

УДК 551.782.13

## ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ДЕТАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИИ СРЕДНЕ-ВЕРХНЕМИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГА УССР

*Л. С. Белокрыс*

Существующая стратиграфическая шкала неогена юга СССР, разработанная Н. И. Андрусовым и другими исследователями, базируется на последовательных палеогидрологических циклах развития Понто-Каспийского бассейна в неогеновом периоде. Обоснованность применения к стратификации неогеновых отложений названного бассейна палеогидрологического критерия в качестве ведущего принципа очевидна. Тем не менее используемая стратиграфическая шкала страдает известной непоследовательностью применения этого принципа стратификации, на что неоднократно обращали внимание В. П. Колесников [19—21], Б. П. Жижченко [11—14, 16 и др.] и другие исследователи. Это обнаруживается прежде всего в ярусном расчленении отложений

В течение продолжительного времени граница между «тортонским» и сарматским ярусами (по решению Бакинского совещания, 1955) проводилась по кровле конкских отложений, хотя давно было известно, что конкская и сарматская моллюсковые фауны (двустворки и гастроподы являются ортостратиграфическими группами для неогена паратетических бассейнов) в разрезе вмещающих отложений на юге СССР составляют единый фаунистический цикл развития, которому предшествовал в некоторых чертах сходный тарханско-караганский цикл. Мотивы ранее принятого ярусного подразделения больше кроются в чисто исторических причинах, чем в объективных историко-геологических обстоятельствах.

Как известно, конкские отложения были обнаружены значительно позднее установления сарматского яруса. В поисках из вероятных стратиграфических эквивалентов Н. А. Соколов [34] и Н. И. Андрусов [1, 2] обращали внимание прежде всего на фаунистически сходные с ними более чем сарматские отложения Венского бассейна, известные как 2-й средиземноморский, или виндобонский, ярус, который позднее был сопоставлен с гельветом и тортоном Северной Италии. Последние ярусные названия вошли в стратиграфическую схему миоцена Западной Европы, принимавшуюся впоследствии многими исследователями за эталонную или общую. Таким образом определился «тортонский» возраст конкских отложений (как и залегающих ниже караганских, чокракских, тарханских), а также их независимая по отношению к сармату ярусная позиция.

После того как неправомерность применения к среднемиоценовым отложениям Понто-Каспийского бассейна названий «гельвет» и «тортон» (равно как и к отложениям Венско-Паннонского бассейна) стала очевидной, было предложено возвести в ранг региональнорусов тарханский, чокракский, караганский и конкский горизонты, хорошо охарактеризованные фаунистическими комплексами и отражающие отчетливые этапы геологической истории Понто-Каспийского бассейна [31].

Однако такое определение ранга названных стратиграфических единиц (искусственно уравнивая стратонаы заведомо разного объема) не

устранило непоследовательности самой стратиграфической схемы. Совершенно очевидно, что сарматский и меотический региоярусы (особенно первый), в разрезе которых наблюдаются значительные фаунистические изменения, частью являющиеся следствием эволюционного развития фауны, с одной стороны, и выше названные региоярусы (в разрезах которых не устанавливается столь существенных эволюционных изменений фауны) — с другой, должны представлять собой стратоналы разного ранга. Если первые почти повсеместно на площади Понто-Каспийского бассейна подразделяются на более дробные стратиграфические единицы (подъярусы, горизонты), то вторые или неделимы, или же их деление еще недостаточно исследовано и обосновано.

На юге УССР выше зеленых глинисто-песчаных осадков маячкинской свиты (до 10—15 м) в Борисфенском заливе и серых и темно-серых алевролитистых бескарбонатных глин королевского горизонта в Степном Крыму (до 20 м), в обоих случаях охарактеризованных крайне бедным эвригалинным комплексом фораминифер, залегают мало-мощные (несколько метров) известняки-ракушечники (томаковские слои на северной окраине Борисфенского залива) или глауконитистые зеленовато- и темно-серые известковистые гидрослюдисто-монтмориллонитовые глины тарханского горизонта в Крыму с полигалинным фаунистическим комплексом [10, 25, 32 и др.].

На этих отложениях залегают глинисто-алевритовые, песчаные и известковые осадки (последние преимущественно в южной зоне Борисфенского залива и на Керченском п-ове) мощностью до 10—15 м с обедненно-полигалинным фаунистическим комплексом чокракского горизонта. Выше них распространены песчано-глинистые (преимущественно гидрослюдистые) осадки с прослоями карбонатных пород со своеобразной мономорфной фауной спаниодонтелл караганского горизонта (от 2 до 15 м, редко более). Весьма характерно наличие в южной зоне Борисфенского залива среди карбонатных разностей пород осадочных доломитов [7], гипсов и доломитов с глиптоморфозами по галиту в верхах чокрака и карагане на Керченском п-ове [18, 23].

На спаниодонтелловых слоях залегают выделенные Г. И. Молявко [30] мелитопольские слои — пески, глины и раковинные известняки (до 5—7 м) с почти монополюсно господствующей *Ervilia trigonula* Sok., выше которых распространены картвельские слои — пески, гидрослюдистые глины и известняки (до 5—6 м) с почти одними барнеями. Среди известняков на юге Херсонской области местами отмечаются тонкие прослои известковистых доломитов (скважины 13-к, пгт Харлы и 10-к, пгт Чаплинка). Отношения эрвилиевых и барнеевых слоев друг с другом, а также с подстилающими и покрывающими отложениями не вполне ясны. Эпизодические находки в эрвилиевых слоях ряда морских моллюсков «конкского» типа — *Paphia vitaliana* Orb., *Cardium praeplacatum* Hilb., *C. andrussovi* Sok., *C. hispidiforme* David., *Modiola volhynica* Eichw., *Loripes niveus* (Eichw.), *Corbula gibba* Ol., *Chione konkensis* (Sok.), *Natica* cf. *helicina* Brocc., *Trochus* aff. *angulatus* (Eichw.), *Mohrensternia inflata* (Andrus.) и др. [4] — свидетельствуют о том, что солевой режим бассейна во время отложения эрвилиевых слоев временами приближался к субморскому. Поскольку они отделяются от конкских отложений весьма выдержанными на площади барнеевыми (фоладовыми) слоями с признаками существенной аномализации гидрологического режима (прослои доломитовых пород), их отнесение к конке [4] не вполне обосновано.

Залегающие выше песчано-глинистые гидрослюдисто-монтмориллонитовые с глауконитом и органогенно-известковые осадки (до 10 м) содержат полигалинную или обедненно-полигалинную фауну (сартаганско-веселянские слои конкского горизонта). Хотя эти отложения в окраинных зонах Южно-Украинского бассейна отделяются от нижне-

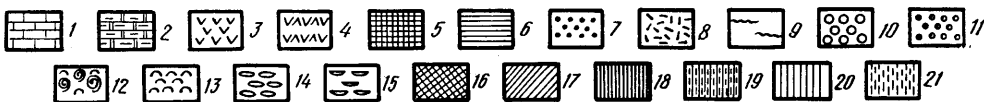
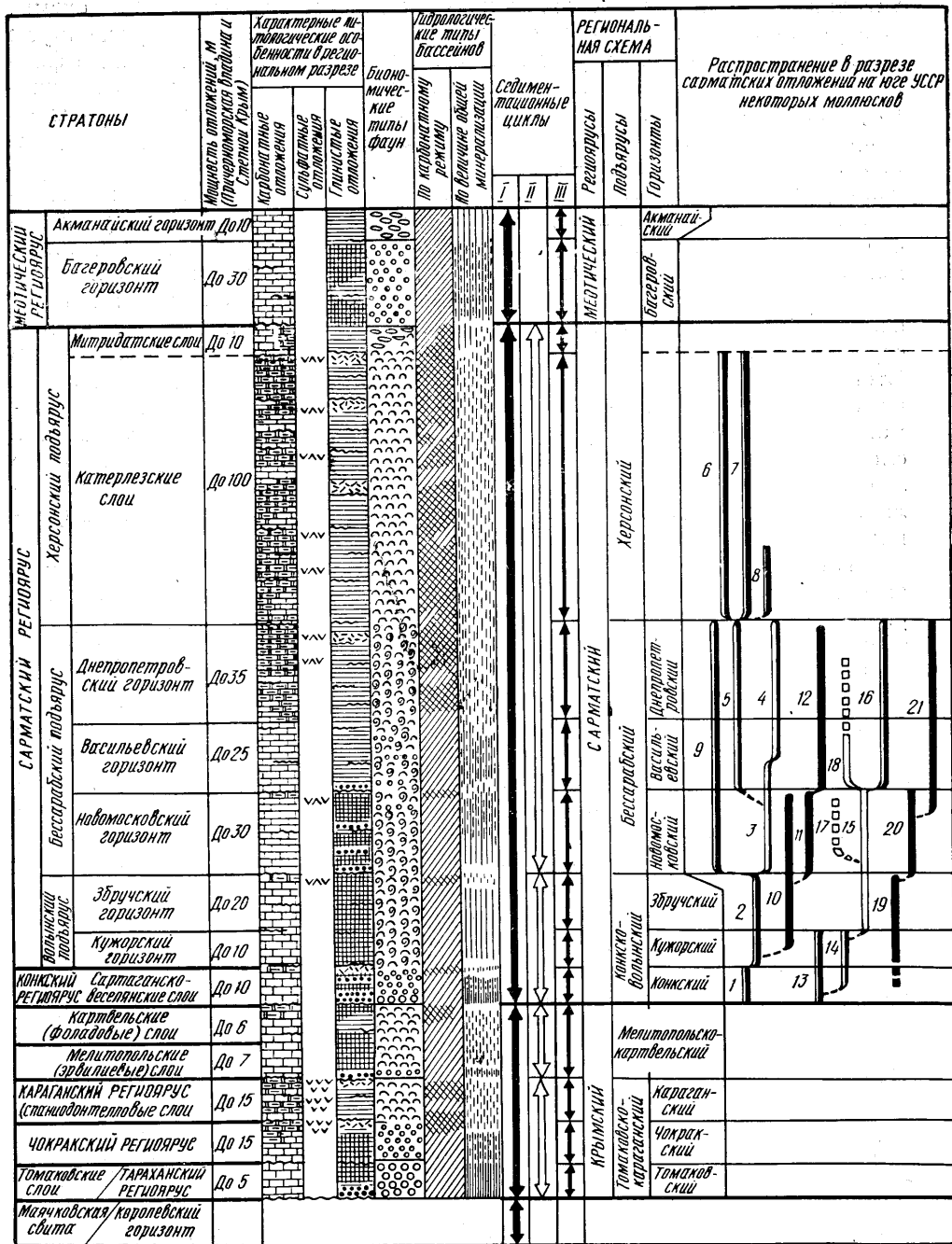


Рис. 1. Последовательность стратон в средне-верхнемиоценовых отложениях в региональном разрезе на юге УССР и их характерные особенности. Литологические особенности отложений: 1—органогенно-известковые отложения, 2—доломиты седиментационно-диагенетические, 3—гипсы седиментационные, 4—прослойки гипсов с эпигенетическими признаками, 5—преимущественно гидрослюдисто-монтмориллонитовые глины, 6—преимущественно гидрослюдистые глины, 7—аутигенный глауконит, 8—аутигенный палыгорскит, 9—локальные перерывы в

сарматских следами размыва и на значительных площадях размыты (так что сармат часто залегает непосредственно на фоладовых слоях), в ряде мест переход от конки к нижнему сармату и литологически и фаунистически постепенный. Последнее подчеркивается как появлением в конке форм, которые продолжают существовать и в сармате и из которых развивалась собственно сарматская фауна, так и переходом в низы нижнего сармата ряда типично конкских форм, что отмечено и для других областей [22, 33]. Обращает внимание нахождение в верхах конки тонких прослоев глинистых доломитов (скв. 0156, пгт Михайловка Запорожской области).

Строение сарматских отложений на юге УССР характеризуется развитием в нижней части яруса терригенных отложений (преимущественно глины), в средней — органогенно-известковых, а в верхней — хемогенных доломитовых осадков [5]. На них (или отделяясь от них еще маломощными песчано-глинистыми осадками с пресноводной фауной, по возрасту частично соответствующими мшанковым рифам Керченского п-ова) залегают песчано-глинистые и известковые отложения (от 5 до 40 м) с обедненно-полигалинной фауной меотического яруса. Фауна сравнительно разнообразна в нижней части этих отложений и резко беднее (в систематическом отношении) к их верхам, где господствуют солоноватоводные формы [10, 17, 30]. Эти отложения завершают рассматриваемую часть разреза неогена (средний—верхний миоцен) на юге УССР.

В ней отчетливо выделяются три крупных фаунистических цикла, обусловленных в общем соответствующей цикличностью палеогидрологического развития Понто-Каспийского бассейна в среднем—позднем миоцене в связи с периодическим восстанавливавшейся связью этого бассейна со Средиземноморским и последующей утратой такой связи и происходившей затем аномализацией солевого режима [3, 11, 13, 15, 20, 21 и др.]: 1) тарханско-караганский или томаковско-караганский (точнее томаковско-картвельский); 2) конкско-сарматский; 3) меотический.

Каждый из циклов начинается стадией нормально-морского или субморского бассейна и завершается стадией бассейна лагунного типа с водами аномальной солености.

На юге УССР отложения, которые соответствуют названным палеогидрологическим циклам, по общей направленности изменений особенностей вещественного состава составляют три литологических цикла, из которых два ранних принципиально сходны между собой (рис. 1). В основании они характеризуются существенно известковыми от-

---

седиментации. Бионимические типы фауны: 10 — полигалинная фауна, 11 — обедненно-полигалинная фауна, 12 — морская эвригалинная фауна, 13 — морская эвригалинная мономорфная или субмономорфная фауна, 14 — солоноватоводная фауна, 15 — пресноводная фауна. Гидрологические типы бассейнов по карбонатному режиму: 16 — бассейны углекислого типа, 17 — бассейны углекислого типа; по величине общей минерализации: 18 — нормально-морские, 19 — субморские, 20 — аномально соленые (пониженной солености), 21 — аномально соленые (эпизодически локально переосолонившиеся). Моллюски (в правой графе): 1 — *Macra basteroti konkensis* Sok; 2 — *M. eichwaldi* Lask; 3 — *M. pallasi pallasi* Bailey; 4 — *M. pallasi fabreana* Orb.; 5 — *M. vitaliana* Orb.; 6 — *M. bulgarica* Toulou; 7 — *M. caspia* Eichw.; 8 — *M. timida* Zhizh.; 9 — *M. podolica* Eichw.; 10 — *M. andrussovi* Koles.; 11 — *Cryptomacita pseudotellina* Andrus.; 12 — *Cr. pesansensis* Andrus.; 13 — *Cerastoderma praeplicatum* (Hilb.); 14 — *C. plicatum pseudoplicatum* (Friedb.); 15 — *C. plicatum plicatum* (Eichw.); 16 — *C. fittoni* (Orb.); 17 — *C. plicatum latisulcum* (Münst.); 18 — *C. plicatofittoni* (Sinz.); 19 — *C. gleichenbergense* (Papp); 20 — *C. pium* (Zhizh.); 21 — *C. barboti* (Andrus.). Широкими черными линиями показана приуроченность моллюсков к илистым биотопам, двойными тонкими — к песчаным и раковинно-детритовым, сочетанием тонких и утолщенных линий — распространение в разных биотопах. Прерывистые линии обозначают редкую встречаемость форм в соответствующих частях разреза на юге УССР.

ложениями, распространением среди глинистых осадков (обычно гидрослюдысто-монтмориллонитовых) аутигенного глауконита. В верхних частях циклов появляются седиментационные доломиты и гипсы, в глинистой составляющей обычно доминируют гидрослюды, развит аутигенный палыгорскит.

Такие особенности строения региональных разрезов средне-верхнемиоценовых отложений в общем характерны для ряда областей Понто-Каспийского бассейна, в частности для Закаспия, где завершение среднемиоценового цикла отчетливо фиксируется по кровле барнеевых слоев, содержащих множество прослоев гипса (мощностью до 1—2 м), прослеживающихся по простирацию в чинках Устюрта на десятки километров [37]. «...В результате местной регрессии нижнеконкский залив в Туркмении разбился на ряд лагун, в которых стало происходить интенсивное гипсообразование. Переосолонение привело к гибели фауны, которая в верхах нижнего конкского подгоризонта, как правило, отсутствует» [37, с. 192] \*. Следы сходных изменений отмечаются и в других областях Понто-Каспия.

Второй цикл (конкско-сарматский) литологически построен сходно, и в главном черты этого сходства также устанавливаются в разных областях Понто-Каспийского бассейна [6].

Таким образом, следует говорить не столько о палеогидрологических циклах развития Южно-Украинского бассейна (и, очевидно, Понто-Каспийского бассейна в целом), сколько о полных седиментационных циклах, которые, по мнению многих исследователей [25, 26, 36 и др.], и должны представлять собой естественную геологическую основу для регионального стратиграфического расчленения.

Исходя из лежащего в основе стратификации понто-каспийского неогена палеогидрологического критерия, именно эти седиментационные циклы и следует рассматривать в качестве региоярусов. Для нижнего региояруса (из рассматриваемых) вполне правомерно использование названия «крымский», ранее предложенного Б. П. Жижченко [12].

Такое ярусное деление среднего—верхнего миоцена Понто-Каспийского бассейна намечается уже в одной из поздних работ Н. И. Андрусова [3], а в последующие годы развивается в работах В. П. Колесникова [20, 21] и Б. П. Жижченко [11—15 и др.]. Однако акцентирование внимания фактически лишь на одних палеонтологических доказательствах оставляло место для сомнений в универсальности критерия так как только комплексное обоснование региональных схем по всем признакам, отражающим своеобразие истории развития того или другого района и общие ее закономерности, может составить основу детальных стратиграфических шкал [29].

Ранее автор, ссылаясь на исследования А. А. Веселова и А. И. Гилькмана [8], сделавших вывод о том, что караганские и конкские отложения на юге СССР образуют единый трансгрессивно-регрессивный цикл, разделение которого между двумя ярусами было бы нелогичным и противоречило бы пониманию яруса как совокупности отложений, отвечающих по времени определенному этапу геологического развития региона, настаивал на традиционном определении нижней границы сарматского яруса, т. е. по кровле конкских отложений [5]. Однако пересмотр всего известного автору фактического материала по среднемиоценовым отложениям юга СССР, а также анализ имеющейся по этому вопросу литературы, заставляет признать, что представления о «едином караганско-конкском этапе» на юге СССР преувеличены. К ним можно прийти, если: 1) априорно принимать эрвильевые (мелитопольские) и барнеевые (картвельские) слои как

\* В цитируемой работе А. Г. Эберзин рассматривает барнеевые слои в качестве нижнего подгоризонта конки.

принадлежащие к конке; 2) преувеличивать роль перерывов в седиментации (как стратиграфических реперов), которые в рассматриваемых отложениях, в общем весьма мелководных, многочисленны; большинство из них узколокальны и не могут выступать в качестве серьезного критерия стратиграфического расчленения; 3) пренебрегать устанавливаемой направленностью изменения особенностей литологического состава на юге УССР в разрезе среднего—верхнего миоцена, намекающей периодичность более крупного порядка, согласующуюся с известной палеогидрологической и фаунистической цикличностью Понто-Каспия.

Сообразно вырисовывающейся седиментационной цикличности второго-третьего порядков сгруппированы известные стратоны с определением их предпочтительной ранговой соподчиненности (см. рис. 1, графа «Региональная схема»).

Хотя на юге УССР мелитопольско-картвельский цикл в пределах крымского цикла обособляется не так отчетливо, как нижний, в принципе он, по-видимому, имеет общее региональное значение: полига-линные морские элементы в эрвильевых слоях указаны в Туркмении [35; 37, с. 240—242]. Два цикла второго порядка выделяются в сарматском седиментационном цикле: конкско-волынский и бессарабско-херсонский. Начало второго из названных циклов намечается появлением аутигенного глауконита и ряда морских гемистеногалинных форм в низах среднего сармата [6]. Соподчиненные этим циклам более мелкие циклы (третьего порядка) характеризуются в принципе тем же строением, но выраженным менее отчетливо. Завершение их фиксируется появлением прослоев субэвапоритовых образований (доломитов, гипсов). Некоторые из этих циклов соответствуют отложениям, ранее выделенным по палеонтологическим данным (по смене в разрезе комплексов моллюсков) в качестве горизонтов, другие же не совпадают с последними.

Горизонт при этом понимается как соподчиненная региоарусу стратиграфическая единица, соответствующая сравнительно четко выделяющемуся этапу геологического развития региона, отраженному в эволюции органических групп и специфике седиментации, и объединяющая по простиранию одновозрастные гомо- и гетерофациальные отложения [9, 29].

Следует отметить, что такое определение по существу применимо и к подъярису, и к слоям (с географическим названием), и к региоарусу. Упорядочение детальной стратиграфической схемы неогеновых отложений юга СССР требует конкретизации этих используемых понятий. До тех пор, пока эта задача не будет решена, одни и те же отложения будут называться то горизонтом, то слоями, то региоарусом. Поскольку рассматриваемые отложения в разных своих фациальных зонах обнаруживают черты циклического строения, преодолеть эти трудности представляется возможным в результате комплексного детального изучения закономерностей внутреннего строения отложений с целью установления осадочных циклов разных порядков, выявления закономерностей их сочетаний и соподчиненности.

В последние годы для неогена Центрального Паратетиса предложены варианты зонального подразделения [38, 39], достоинства которого не являются бесспорными, поскольку зоны выделены по неродственным таксонам разных систематических групп. Такие зоны могут иметь только местное стратиграфическое значение, так как по сути представляют собой подразделения, лишь более или менее широко охарактеризованные комплексами организмов, смена которых в разрезах регионов непосредственно могла вызываться местными изменениями условий их обитания и иметь, следовательно, фациальный характер. Неудивительно, что зональное деление неогена Центрального Паратетиса,

разработанное главным образом на территории Австрии и Чехословакии, в ряде случаев трудно приложимо уже в смежных районах [31].

Зональное расчленение более или менее крупного стратона достоверно лишь в случаях подразделения его на зоны на основе эволюционных рядов видов одного таксона.

Для неогена в целом как Центрального Паратетиса, так и Восточного таких рядов нет, что обусловлено спецификой геологической истории паратетических бассейнов. Однако для отдельных более кратковременных геологических этапов (ярусного порядка) развития этих

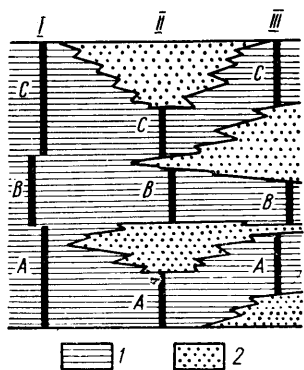


Рис. 2. Случай, осложняющие зональное расчленение и корреляции в связи с фациальной ограниченностью избранных зональных видов в условиях геологически непрерывных разрезов.

I — идеальный вариант (геологически непрерывная последовательность зональных видов А, В и С, а также соответственно биозон А, В и С); II, III — хронологически неполное распространение зональных разрезов А, В и С; соответственно А, В и С в региональных разрезах II и III представляют собой тейлзоны. Отложения: 1 — фациально благоприятные для зональных видов А, В и С, 2 — фациально неблагоприятные для этих видов.

бассейнов региональное зональное подразделение на основе эволюционных рядов возможно, хотя и сопряжено с определенными трудностями. Одним из наиболее благоприятных в этом отношении является сарматский этап развития Понто-Каспийского бассейна. В качестве зональных форм возможно использование нескольких эволюционировавших в течение века таксонов, развитие которых к настоящему времени изучено лучше других.

Однако подразделение отложений на основе любого одного из названных таксона (например, мактрид) оказывается более грубым, чем ранее разработанное на основе смен фаунистических комплексов погоризонтное деление яруса. При этом установлено, что, хотя последовательность зональных видов в эволюционных рядах в разных областях Понто-Каспия одна и та же, вертикальный диапазон некоторых видов оказывается в разных областях неодинаковым. Так, на западе бассейна, в Болгарии, *Cerastoderma plicatum plicatum* (Eichw), ограничена в своем распространении верхней частью нижнего сармата, тогда как на юге СССР и восточнее Украины она характерна также и для низов среднего сармата (новомосковского горизонта); *C. plicatum latisulcum* (Münst.) на юге СССР ограничено отмечается лишь в низах среднего сармата, тогда как в Центральном Паратетисе распространена и в верхней части нижнего сармата; *C. obsoletum ghergutai* (Jek.) на западе указывается только из верхней части нижнего сармата, а на юге СССР эта форма отмечена в нижней части нижнего сармата и т. д. Такие случаи объясняются фациальной ограниченностью бентосных моллюсков, что осложняет как межрегиональные корреляции в пределах Понто-Каспийской области, так и зональное подразделение в отдельных регионах, затрудняя проведение границ в тех частях разрезов, в которых по фациальным причинам зональные виды отсутствуют (рис. 2).

Кроме того, следует отметить (см. рис. 1), что возможное зональное деление по другому эволюционному ряду асинхронно по отношению к первому, что может объясняться разными темпами эволюции разных органических групп. При этом истинные биозоны в дейст-

вительности остаются неизвестными, а фиксируются лишь тейльзоны, соответствующие времени существования таксона в данном регионе при наличии благоприятных для него условий обитания.

Учитывая изложенное, более предпочтительно такое зональное деление, которое основывается на комплексном фациально-палеонтологическом изучении и одновременном использовании нескольких эволюционных рядов. В таком случае политаксонность зонального расчленения должна проявляться «...не столько в политаксонной характеристике одной определенной последовательности зон, отражающей эволюцию нескольких (или многих) параллельно и синхронно развивающихся таксонов, сколько в одновременном использовании нескольких (или многих) монотаксонных зональных последовательностей, отражающих эволюцию соответствующего числа параллельно, но не вполне синхронно или просто асинхронно развивающихся таксонов» [27, с. 64].

Возможны, по-видимому, разные варианты зонального расчленения ярусов неогена Понто-Каспийского бассейна (с выделением комплексных зон, ценозон, зон распространения, конкурентно-ранговых зон и др.), но до тех пор, пока эти «зоны» не будут обоснованы эволюционными рядами форм, их стратиграфическое значение будет оставаться не вполне определенным.

Итак, уточнение детальной стратиграфии рассматриваемых отложений может осуществляться двумя путями — историко-геологическим (по Г. П. Леонову, геостратиграфическим) и биостратиграфическим.

Дробные стратоны, выделенные по чисто палеонтологическим данным, могут и не иметь точного соответствия последовательным этапам геологического развития региона, которые только и должны быть основой естественной стратификации отложений. Не умаляя значения чисто биостратиграфических исследований, все же следует согласиться с Г. П. Леоновым, что при региональных стратиграфических исследованиях ведущую роль должен играть «тот критерий или тот комплекс критериев, который является прямым отражением соответствующих изменений в обстановке осадконакопления, позволяющих говорить каждый раз о наступлении нового этапа геологического развития данного региона» [27, с. 341]. В этом смысле, применительно к рассматриваемым отложениям, использование седиментационно-циклического критерия, основывающегося на устанавливаемых путем комплексного палеонтолого-литологического изучения региональных закономерностях изменений вещественного состава и строения отложений и коррелятивно связанных с ними палеонтологических особенностей, представляется наиболее перспективным.

В уточнении и обосновании детальной стратиграфической схемы средне-верхнемиоценовых отложений юга УССР важную роль могли бы сыграть стратотипы единиц, которых рангом от яруса до слоев в миоцене УССР выделено более двадцати [24]. Однако следует признать, что для большинства этих стратонов в период их выделения стратотипы либо вовсе не были указаны, либо же они не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к стратотипам [28]. По объективным геологическим причинам на юге УССР в естественных или открытых искусственных обнажениях не известны такие полные разрезы крымского и сарматского ярусов, которые вполне соответствовали бы условиям стратотипов. Поэтому, возможно, будет оправданным определение полных объемов этих ярусов не по их стратотипам или лектостратотипам, а путем суммирования слагающих их более мелких стратонов, для которых удовлетворительные эталонные разрезы могут быть выбраны.



## SUMMARY

The neogenic stratigraphy of the Ponto-Caspian basin rests on successive paleohydrological cycles in the geological history of this basin. However, the chief criterion for stratification of these deposits is used inconsistently, in the stratigraphic scale of this province. The Middle-Upper Miocene boundary is usually shown on the hanging Konkian beds. However, these beds begin a new paleohydrological cycle (Konkian-Sarmatian).

In the South of the Ukrainian SSR the vertical section of the Middle-Upper Miocene deposits consists of three lithological cycles which correspond to the known faunistic and paleohydrological cycles—Tarchanian-Karaganian, Konkian-Sarmatian and Maeotian. The deposits of these sedimentological cycles must be regarded as regional stratigraphic units (regional stages).

It is possible to make a detailed stratigraphy of the Middle-Upper Miocene of the Ponto-Caspian basin more precise on the basis of studying the regularities of the deposit inside structure in order to determine sedimentary cycles of various orders and to detect the regularities in order their combinations and subordination of the region geodevelopment.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов Н. И. Критические заметки о русском неогене.— Зап. Киев. о-ва естествоиспыт., 1909, т. 21, вып. 1, с. 113—148.
2. Андрусов Н. И. Конкский горизонт (фоладовые пласты).— Тр. геол. и минерал. музея Акад. наук, 1917, т. 2, вып. 6, с. 167—261.
3. Андрусов Н. И. Взаимоотношения Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху.— Изв. Акад. наук. Сер. 6, 1918, т. 12, № 8, с. 749—760.
4. Барг И. М. Эрвильевые и фоладовые комплексы в среднемиоценовых отложениях южной Украины.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1969, т. 44, вып. 4, с. 78—83.
5. Белокрыс Л. С. Сармат юга УССР.— В кн.: Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск, 1976, с. 3—21.
6. Белокрыс Л. С. О главных особенностях палеогеографического развития внутренних морских бассейнов Европы в сарматском веке.— Геол. журн., 1976, т. 36, вып. 4, с. 37—48.
7. Белокрыс Л. С., Носовский М. Ф., Барг И. М. Новые данные к литологии караганского горизонта южной Украины.— ДАН СССР, 1973, т. 208, № 3, с. 677—678.
8. Веселов А. А., Гилькман А. И. О караганско-конкском этапе развития Причерноморского прогиба.— Изв. вузов. Геол. и разведка, 1973, № 6, с. 35—42.
9. Гладенков Ю. Б. Некоторые дискуссионные вопросы стратиграфии.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1972, № 11, с. 115—124.
10. Дідковський В. Я., Носовський М. Ф. Причорноморська западина. Міоцен.— В кн.: Стратиграфія УРСР. Т. 10. Неоген. Київ : Наук. думка, 1975, с. 32—70.
11. Жиженко Б. П. Основные вопросы стратиграфии и палеогеографии кайнозойских отложений Юга СССР.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1951, т. 26, вып. 4, с. 89—90.
12. Жиженко Б. П. Миоценовые отложения Черновицкого района.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1952, т. 27, вып. 2, с. 25—39.
13. Жиженко Б. П. Принципы стратиграфии и унифицированная схема деления кайнозойских отложений Северного Кавказа и смежных областей.— М.: Гостехиздат, 1958.— 312 с.
14. Жиженко Б. П. Стратиграфия и объем среднего миоцена.— Сов. геология, 1964, № 5, с. 15—26.
15. Жиженко Б. П. Проект унифицированной схемы деления неоген-антропогенных отложений южных областей Советского Союза.— М., 1967.— 27 с.
16. Жиженко Б. П. Методы стратиграфических исследований нефтегазоносных областей.— М.: Недра, 1969.— 373 с.
17. Ильина Л. Б., Невеская Л. А., Парамонова Н. П. Закономерности развития моллюсков в опресненных бассейнах Евразии.— М.: Наука, 1976.— 288 с.
18. Іщенко Д. І., Кисільов М. В. До питання про геологічну будову та утворення гіпсових родовищ Криму.— Геологічний журн., 1967, т. 27, вип. 1, с. 68—76.
19. Колесников В. П. О закономерностях развития замкнутых бассейнов.— ДАН СССР, 1939, т. 23, № 8, с. 808—810.
20. Колесников В. П. Верхний миоцен и нижний плиоцен.— В кн.: Стратиграфия СССР. Т. 12. Неоген СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 229—330.
21. Колесников В. П. О «цикличности» развития трегичных фаун.— ДАН СССР, 1941, т. 31, № 1, с. 36—38.
22. Коюмджиева Е. Хемистеногалини морски форми от долина сармат в северо-западна България.— Изв. на геол. ин-т. Сер. палеонтол., кн. 18, 1969, с. 5—11.

23. Кропачева С. К., Марковская Н. В. Доломиты в чокрак-караганских карбонатных отложениях Керченского полуострова— ДАН СССР, 1976, т. 226, № 5, с. 1177—1180.
24. Куличенко В. Г., Молявко Г. И. Стратиграфия и стратотипы миоцена платформенной Украины.— Геол. журн., 1974, т. 34, вып. 4, с. 59—65.
25. Куличенко В. Г., Носовський М. Ф. Крим. Міоцен.— В кн.: Стратиграфія УРСР. Т. 10. Неоген. Київ:Наук думка, 1975, с. 10—23.
26. Леонов Г. П. Основы стратиграфии. Т. 1.— М.: Изд-во МГУ, 1973.— 530 с.
27. Леонов Г. П. Основы стратиграфии. Т. 2.— М.: Изд-во МГУ, 1974.— 486 с.
28. Либрович Л. С., Овечкин Н. К. Задачи и правила изучения и описания стратотипов и опорных стратиграфических разрезов.— М.: Госгеолтехиздат, 1963.— 28 с.
29. Меннер В. В. Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит.— М.: Изд-во АН СССР, 1962.— 375 с.
30. Молявко Г. И. Неоген півдня України.— Київ: Вид-во АН УРСР, 1960.— 208 с.
31. Невеская Л. А., Богданович А. К., Вялов О. С. Ярусная шкала неогеновых отложений юга СССР (Восточный Паратетис).— В кн.: VIth Congress Regional Comm. on Mediterranean Neogene Stratigraphy. Bratislava, 1975, с. 267—289.
32. Носовский М. Ф. Биостратиграфия среднемиоценовых отложений северной части Эвксинского бассейна (южная Украина).— В кн.: Геология и рудоносность юга Украины. Днепропетровск, 1971, вып. 4, с. 3—18.
33. Рошка В. Х. О среднемиоценовых реликтовых формах моллюсков в сармате Молдавской ССР.— Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук, 1964, № 7, с. 61—67.
34. Соколов Н. А. Слои с *Venus konkensis* на р. Конке.— Тр. Геол. ком., 1899, т. 9, № 5, 136 с.
35. Судо М. М. Стратиграфическое значение моллюсков родов *Spaniodontella* и *Barnea* в миоцене Западного Туркменистана.— Изв. АН ТССР. Сер. физ.-техн., хим. и геол. наук, 1965, № 4, с. 112—115.
36. Тихомиров С. В. О главных вопросах стратиграфии.— Изв. вузов. Геол. и разведка, 1968, № 5, с. 3—21.
37. Эберзин А. Г. Неоген Северной Туркмении.— Тр. КЮГЭ АН СССР, 1960, вып. 5, с. 155—259.
38. Papp A., Cicha I., Rögl F., Senes J., Steininger F., Baldi T. Principes de la subdivision stratigraphique de la Paratethys centrale.— In.: Proc. V-e Congr. du Néogène Méditerranéen, Lyon, 1971: Mém. du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 1974, vol. 2, N 78, p. 768—774.

Криворожский  
горнорудный институт

Статья поступила  
28. XII 1977 г.