титону, или же, частично, к баррему (Абдулкасумзаде, 1988; Гасанов, 1994; Бабаев, Абдулкасумзаде, 1997). По мнению А.А. Касумзаде (2000) в разрезе устанавливаются все подъярусы титона и имеется постепенный переход к берриасу. Приведенный палеонтологический материал, позволяет считать возраст гушчуларской свиты, по всему простиранию, не древнее нижнего титона и не моложе титон-берриаса, что оспаривается выше упомянутыми исследователями.

Нижний титон обосновывается находками в базальном слое *Haploceras carachteis* (Zeuschn.), *Pygope janitor* (Pict.), а в низах пачки 3 – *Subplanites* cf. *contiguus* (Cat.), *Punctaptychus punctatus fractocosta* (Traut.) (Халилов, Алиев, 1970). Находка в базальном слое верхнекимериджского зонального вида *Hybonotyceras beckeri* (Neum.) А.Г. Халилов и Г.А. Алиев объясняют переотложением.

Присутствие среднего и верхнего титона можно предполагать, исходя из находок бухий. В отложениях бореального типа стратиграфический диапазон *Buchia mosquensis* охватывает нижне- и средневожский подъярусы. *B. terebratuloides* распространен по всему верхневожскому подъярису и иногда встречается в основании берриаса. На территории развития бореальных отложений совместные находки этих видов не отмечались. Присутствие их в едином образце склоняет нас к предположению, что этот слой расположен вблизи границы средне- и верхневожского подъярусов, т.е., возможно, вблизи границы среднего и верхнего титона. Следует отметить, что вид (*B. ex gr. terebratuloides*) определен в открытой номенклатуре.

Берриас предположительно устанавливается по находкам *Lamellaptychus beyrichi* (Opp.) в низах пачки 10. Стратиграфический диапазон этого вида аптихов охватывает кимеридж-валанжин. Однако присутствие валанжина в этом разрезе исключается, так как вала... ск... ко... п... екс... ас... р... п... д, определенный Г.А. Алиевым по сборам А.А. Байра... (Бай а..., 1975), ... щ и: *N. i...* *teni* Pcel., *N. upensis* Fogdt, *N. skelinensis* Pcel., *Ampulospira* sp. *Pygmatis longa conica* Pcel., *Multiptychis* aff. *airiulensis* Fogdt. Этот комплекс установлен юго-восточнее в известковистых туфопесчаниках, туфогравеллитах, туфобрекчиях между речья Хона-

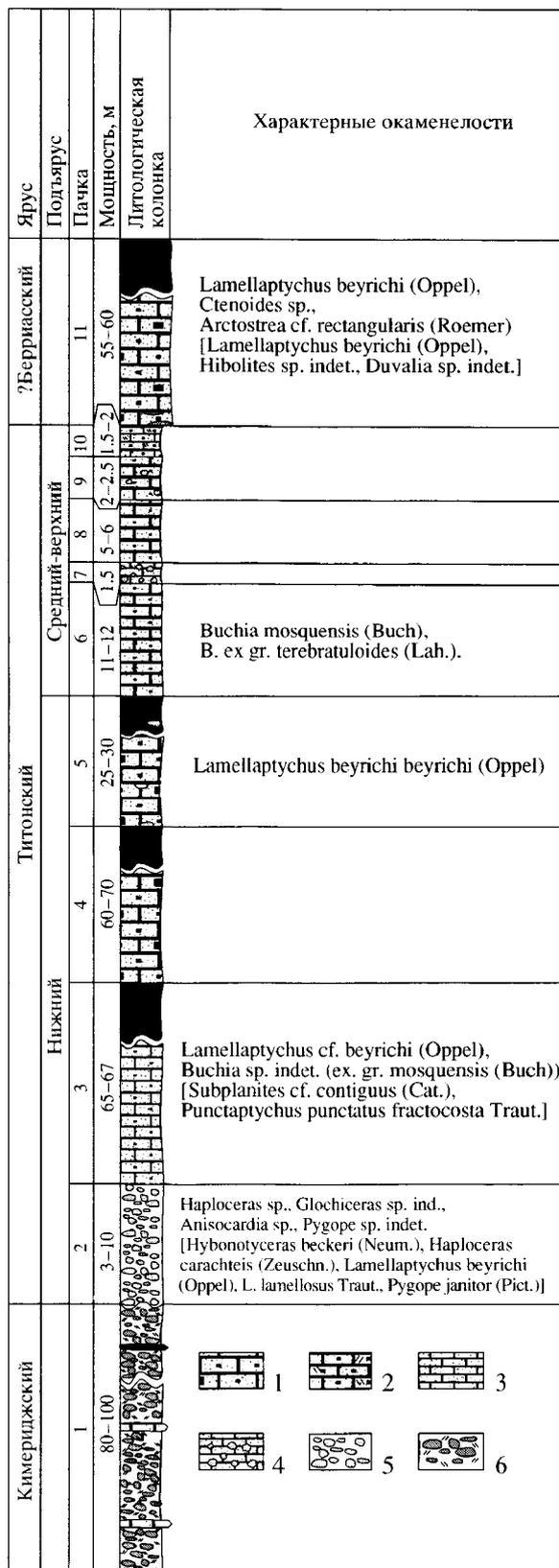
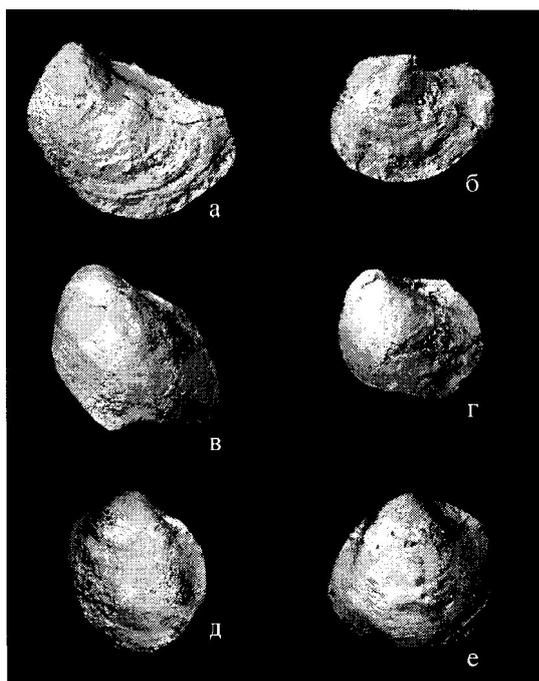
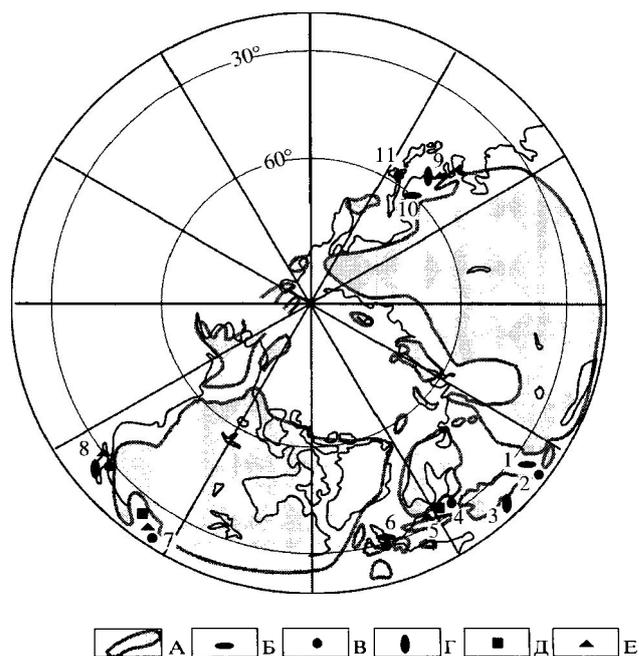


Рис. 2. Стратиграфическая колонка кимериджских, титонских и ?берриасских отложений в окрестностях с. Юхары Гушчулар. 1-4 – известняки: 1 – песчанистые и гравелистые, 2 – песчанистые, туфопесчанистые, 3 – известняки, 4 – конгломератовидные; 5 – конгломераты; 6 – туфоконгломераты.



**Рис. 3.** *Buchia mosquensis* (Buch) а–г. а – обр. № БП – 8575, левая створка; б – увел. 2, обр. № БП – 8576, правая створка; в – обр. № БП – 8577, левая створка; г – обр. № БП – 8578, левая створка; д–е – *V. ex gr. terebratuloides* (Lahusen). д – обр. № БП – 8579, левая створка; е – увел. 2, обр. № БП – 8580, правая створка. Малый Кавказ, гушчуларская свита, верхняя юра, средний-верхний титон. Коллекция хранится в Геологическом музее РАН им. В.И. Вернадского, № БП.



**Рис. 4.** Местонахождение бухий по северной окраине надобласти Тетис-Панталасса. А – суша. Местоположение находок бухий: Б – в раннем, В – среднем, Г – позднем титоне; Д – раннем, Е – позднем кимеридже. 1 – Прикаспий, 2 – Малый Кавказ, 3 – Крым, 4 – Польша (Куявия), 5 – Южная Германия, 6 – Южная Англия, 7 – Мексика, 8 – Северная Калифорния, 9 – Южное Приморье, 10 – Северное Приморье, 11 – Хоккайдо.

шенчай-Гуручай, и здесь не встречен, разрез у с. Юхары Гушчулар ограничивается берриасом.

Не расчлененный титонский ярус описан также по другим разрезам: на юго-западной окраине с. Юхары Гушчулар, на северо-восточной окраине с. Малыбейли, на Шушинском плато и других местах, но там бухии не были встречены (Касумзаде, 2000).

### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БУХИЙ

В коллекции насчитывается около 20 фрагментов отпечатков внутренних частей раковин, но почти целых створок только 6. Вид *Buchia mosquensis* представлен тремя отпечатками левых створок и одним отпечатком правой (рис. 3, а–г). Хорошо выраженные главные признаки вида: курвоидный онтогенез, узкая вытянутая примакушечная часть, тонкие концентрические линии нарастания, слегка проступающие радиальные струи левой створки, средние размеры раковин, выступающий кпереди округленный передний край правой створки позволяют уверенно идентифицировать вид. Другой вид *V. ex gr. terebratuloides* представлен двумя левыми и одной правой створкой. *V. terebratuloides* в бореаль-

ных отложениях характеризуется сильной изменчивостью в разных местонахождениях. В сравнительном плане представляет интерес местонахождение у с. Кашпир, берег р. Волги у г. Сызрани. Здесь в верхневолжском подъярусе часто встречаются две разновидности этого вида: 1 – небольшого размера шаровидные раковины и 2 – раковины, вытянутые в высоту. Среди закавказских форм встречаются обе разновидности. Тем не менее, из-за неудовлетворительной сохранности образцов мы не решаемся точно их идентифицировать и оставляем открытую номенклатуру (рис. 3, д–е).

### ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ БУХИЙ В КИМЕРИДЖЕ И ТИТОНЕ ПО СЕВЕРНОЙ ОКРАИНЕ НАДОБЛАСТИ ТЕТИС-ПАНТАЛАССА

Титонские бухии впервые обнаружены в Азербайджанской части Малого Кавказа в Нагорном Карабахе на 40-й параллели. Эта местность в кимеридже и титоне располагалась по северной окраине надобласти Тетис-Панталасса. Остатки бухий известны в кимеридже и титоне на всех трех континентах Северного полушария, в местах, за-

нятых в поздней юре теплыми окраинными морями океана Тетис (рис. 4).

**Ранний кимеридж.** В Западно-Европейской провинции бухии доходили до Южной Германии (48° с.ш.; Захаров, 1981; Келли, 1990). В Бореально-Тихоокеанской области, наоборот, усиливается разобщенность фаун по сравнению с оксфордом. По сведениям Р. Имли бухии проникали на юг до Северной Мексики (Imlay, 1984, рис. 4 а, б).

**Поздний кимеридж.** В пределах Западно-Европейской провинции (Южная Германия, 48° с.ш.) бореально-арктические аммониты и бухии в позднем кимеридже обитали совместно с тетическими моллюсками (Келли, 1990). В Бореально-Тихоокеанской области бухии известны по всему побережью Северной Америки. Редкие бухии отмечены вместе с субсредиземноморскими *Lithacosceras*, *Discosphinctoides*, *Aspidoceras* и *Suboxydiscites* в Западной Канаде (49° с.ш.; Британская Колумбия) (Poulton et al., 1988). Позднекимериджский возраст этого комплекса предположительно определяется по находкам *Lithacosceras* и *Discosphinctoides*. Совместное нахождение бореально-арктических известно в Северной Калифорнии (38° с.ш.), где представители рода *Buchia* встречаются вместе с верхнебореальными *Amoeboceras* (*Amoebites*) и субсредиземноморскими *Richeiceras* (Imlay, 1961). Вероятно, позднекимериджский возраст имеют находки *Buchia mosquensis* (Buch) и *B. concentrica* (Sow.) из Мексики (20° с.ш., Burckhardt, 1906; Imlay, 1980). Хорошие изображения *B. concentrica* и *B. tenuistriata* из верхней юры Сиеррацилла де Сан Антонио (*Sierrecilla de San Antonio*) региона Закатекас (*Zacatecas*) формации Зулоага (*Zuloaga*) (оксфорд – кимеридж) и формации Ла Кайа (*La Caja*) (кимеридж-титон) приведены в статье Б. Бютро (Buitron, 1984). Совместно с бухиями указываются аммониты *Idoceras*, возможно, из верхней части нижнего кимериджа и *Narloceras*, который датирует верхний кимеридж и, возможно, титон. Вдоль дальневосточного побережья палеоокеана бухии также опускались довольно низко – до 44° с.ш. (Сей, Калачева, 1992).

Продолжительное сосуществование бухий и тетических аммонитов вдоль Тихоокеанского побережья Северной Америки связано, по-видимому, с проникновением на юг холодных придонных водных масс с севера.

**Раннетитонское (ранневожское) время.** В пределах Бореально-Атлантической области бухии в это время широко расселяются по всей Северо-Западной Европе: они известны на юге Англии, северо-западе Франции, севере и юге Германии, в Австрии и в Польских Карпатах, достигая 48° с.ш. (Захаров, 1981; Келли, 1990; Kutek, Wierzbowski, 1986).

В Восточно-Европейскую провинцию (Ульяновское Поволжье) в ранневожское время наблюдается экспансия многочисленных родов тетических аммонитов (Захаров, Рогов, 2003), где они преобладают в ассоциациях. Одновременно на юг проникают бухии: их остатки образуют большие скопления в мергелистых известняках Оренбуржья (51° с.ш.) – (Захаров, 1981).

В Бореально-Тихоокеанской области (Северное Приморье, 50° с.ш.) в ранневожское (раннетитонское) время в бентосе господствует род *Buchia* (Сей, Калачева, 1997). Выше сказано, что стратиграфическое положение бухий в Центральной Мексике остается неопределенным.

**Среднетитонское (средневожское) время.** В это время бухии довольно широко расселились в морях Западно-Европейской провинции (Северо-Западная Франция, Южная Англия, Южная Польша и Чехия) (Захаров, 1981; Келли, 1990). Миграции восточно-европейских моллюсков на запад, вероятнее всего, связаны с усилением влияния бореально-арктических водных масс (рис. 4).

В Дальневосточной провинции Бореально-Тихоокеанской области в средневожское (среднетитонское) время среди бентоса на юге Приморья бухии преобладают (рис. 4). Их находки отмечены и на о. Хоккайдо (Захаров, 1981). Местами совместно с бухиями встречаются субтетические тригоииды (Захаров и др., 1996), поскольку северная граница экотона в вожском веке, по сравнению с кимериджем, сместилась на несколько градусов к северу.

В Северокалифорнийской провинции Бореально-Тихоокеанской области бухии доходят до Северной Калифорнии, где встречаются совместно с тетическими аммонитами (Johnes et al., 1969). Средневожские виды *Buchia mosquensis* (von Buch) и *B. rugosa* (Fischer) без изображений указываются из слоев с *Durangites* Центральной Мексики (20° с.ш., Aguilera, 1895; Imlay, 1980). Однако положение рода *Durangites* в Мексике (как, впрочем, и в Приморье) относительно западноевропейской зональной последовательности пока нельзя считать твердо установленным (Захаров, Рогов, 2003). Р. Имли (Imlay, 1980) полагал, что ассоциация *Durangites-Kossmatia* существовала в самом начале позднего титона. Можно отметить, что эти данные подтверждают предположение о некотором похолодании в конце титона у восточного побережья Палеоокеана (Jeletzky, 1984).

**Поздетитонское (поздневожское) время.** В связи с регрессией и развитием лагунно-континентальных пурбекских фаций в поздневожское время на территории Западно-Европейской провинции практически прерывается морской режим. Бореально-тетические миграции в Западной Европе почти прекращаются и остатки бухий этого возраста здесь неизвестны (Келли, 1990).

Находки не изображенных бухий отмечены в титоне Горного Крыма (Пермяков и др., 1991) – (рис. 4). Из верхнего титона (байдарская свита) совместно с *Naploceras tithonius* (Opp.), *H. elimatum* (Opp.) указаны: *Buchia terebratuloides* (Lah.) и *B. obliqua* (Tull). В слоях переходных от титона к берриасу (беденекырская свита) совместно с *Protetragonites cf. quadrisulcatum* (D'Orb.), *H. elimatum* (Opp.), *Substreblites zonarius* (Opp.), *Paraulacosphinctes senex* (Opp.), *P. transitorius* (Opp.), *Malbosiceras shaperi* (Pic.), *Pseudosubplanites lorioli* (Zitt.) найдены *Buchia obliqua* (Tullb.) и *B. volgensis* (Lah.).

В Бореально-Тихоокеанской области ситуация остается почти без изменений. В Приморье, Британской Колумбии и Северной Калифорнии в конце позднеюрского времени сосуществуют ассоциации тетических аммоноидей в пелагиали и бореально-арктических бухий в бентали (Johnes et al., 1969; Imlay, Johnes, 1970; Сей, Калачева, 1999) – (рис. 4). Бухии указаны из титона Кубы (Musczyński, 1999). Однако нам не удалось идентифицировать их по изображениям даже до рода.

#### БОРЕАЛЬНЫЕ ИНВАЗИИ В ТЕТИЧЕСКИЕ МОРЯ В КОНЦЕ ПОЗДНЕЮРСКОЙ ЭПОХИ

Расширение ареалов видов бухий на юг обычно связывают с усилением бореального влияния. Это влияние выражается в продвижении бореальных водных масс к югу (Барабоскин, 2001). Среди причин, вызывающих перемещение водных масс, обычно указывают географические перестройки, в результате которых открываются морские пути. Другой причиной могут быть климатические флуктуации (Захаров, Рогов, 2003). За весь период времени своего существования бухии достигали наиболее низких широт в кимеридже. Самое южное местонахождение бухий установлено в Мексике (рис. 4). На тихоокеанском побережье Северной Америки бухии существовали постоянно в течение поздней юры и неокоме (Захаров, 1981). Вдоль тихоокеанского побережья Азии бухии достигали 43°–44° с.ш. (Южное Приморье и о. Хоккайдо) в среднем – позднем титоне и раннем берриасе (Захаров, 1981; Сей, Калачева, 1995; Sey, Kalacheva, 2000).

Проведенные нами исследования бореально-тетических миграций моллюсков в поздней юре и раннем мелу Панбореальной надобласти показали, что наиболее дальние проникновения бореальных фаун к югу наблюдаются в кимеридже и валанжине (Захаров, Рогов, 2003, рис. 6, 7). Причем в Западно-Европейской провинции фиксируются два уровня: фаза *Rasenia sumodoce* (поздняя стадия раннего кимериджа) и середина раннего валанжина (Захаров, Рогов, 2003, рис. 6; Zakharov, Rogov, 2004, fig. 3). Бореальные аммониты в начале средневожского времени (фаза *Dorsoplanites panderi*) проникали до 42° с.ш. В Восточно-Евро-

пейской провинции “пики” бореального проникновения к югу видны также на указанных выше уровнях: фазы *Sumodoce* и *Panderi*. В моря Малого Кавказа бухии впервые (?) проникли еще в раннетитонское время. Не исключено, что проникновение бухий позже происходило неоднократно, хотя нельзя исключить существование вида *Buchia mosquensis* в течение всего титона вплоть до конца юры. Важные наблюдения для выяснения возможных причин южных инвазий бухий были сделаны по бентосным фораминиферам поздней юры юго-восточной части Малого Кавказа. Бентосные фораминиферы представлены в верхнеюрской (оксфорд – титонской) части разреза преимущественно аглютинированными космополитными таксонами (Вознесенский и др., 2002). Стратиграфически выше (валанжин-апг) в разрезе преобладают типично тетические преимущественно секреторные и первые пелагические формы. Скорее всего, в течение берриаса произошло изменение в структуре водных масс. Можно предположить, что бореальное влияние сменилось тетическим. Как известно, бухии бореальные донные биссусные организмы. Они предпочитали прохладные воды. Именно преобладающим влиянием холодных вод на глубинах открытых шельфов объясняется проникновение бухий в поздней юре и раннем мелу также и в южные широты Северной Пацифики (Захаров, 1981).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Открытие нового района с остатками бореального рода двустворок в пределах северной части Перитетис важно, как для уточнения представлений о географическом ареале бухий, так и оценке корреляционного потенциала этой группы при сопоставлении разрезов одного из наиболее проблемных стратиграфических интервалов: волжского и титонского ярусов. Известно, что в течение раннего титона проходили активные иммиграции аммонитов из тетических морей в бореальные, благодаря которым нижний титон и нижневожский подъярус хорошо коррелируются позонно (Рогов, 2004). Однако стратиграфически выше зоны *Panderi* тетические аммониты практически исчезают из разреза волжского яруса. Считалось, что миграционный процесс прерывается из-за географической изоляции бореальных и тетических морей. Находки бухий в титоне на Малом Кавказе и в Горном Крыму позволяют предположить, что прямые морские пути между южными и северными морями постоянно или периодически существовали, и, стало быть, можно ожидать находок тетических аммонитов в средне и верхневожском подъярусах на Восточно-Европейской платформе.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 03-05-64297.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдулкасумзаде М.Р.* Верхняя юра Малого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР (стратиграфия и аммонитовая фауна). Баку: Элм, 1988. 180 с.
- Бабаев Р.Г., Абдулкасумзаде М.Р.* Гекча-Карабахская зона // Геология Азербайджана. Т. 1. Стратиграфия. Часть 2. Мезозой и кайнозой. Баку: Nafta-Press, 1997. С. 78–80; 86–89.
- Байрамов А.А.* О присутствии нижнемеловых отложений в восточной части северо-восточного склона Малого Кавказа // Докл. АН Азербайджана. 1965. Т. 21. № 4. С. 37–40.
- Барабощкин Е.Ю.* Нижний мел Восточно-Европейской платформы и её южного обрамления (стратиграфия, палеогеография, бореально-тетическая корреляция). Автореф... дис... докт. геол.-мин. наук. М.: МГУ, 2001. 50 с.
- Вознесенский А.И., Горбачик Т.Н., Кузнецова К.И.* Юрский и меловой бассейны юго-восточной части Малого Кавказа: условия осадконакопления и комплексы фораминифер // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2002. Т. 10. № 3. С. 53–65.
- Гасанов Т.А.* Стратиграфия // Геология и полезные ископаемые Нагорного Карабаха Азербайджана. Баку: Элм, 1994. С. 17–51.
- Захаров В.А.* Бухииды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома. М.: Наука, 1981. 271 с.
- Захаров В.А., Rogov M.A.* Бореально-тетические миграции моллюсков на юрско-меловом рубеже и положение биогеографического экотона в северном полушарии // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. Т. 11. № 2. С. 54–74.
- Захаров В.А., Курушин Н.И., Похилайнен В.П.* Биогеографические критерии геодинамики террейнов Северо-Восточной Азии в мезозое // Геология и геофизика. 1996. Т. 37. № 11. С. 3–25.
- Касумзаде А.А.* Состояние изученности и основные проблемы стратиграфии юрских отложений Малого Кавказа (Азербайджан). Баку: Nafta-Press, 2000. 227 с.
- Келли С.Р.* Биостратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Европы по бухиям // Граница юры и мела. М.: Наука, 1990. С. 129–151.
- Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский Б.П.* Новая схема стратиграфии юрских отложений Горного Крыма. Киев: Препринт Ин-та геол. наук АН УССР, 1991. 91 с.
- Сей И.И., Калачева Е.Д.* Двустворчатые моллюски и аммоноидеи средней и верхней юры Дальнего Востока // Атлас руководящих групп фауны мезозоя юга и востока СССР. Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1992. Т. 350. С. 80–102.
- Сей И.И., Калачева Е.Д.* Биостратиграфия и фауна верхней юры и низов мела Южного Приморья (Дальний Восток России) // Тихоокеан. геол. 1995. Т. 14. № 2. С. 75–88.
- Сей И.И., Калачева Е.Д.* Аммонитовые комплексы из среднетитонских отложений Южного Приморья, Дальний Восток России (Narloceratidae, Oppeliidae, Ataxioceratidae) // Регион. геология и металлогения. 1997. № 6. С. 90–102.
- Сей И.И., Калачева Е.Д.* Раннемеловые аммониты Сихотэ-Алинской системы и их биостратиграфическое и биогеографическое значение // Тихоокеан. геол. 1999. Т. 18. № 6. С. 83–92.
- Rogov M.A.* Корреляция нижневолжского и зоны *panteri* средневолжского подъяруса с титоном по аммонитам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12. № 1. С. 41–66.
- Халилов А.Г., Алиев Г.А.* О возрасте Кушчуларской свиты (Малый Кавказ) // Изв. АН Азерб. ССР. Серия наук о Земле. 1970. № 3–4. С. 132–139.
- Aguilera I.G.* Fauna Fossil de la Siera de Catorce en S. Luis Potosi // Bol. Comiss. Geol. Mexico, V. 1895. P. 4–51.
- Burckhardt C.* La faune Jurassique de Mazapil avec un appendice sur les fossiles du Cretacique inférieur // Bol. Inst. Geol. Mexico. 1906. № 23. P. 5–216.
- Buitrón B.E.* Late Jurassic bivalves and gastropods from Northern Zacatecas, Mexico, and their biogeographic significance / Ed. Westermann G.E.G. Jurassic-Cretaceous biochronology and paleogeography of North America // Geol. Ass. Canada. Spec. Paper. 1984. № 27. P. 89–98.
- Imlay R.W.* Late Jurassic ammonites from the Western Sierra Nevada, California // US Geol. Surv. Prof. Pap. 1961. № 374-D. P. 1–30.
- Imlay R.W.* Jurassic paleobiogeography of the conterminous United States and its continental setting // Geol. Surv. Spec. Paper. 1980. № 1062. P. iii-v. 1–134.
- Imlay R.W.* Jurassic ammonite successions in North America and biogeographic implications // Jurassic-Cretaceous biochronology and paleogeography of North America. Geol. Assoc. Canada Spec. Paper. 1984. № 27. P. 1–12.
- Imlay R.W., Johnes D.L.* Ammonites from the Buchia Zones in northwestern California and Southwestern Oregon // US Geol. Surv. Prof. Paper. 1970. № 647-B. 59 p.
- Jeletzky J.A.* Jurassic-Cretaceous boundary beds of Western and Arctic Canada and problem of the Tithonian-Berriasian stages in the boreal realm / Ed. Westermann G.E.G. Jurassic-Cretaceous biochronology and paleogeography of North America // Geol. Ass. Canada. Spec. Paper. 1984. № 27. P. 175–255.
- Johnes D.L., Bailey E.H., Imlay R.W.* Jurassic (Tithonian) and Cretaceous Buchia Zones in northwestern California and southwestern Oregon // Geol. Surv. Prof. Pap. 1969. № 647-A. 24 p.
- Kutek J., Wierzbowski A.* A new account on the Upper Jurassic stratigraphy and ammonites of the Czorsztyn succession, Pieneny Klippen Belt, Poland // Acta Geol. Polon. 1986. V. 36. № 4. P. 291–315.
- Myczyński R.* Inoceramids and buchiids in the Tithonian deposits of western Cuba: a possible faunistic link with South-Eastern Pacific // Stud. geol. Polon. 1999. V. 114. P. 77–92.
- Poulton T.P., Zeiss A., Jeletzky J.A.* New molluscan faunas from the Late Jurassic (Kimmeridgian and Early Tithonian) of Western Canada // Bull. Geol. Surv. Canada. 1988. № 373. P. 103–116.
- Sey I.I., Kalacheva E.D.* Middle-Late Jurassic and Early Cretaceous marine fauna evolution in Eastern Russia // Rev. Paleobiol. 2000. V. spec. 8. P. 181–186.
- Zakharov V.A., Rogov M.A.* The Boreal-Tethyan biogeographical ecotone in Europe during the Jurassic-Cretaceous transition based on molluscs // Rev. Ital. Paleontol. Stratigr. 2004. V. 110. № 1. P. 339–344.

Рецензенты Л.А. Невеская, К.И. Кузнецова