

КРИТЕРИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ КОНКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА ПО МОЛЛЮСКАМ И ФОРАМИНИФЕРАМ

Ю.В. Вернигорова

(Рекомендовано акад. НАН Украины П.Ф. Гожиком)

Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина,

E-mail: july.vern@gmail.com

Кандидат геологических наук, старший научный сотрудник.

Рассмотрены основные проблемные вопросы стратиграфии конкского региояруса. Проанализированы литологические особенности конкских отложений разных районов Восточного Паратетиса и видовое разнообразие моллюсков и фораминифер. Предложены критерии для распознавания начального (раннего) и заключительного (позднего) этапов развития конкского бассейна, которые основаны на особенностях видового разнообразия моллюсков и фораминифер.

Ключевые слова: стратиграфия, Восточный Паратетис, неоген, конка, моллюски, фораминиферы.

THE CRITERIA OF THE KONKIAN DEPOSITS STRATIGRAPHY OF THE EASTERN PARATETHYS BASED ON MOLLUSCS AND FORAMINIFERS

Yu.V. Vernyhorova

(Recommended by academician of NAS of Ukraine P.F. Gozhik)

Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine,

E-mail: july.vern@gmail.com

Candidate of geological sciences, senior research worker.

The main problematic issues of the Konkian stratigraphy were considered. Lithological features of the Konkian deposits from different areas of the Eastern Paratethys and species diversity of molluscs and foraminifers were analyzed. Criteria for detection of the initial (early) and final (late) stages of development the Konkian basin have been proposed. They are based on the features of the species diversity of molluscs and foraminifera.

The Pholas interbed at the bottom of the Konkian sediment with depleted complex of foraminifers and predominance of the genera *Cassidulina* and *Discorbis*: *Discorbis kartvelicus* Krash., *Cassidulina bulbiformis* Krash., *C. bogdanowiczi* Konenkova etc. may indicate an initial stage of development of the Konkian basin. These species are also found in other parts of the Konkian sediments however, is not predominate in the complex. This regularity can be traced in some relatively deep (clays and marls) of the Konkian deposits of the Crimean peninsula and Caucasasia. This stage is well fixed only in the most complete Konkian sections. But it is difficult to trace in incomplete, especially in the Konkian shallow water sediments (mostly limestone) since interbeds with depleted complex of foraminifers and predominance *Cassidulina* and *Discorbis* often contained within these sediments. It is typical particularly for the Konkian deposits of the Northern Black Sea region.

More definitely, in my opinion, the final phase of development of the Konkian basin can be determined. These sediments contain not only species of molluscs and foraminifers that are typical for the Konkian basin but also species are specific for the early Sarmatian basin (for example, molluscs – *Obsoletiforma litopodolica ruthenica* (Hilber), *Ervilia dissita dissita* (Eichw.) (small-sized shells), foraminifera - *Elphidium horridum* Bogd., *Nonion bogdanowichi* Voloshinovae, *Porosonion martkobi* (Bogd.)). This regularity can be traced in the Konkian sediments of the Northern Black Sea region (including in the stratotype of the Konkian, which is arranged near river Konka, village Veselanka), of the Ciscaucasus and of the Mangyshlak Peninsula.

Key words: stratigraphy, Eastern Paratethys, Neogene, Konkian, molluscs, foraminifera.

КРИТЕРІЇ СТРАТИГРАФІЧНОГО РОЗЧЛЕНУВАННЯ КОНКСЬКИХ ВІДКЛАДІВ СХІДНОГО ПАРАТЕТИСУ ЗА МОЛЮСКАМИ ТА ФОРАМІНІФЕРАМИ

Ю.В. Вернигорова

(Рекомендовано акад. НАН України П.Ф. Гожиком)

Институт геологічних наук НАН України, Київ, Україна,

E-mail: july.vern@gmail.com

Кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник.

Розглянуто основні питання стратиграфії конкського регіоярус. Проаналізовано літологічні особливості та видове розмаїття молюсків та форамініфер у конкських відкладах різних районів Східного Паратетису. Запропоновано критерії для розпізнавання початкового (раннього) та заключного (пізнього) етапів розвитку конкського басейну, які ґрунтуються на особливостях видового розмаїття молюсків та форамініфер.

Ключові слова: стратиграфія, Східний Паратетис, неоген, конка, молюски, форамініфери.

Вступление

Задача определения объема конкского региояруса и его стратиграфического расчленения решается специалистами уже более 100 лет. За это время было высказано множество, зачастую противоположных, взглядов и мнений, базирующихся на различных данных и методах их интерпретации (подробный обзор см. в нашей работе [Вернигорова, 2009]). Основные вопросы касаются установления возраста картвельских слоев (отложений, переполненных раковинами моллюсков родов *Varnia*, *Ervilia* и прослеживаемых на границе караганского и конкского региоярусов), а также определения картвельских, сартаганских (с полигалинным комплексом моллюсков) и веселянских (с эвригалинным комплексом моллюсков) слоев [Мерклин, 1953] как отложений, которые отражают последовательные этапы развития конкского бассейна или являются разновозрастными фациями.

Комплексы моллюсков и фораминифер

Впервые конкские отложения были изучены Н.А. Соколовым [Соколов, 1899] в долине р. Конка у с. Веселянка (Запорожская обл., Украина). За более чем столетние исследования по разным районам Восточного Паратетиса накоплены детальные сведения о литологических и палеонтологических особенностях отложений этого возраста.

В Северном Причерноморье и на Крымском полуострове конкский региоярус представлен маломощными (3-25 м) отложениями различного литологического состава (переслаиванием известняков, песков, песчаников, глин): в западной части Северного Причерноморья (города Херсон, Николаев) и западной части Крымского полуострова (Альминская впадина, Тарханкутское и Симферопольское поднятия) преобладают детритовые и оолитовые известняки; в юго-восточной части Северного Причерноморья (район городов Каховка – Геническ), а также в Сивашском и, частично, Центральном районах Крымского полуострова более развиты

пески, песчаники; в северо-восточной части Северного Причерноморья (на север от городов Мелитополь, Каховка до г. Запорожье) в разрезах преобладают слоистые, в разной степени опесчаненные глины [Молявко, 1960; Чекунов и др., 1976; Барг, Иванова, 2000; Барг, Степаняк, 2003; Крашенинников и др., 2003 и др.]. Конкские отложения на этой территории согласно или с размывом залегают на караганских и часто трансгрессивно – на более древних отложениях, перекрываются согласно или несогласно раннесарматскими, а также с размывом среднесарматскими отложениями [Чекунов и др., 1976]. Преимущественно несогласное залегание на более древних и часто несогласное перекрывание молодыми отложениями, относительно небольшая мощность, значения которой изменяются на небольших участках, а также наличие перерывов в осадконакоплении (прослой гальки и гравия в разрезах) свидетельствуют, что, вероятно, конкские отложения Северного Причерноморья и Крымского полуострова не всегда соответствуют полному объему конкского регионаруса.

Видовой состав моллюсков в конкских отложениях этой территории разнообразный и изменяется как по простиранию, так и вверх по разрезу. Преобладание в комплексах полигалинных видов – *Anadara turonica* (Dujardin), *Glycymeris pilosa deshayesi* (Mayer), *Chlamys (Aequipecten) diaphana* (Dub.), *Corbula (Varicorbula) gibba gibba* (Oliv.), *Loripes dentatus* (Defr.), *Venerupis (Polittapes) vitaliana vitaliana* (Orb.), *Turritella subangulata polonica* Freidb. и др. – позволяет исследователям выделять сартаганские слои [Барг, 1993; Барг, Носовский, 1993; Барг и др., 2011; Старин, 2012 и др.]. Присутствие моллюсков – *Parvivenus konkensis* (Sok.), *Clausinella basteroti* (Desh.), *Ervilia pusilla trigonula* Sok., *Acanthocardia andrusovi andrusovi* (Sok.), *Alvenius nitidus* (Reuss) – позволяет в разрезах выделять веселянские слои [Носовский, 1960; Стратиграфия УРСР..., 1975; Барг и др., 2011 и др.]. Иногда комплекс невозможно назвать типично сартаганским или веселянским, так как он содержит смесь поли- и эвригалинных видов моллюсков [Молявко, 1960; Барг, 1969, 2008]. На разных стратиграфических уровнях конкских отложений Северного При-

черноморья встречаются прослой от 0,05 до 4,0 м мощности со скоплениями раковин *Barnea pseudoustjurtensis* Bog. или *Ervilia pusilla trigonula* Sok., или представителей фолладид и эрвильи одновременно [Барг, 1969, 2008; Присяжнюк, Коваленко, Люльева, 2007; Вернигорова, 2012; Барг и др., 2011].

В конкских отложениях Северного Причерноморья и Крымского полуострова по фораминиферам можно выделить несколько разных по видовому составу комплексов с преобладанием нормально-морских видов – *Quinqueloculina pseudoangustissima* Krash., *Q. minakovae ukrainica* Didk., *Q. badensis* d'Orb., *Q. microdon* (Reuss), *Varidentella reussi sartagana* (Krash.), *Triloculina pyrula latodentata* Didk., *Conorbina miocenica* Krash., *Nonionella ventragrana* Krash., *Reussella spinulosa* (Reuss), *Melonis sildanii* (d'Orb.), *Borelis melo* (F. et M.) и многие др. – такие отложения сопоставляют с сартаганскими слоями, или эвригалинными видами – *Florilus boueanus* d'Orb., *Porosonion martkobi* (Bogd.), *P. subgranosus* (Egger), *Elphidium* ex gr. *aculeatum* d'Orb., *Elph. kudakoense* Bogd., *Ammonia* ex gr. *beccarii* (L.) и др., и тогда их сопоставляют с веселянскими слоями [Дидковский, 1959; Стратиграфия УРСР..., 1975; Барг, Иванова, 2000; Иванова, 2012; Барг и др., 2011; Иванова, 2012; Вернигорова и др., 2009; Вернигорова, 2008, 2009, 2012]. Часто в конкских разрезах Северного Причерноморья наблюдается «смешанный» комплекс, содержащий равные доли нормально-морских и эвригалинных видов фораминифер [Дидковский, 1959; Вернигорова, 2008, 2009, 2012]. Кроме этого, комплексы с разным видовым составом и палеоэкологическими характеристиками, с мелкими и обычными для своих родов размерами раковин фораминифер часто переслаиваются вверх по конкской части разреза в разной последовательности [Вернигорова и др., 2009; Вернигорова, 2008, 2009, 2012].

Таким образом, конкский регионарус в Северном Причерноморье и на большей части Крымского полуострова (кроме Индольского района) представлен преимущественно мелководными отложениями, в которых и по простиранию, и вверх по разрезу наблюдается неоднократное переслаивание разных по своим палеоэкологическим характеристикам комплексов моллюсков и фораминифер.

Мелководные конкские отложения, подобные развитым в Северном Причерноморье и на Крымском полуострове, наблюдаются в ряде разрезов от Предкавказья до Закаспия. Однако здесь также широко распространены и относительно глубоководные (глинисто-мергельные) фации (сходные с отложениями Керченского полуострова), в которых моллюски встречаются редко [Жижченко, 1940; Варенцов, 1950; Булейшвили, 1960; Чиковани, 1964; Буряк, 1965; Джанелидзе, 1970]. На этих территориях в конкском разрезе по моллюскам и фораминиферам также выделяются картвельские, сартаганские и веселянские слои [Богданович, 1965; Джанелидзе, 1970; Крашенинников, 1959; Крашенинников и др., 2003]. Прослои с фолладами часто присутствуют в нижней части конкских отложений, однако, как и в Северном Причерноморье, исследователями иногда отмечается неоднократное переслаивание вверх по разрезу «картвельских», «сартаганских» и «веселянских» слоев [Варенцов, 1950; Булейшвили, 1960; Чиковани, 1964; Буряк, 1965; Ильина, 2000].

Видовое разнообразие фораминифер в относительно глубоководных конкских отложениях разных районов Восточного Паратетиса существенно отличается от описанных выше одновозрастных мелководных разрезов [Богданович, 1965; Джанелидзе, 1970; Крашенинников и др., 2003; Вернигорова, Головина, Гончарова, 2006; Головина, Вернигорова, Белуженко, 2009]. Здесь по фораминиферам отложения делятся на две части: нижняя, большая по мощности, содержит нормально-морской комплекс; верхняя в кровле разреза, маломощная – преимущественно эвригалинный комплекс [Богданович, 1965; Джанелидзе, 1970]. При сравнении наших материалов из конкских отложений горы Зеленского и одновозрастных разрезов на реках Фарс (балка Орлов Яр) и Белая (балка Чумная) в Предкавказье [Вернигорова, Головина, Гончарова, 2006; Головина, Вернигорова, Белуженко, 2009] была также отмечена данная закономерность в распределении фораминифер. Изменения видового разнообразия в конкских отложениях горы Зеленского (общая мощность ~28,3 м) позволили нам выделить два комплекса фораминифер [Вернигорова, Головина, Гончарова, 2006].

Первый комплекс обнаружен в нижней части (мощность ~18-21,7 м) конкского разреза и характеризуется наличием в его составе представителей нормально-морских родов [Крашенинников, 1959; Богданович, 1965]: *Hauerina*, *Nodobaculariella*, *Lagena*, *Bulimina*, *Buliminella*, *Uvigerina*, *Bolivina*, *Cassidulina*, *Discorbis*, *Virgulina*, *Reussella*. Фораминиферы первого комплекса неравномерно распределены в отложениях этой части разреза. Нижний слой (~15-18 м мощности) содержит немногочисленные раковины видов: *Quiqueloculina* ex gr. *consobrina*, *Varidentella reussi sartaganica*, *Nodobaculariella konkenensis*, *Articulina vermicularis*, *Nonion tauricus*, *Bolivina* sp., *Reussella spinulisa*, *Cassidulina bulbiformis*, *Cassidulina* sp., *Cibicides* sp., *Discorbis kartvelicus* Krash., *D. supinus* (новые данные, полученные в 2007 г.). В нем присутствуют представители нормально-морских родов (*Nodobaculariella*, *Articulina*, *Discorbis*, *Reussella*, *Cassidulina*). Чаще всего доминируют виды родов *Cassidulina*, *Discorbis*. Выше (3,7 м) видовой состав фораминифер постепенно становится богаче и разнообразнее, и в самом верху фиксируется резкая вспышка численности и видового разнообразия (в одном образце – до 300 экземпляров; 55 видов). Второй комплекс выделен в верхней части конкских отложений разреза Зеленского (мощность 2,4 м) и отличается от первого тем, что в нем преобладают виды, выдерживающие значительные колебания солёности (*Nonion*, *Ammonia*, *Elphidium*), а нормально-морские виды (*Cassidulina*, *Discorbis*) присутствуют в небольшом количестве. Кроме того, в нем появляются виды (*Elphidium horridum*, *Nonion bogdanowichi*), достигающие своего расцвета уже в начале раннего сармата [Богданович, 1965]. Нижняя часть конкских разрезов на реках Белая и Фарс (мощность ~27 м) также содержит немногочисленные преимущественно нормально-морские виды фораминифер, преобладают *Discorbis*, *Cassidulina* [Головина, Вернигорова, Белуженко, 2009]. К сожалению, плохая обнаженность помешала сделать подробный отбор проб (особенно на р. Фарс), и трудно утверждать, насколько комплексы фораминифер схожи в средней части этих отложений. В верхней части конкского интервала (данные по р. Белая) фораминиферы, как и на горе Зеленского, дают

резкую вспышку численности раковин и видового разнообразия, а уже в следующем слое, в кровле конкских отложений (мощность ~2-3 м), наблюдается обеднение их комплекса, преобладание эвригалинных видов и фиксируется одновременное присутствие в образцах конкских (*Varidentella reussi sartaganica*, *Quinqueloculina pseudoangustissima* Krash., *Q. badenedsis* (Orb.), *Elphidium antonina* Orb.) и раннесарматских видов (*Quinqueloculina collaris* G. et Iss., *Articulina tamanica* Bogd., *A. ? articulinoidea* G. et Iss.) [Головина и др., 2009]. Отличие состоит в том, что в конкских отложениях на р. Белая перед вспышкой видового разнообразия обнаружен уровень с обедненным эвригалинным комплексом фораминифер (*Elphidium*, *Nonion*) [Головина и др., 2009], чего не наблюдается в разрезе горы Зеленского.

В восточной части Крымского полуострова (Индольский район) и на Керченском полуострове конкские отложения характеризуются однотипными преимущественно серыми, зеленовато-серыми в разной степени слоистыми глинами с редкими маломощными прослоями глинистых известняков [Андрусов, 1917; Осипов, 1927; Архангельский и др., 1930; Барг, Иванова, 2000]. В конкских отложениях Керченского полуострова моллюски редко встречаются в разрезах: нижняя часть (мощностью около 15 м) их не содержит; выше залегают прослои с трубочками червей и раковинами фолад; постепенно появляются мелкие *Alveinus nitidus* (Reuss), *Spiratella* sp.; в северо-восточной части полуострова в верхней части разреза встречаются *Corbula gibba* Ol., *Abra alba scythica* (Sok.) и др. [Осипов, 1927; Архангельский и др., 1930].

Таким образом, относительно глубоководные (преимущественно глинистые) конкские отложения в разных районах Восточного Паратетиса в своей нижней части часто вмещают фолады и/или нормально-морские мелкорослые виды фораминифер с преобладанием *Discorbis* и *Cassidulina*. Выше по разрезу отложения такого типа характеризуются редкими видами моллюсков, наблюдается разная численность нормально-морских видов фораминифер и фиксируется уровень с резкой вспышкой их видового разнообразия (редко присутствуют прослои с эвригалин-

ными видами). Верхняя часть этих, относительно глубоководных, конкских отложений содержит преимущественно эвригалинный комплекс фораминифер с конкскими и раннесарматскими видами.

Особенности стратиграфического расчленения конкских отложений

Анализ видового разнообразия моллюсков и фораминифер в конкских отложениях позволил проследить особенности их распределения как вверх по разрезу, так и по простирацию.

Конкские отложения в некоторых разрезах Грузии Л.Ш. Давиташвили [Давиташвили, 1930] разделил на две части, и нижнюю – отложения с фоладами предложил называть картвельскими слоями. Возраст этих слоев определялся по-разному. Считалось, что по видовому составу фоладид они относятся и к карагану, и к конке [Жижченко, 1937, 1937а; Буряк, 1965]; являются завершающим этапом караганского бассейна [Судо, 1961; Коюмджиева, 1985; Невеская и др., 2005] или началом конкской и др., [2005] или началом конкского времени [Мерклин, 1953; Эберзин, 1960; Барг, 1993; Барг, Иванова, 2000; Барг, Степаняк, 2003; Барг и др., 2011; Иванова, 2012]; или же являются отдельным картвельским региоарусом [Жгенти, 1976; Ильина, 2000]. Наличие в этих пограничных (для караган-конкских отложений) картвельских слоях руководящих конкских видов моллюсков, фораминифер и остракод является веским основанием для отнесения их к конкскому региоарусу [Крашенинников, 1959; Барг, 1969; Барг, Иванова, 2000; Головина, Вернигорова, Белуженко, 2009; Крашенинников, Басов, Головина, 2003; Барг, Степаняк, 2003; Бондарь, 2004; Иванова, 2012].

Слои с *Barnea* и *Ervilia* (которые также называются эрвилиево-фоладовыми, или картвельскими слоями) в конкских отложениях иногда не имеют строго определенного местоположения и вверх по разрезу, а также по простирацию встречаются в разной последовательности, перемежаясь с другими конкскими слоями (сартаганскими, веселянскими), выделенными по моллюскам [Андрусов, 1917; Варенцов, 1950; Булейшвили, 1960; Носовский, 1960; Чиковани, 1964; Барг, 1969, 2008; Барг, Носовский, 1993; Присяжнюк и др., 2007; Вернигорова,

2008, 2009, 2012]. Они сопровождаются разными комплексами остракод и фораминифер, при этом палеоэкологическая характеристика последних не всегда совпадает с таковой у моллюсковых комплексов [Вернигорова, 2008, 2009, 2012; Коваленко, 2013]. Чаще всего это фиксируется в мелководных разрезах, где динамика бассейна выражена наиболее ярко. Такая особенность распределения моллюсков и фораминифер прослеживается в большинстве конкских разрезов Северного Причерноморья, в которых наблюдается неоднократная вертикальная смена моллюсковых (эрвильево-фоладовых, полигалинных, эвригалинных) и фораминиферовых (нормально-морских, эвригалинных, смешанных) комплексов, а также в некоторых конкских отложениях от Предкавказья до Закаспия [Варенцов, 1950; Булейшвили, 1960; Молявко, 1960; Чиковани, 1964; Буряк, 1965; Барг, 1969, 2008; Барг, Носовский, 1993; Присяжнюк и др., 2007; Вернигорова, 2008, 2009, 2012; Барг и др., 2011; Иванова, 2012; Старин, 2012].

В Восточном Паратетисе есть конкские отложения, в которых вверх по разрезу выделяются последовательно картвельские, сартаганские и веселянские слои и прослеживается четкая вертикальная сменяемость одного слоя другим; или же слои несколько раз в разной последовательности повторяются в разрезе и замещают друг друга по простиранию. Исследователи, описывая первый вариант залегания слоев, часто считают их отложениями, отражающими последовательные этапы развития конкского бассейна [Мерклин, 1953; Барг, 1993; Барг, Иванова, 2000; Барг, Степаняк, 2003; Барг и др., 2011; Иванова, 2012; Старин, 2012]. Встречая в разрезах второй вариант расчленения отложений, исследователи рассматривают эти слои как одновозрастные фации [Варенцов, 1950; Булейшвили, 1960; Чиковани, 1964; Барг, 1969, 2008; Присяжнюк и др., 2007; Вернигорова, 2008, 2009, 2012]. Л.Б. Ильина [Ильина, 2000], отмечая присутствие на разных стратиграфических уровнях конкского региояруса прослоев со средиземноморскими полигалинными элементами, связывает это с неоднократным расширением связей конкского моря с открытыми нормально-морскими водами.

Критерии для распознавания этапов развития конкского бассейна

Учитывая все многообразие вариантов переослаивания в конкских отложениях Восточного Паратетиса разных по палеоэкологическим характеристикам моллюсковых и фораминиферовых комплексов, можно согласиться с предложением Л.Б. Ильиной [Ильина, 2000] не выделять отдельные подразделения внутри конкского региояруса и не называть их именами собственными, особенно если фиксируется неоднократная их смена по вертикали или по простиранию. Если все же пользоваться терминами «картвельские», «сартаганские», «веселянские» для определения начального (раннего), среднего и позднего (заключительного) этапов развития конкского бассейна, то необходимо различать их не просто по тому, содержат ли они эрвильевые, фоладовые, полигалинные, нормально-морские, эвригалинные комплексы моллюсков или фораминифер, а определить для этих этапов дополнительные критерии по разным группам организмов для возможности их установления в разрезах.

Для распознавания начального и заключительного этапов конкского бассейна нами предлагается использовать такие особенности видового разнообразия фораминифер и моллюсков.

К начальному этапу можно относить, вслед за Л.Ш. Давиташвили [Давиташвили, 1930], только нижний фоладовый прослой, который залегает между караганскими и собственно конкскими отложениями и содержит обедненный комплекс фораминифер с редкими руководящими для конкского региояруса видами и доминированием представителей родов *Cassidulina* и *Discorbis*: *Discorbis kartvelicus*, *Cassidulina bulbiformis* Krash., *C. bogdanowiczi* Kopenkova и др. (эти виды присутствуют и выше в конкском разрезе, но, как правило, уже не преобладают в комплексе). Такая закономерность прослеживается в некоторых относительно глубоководных (глинисто-мергелистых) конкских разрезах Крымского полуострова и Предкавказья [Крашенинников, 1959; Богданович, 1965; Головина, Вернигорова, Белуженко, 2009; Иванова, 2012] и как этап фиксируется только в наиболее полных геологических разрезах. Его трудно проследить в неполных и особенно в мелководных отложениях, поскольку внутри

них иногда также встречаются прослои с эрвилиево-фоладовыми комплексами моллюсков вместе с обедненными комплексами фораминифер с преобладанием *Cassidulina* и *Discorbis*. Особенно это характерно для конкских отложений Северного Причерноморья [Вернигорова, 2012; Иванова, 2012].

Более уверенно, на наш взгляд, можно распознавать заключительный этап развития конкского бассейна. В отложениях, которые непосредственно подстилают раннесарматские, вместе с типично конкскими видами моллюсков и фораминифер появляются виды, характерные также для раннего сармата; например, моллюски – *Obsoletiforma litopodolica ruthenica* (Hilber), *Ervilia dissita dissita* (Eichw.) (мелкоразмерные створки), фораминиферы – *Elphidium*

horridum Bogd., *Nonion bogdanowichi*, *Porosonion martkobi*. Так, для веселянских слоев (как заключительного этапа развития конкского бассейна) Р.Л. Мерклин [Мерклин, 1953] указывает 32 вида моллюсков, из них общих с нижним сарматом – 10, тогда как для сартаганских слоев (средний этап) всего моллюсков – 78 видов, из них три – общие с нижним сарматом. Эта закономерность прослеживается в конкских разрезах Северного Причерноморья (в том числе и в стратотипе конкского регионаруса, расположенного на р. Конка), Предкавказья и на полуострове Мангышлак [Соколов, 1899; Ливеровская, 1935, 1960; Богданович, 1965; Ильина, 2000; Вернигорова, Головина, Гончарова, 2006; Bratishko, Schwarzahns, Reichenbacher, Vernyhorova, Cori, 2015].

Список литературы / References

1. Андрусов Н.И. Конкский горизонт (фоладовые пласты). Избр. тр. Москва, 1961. Т. 1. С. 541-592.

Andrusov N.I., 1961. The Konkian horizon (Pholas beds). *Selected Works*. Vol. 1. Moscow, p. 541-592 (in Russian).

2. Архангельский А.Д., Блохин А.А., Меннер В.В., Осипов С.С., Соколов М.И., Чепиков К.Р. Краткий очерк геологического строения и нефтяных месторождений Керченского полуострова. Тр. Глав. геол.-развед. упр. В.С.Н.Х. СССР. Москва; Ленинград, 1930. Вып. 13. 142 с.

Arhangelskiy A.D., Blohin A.A., Menner V.V., Osipov S.S., Sokolov M.I., Chepikov K.R., 1930. Brief sketch of the geological structure and oil fields of the Kerch Peninsula. *Trudy Glav. geol.-razved. upravleniya*, vol. 13. Moscow; Leningrad, 142 p. (in Russian).

3. Барг И.М. Эрвилиевые и фоладовые комплексы в среднемиоценовых отложениях Южной Украины. Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 1969. Т. 23, вып. 4. С. 78-83.

Barg I.M., 1969. *Ervilia* and *Pholas* complexes in the Middle Miocene sediments of Southern Ukraine. *Buletyn Moskovskogo obschestva ispytateley prirody. Otdelenie geologii*, vol. 4, iss. 23, p. 78-83 (in Russian).

4. Барг И.М. Биостратиграфия верхнего кайнозоя Южной Украины. Днепропетровск, 1993. 196 с.

Barg I.M., 1993. Biostratigraphy of the Upper Cenozoic Southern Ukraine. Dnepropetrovsk, 196 p. (in Russian).

5. Барг И.М. О правомочности использования стратиграфических терминов «варненские»

и «картвельские» слои в конкском регионарусе Восточного Паратетиса. *Биостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України*. Київ, 2008. С. 437-442.

Barg I.M., 2008. Appropriate use of the stratigraphic terms «Varna» and «Kartveli» in the Konkian regional stage of the Eastern Parathetys. *Zbirnyk nauk. prats «Biostratigraphic fundamentals of creating the stratigraphic schemes of the Phanerozoic of Ukraine»*. Kyiv, p. 437-442 (in Russian).

6. Барг И.М., Иванова Т.А. Стратиграфия и геологическое развитие Равнинного Крыма в миоцене. *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2000. Т. 8, № 3. С. 83-93.

Barg I.M., Ivanova T.A., 2000. Stratigraphy and geological development of the Crimea in the Miocene. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, vol. 8, № 3, p. 83-93 (in Russian).

7. Барг И.М., Иванова Т.А., Бондарь О.В., Старин Д.А., Сапронова Д.А. К биостратиграфии неогеновых отложений Борисфенского залива. *Матеріали XXXIII сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2011. С. 90-92.

Barg I.M., Ivanova T.A., Bondar O.V., Starin D.A., Sapronova D.A., 2011. Biostratigraphy of the Neogene sediments of the Borysthenian Gulf. *Proceedings of the XXXIII session of the Paleontological Society of NAS of Ukraine*. Kyiv, p. 90-92 (in Russian).

8. Барг И.М., Носовский М.Ф. О сартаганском этапе развития Южной Украины. *Докл. АН Украины*. 1993. Т. 328. С. 717-719.

Barg I.M., Nosovsky M.F., 1993. About the Sartağanian stage of development of Southern Ukraine. *Doklady AN Ukrainy*, vol. 328, p. 717-719 (in Russian).

9. Барг И.М., Степаняк Ю.Д. Стратиграфия и геологическое развитие Равнинного Крыма и Керченского полуострова в миоценовую эпоху. Днепропетровск, 2003. 170 с.

Barg I.M., Stepanyak Y. D., 2003. Stratigraphy and geological development of the Crimea and Kerch peninsula in the Miocene epoch. Dnepropetrovsk, 170 p. (in Russian).

10. Бондарь О.В. Стратиграфия конкских отложений Южной Украины по остракодам. Проблемы стратиграфии фанерозою Украины: Зб. наук. пр. Ін-ту геол. наук НАН України. Київ, 2004. С. 172-174.

Bondar O.V., 2004. Stratigraphy The konkskian deposits of Southern Ukraine according to ostracods. *Problems of Phanerozoic stratigraphy of Ukraine: Scientific Papers of the Institute of Geological Sciences of Ukraine*. Kyiv, p. 172-174 (in Russian).

11. Булейшвили Д.А. Геология и нефтегазонасыщенность межгорной впадины восточной Грузии. Москва: Гостоптехиздат, 1960. 240 с.

Buleyshvili D.A., 1960. Geology and Petroleum the intermountain depressions in Eastern Georgia. Moscow: Gostoptehizdat, 240 p. (in Russian).

12. Буряк В.Н. О стратиграфическом подразделении неогеновых отложений Западного Предкавказья. Ленинград, 1965. С. 300-350. (Тр. КФВНИИ; Вып. 16).

Buryak V.N., 1965. About stratigraphic subdivisions of Neogene sediments of the Western Ciscaucasia. Leningrad, p. 300-350. (Trudy KfVNI; Iss. 16) (in Russian).

13. Варенцов М.И. Геологическое строение западной части Куринской депрессии. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1950. 258 с.

Varentsov M.I., 1950. Geological structure of the western part of the Kura depression. Izdatelstvo AN SSSR. Moscow; Leningrad, 258 p. (in Russian).

14. Вернигорова Ю.В. Особенности распределения фораминифер и некоторые вопросы стратиграфии конкских отложений Северного Причерноморья. В кн.: Биостратиграфичні основи побудови стратиграфичних схем фанерозою України. Київ, 2008. С. 212-219.

Vernigorova Yu.V., 2008. The distribution of foraminifers and some problems of stratigraphy the Konkskian deposits of the Northern Black Sea Coast. In: *Biostratigraphic fundamentals of creating the stratigraphic schemes of the fanerozoic of Ukraine*. Kyiv, p. 212-219 (in Russian).

15. Вернигорова Ю.В. Караганский и конкский регионалы Восточного Паратетиса: вопросы их объема и стратиграфической самостоятельности. Геол. журн. 2009. № 2 (327). С. 34-47.

Vernigorova Yu.V., 2009. The Karaganian and Konkskian regional stage of the Eastern Paratethys:

questions of their volume and stratigraphic autonomy. *Geologichnyy zhurnal*, № 2 (327), p. 34-47 (in Russian).

16. Вернигорова Ю.В. Распределение фораминифер и моллюсков в конкских отложениях Восточного Причерноморья. Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфичних схем фанерозойських відкладів: Матеріали 34-ї сес. Палеонтол. т-ва НАН України. Київ, 2012. С. 97-98.

Vernigorova Yu.V., 2012. Distribution of foraminifera and molluscs in the Konkskian sediments of the Eastern Black Sea region. *Paleontological research in the improvement of Phanerozoic sediments stratigraphic schemes: Proceedings of the 34th session of the Paleontological Society of NAS of Ukraine*. Kyiv, p. 97-98 (in Russian).

17. Вернигорова Ю.В., Головина Л.А., Гончарова И.А. К характеристике конкских отложений Таманского полуострова. Проблемы палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. Київ, 2006. С. 231-242.

Vernigorova Yu.V., Golovina L.A., Goncharova I.A., 2006. The characterization of the Konkskian sediments of the Taman Peninsula. *Problems of paleontology and biostratigraphy Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine: Scientific Papers of IGS NAS of Ukraine*. Kyiv, p. 231-242 (in Russian).

18. Вернигорова Ю.В., Князькова И.Л., Коваленко В.А. Разрез миоцена Северного борта Причерноморской впадины. Геол. журн. 2009. № 3 (328). С. 41-50.

Vernigorova Yu.V., Knyazkova I.L., Kovalenko V.A., 2009. The Miocene Section of northern edge of the Black Sea depression. *Geologichnyy zhurnal*, № 3 (328), p. 41-50 (in Russian).

19. Геология СССР. Грузинская СССР. Геологическое описание. Т. 10. Ч. 1. Москва: Недра, 1964. 655 с.

Geology of the USSR. Georgian Soviet Union. Geological description, 1964. Moscow: Nedra, vol. 1, iss. 10, 655 p. (in Russian).

20. Головина Л.А., Вернигорова Ю.В., Белуженко Е.В. Новые данные по микропалеонтологии конкских отложений Западного Предкавказья. Викопа фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфичний аспекти: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. Київ, 2009. С. 311-321.

Golovina L.A., Vernigorova Yu.V., Beluzhenko E.V., 2009. New data about micropaleontology from the Konkskian deposits of Western Ciscaucasia. *Fossil flora and fauna of Ukraine: paleontological and stratigraphic aspects: proceeding of the Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine*. Kyiv, p. 311-321 (in Russian).

21. Давиташвили Л.Ш. О конкском горизонте Грузии. Азерб. нефт. хоз-во. 1930. № 10. С. 55-57.

Davitashvili L.Sh., 1930. About the Konkian horizon of Georgia. *Azerbaijanskoe neftyanoe hozaystvo*, № 10, p. 55-57 (in Russian).

22. *Джанелидзе О.И.* Фораминиферы нижнего и среднего миоцена Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1970. 172 с.

Dzhanelidze O.I., 1970. Foraminifera from the Lower and the Middle Miocene of Georgia. Tbilisi: Metsniereba, 172 p. (in Russian).

23. *Дідковський В.Я.* Про мікрофауну відкладів конкського горизонту УРСР. *Доп. АН УРСР*. 1959. № 4. С. 412-416.

Didkovskiy V.Ya., 1959. About microfauna from the Konkian horizon deposits of USSR. *Dopovidi AN URSS*, № 4, p. 412-416 (in Ukrainian).

24. *Жгенти Е.М.* Лютециды среднего миоцена, их эволюция и стратиграфическое значение. Тбилиси: Мецниереба, 1976. 177 с.

Zhgenti E.M., 1976. Lyutetsiidae from the Middle Miocene, their evolution and stratigraphic significance. Tbilisi: Metsniereba, 177 p. (in Russian).

25. *Жижченко Б.П.* К изучению фаций 2-го средиземноморского яруса. *Материалы по миоцену Северного Кавказа*. Грозный, 1937. С. 133-200. (Тр. Геол. службы Грознефти; Вып. 6 (I)).

Zhizhchenko B.P., 1937. To study the facies of the 2nd of the Mediterranean stage. *Materials on the Miocene Northern Caucasus*. Groznyu, p. 133-200. (Proceedings of the Geological Survey of Grozneft; Iss. 6 (I)) (in Russian).

26. *Жижченко Б.П.* О возрасте и фауне фолладовых слоев. Там же. С. 81-117.

Zhizhchenko B.P., 1937. About the age and fauna of folada layers. *Ibid*, p. 81-117 (in Russian).

27. *Жижченко Б.П.* Средний миоцен. В кн.: *Стратиграфия СССР*. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1940. Т. 12. С. 51-227.

Zhizhchenko B.P., 1940. The Middle Miocene. In: *Stratigraphy of the USSR*. Moscow; Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR, vol. 12, p. 51-227 (in Russian).

28. *Иванова Т.А.* Фораминиферы конкского региояруса Южной Украины: этапность развития, стратиграфическое значение. *Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів: Матеріали 34-ї сес. Палеонтол. т-ва НАН України*. Київ, 2012. С. 95-96.

Ivanova T.A., 2012. Foraminifera from the Konkian regional stage of southern Ukraine: Stages of evolution, stratigraphic significance. *Paleontological research in the improvement of Phanerozoic sediments stratigraphic schemes: Proceedings of the 34th session of the Paleontological Society of NAS of Ukraine*. Kyiv, p. 95-96 (in Russian).

29. *Ильина Л.Б.* О конкском региоярусе (средний миоцен) Восточного Паратетиса. *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2000. Т. 8, № 4. С. 59-64.

Ilina L.B., 2000. About the Konkian regional stage (Middle Miocene) of the Eastern Paratethys. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, vol. 8, № 4, p. 59-64 (in Russian).

30. *Коваленко В.А.* Остракоды из конкских отложений Восточного Паратетиса. *Доп. НАН України*. 2013. № 8. С. 105-112.

Kovalenko V.A., 2013. Ostracods from the Konkian deposits of the Eastern Paratethys. *Dopovidi AN Ukrainy*, № 8, p. 105-112 (in Russian).

31. *Крашенинников В.А., Басов И.А., Головина Л.А.* Восточный Паратетис: тарханский и конкский региоярусы. Москва: *Науч. мир*, 2003. 193 с.

Krashennnikov V.A., Basov I.A., Golovina L.A., 2003. The Eastern Paratethys: Tarkhanian and Konkian regional stages. Moscow: *Nauchnyy mir*, 193 p. (in Russian).

32. *Коюмджиева Е., Попов Н.* Объем и подразделение караганского яруса (средний миоцен) Восточного Паратетиса. *Geologica Balcanica*. 1985. Vol. 12, № 1. P. 75-82.

Koyumdzhieva E., Popov N., 1985. Volume and subdivision the Karaganian stage (middle Miocene) of the Eastern Paratethys. *Geologica Balcanica*, vol. 12, № 1, p. 75-82 (in Russian).

33. *Ливеровская Е.В.* Фауна конкского горизонта горы Дубровой (Северный Кавказ). *Тр. нефт. геол.-развед. ин-та*. 1935. Сер. А. Вып. 34. 35 с.

Liverovskaya E.V., 1935. Fauna of the Konkian horizon of mountains Dubrovaya (North Caucasus), *Proceedings of Petroleum Geological Prospecting Institute*. Ser. A, vol. 34, 35 p. (in Russian).

34. *Ливеровская Е.В.* Третичные отложения Мангышлака. Москва: Гостоптехиздат, 1960. 142 с.

Liverovskaya E.V., 1960. Tertiary sediments of Mangyshlak. Moscow: Gostoptehizdat, 142 p. (in Russian).

35. *Мерклин Р.Л.* Этапы развития конкского бассейна в миоцене юга СССР. *Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геологии*. 1953. Т. 28. вып. 3. С. 89-91.

Merklin R.L., 1953. Development stages of the Konkian basin in the Miocene of the south of USSR. *Bulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otd. geologii*, vol. 3, iss. 28, p. 89-91 (in Russian).

36. *Молявко Г.И.* Неоген півдня України. Київ: Вид-во АН УРСР, 1960. 208 с.

Molyavko G.I., 1960. Neogene of south from Ukraine. Kyiv: Vydavnytstvo AN URSS, 208 p. (in Ukrainian).

37. *Невесская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б., Парамонова Н.П., Хондکاریан С.О.* О стратиграфической шкале неогена Восточного Паратетиса. *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2003. Т. 11, № 2. С. 3-26.

Nevesskaya L.A., Goncharova I.A., Ilina L.B., Paramonova N.P., Hondkarian S.O., 2003. About the Neogene stratigraphic scale of the Eastern Paratethys. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, vol. 11, № 2, p. 3-26 (in Russian).

38. Невесская Л.А., Коваленко Е.И., Белуженко Е.В., Попов С.В., Гончарова И.А., Данукалова Г.А., Жидовинов Н.Я., Зайцев А.В., Застрожных А.С., Пинчук Т.Н., Ильина Л.Б., Парамонова Н.П., Письменная Н.С., Хондкариан С.О. Региональная стратиграфическая схема неогена юга европейской части России. В кн.: *Стратиграфия, региональная геология и тектоника*. Москва, 2005. С. 47-59.

Nevesskaya L.A., Kovalenko E.I., Beluzhenko E.V., Popov S.V., Goncharova I.A., Danukalova G.A., Zhidovinov Y.Ya., Zaitsev A.V., Zastrozhnov A.S., Pinchuk T.N., Illina L.B., Paramonova N.P., Pismennaya N.S., Hondkarian S.O., 2005. Regional stratigraphic scheme of the Neogene southern European part of Russia. In: *Stratigrafiya, regionalnaya geologiya i tektonika*. Moscow, p. 47-59 (in Russian).

39. Носовский М.Ф. Стратиграфия мезокайнозойских отложений Белозерского железорудного месторождения (УССР). *Вопросы геологии и минералогии осадочных формаций Украинской ССР: Науч. зап. Днепропетр. гос. ун-та*. 1960. Т. 59. С. 73-90.

Nosovskiy M.F., 1960. Stratigraphy of Mesozoic-Cenozoic sediments from Belozersky iron ore deposit (Ukraine). *Geology and mineralogy of sedimental formations of the Ukrainian SSR: Scientific Notes of Dnepropetrovsk University*, vol. 59, p. 73-90 (in Russian).

40. Осипов С.С. О конкском горизонте Северного Кавказа и Керченского полуострова. *Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геологии*. 1927. Т. 5 (3-4). Н.С. Т. 35. С. 371-376.

Osipov S.S., 1927. About the Konkian horizon of the North Caucasus and the Kerch Peninsula. *Byuletен Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otd. geologii*, vol. 5 (3-4). N. S., vol. 35, p. 371-376 (in Russian).

41. Присяжнюк В.А., Коваленко В.А., Люльева С.А. О конкских отложениях Юга Украины. *Зб наук. пр. ІГН НАН України «Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи»*. Київ: Нора-прінт, 2007. С. 298-305.

Prisyazhnyuk V.A., Kovalenko V.A., Lyuleva S.A., 2007. About the Konkian sediments of the Southern Ukraine. *Paleontological research in Ukraine: history, current state and perspectives: Scientific Papers of IGS NAS of Ukraine*. Kyiv: Nora-print, p. 298-305 (in Russian).

42. Соколов Н. А. Слои с *Venus konkensis* на р. Конке, 1899. 96 с. (Тр. геол. ком; Т. 9, № 5).

Sokolow N.A., 1899. Venus konkensis Beds at the Konka River. 96 p. (Memoires du Committee Geologique; Vol. 9, № 5) (in Russian).

43. Старин Д.А. Особенности стратиграфического деления конкского региояруса Борисфенского залива (южная Украина) по фауне моллюсков). *Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів: Матеріали 34-ї сес. Палеонтол. т-ва НАН України*. Київ, 2012. С. 99-100.

Starin D.A., 2012. Features of stratigraphy the Konkian regional stage of Borysthenian Bay (southern Ukraine) according to fauna of molluscs). *Paleontological research in the improvement of Phanerozoic sediments stratigraphic schemes: Proceedings of the 34th session of the Paleontological Society of NAS of Ukraine*. Kyiv, p. 99-100 (in Russian).

44. Стратиграфія УРСР. Т. 10. Неоген. Київ, 1975. 270 с.

Stratigraphy of USSR. Vol. 10. Neogene. Kyiv, 1975. 270 p. (in Russian).

45. Судо М.М. Об этапах развития караганского бассейна и объеме караганского горизонта. *Докл. АН СССР*. 1961. Т. 139, № 6. С. 1442-1444.

Sudo M.M., 1961. About the stages of development of the Karaganian basin and the volume of the Karaganian horizon. *Doklady AN SSSR*, vol. 139, № 6, p. 1442-1444 (in Russian).

46. Чекунов А.В., Веселов А.А., Гилькман А.И. Геологическое строение и история развития Причерноморского прогиба. Киев: Наук. думка. 1976. 162 с.

Chekunov A.V., Veselov A.A., Gilkman A.I., 1976. Geological structure and history of the Black Sea depression. Kiev: *Naukova Dumka*, 162 p. (in Russian).

47. Эберзин А.Г. Неоген Северной Туркмении. В кн.: *Геология и нефтегазоносность Юга СССР. Туркменистан и Западный Казахстан*. Ленинград, 1960. С. 155-259. (Тр. КЮГЭ АН СССР; Вып. 5).

Eberzin A.G., 1960. Neogene of the North Turkmenistan. In: *Geology and petroleum potential of the South of the USSR. Turkmenistan and Western Kazakhstan*. Leningrad, p. 155-259 (in Russian). (Proceedings of KYUGE of the Academy of Sciences of USSR; Iss. 5) (in Russian).

48. Bratishko A., Schwarzhans W., Reichenbacher B., VERNYHOROVA Y., Corić S., 2015. Fish otoliths from the Konkian (Miocene, early Serravallian) of Mangyshlak (Kazakhstan) – testimony of an early endemic evolution in the Eastern Paratethys. *Paläontologische Zeitschrift*. DOI 10.1007/s12542-015-0274-4.

Bratishko A., Schwarzhans W., Reichenbacher B., VERNYHOROVA Y., Corić S., 2015. Fish otoliths from the Konkian (Miocene, early Serravallian) of Mangyshlak (Kazakhstan) – testimony of an early endemic evolution in the Eastern Paratethys. *Paläontologische Zeitschrift*. DOI 10.1007/s12542-015-0274-4 (in English).

Статья поступила
06.04.2015