

## ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА\*

С. В. Белецкий, О. А. Белокрыс

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

Наведені історичні дані про створення стратиграфічної бази неогену в Криму за останні 25 років. Запропоновані зміни до Регіональної стратиграфічної схеми неогену Крима (1996) в частині приведення стратонів у відповідності до Стратиграфічного кодексу України (1997). У схемі проведена деталізація районування і стратифікації по Керченському півострову. Представлений каркасний макет модернізованої схеми неогенових відкладів Кримського півострова, який пов'язаний з новітньою Міжнародною стратиграфічною шкалою. Надані конкретні пропозиції щодо модернізації Регіональної шкали неогену півдня України.

*Ключові слова:* неоген, стратиграфічна схема, структурно-фаціальне районування, літостратиграфічні підрозділи, стратотип, регіоярус, світа, товща, верстви.

Historical information is resulted on creation of stratygraphic base of neogen in Crimea for the last 25 years. The changes are offered to the Regional stratygraphic chart of neogen Crimea (1996) in part of adduction of stratons in accordance with the Stratygraphic Code of Ukraine (1997). In a chart, working out in detail of zonation and stratyfication is on the Kerch peninsula. The framework model of the modernized chart of neogene deposits of the Crimean peninsula, tied up with the newest International stratygraphic scale, is represented. Concrete suggestions are given on modernization of the Regional scale of neogen scale of Ukraine.

*Keywords:* neogene, stratygraphic chart, struktural-facies zonation, lithostratygraphic units, stratotyp, regional stage, suit, strata, layers.

### Введение

Как известно, практически вся южная часть дочетвертичной поверхности Украины (Равнинный Крым, Северное Причерноморье и Приазовье) сложена неогеновыми отложениями. Это вызывало определенные сложности в формировании стратиграфической базы неогена указанных регионов и Крыма, в частности, в течение продолжительного времени.

Несмотря на то, что история изучения стратиграфии неогена Крыма, как и в целом юга Украины, насчитывает более 200 лет, только в последние 25 лет эти исследования имели систематический характер.

К началу 90-х годов прошлого столетия в результате обобщения данных по результатам проведения отдельных геологосъемочных, гидрогеологических, инженерно-геологических работ и работ на нефть и газ в Равнинном Крыму была составлена Региональная стратиграфическая схема Южно-Украинской нефтегазоносной области Украины под редакцией Ю. В. Тесленко (1984)

\* *Замечание главного редактора*

Представленные авторами материалы имеют большое значение для усовершенствования стратиграфической шкалы. Однако ряд положений вызывают возражение. Первое – тарханский региоярус относится к среднему миоцену, а не нижнему. Второе – нижняя граница батисифонового региояруса коррелируется с нижней границей бурдигальского яруса МСШ. Третье – отложения, сопоставимые с аквитанским ярусом, отвечают верхней части кавказского региояруса.

[25]. На основе этой схемы были проведены планомерные работы по ГДП-200 Равнинного Крыма, ГС-50 Керченского полуострова (далее – КП) и ГДП-50 зоны сочленения Горного Крыма и КП.

С началом перехода на картирование литолого-стратиграфических подразделений и подготовки к изданию Госгеолкарты-200 нового поколения МСК в 1993 г. была утверждена Стратиграфическая схема Украины для карт нового поколения [31]. Однако в ней практически отсутствовала область Равнинного Крыма для миоценовых отложений. В 1995 г. была опубликована и позднее утверждена НСК Украины Стратиграфическая схема неогеновых отложений Южной Украины [35]. Эта схема дополнила схему 1993 г. по Равнинному Крыму и уточнила ряд границ и положений. Однако она не решила главные вопросы по структурно-фациальному районированию, переходу на литостратиграфический принцип расчленения и картирования, по расчленению континентальных отложений плиоцена и их корреляции с морскими.

Поэтому в 1996 г. в ГГП "Крымгеология" была составлена и утверждена в НСК Украины Стратиграфическая схема неогеновых отложений Крыма (далее – Схема) [34]. В Схеме были учтены результаты последних полевых исследований в Крыму, основанные на материалах более чем 2000 скважин различного назначения, стратиграфических исследований ведущих научных учреждений Украины – Института геологических наук (ИГН) НАН Украины, Института географии НАН Украины, Института геофизики им. Субботина НАН Украины, Днепропетровского государственного университета, Московского государственного университета, а также другие сведения по стратиграфии Восточного Паратетиса.

При составлении Схемы [34] впервые в Крыму были использованы палеомагнитные данные по конкретным стратотипическим и опорным разрезам [30], проведена их корреляция с общепринятой в Средиземноморье шкалой Кокса и зональными схемами планктонных фораминифер и наннопланктона для Крыма и смежных регионов [27]. Морские миоценовые, плиоценовые и эоплейстоценовые отложения были расчленены на местные литолого-стратиграфичес-

кие подразделения (свиты, слои, толщи). Континентальные плиоценовые и эоплейстоценовые осадки, согласно действующей Стратиграфической схеме Украины для карт нового поколения были расчленены на климато-стратиграфические горизонты (позднее климатолиты), но объединенные в свиты, подсвиты, толщи.

Выделенные в Схеме подразделения успешно прошли апробацию при подготовке к изданию четырех комплектов Госгеолкарты-200 нового поколения Крымской серии листов (за исключением Керченской группы). Однако в Схеме [34] отдельные местные стратотипы не отвечают современным требованиям Стратиграфического кодекса Украины [32], не было детализировано структурно-фациальное районирование КП, где требовалась детальная ревизия стратотипических и опорных разрезов неогена на основе литостратиграфического принципа расчленения отложений. В полной мере эти работы были осуществлены КП "Южэкогеоцентр", при участии специалистов ИГН и Института географии НАН Украины в рамках ГДП-200 КП за период 2009–2012 гг. Работы будут завершены подготовкой к изданию комплекта Госгеолкарты-200 Керченско-Феодосийской группы листов предположительно в 2014 г.

Поэтому вопрос модернизации Схемы, с учетом принятой Геолслужбой Украины "Комплексной межведомственной программы по научному и методическому обеспечению РГИ на 2003–2010 гг. и до 2020 г.", очень своевременен. Программой предусмотрена модернизация стратиграфической схемы неогеновых отложений юга Украины. Госказ по этой теме в настоящее время выполняет КП "Южэкогеоцентр" в контакте с научными (ИГН НАН Украины) и производственными организациями юга Украины. Завершение работ планируется в 2013 г.

За период с 1996 г. и по настоящее время в результате производственных и научных исследований в Крыму были получены новые сведения по стратиграфии неогена, которые позволяют существенно дополнить действующую Схему [34].

Кроме того, в последние годы международными стратиграфическими организациями проведены работы по разработке Международной стратиграфической шкалы [37,

38]. НСК Украины выполняет большую работу по обновлению Стратиграфического кодекса Украины, региональной шкалы и стратиграфических схем фанерозоя [10].

В данной работе мы постарались отразить все новейшие данные по стратиграфии неогена Крыма, учесть последние предложения и решения НСК Украины. Таким образом, приведенные в статье материалы можно рассматривать как предложения авторов к грядущей модернизации стратиграфических схем неогеновых отложений юга Украины и обновления Стратиграфического кодекса Украины.

Ниже представляется макет (каркас) модернизированной стратиграфической схемы неогена крымской части стратиграфической схемы неогеновых отложений юга Украины.

Поскольку в данной статье полный объем схемы в табличной форме представить технически невозможно, ниже мы приводим её упрощенный (каркасный) вариант (см. таблицу). Кроме того, при описании стратиграфических подразделений основное внимание уделено новым местным подразделениям, выделенным после утверждения Схемы [34].

### **Структурно-фациальное районирование**

Для миоценовых отложений в области Равнинного Крыма выделяются следующие структурно-фациальные районы (СФР): Сивашский, Центральный, Альминский и Индольский; в Предгорном Крыму – Юго-западный, Центральный и Восточный СФР; для Керченского полуострова – Западный, Центральный, Южный, Восточный и Юго-восточный СФР (рис. 1). Сивашский и Индольский СФР продолжают в северном направлении в область Северного Причерноморья и Приазовья.

Для плиоценовых отложений в области Равнинного Крыма выделены Сивашский, Тарханкут-Новоселовский, Центральный, Альминский и Индольский СФР; в Предгорном Крыму предусмотрены Центральный и Восточный СФР; для области КП принимаются ранее выделенные [6] Индольский, Юго-Западный и Запарпачский СФР (рис. 2). При этом, как и для миоцена, Сивашский и Индольский СФР продолжают в северном направлении в область Северного Причерноморья и Приазовья.

шский и Индольский СФР продолжают в северном направлении в область Северного Причерноморья и Приазовья.

### **Геологические особенности структурно-фациального районирования неогеновых отложений Крыма**

В основу структурно-фациального районирования неогеновых отложений Крыма (за исключением КП) положены результаты ГДП-200 Равнинного Крыма, опробированные в Схеме [34] и на изданных листах Госгеолкарты-200.

Структурно-фациальное районирование миоценовых отложений КП имеет свои особенности. Анализ восстановления палеообстановок осадконакопления и фаций, структурно-тектонические [24] и геодинамические построения показывают, что неогеновые отложения разных частей КП формировались в различных седиментационных бассейнах. Северная часть полуострова (Западный и Центральный СФР) принадлежит к северной ветви Индо-Кубанского прогиба и соответствует Индольскому прогибу, южная часть (Южный СФР) – восточному погружению Крымского орогена, юго-восточная часть (Юго-восточный СФР) – к южной ветви Индо-Кубанского прогиба, получившей наименование Южно-Керченский прогиб, а Восточный СФР принадлежит к Керченско-Таманскому поперечному прогибу. Основная структурная перестройка бассейна происходила в мезотическое время и связана с коллизийным поддвигом Черноморских структур под Крымское горное сооружение. Наиболее значительные дислокации претерпели отложения Южно-Керченского прогиба и восточного замыкания Крымского Горного сооружения. Это привело к смятию пород миоцена в линейные структуры северо-восточного простирания и выводу их к поверхности бассейна. В результате поддвига по Парпачскому разлому горизонтальному сжатию подверглись и неогеновые отложения южного борта Индольского прогиба и Керченско-Таманского поперечного прогиба. Породы были смяты в широкие складки широтного простирания и подняты до глубин шельфа.

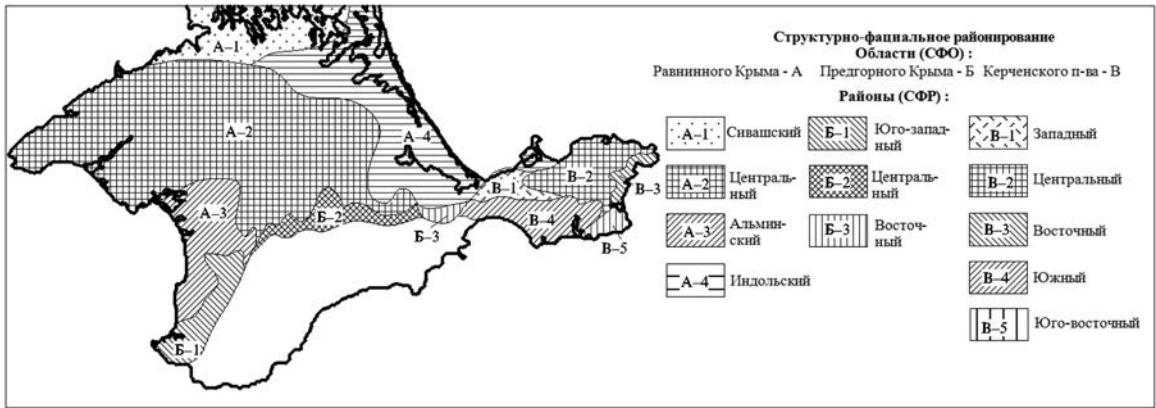


Рис. 1. Схема структурно-фациального районирования миоценовых отложений КП

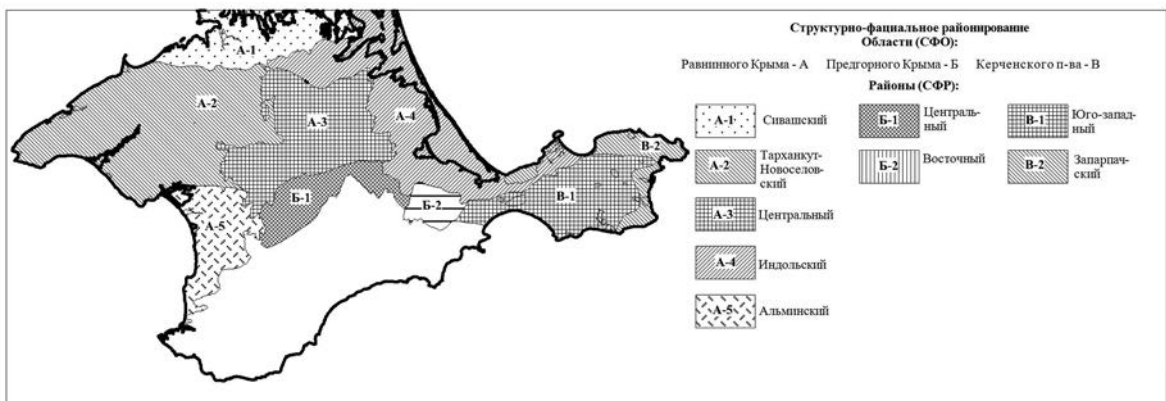


Рис. 2. Схема структурно-фациального районирования плиоценовых отложений КП

Структурно-фациальное районирование плиоценовых отложений КП определяется структурным планом, сложившимся после позднемиоценового орогенеза восточного погружения Крымского складчатого сооружения. К началу киммерия в области устойчивого морского режима осадконакопления осталась только западная часть полуострова, куда сместилась ось Индольского прогиба. В северной, восточной и юго-восточной частях полуострова осадконакопление сохранилось только в пределах широтных депрессий Крымско-Кавказской зоны или наиболее прогнутых мульд. В области восточного замыкания Крымского горного сооружения доминировали денудационные процессы.

В куюльницкое время структурный план бассейна практически не изменился. Добавились ингрессия каспийских вод в Индольский прогиб и накопление континен-

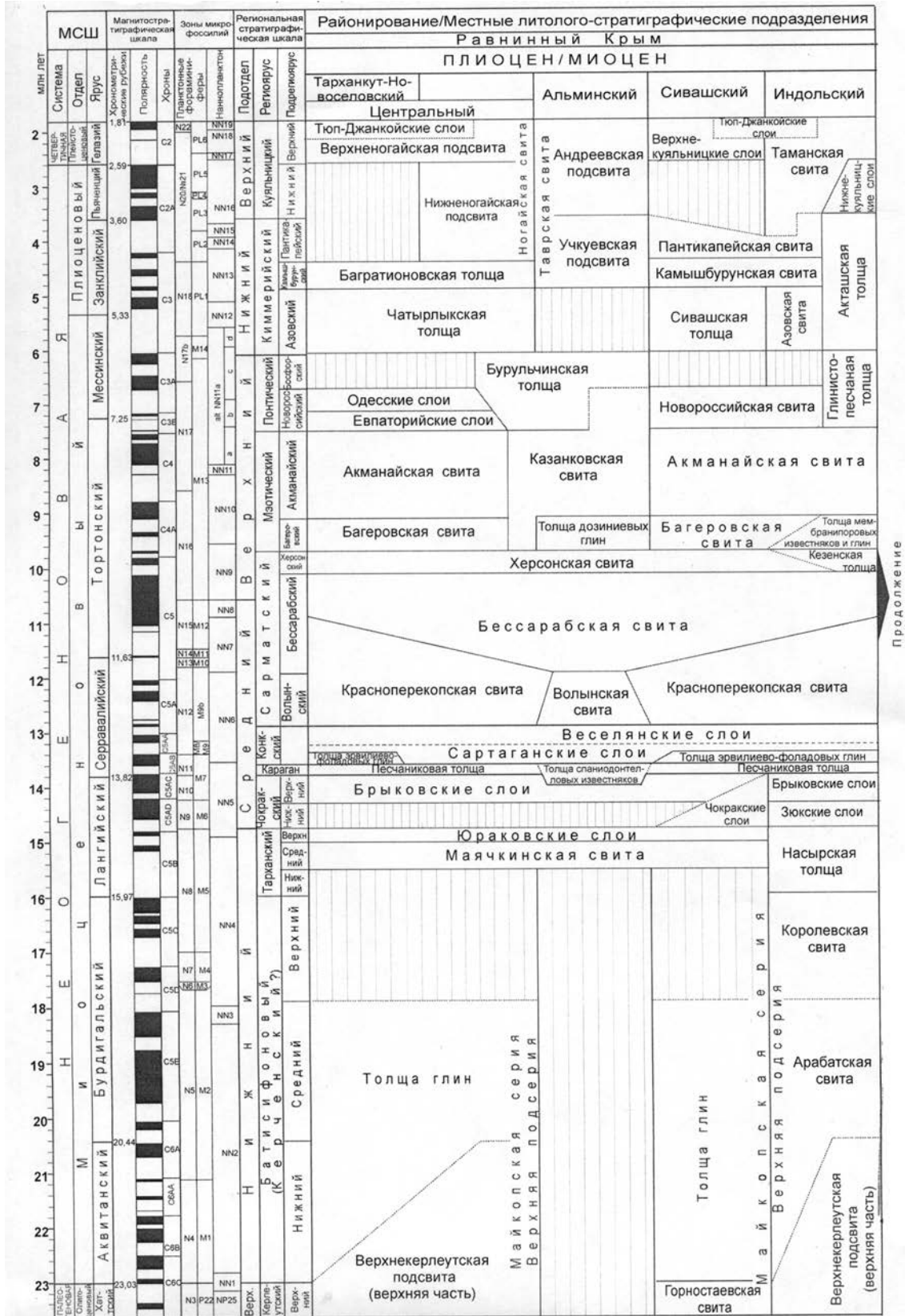
тальных осадков на пониженных участках суши.

Эти особенности на разных этапах формирования неогеновых отложений КП определяли глубину бассейнов, направления поступления терригенного материала, литологический состав осадков, экологию среды и биоценоз организмов.

### Международная стратиграфическая шкала

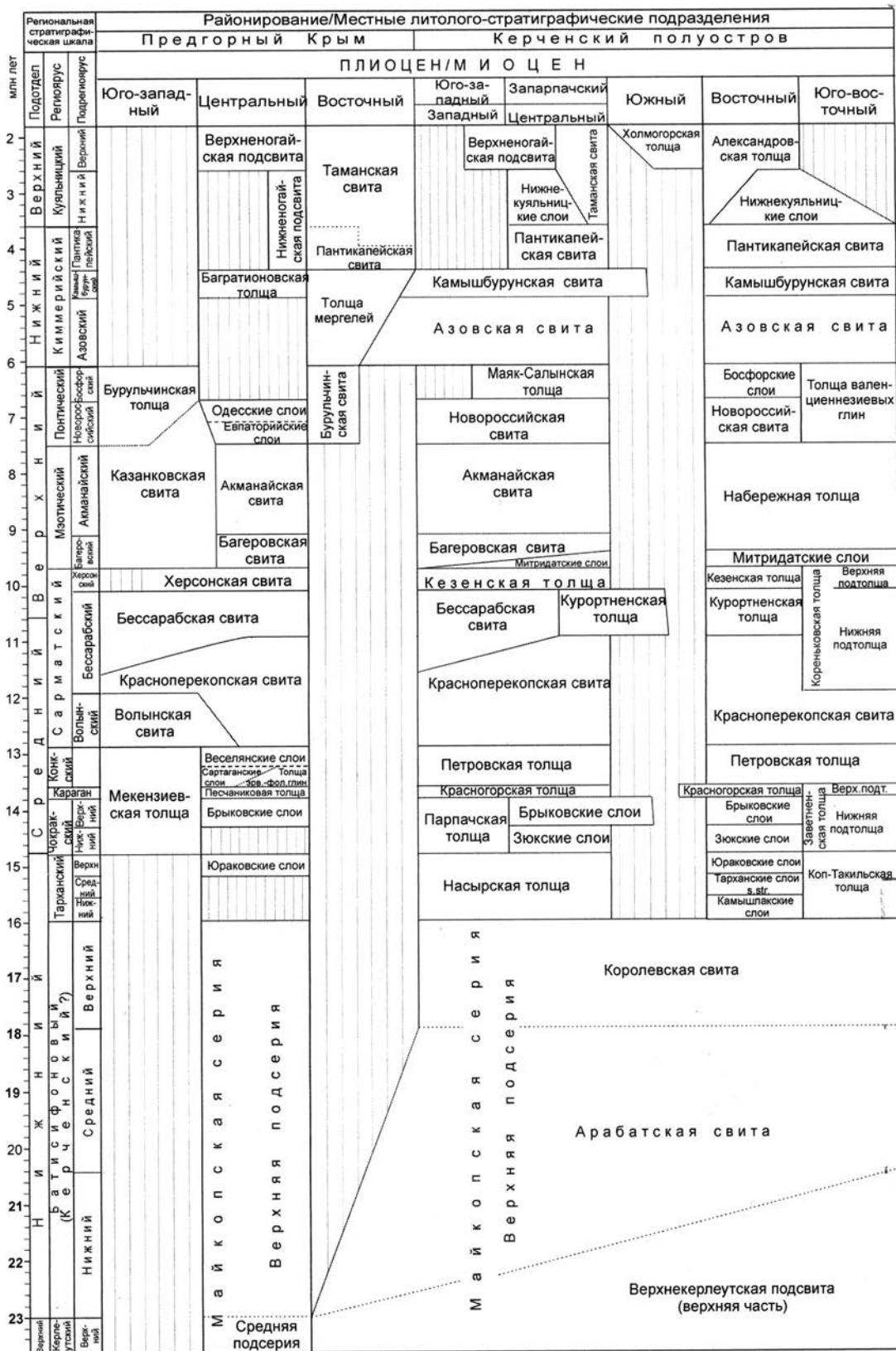
В левой части макета схемы нами приведена международная стратиграфическая шкала 2012 г. [38]. Магнито-стратиграфическая шкала и зоны микрофоссилий приняты нами по временной шкале корреляций 2004, 2008 гг. [37]. В составе неогена шкалой предусматривается наличие в миоцене шести ярусов – аквитан, бурдигал, лангий, серравалий, тортон и мессиний, а в плиоцене

Модернизированная стратиграфическая схема неогеновых отложений Крымского полуострова



Продолжение

## Модернизированная стратиграфическая схема неогеновых отложений Крымского полуострова (окончание)



двух – занклий и пьянченций. При этом хронометрические рубежи приняты: для палеогена–неогена в 20,03 млн лет, миоцена–плиоцена – 5,33 млн лет, а плиоцена–плейстоцена – 2,59 млн лет.

### **Региональные и местные стратиграфические подразделения, стратотипические и опорные разрезы, корреляция синхронных разрезов**

В соответствии с предложениями экспертной группы кайнозойской комиссии НСК Украины [10], нами в региональной части макета схемы для нижнего миоцена в интервале между керлеутским региоярусом олигоцена и тарханским региоярусом нижнего миоцена введен батисифоновый региоярус, а в качестве региояруса верхнего плиоцена принят куяльницкий региоярус. Граница между средним и верхним миоценом проведена в середине бессарабского подрегиояруса.

Выше тарханского региояруса нами сохранена региональная стратиграфическая шкала в соответствии со Схемой [34], где в качестве региоярусов миоцена выделены чокракский, караганский, конкский, сарматский, мзотический и понтический региоярусы, а плиоцена – киммерийский и куяльницкий региоярусы.

Кроме того, в Схеме [34] в составе миоцена нами были выделены среди местных литолого-стратиграфических подразделений слои, названия которых унаследованы из Схемы фанерозоя Украины... [31] и сейчас не отвечают требованиям Стратиграфического кодекса. В проекте настоящей схемы эти разночтения устранены. Кроме того, в керченских разрезах по результатам ГДП-200 выделены новые местные подразделения.

**Миоцен.** Состоит из нижнего, среднего и верхнего подотделов.

**Нижний миоцен.** Включает батисифоновый и тарханский региоярусы.

**Батисифоновый региоярус.** В составе региояруса выделяются подрегиоярусы: нижний, ранее отвечавший верхнему подрегиоярису кавказского региояруса, средний – арабатской свите и верхний – королевскому горизонту.

### **Майкопская серия. Верхняя часть.**

Отложения неогеновой части майкопской серии в Крыму распространены неповсеместно. В Альминском СФР полностью, а в Предгорном СФР частично отложения верхнего майкопа отсутствуют. Наиболее полные разрезы приурочены к Индольскому СФР, а на КП их мощности уменьшаются. В верхнем майкопе выделены верхнекерлеутская подсвита, чернобаевская, арабатская, королевская свиты и каржинские слои.

**Верхнекерлеутская подсвита.** Выделена ранее [16] на КП. До последнего времени стратиграфическим положением верхнекерлеутской свиты нет достаточной ясности. Кроме КП, отложения свиты описаны в равнинной и предгорной частях Крыма [4, 34]. Подсвита сложена разноокрашенными глинами, местами алевритистыми с тонкими прослоями сидерита. Глины содержат комплекс органических остатков из олигоценых видов диноцист и миоценового фитопланктона.

Учитывая последние данные корреляции миоцена по планктонным микрофоссилиям в Восточном Паратетисе [28], в нашей схеме мы отнесли эти отложения к аквитану и нижнебатисифоновому подрегиоярису. При этом, имея в виду, что речь идет о верхней части верхнекерлеутской подсвиты, соотносимой с нижней частью чернобаевской свиты и, возможно, низами арабатской свиты в составе верхнего майкопа.

**Толща глин.** Выделена ранее в Схемах [25, 31]. Развита в Северном Причерноморье и на территории Крымского полуострова в Сивашском СФР. Сложена глинами серыми и темно-серыми неизвестковистыми, иногда песчанистыми с *Elphidium* sp., *Rotalia* sp. Согласно залегает на отложениях горностаевской свиты и с перерывом перекрывается породами маячкинской свиты. Отвечает ниже- и среднебатисифоновому подрегиоярусам, соотносится с аквитаном и нижней частью бурдигала и, по-видимому, синхронна арабатской свите.

**Арабатская свита** впервые выделена у южного окончания Арабатской Стрелки [5]. Распространена в Индольском, Керченском и, возможно, на востоке Предгорного СФР. Сложена серыми алевритовыми глинами с конкрециями сидеритов, с микрофауной: *Neobulimina elongate*, *Uvigerinella parkeri*

*braviformis*, *Globobulina pupoides*, *Elphidium rugosum*. Слагает среднюю часть верхнего майкопа и отвечает по возрасту аквитану и нижней части бурдигала, нижнему и среднему подрегиоярусам батисифонового региояруса и, по-видимому, синхронна чернобаевской свите Сивашского СФР.

Королевская свита. Выделена ранее В. Ф. Козыревой близ с. Королево в 1948 г. Представлена глинистыми отложениями с *Saccamina zuramakensis*. Распространена в Индольском и Керченском СФР. Нахождение в Равнинном Крыму не выяснено. На КП, по последним данным, развита только в широтных структурах осевой части [8]. Отвечает по возрасту верхней части батисифонового региояруса и, по-видимому, синхронна маячкинской свите Северного Причерноморья.

Тарханский региоярус. В Крыму в разном объеме развит повсеместно, за исключением Юго-западного и Восточного СФР предгорной части, а также отсутствует в Южном СФР КП. Представлен насырской толщей, маячкинской свитой, камышлакскими, тарханскими и юраковскими слоями и коп-такильской толщей.

Насырская толща. Выделена впервые при ГДП-200 КП [8]. Толща описана в полном объеме на южном склоне Насырского вулкана сопочных глин в Западном СФР и вскрыта рядом скважин в Индольском СФР и Центральном СФР КП. Представлена в разрезе переслаиванием массивных и слоистых темно-серых до черных, шоколадно-коричневых и зеленовато-серых глин. В глинах наблюдаются маломощные прослои мергелей и присыпки тонкого кварцевого песка по плоскостям напластования. Мощность толщи в опорном разрезе составляет 9,6 м, а в скважинах Индольского СФР – до 62,5 м. Отложения насырской толщи характеризуются бедным комплексом микрофауны: *Discorbis tarchanensis*, *Spiroculina bicarinata* (определения Ю. В. Вернигоровой), на основании которого насырская толща может быть соотнесена с тарханским региоярусом.

Камышлакские слои. Выделены ранее [18] в Восточной СФР КП. Отвечают нижней части тарханского региояруса. При ГДП-200 КП ранее известные стратотип и неостратотип (мыс Тархан, урочище Малый Камышлак) дополнены разрезом горы Скеля [6]. В

неостратотипе слои представлены темно-серыми слабо карбонатными слоистыми глинами мощностью 3,7 м с микрофоссилиями: *Globigerina tarchnensis*, *Spiratella tarchnensis* и др. Отнесены к нижнетарханскому подрегиоярусу.

Тарханские слои s. str. Выделены ранее [18] в Восточной СФР КП. Отвечают средней части тарханского региояруса. В неостратотипе слои представлены прослоем 0,2 м мергеля с *Nucula placentina*, *Lectipecten mussium denudatum*; микрофоссилиями: *Florilus boueanus*, *Globigerina tarchnensis*, *Bolivina tarchanensis* и др. В Юго-восточной СФР слои представлены серыми известняками с фауной *Ostrea cochlear*. Отвечают среднетарханскому подрегиоярусу.

Маячкинская свита. Выделена ранее [20] и распространена в Равнинном Крыму повсеместно, за исключением Индольского СФР. Сложена глинистыми отложениями с *Elphidium macellum*, *Nonion* cf. *granosus parous*. Отвечает среднетарханскому подрегиоярусу.

Юраковские слои. Выделены ранее [19] и развиты в Крыму повсеместно, обычно слагая самую верхнюю часть тарханского разреза. В неостратотипе КП представлены известковистыми глинами с многочисленными *Spiratella tarchenensis* (так называемые спириалисовые глины). Последними работами по ГДП-200 КП [8] выявлено, что верхняя часть спириалисовых глин в неостратотипе имеет чокракский возраст, и авторами статьи [8] предложено в составе юраковских слоёв выделить скельские и булганакские слои соответственно тарханского и чокракского возраста. Мы не поддерживаем такое расчленение и пересмотр возраста юраковских слоёв по ряду причин. Во-первых, авторы [19] при изучении неостратотипа выделяли не "спириалисовые глины", а "юраковские слои" с комплексом фауны моллюсков и фораминифер тарханского облика, в том числе и птероподы *Spiratella tarchenensis*, а факт наличия *Spiratella* sp. в чокракских отложениях известен еще с первой половины XX ст. и не только в Крыму; во-вторых, "юраковские слои" в Крыму распространены широко в предгорной и равнинной частях Крыма, где они представлены (скв. Николаевская-1, инт. 295,0–283,0 м), снизу вверх:



1. Глина зеленого цвета алевритовая, ожелезненная мощностью до 2 м.

2. Мергель зеленовато-серый мощностью до 10 м.

Никаким образом не привязаны к наличию в составе органических остатков *Spiratella* sp. и имеют строго обоснованный тарханский возраст [4, 34]. Поэтому в Восточной СФР настоящего проекта схемы нами оставлены "юраковские слои" в объеме, подтвержденным тарханской фауной, как подразделение, отвечающее верхней части тарханского регионаруса.

В Юго-восточной СФР тарханские отложения несколько отличаются от ранее описанных разрезов Керчи. По неполным данным [13], разрез тархана Коп-Такиля представлен толщей наиболее глубоководных среди ранее описанных на КП глин мощностью около 40 м с конкрециями мергелей. По данным ГДП-200, в глинах обнаружен прослой (0,3–0,5 м) темно-серого плотного перекристаллизованного устричного известняка с фауной *Ostrea cochlear*. Толща согласно залегает на верхнем майкопе и перекрывается чокракскими отложениями. В толще практически отсутствует фауна моллюсков. Нижняя граница с верхним майкопом определена условно [13] по появлению в мергельных конкрециях *Spiratella* sp., верхняя с чокраком – по появлению характерного для чокрака комплекса тонкостенной фауны.

Учитывая эти отличия разреза от одно-возрастных в Восточном СФР и необходимость его дополнительного изучения, эта толща нами условно выделяется как коп-такильская в объеме тарханского регионаруса.

**Средний миоцен.** Отложения среднего миоцена в Крыму распространены широко. Представлены чокракским, караганским и конкским и частично сарматским регионарусами. Фациально и литологически эти отложения очень изменчивы. Полнота разреза в пределах различных СФР резко изменяется.

**Чокракский – конкский регионарусы.** В качестве мекензиевской толщи эти регионарусы выделены ранее [34] в Юго-западном СФР Предгорного Крыма. Толща распространена ограничено в виде "нашлепок", несогласно перекрывающих донеогеновые образования. Типовой разрез толщи описан в районе Мекензиевых гор вблизи г. Се-

вастополь, где он представлен переслаиванием маломощных известняков, песчаников и песков с фауной *Ervilia trigonula*, *Obsoletiforma impar*, *Spaniodontella intermedia*, *Pholas* sp., *Leda fragilis*, *Ostrea digitalina* и др. По набору фауны в условиях сокращенного разреза толща условно отнесена к чокракскому, караганскому и конкскому регионарусам.

**Чокракский регионарус.** В Крыму распространен достаточно широко и развит во всех СФР. Представлен парпачской толщей и нижней частью заветненской толщи, а также чокракскими, зюкскими и брыковскими слоями. В Равнинном и Предгорном Крыму нижняя часть регионаруса отсутствует. В Индольском прогибе и на КП представлены наиболее полные разрезы чокрака. В Присивашье чокракские отложения имеют сокращенный разрез и не выдержаны по мощности.

Чокракские слои были выделены ранее [34] в Сивашской СФР. Сохранились от размыва не повсеместно, разрезы неоднородны и представлены зеленовато-серыми песчаниками в переслаивании с пелитоморфными и органогенно-обломочными известняками, тонкозернистыми кварцевыми песками, иногда глинами и маломощными конгломератами. Мощность слоев по площади достаточно изменчивая – от 12,5 до 3–8 м и до полного размыва на юге и северо-западе. В глинах выявлена микрофауна: *Elphidium aculectum* Orb., *Trachyleberis spinulosa* (Reuss), *Nonion parvus* Bogd. По положению в разрезе и характерному комплексу моллюсков *Cerastoderma impar* Zhizh., *C. centumpanium* Andrus., *Chlamys pertinax* Zhizh., *Ervilia praepodolica* Andrus., *Spaniodontella intermedia* Andrus.

Парпачская толща. В нашей схеме представлена впервые. Выделена при ГДП-200 КП в Западной СФР по Парпачскому гребню, в основании которого вскрывается верхняя часть толщи. Опорный разрез изучен вблизи с. Ленинское в скв. 8-ск (инт. 48,2–73,3 м). Толща сложена переслаиванием глин и карбонатно-терригенных пород в равных соотношениях, содержит своеобразный комплекс органических остатков – *Leda fragilis*, *Ervilia praepodolica* (определения В. Г. Куличенко), *Bittium digitatum*, *Cardium pseudomulticostatum*, *C. ex gr.*

*centumpanium*, *Ervilia praepodolica*, *Cerithium cattleyae*, *Nassa restitutiana* (определения И. М. Барга), *Spirialis subtarchanensis* (определения И. В. Веглинского), *C. ex gr. vindobonense*, *Tapes*, реже *Pecten*, *Venus*, *Leda*, *Mytilus* и редкие гастроподы – *Bussinum restritutum*, *Trochus*, *Cerithium cattleyae*, *C. scabrum* (определения Ю. В. Вернигоровой). Породы толщи согласно залегают на юраковских слоях и перекрываются красногорской толщей карагана. Мощность толщи – 23,0 м. Отвечает полному объему чокракского регионаруса.

Заветненская толща. Предлагается впервые. Выделена при ГДП-200 КП [8] только в Юго-восточной СФР. Толща изучена в опорном береговом разрезе у п.г.т. Заветное. Отложения толщи по условиям накопления, формированию и фаунистическому составу отвечают глубоководным фациям. Состоит из двух подтолщ.

Нижняя подтолща – карбонатно-глинистая, представлена переслаиванием глин серых, темно- и зеленовато-серых до оливковых песчаных и карбонатных тонкослоистых с серыми доломитами, косо-слоистыми известняками и мергелями. Карбонатные породы иногда брекчированы и содержат гальку, гравий. В глинах наблюдается желваковая пиритизация. В целом, отложения смяты, с крутыми (до 70°) углами залегания. Органические остатки представлены костными остатками рыб, а также *Spiratella* sp., *Nassa restitutiana*, *Cryptodon sinuosus*, *Syndesmya* sp. и характерной тонкостенной фауной – *Spiriala subtarchanensis*, *Leda fragilis*, реже *Spaniodontella intermedia*, *Cardium hilberi* и др. Мощность достигает 45 м. Нижняя подтолща соотносится с чокраком в полном его объеме.

Зюкские слои. Выделены ранее на КП [11] в гипостратотипе Малый Камышлак. В Равнинном и Предгорном Крыму слои отсутствуют. Развита в Центральной и Восточной СФР КП. Относятся к нижней части чокрака и представлены переслаиванием раковинно-детритовых и мшанковых известняков с *Cellepora*, *Membranipora*, песчанников, глин и песков с *Cerastoderma impar*, *Spaniodontella intermedia*, *Spirialis* sp. Мощность изменяется от 3 до 50–55 м. В Равнинном и Предгорном Крыму слои отсутствуют.

Брыковские слои. Выделены в гипостратотипе [11] и ранее вошли в Схему [34]. Развита в Равнинном и Предгорном Крыму повсеместно, где сложены теригенными породами с прослоями известняков и песков с характерной фауной *Leda fragilis*, *Cardium* cf. *induratum* и отвечают верхнему чокраку. На КП при ГДП-200 [8] слои были изучены во всех СФР. Представлены темно- и коричневатато-серыми глинами с прослоями ожелезненных мергелей и строматолитовых известняков с мелкими моллюсками *Lutetia intermedia*, *Serpula* sp. Мощность достигает 30 м, но крайне не выдержаны по простиранию. Известняки чокрака также встречаются во вдавленных интраструктурах Южного СФР.

Караганский регионарус. Отложения караганского регионаруса в Крыму распространены повсеместно. В Равнинном Крыму регионарус представлен песчаниковой толщей и толщей спаниодонтелловых известняков, на КП – верхней подтолщей заветненской толщи и красногорской толщей.

Песчаниковая толща. Ранее выделена в Равнинном Крыму [34], сложена песками, иногда с прослоями песчанников и глин, с моллюсками – *Spaniodontella opistodon*, *Mohrensternia* sp. и фораминиферами – *Ammonia* cf. *beccarii*, *Nonion* cf. *punctatus*, *Elphidium* cf. *listeri*.

Толща спаниодонтелловых известняков. Выделена ранее в Альминском СФР Равнинного Крыма [31] под названием "спаниодонтелловые слои". Представлена преимущественно фациями известняков с многочисленными породообразующими раковинами *Spaniodontella pulchella*.

Заветненская толща, верхняя подтолща. Выделена в Заветненском разрезе [8], где согласно перекрывает породы нижней подтолщи. Представлена темно-серыми, серыми и зеленовато-серыми известковистыми и песчанстыми глинами с тонкими прослойками (0,2–10 см) известняков, мергелей и песков. В глинах определены *Spaniodontella pulchella*, *Sp. umbonata* и комплекс фораминифер, указывающих на караганский возраст отложений верхней подтолщи. Мощность подтолщи в опорном разрезе составляет около 100 м. Соответствует полному объему карагана.

Красногорская толща. Выделена при ГДП-200 КП [8]. Это более мелководный

аналог верхней подтолщи заветненской толщи. Для Западного, Центрального и Восточного СФР КП типовой разрез изучен в скв. 8-п (инт. 1,2–29,5 м) около с. Красного-рское. Толща представлена переслаиванием: глин от темно- до зеленовато-серых слоистых с присыпками песка; песков серых полимиктовых, разнотерристых; известняков серых, зеленовато-серых ракушечно-детритовых и пелитоморфных. Из толщи определены (Ю. В. Вернигорова): *Spaniodontella pulchella*, *Sp. opistodont*, *Sp. gentilis*, *Mohrensternia barboti*, *M. grandis*, часто с трубочками серпул и характерным комплексом микрофауны. Толща по возрасту отвечает караганскому региоярсу. Мощность толщи – до 30 м. Для разрезов Западного СФР характерной особенностью является наличие переслаивающихся строматолитовых и брекчиевидных известняков с серпулами и спирорбисами. Типовой разрез толщи такого состава изучен в борту Караларской структуры скв. 7-ск (инт. 0,2–81,0 м). Мощность – до 120 м.

**Конкский региоярус.** В Крыму распространен повсеместно. В Равнинном и Предгорном Крыму представлен сартаганскими, веселянскими слоями и толщей эрвилиево-фоладовых глин, на КП – петровской толщей. Последние исследования [7] во многом уточнили стратификацию отложений региояруса.

**Сартаганские слои.** Ранее выделены на КП В.А. Крашенинниковым и позднее изучены в Равнинном и, возможно, Предгорном Крыму [4, 34, 35], где сохранились в депрессиях и прогибах. Сложены обычно песчаниками с *Ervilia trigonula*, *Mactra konkensis*, *Spaniodontella* ex gr. *sokolovi* (определения В. Н. Семененко). Слои по возрасту отвечают нижней части конкского региояруса.

**Веселянские слои.** Ранее выделены Н. А. Соколовым в Причерноморье. В Крыму развиты повсеместно [34, 35]. В СФР Равнинного и Предгорного Крыма представлены известняковыми фациями с *Ervilia trigonula*, *Corbula gibba*, *Cerastoderma* cf. *andrussovi* (определения В. Н. Семененко). Слои по возрасту отвечают верхней части конкского региояруса.

**Толща эрвилиево-фоладовых глин** (бывшие "эрвилиево-фоладовые" слои). Развита в Равнинном Крыму и Центральном СФР

Предгорного Крыма. Сложена переслаиванием песков, песчаников, реже глин с *Ervilia trigonula*, *Barnea ustjurtensis* и др. Учитывая данные работы [4], в Схеме [34] толща занимала промежуточное положение караган-конка. При ГДП-200 КП [8] уточнен конкский возраст глин. На КП фолад в подтвержденных конкских отложениях не установлено. Толща по возрасту отвечает нижней части конкского региояруса.

**Петровская толща.** Выделена при ГДП-200 КП [8]. Распространена на КП повсеместно. Сложена монотонным переслаиванием глин оливковых, темно-серых тонкослоистых с присыпками песка и маломощных прослоев (0,1–0,2 м) алевролитов, песчаников и пелитоморфных известняков. Слои содержат: *Barnea ustjurtensis*, *Spaniodontella sokolovi*, *Spiralis* cf. *koncensis*, *Gibbula confensus*, *Ervilia trigonula*, *Cardium praeplacatum*, *Mactra konkensis*, *Tapes vitalianus*, *Syndesmya alba* var. *scuttica*, *Turritella atomanica*, *Donax* sp. (определения Ю. В. Вернигоровой). Отвечает по возрасту конкскому региоярсу. Мощность толщи в Западном СФР, скв. 8-ск (с. Ленинское) составляет 38 м, но может достигать 90 м [8].

### **Сарматский региоярус.**

**Волынский подрегиоярус.** Представлен волынской свитой.

**Волынская свита.** Ранее выделена [34] в Альминском СФР Равнинного Крыма и Юго-западном СФР Предгорного Крыма. Сложена органогенными известняками с прослоями песков и глин. В известняках породообразующими (50–80%) являются раковины *Ervilia dissita*; кроме этого, определены *Obsoletiforma obsoletum*, *Plicatiforma praeplacata*. Мощность – 30 м. Свита отвечает нижнему сармату.

**Волынский и бессарабский подрегиоярус.** Представлены красноперекопской свитой.

**Красноперекопская свита.** Свита выделена еще в 1996 г. при ГДП-200 Равнинного Крыма. Развита повсеместно не только в Крыму, но и на большей части Причерноморья и Приазовья. Стратотип свиты установлен в скв. 182 (инт. 219,4–265,8 м) у г. Красноперекопск. Свита сложена глинами серыми, темно-серыми до черных слоистыми

ми и массивными, с присыпками тонкозернистого песка по плоскостям отдельности и редкими маломощными (0,03–0,5 м) прослоями органогенного известняка в верхней части. Из верхней части разреза (инт. 219,4–220,0 м) Л. А. Дигас описаны фораминиферы: *Elphidium reginum*, *Nonion granosus*, *Quinqueloculina consobrina*, *Flintina* cf. *tutkowskii*, *Articulina* cf. *sarmatica*, *Spirolina* sp., *Porosonion subgranosus*, *P. martkobi*; Ю. Б. Люльевым выявлены радиолярии (*Spongiomma* sp.) и остракоды (*Trachyleberis* sp.); И. М. Баргом определены *Cerastoderma fittoni*, *C. desperatum*, *C. praeplacatum*. Из нижней части В. Г. Куличенко определены моллюски – *Cerastoderma* ex gr. *vindobonense*, *Ervilia dissita*; кроме того, Л. А. Дигас выявлены фораминиферы – *Quinqueloculina reussi*, *Articulina problema*, *A. voloshinova*. Мощность свиты в Индольском СФР достигает 230 м. Возраст свиты соответствует раннему сармату и нижней части среднего сармата. Верхняя граница свиты диахронна. В прогибах и впадинах она отвечает подошве днепропетровских слоев, границе среднего и верхнего миоцена и знаменует собой момент закрытия раннесарматского бассейна. В областях развития миоценовых поднятий (Тарханкут-Новоселовское, Симферопольское) она синхронна границе нижнего и среднего сармата.

**Бессарабский подрегионарус.** Представлен в Крыму бессарабской свитой, нижней подтолщей кореньковской толщи и курортненской толщей.

**Бессарабская свита.** Ранее выделена [34] в Крыму повсеместно. Сложена карбонатно-терригенными породами – известняки органогенно-мелкодетритовые, нубекуляриевые, пелитоморфные и доломитизированные с прослоями светло-серых глин и характерной для среднего сармата фауной: *Mastra fabreana*, *M. vitaliana*, а также *Cerastoderma desperatum*, *C. pseudosemisulcatum*, *Modiola sarmatica*, *Buccinum corbiamum* (определения И. М. Барга). На КП развита во всех СФР, кроме Юго-восточного. В составе свиты встречаются мшанковые известняки с *Vincularia*, а в фаунистическом комплексе появляются *Cerastoderma loveni*, *C. nefandum*, *C. aff. sinzovi*, *Mastra luxata*, *Danax dentige*, *Hydrobia*

*aff. pseudocaspia*. В прогибах отвечает верхней части, а на поднятиях – всему объему среднего сармата.

**Кореньковская толща, нижняя подтолща.** Выделена при ГДП-200 КП [8]. Распространена только в Юго-восточном СФР КП. Типовой разрез выделен у с. Заветное (бывшее с. Кореньково). Сложена глубоководными разностями глин с прослоями мергелей, трепелов с *Cardium suessi*, *C. loveni*, *C. obliquooobsoletum*, *C. michailovi*, *Mastra fabreana*, *M. pallasi* и др., а также фораминиферами – *Articulina sulacensis*, *A. vermicularis*, *Dogiolina sarmatica*, *Elphidium macellum*, *Entosolenia* ex gr. *marginata*, *Miliolina consobrina* var. *angustioris*, *M. wolochnovi*, *Sarmatiella weisneri*, *Spiroculina* aff. *okrajantzi* (определения Ю. В. Вернигоровой). Мощность достигает 32 м. Отвечает бессарабскому подрегионарусу.

**Верхний миоцен.** Верхнемиоценовые отложения в Крыму представлены широко и картируются с поверхности на значительной площади. В составе верхнего миоцена выделены: верхняя часть бессарабского подрегионаруса и херсонский подрегионарус сарматского регионаруса, мэотический и понтический регионарусы.

**Бессарабский подрегионарус, верхняя часть.** Представлен на КП курортненской толщей.

**Курортненская толща.** Выделена при ГДП-200 КП [8] в Центральном и Восточном СФР. Кроме того, наличие пород толщи подтверждено в отдельных интраструктурах Южного СФР. Толща сложена известняками органогенно-детритовыми, иногда пелитоморфными с прослоями глин, мергелей. Характерной особенностью толщи является наличие в основании рифовых массивов мшанковых (винкуляриевых) известняков, мощность которых достигает 30 м. Из толщи определены: *Cardium loveni* Sinz., *C. nefandum* Koles., *C. aff. sinzovi* Koles., *C. desperatum* Koles., *Danax dentiger* Eichw., *Hydrobia* aff. *pseudocaspia* Sinz., *Mastra luxata* Sinz. Мощность варьирует от 16 до 58 м. Толща по возрасту отвечает верхней части бессарабского подрегионаруса.

**Херсонский подрегионарус.** Представлен херсонской свитой, кезенской толщей и верхней подтолщей кореньковской толщи.

Херсонская свита. Ранее была повсеместно выделена в Крыму [34], кроме КП. Сложена преимущественно известняками-ракушечниками с *Maetra caspia*, *M. bulgarica*, редко *Hydrobia* sp. В Индольском СФР свита содержит прослойки светло-серых известковистых глин. Отвечает по возрасту одноименному подрегиоярису.

Кезенская толща. Выделена при ГДП-200 КП [8]. Развита повсеместно на КП (кроме юго-востока) и в прилегающей части Индольского прогиба. Типовой разрез описан в береговых обрывах северного побережья у мыса Казантип, на борту Кезенского прогиба и в скв.4-ск (инт. 94,5–101,2 м). Сложена светло-серыми известковистыми, слабоалевритистыми глинами с прослойками (до 0,15 м) глинистых известняков, мергелей и трепелов. В толще широко представлены раковины *Maetra caspia*, редко встречаются *M. bulgarica*, *M. nalivkini*, гастроподы *Hydrobia* sp., наземные *Helix*. Основная часть диатомей представлена родами *Grammatophora*, *Surinella*, *Navicula*, *Epithemia*, *Cocconeis* и др. Мощность достигает 65 м. Отвечает по возрасту херсонскому подрегиоярису и синхронна херсонской свите.

Кореньковская толща, верхняя подтолща. Выделена при ГДП-200 КП [8]. Распространена только в Юго-восточном СФР КП. Типовой разрез выделен у с. Заветное (бывшее с. Кореньково). Сложена относительно глубоководными фациями светло-серых известковистых, трепеловидных и тонкослоистых глин с прослойками мергелей. В верхней части наблюдаются прослойки (0,1–0,15 м) вулканического пепла. В толще определены: *Maetra caspia* Eichw (определения И. М. Барга), *M. caucasica* Zhiz., *M. bulgarica* Toul., *M. naviculata* Koles. Мощность в разрезе составляет 30 м. Подтолща отвечает по возрасту херсонскому подрегиоярису и синхронна кезенской толще.

**Мэотический региоярус.** Представлен багеровским и акманайским подрегиоярусными.

**Багеровский и акманайский подрегиоярусы.** Представлены набережной толщей.

Набережная толща. Выделена при ГДП-200 КП [8]. Распространена в Восточном и Юго-восточном СФР КП. Типовой разрез изучен в береговом обрыве у с. Набереж-

ное. В Юго-восточном СФР толща несет как следы относительно глубоководного осадконакопления, так и прибрежно-морского характера. Сложена серыми известковистыми слоистыми, иногда песчанистыми глинами с прослойками песчаников, конгломератов, реже известняков-ракушечников, мергелей, диатомитов. Из нижней части толщи определены: *Dosinia maeotica*, *Venerupis abichi*; из верхней – *Congerina panticapaea*, *C. subnovorossica*. Мощность достигает 70 м. В Восточной СФР толща сложена ракушечными, детритовыми и оолитовыми разностями известняков с редкими прослойками песчанистых глин, мергелей и песка. Содержит фауну: *Congerina panticapaea*, *C. subnovorossica*, *C. navicula*, *C. tournoueri*, *Hydrobia trochus*, *H. ossovinarum*, *Pargula* cf. *cerithiolum*, *Heritodonta simulans*, большие *Helix* (определения М. И. Андрусова). Мощность – 15 м. По возрасту толща, по-видимому, отвечает верхней части багеровского подрегиояруса и акманайскому подрегиоярису в полном объеме.

**Багеровский подрегиоярус.** В Крыму представлен толщей дозиниевых глин, мембранипоровых известняков и глин, багеровской свитой и митридатскими слоями.

Толща дозиниевых глин. Ранее в Схеме [34] выделена как "дозиниевые слои" в Альминском СФР. Сложена зеленовато-серыми глинами с прослойками известняков, гальки, гравия и песка в подошве. Содержит большое количество раковин *Dosinia maeotica*. По возрасту отнесена к багеровскому подрегиоярису.

Толща мембранипоровых известняков и глин. Выделена ранее [34] как "мембранипоровые известняки" в Индольском СФР и распространена там же. Отложения толщи при ГДП-200 восточной части Равнинного Крыма вскрыты нами рядом скважин по западному краю Индольского прогиба, где распространены локально в переходной зоне от приподнятых структур (Азовский вал, Новоцарицинское поднятие) к площадям устойчивого прогибания. В плане толща залегает в виде узкого пояса (дуги) рифов, которые прослеживаются с северо-запада на юго-восток. Опорный разрез изучен в скв. 17 возле с. Победное, где он представлен темно-серыми перекристаллизованными плотными брекчиевидными мшанковыми

известняками с линзами серовато-зеленых пластичных глин. На отдельных участках толща содержит прослои кремнистых пород с вулканогенным материалом. Мшанковые известняки состоят из карбонатов (до 80%), глинистых минералов (до 10%), зерен кварца и рудных минералов. Мощность толщи колеблется от 2 до 10 м, максимальная – 24 м (скв. 14). Толща с перерывом залегает на фаунистически охарактеризованных отложениях херсонской свиты и с угловым несогласием перекрывается акманайской свитой с характерным комплексом фауны. Из толщи В. Н. Семененко определены *Loripes* sp., *Nitscheina lapidosa* [27]. По положению в разрезе и фауне толща отнесена к нижнемэотическому подрегиоярису.

Последними работами по ГДП-200 КП [8] подтвержден раннемэотический возраст аналогичных известняков в Восточном и Юго-восточном СФР КП. Там они отвечают только нижней части багеровского подрегиояруса, на КП в разрезах преобладают глины с прослоями и линзами известняков, которые содержат *Membranipora lapidosa*, *Venerupis abichi*, *Modiola volhynica*, *Dosinia exoleta*, *D. maeutica*, что говорит о более глубоководных условиях образования, чем в Индольском прогибе.

**Багеровская свита.** Ранее выделена [34] в Равнинном Крыму повсеместно. Сложена глинистыми известняками, мергелями с прослоями алевролитов и фауной: *Dosinia maeutica*, *Ammonia* cf. *beccarii*, *Ervilia minuta*, *Pirenella disjuncta disjunctoides*. На КП свита представлена переслаиванием глин и известняков с преобладанием первых и содержит *Abra tellinoides*, *Ervilia minuta*, *Cardium* sp. Мощность – до 40 м. На КП залегает выше митридатских слоев, мшанковых известняков и глин [8]. Отвечает багеровскому подрегиоярису.

**Акманайский подрегиоярус.** В Равнинном Крыму повсеместно представлен ранее выделенной [34] акманайской свитой. На КП выделяется в Западном и Центральном СФР. Свита сложена известняками органогенными, мелкодетритовыми и оолитовыми с прослоями глин, мергелей и фауной – *Congerina panticapaea*, *C. tournoueri*, *Syndesmya tellinoides*, *Hydrobia trochus*, *H. ossovinarum*, *Pargula* cf. *cerithiolum*. На КП выделяется в Западном и Центральном

СФР. Сложена мелкодетритовыми и ракушечными известняками, переходящими по латерали в переслаивание известняков, алевролитов и глин с преобладанием первых. В известняках М. И. Андрусовым выявлены: *Congerina panticapaea*, *C. tournoueri*, *Syndesmya tellinoides*, *Hydrobia trochus*, *H. ossovinarum*, *Pargula* cf. *cerithiolum* и др. Мощность – 15 м. По возрасту свита синхронна одноименному подрегиоярису.

**Казанковская свита.** Ранее по результатам ГДП-200 была выделена в Равнинном и Предгорном Крыму [34] в качестве "казанковской толщи" и отвечала по возрасту позднему мэотису – раннему понту. Позднее, при ГДП-50 на Симферопольском поднятии был установлен раннемэотический возраст нижних слоев свиты. Поэтому в нашей схеме стратон переведен в свиту с плавающей нижней возрастной границей. Распространена в Альминском СФР, Юго-западном и Центральном СФЗ Предгорного Крыма, где выполняет отрицательные формы позднемиоценового рельефа или сохранилась в виде "нашлепок" на водоразделах рек Бельбек, Кача, Альма, Булганак. Свита с размывом залегает на морских отложениях багеровской свиты или известняках верхнего сармата и несогласно перекрывается субазральными и субаквальными образованиями плиоцена и плейстоцена. Свита представлена груботерригенным комплексом пород с прослоями известняков и глин. В северо-западном направлении она фациально замещается морскими отложениями мэотиса и бурульчинской свитой. Опорный разрез установлен на горе Кизыл-Джар вблизи с. Казанки, где на раннемэотической поверхности залегает толща гравийно-галечников с глинисто-песчаным наполнителем и линзами песчаных глин и песков. На западе в зоне фациального замещения в разрезе свиты появляются прослои ископаемых почв, а севернее и северо-восточнее – известняков с фауной понтического региояруса. Мощность свиты в опорном разрезе достигает 22 м.

Таким образом, нижняя возрастная граница свиты диахронна и может отвечать подошве верхнего или нижнего мэотиса, а верхняя – кровле новороссийского подрегиояруса.

**Понтический региоярус.** Представлен новороссийским и босфорским подрегиоя-

русами. В полном объеме региоярус представлен глинисто-песчанистой бурульчинской толщей и толщей валенциеннезиевых глин.

**Бурульчинская толща** – впервые выделена при ГДП-200, отнесена к лиманным аналогам понта [34]. Отложения толщи распространены в Альминском СФР и Предгорном Крыму. Сложена глинами, алевролитами с прослоями известняков, реже палеопочв, с фауной понта солоноватодного и морского типов. В результате последних исследований [23] на границе Альминского и Юго-западного СФР получены дополнительные данные, которые подтверждают понтический возраст толщи.

**Толща валенциеннезиевых глин.** Выделена при ГДП-200 КП [8]. Распространена только в Юго-восточном СФР КП. Типовой разрез изучен в береговом разрезе напротив бывшего с. Аныш-Такыл. Представлена переслаиванием серых, зеленовато-серых тонкослоистых "валенциеннезиевых" глин с раковинно-детритовыми известковистыми глинами (рыхлыми глинистыми известняками) – фаленами, с преобладанием первых. Глины содержат богатый комплекс фауны: *Paradacna abichi*, *Dreissensia anisoconcha*, *Valencienntsia annulata*, *Monodacna pseudocatillus*, *Didacna* sp., *Hydrobia* sp., *Dreissena simplex*, *Congerina subrhomboidea*, *C. ex gr. novorossica*, *C. panticapaea*, *Syndesmya tellinoides* и др. Мощность – до 49 м. Отвечает региоярису в полном объеме.

**Глинисто-песчанистая толща.** Выделена при ГДП-200 КП [8]. Распространена только в Индольском СФР. Сложена серыми, светло-серыми глинами с прослоями алевролитов и песков с *Congerina novorossica*, *Paradacna abichi*. Мощность – до 23 м. Отвечает региоярису в полном объеме.

**Новороссийский подрегиоярус** представлен новороссийской свитой, евпаторийскими и одесскими слоями.

**Новороссийская свита.** Ранее введена нами в Схему [34] для Сивашского и Индольского СФР. Сложена переслаиванием известняков-ракушечников и глинистых фален с *Monodacna pseudocatillus*, *Paradacna abichi*, *Didacna* sp., *Hydrobia* sp., *Dreissena simplex*, *Congerina* sp. На КП выделена в Западном, Центральном и Восточном СФР. Представлена рыхлыми известняками-ра-

кушечниками. В гипостратотипе понта (Камыш-Бурун) в кровле содержит тонкослоистые глины. Включает органический комплекс: *Dreissena simplex*, *Dr. tenuissima*, *Limnocardium* cf. *subodessa*, *Paradacna abichi*. Мощность – от 3–4 до 10 м.

**Евпаторийские слои.** Ранее введены нами в Схему [34]. Развита в Центральном СФР Равнинного и Предгорного Крыма. Сложены желтыми, серо-желтыми оолитовыми известняками с ячеистой формой выветривания, иногда с прослоями глин в подошве. Мощность слоев не выдержана и не превышает 5 м. На полную мощность вскрыты многочисленными скважинами. В южном направлении слои фашиально замещаются нижней частью бурульчинской толщи, а в западном – средней частью казанковской свиты. Из известняков В. Н. Семенов определил в скв. 152 (инт. 65,9–63,2 м) *Congerina novorossica* Sinz., *Prosodacna littoralis* (Eichw.) [27], что свидетельствует о раннепонтическом возрасте евпаторийских слоев.

**Одесские слои.** Ранее введены нами в Схему [34]. Развита в Альминской и Центральной СФР Равнинного Крыма. Слои сложены известняками-ракушечниками, органическими и детритовыми известняками разной плотности и степени перекристаллизации. Со стратиграфическим перерывом или с размывом они перекрываются породами чатырлыкской и багратионовской толщ. Мощность слоев достигает 12 м. В Предгорном Крыму одесские слои замещаются груботерригенными породами верхней части казанковской толщи или полностью размывы. Слои вмещают богатый комплекс раннепонтической фауны новороссийского подрегиояруса – *Monodacna pseudocatillus*, *Limnocardium* cf. *odessovi*, *Dreissensia rostriformis*, *D. simplex* и др., а также микрофауну – *Loxocancha eichwaldi*, *Cuprideis punctillata* var. *pliocenica*, что свидетельствует об их принадлежности к верхней части новороссийского подрегиояруса.

**Босфорский подрегиоярус** представлен босфорскими слоями и маяк-сальнской толщей.

**Босфорские слои.** Ранее были включены в Схему [31, 34, 35]. Развита только на КП, в Восточном СФР. Сложены переслаиванием глинистых фален, рыхлых ракушечных известняков и песчаников с преобладанием

первых. В подошве рыхлый известняк с *Congeria subrhomboidea*, ранее выделявшийся самостоятельно как портаферские слои. Отвечает подрегиоюрсу в полном объеме.

**Маяк-салинская толща.** Выделяется здесь впервые. Распространена только в Западном и Центральном СФР КП. Типовой разрез изучен в осевой части Керченско-Салинского прогиба и близ с. Каменское (бывшего с. Ак-Манай). Разрез представлен переслаиванием песков, песчаников, известняков-ракушечников и глинистых фален, с преобладанием первых. Слои пород характеризуются кривой слоистостью и невыдержанностью литологического состава по простираю. Содержит фауну: *Didacna subcrastellata*, *D. depressa*, *Dreissensia rostriformis*, *Dr. angusta*, *Arcicardium* sp., *Phyllicardium planum* и др. Мощность может достигать 8 м. Отложения толщи к востоку замещаются босфорскими слоями, от которых отличаются более мелководными условиями осадконакопления в пределах продольной Маяк-Салинской депрессии. Отвечает подрегиоюрсу в полном объеме.

**Плиоцен.** Стратификация плиоценовых отложений на юге Украины до последнего времени строилась отдельно по континентальным и морским осадкам. В Схеме [34] нами было произведено расчленение континентального плиоцена на физиономически отличимые подразделения, которые по своему стратиграфическому объему и мощности были бы сопоставимы и коррелируемы с подразделениями морской шкалы плиоцена.

**Нижний плиоцен.** Представлен киммерийским региоюрсом.

**Киммерийский региоюрс.** Азовский, камышбурунский и пантикапейский подрегиоюрсы. В полном объеме региоюрс представлен акташской толщей.

**Акташская толща.** Выделена ранее [6] в Индольском СФР и на КП в Чегерчинской мульде. Вскрыта рядом скважин, из которых наиболее представительны: скв. 325-П (п.г.т. Азовское, инт. 258,0–432,0 м) и скв. 2-ск (с. Калиновка, инт. 198,0–280,2 м). Сложена глинами зеленовато-серыми песчанистыми, с прослойками песков и известняков. Мощность – до 180,0 м. Из глин толщи определены *Paradacna deformis*,

*Monodacna akmanaica*. В известняках выявлены *Dreissena rostriformis*, *Dr. angusta*, *Prosodacna macrodon*, *Protodacna edentula* и др. Толща по возрасту отвечает полному объему киммерийского региоюрса.

**Азовский подрегиоюрс.** Представлен азовской свитой, чатырлыкской и сивашской толщами.

**Азовская свита.** Ранее выделена [34] в Индольском СФР и на КП. В Индольском СФР сложена переслаиванием глин, песчаников, известняков и маломощных железных руд с фауной – *Dreissensia rostriformis*, *Dr. angusta*, *Dr. cf. retowskii*, *Dr. theodori*, *Paradacna stratonis*, *Monodacna* sp. и остракодами – *Loxoconcha bicostata*, *Candona (Casiella) acronasuta*, *C. (Bacuniella) dorsoarcuata*. Мощность свиты достигает 40 м. На КП свита развита повсеместно с доминированием в разрезе глин (на западе – фален) и меньшей мощности (до 12 м). Кроме вышеприведенной фауны, отложения свиты содержат *Arcicardium subacardo*, *Didacnomya corbuuloides*, *Dreissensia iniguivalois*, *Monodacna akmanaica*, *Kaladacna* aff. *steindachneri* и др. Свита отвечает одноименному подрегиоюрсу в полном объеме.

**Чатырлыкская толща.** Выделена ранее [34] только в Равнинном Крыму. Сложена известняками, мергелями и шоколадными глинами с редкими *Dreissensia angusta*, *Dr. rostriformis*, *Didacna* sp. Отвечает в полном объеме нижнему подрегиоюрсу киммерия.

**Сивашская толща.** Выделена ранее при ГДП-200 Северного Причерноморья. В нашей схеме представлена впервые. Отложения толщи впервые выявлены бурением в Сивашском СФР, на Чонгарском полуострове под фаунистически охарактеризованными рудными слоями среднего киммерия. Наиболее характерный разрез вскрыт скв. 131 вблизи с. Надеждовка, где в инт. 40,8–46,5 м под ожелезненными песками камышбурунских слоев вскрыты:

1. Глина желтовато-бурая (в кровле), ниже с гнездами зеленовато-серой, неяснолоистая, песчанистая и плотная, тугопластичная, с карбонатными стяжениями. Мощность – 1,5 м.

2. Песок буровато-серый кварцевый, сильно глинистый, хорошо сортированный, ожелезненный, уплотненный. Мощность – 1,0 м.



3. Глина красновато-бурая неяснослоистая, плотная, с карбонатными пропитками и большим количеством известковистых стяжений. Мощность – 1,5 м.

Суммарная мощность разреза – 5,7 м.

Залегают со стратиграфическим переывом на известняках одесских слоев нижнего понта. В южном направлении отложения толщи фациально замещаются темно-серыми, голубыми или зеленоватыми глинами, с прослоями пелитоморфных известняков, линзами или гнездами песков тонкозернистых, серых, кварцевых, иногда ожелезненных, изредка – с карбонатными стяжениями и мелким детритом раковин. Мощность достигает 10 м. По положению в разрезе отнесена к азовскому подрегионару киммерия.

**Азовский и камышбурунский подрегионары.** Представлены толщей мергелей, выделенной ранее как "слои мергелей" только в Восточном СФР Предгорного Крыма, сложенными светлыми мергелями с прослоями пелитоморфных известняков и белесых глин. В соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса Украины [32], слои переведены в ранг толщи, которая содержит одиночные *Dreissensia rostriformis*, *Dr. angusta*, *Dr. aff. retowskii*, *Dr. theodori*, *Didacna crasatelata*, *Buthilia* sp., *Anisis spirorbis*. По взаимоотношениям в разрезе и комплексу фауны отнесены к азовскому и камышбурунскому подрегионарам киммерия.

**Камышбурунский подрегионарус.** Представлен камышбурунской свитой и багратионовской толщей.

**Камышбурунская свита.** Ранее выделена [36] в Сивашском и Индольском СФЗ Равнинного Крыма и на КП. Представлена оолитовыми железными рудами в переслаивании с песчаниками в Сивашской и карбонатными глинами в Индольской и Юго-восточной СФР. В Равнинном Крыму отложения свиты бедны фаунистически; известны одиночные находки моллюсков *Dreissensia theodori*, *Dr. polymorpha*, *Cypriideis littoralis*, *C. heterostigma*. На КП, в стратотипическом разрезе Камыш-Бурун свита сложена глиной, оолитовой железной рудой и ожелезненным ракушечником, с богатым комплексом фауны: *Dreissensia rostriformis*, var. *gibba*, var. *vulqaris*, var. *aff. minor*, var. *cf. akmanaica*, *Dr. aperta*, *Dr. fuchsia*, *Dr.*

*angusta*, *Arcicardium acardo*, *Ar. pseudacardo*, *Monodacna maxima*, *Mon. aff. lebedinzevi*, *Prosodacna maerodon*, *Didacna depressa* и др. По возрасту свита синхронна с одноименным подрегионарусом.

**Багратионовская толща.** Ранее выделена [34] в Тарханкут-Новоселовском, Центральном и Предгорном СФР Равнинного Крыма как континентальный аналог камышбурунской свиты среднего киммерия. Сложена вишнево- и коричнево-красными глинами палеопочв севастопольского и айдарского климатолитов. В глинах встречены одиночные фоссилизированные ядра фораминифер *Quenqueloculina* sp.

**Камышбурунский и пантикапейский подрегионары.** Представлены ранее выделенной в Альминском СФР [34] учкуевской подсвитой таврской свиты. Сложены переслаиванием глин теплых и холодных этапов севастопольского, айдарского, ярковского и кизыльярского климатолитов. В составе субаквальных фаций содержатся прослои гравийно-галечных пород. Из палево-желтых глин определены *Pontoniella loczyi*, *Candona* sp., *Darwinula stevensoni*. Подсвита залегают непосредственно выше бурульчинской толщи. Мощность подсвиты от стратотипа в северном направлении изменяется от 37 м до 12,5 м. По положению в разрезе (выше понта) и составу климатолитов возраст принят как средний и поздний киммерий. По последним данным [20], нижняя часть подсвиты относится к понту, однако остаются вопросы.

**Пантикапейский подрегионарус.** Представлен пантикапейской свитой, ранее выделенной в Сивашском, Индольском СФЗ Равнинного Крыма и Восточном СФР Предгорного Крыма, а также на КП [36]. В Индольском СФР свита сложена бескарбонатными и ожелезненными глинами с прослоями алевролитов и песков с одиночными *Dreissensia theodori*, *Limnocardium* sp. Мощность – до 42,5 м (скв. 89). По возрасту свита синхронна одноименному подрегионару. На КП развита повсеместно, за исключением Юго-западного СФР. В стратотипическом разрезе Камыш-Бурун свита сложена зелеными и табачными ожелезненными глинами и глинистыми песчаниками на железисто-глинистом цементе мощностью 30 м, с богатым комплексом фауны,

мало чем отличающимся от среднекиммерийской. В разрезе Юго-восточной СФР дополнительно определены: *Dreissensia* aff. *abchasica*, *Dreissenssiomya aperta*, *Arcicardium planacardo*, *Chartoconcha bayerni*, *Kaladacna escheri*, *Limnocardium moquicum*, *Monodacna zlatarskii* и др.

**Киммерийский и кюальницкий регионы.** Представлены нижнеюгайской подсвитой югайской свиты и таманской свитой.

Нижнеюгайская подсвита югайской свиты. Ранее выделена [34] в Центральных СФР Равнинного и Предгорного Крыма. Сложена переслаиванием глин палеопочв и холодных этапов ярковского, кизыльярского и богдановского климатолитов. По возрасту отвечает позднему киммерию – раннему кюальнику.

Таманская свита. Ранее выделена А. Г. Эберзиным на западе КП, впоследствии изучена [27] и включена в Схему [34] в Индольском СФР Равнинного и Восточном СФР Предгорного Крыма в качестве "таманских слоев". На КП развита в Запарпачском СФР. Сложена глинами и песками, реже алевролитами, с *Avimactra subcaspia*, *Cardium dombra*. При проведении ГДП-200 восточной части Равнинного Крыма на основании анализа разрезов глубоких скважин вдоль Арабатской Стрелки от п-ва Генический Кут до основания Арабатской Стрелки была выявлена диахронность нижней границы "таманских слоев". В областях Северо-Азовского и Индольского прогибов она отвечала подошве богдановского климатолита (верхи верхнего киммерия), а в области Азовского вала – его кровли (граница акчагыл–киммерий). Такое положение границы было принято в Схеме [34].

При ГДП-200 КП на поднятом южном борту Индольского прогиба, вдоль Парпачского гребня ситуация повторилась. Таманские отложения вскрыты строго выше пантикапейской свиты. Учитывая изложенное, в настоящем проекте Схемы таманские отложения оставлены с нижней границей кюальник – верхняя часть верхнего киммерия и переведены в ранг свиты.

**Кюальницкий регион.** В схеме принято двухчленное строение регионаруса.

**Нижний подрегион.** Представлен нижнекюальницкими слоями.

Нижнекюальницкие слои. Ранее выделены на КП как "слои Михайловского" [27] и также введены в Схему [34]. Развита в Индольском СФР Равнинного Крыма и везде на КП, за исключением Юго-западного СФР. Сложены темно-серыми, серыми алевритистыми глинами с прослоями песков и *Limnocardium limanicum*, *Dreissensia theodori* var. *kubanica*, *Dr. polymorpha*, *Prosodacna subkujalnicensis* и одиночными остракодами – *Cyprideis torosa littoralis*, *Cytherissa bogatschovi*, *Loxaconeha impressa*. Фациально замещаются нижней частью таманской свиты и отвечает по возрасту нижнему подрегионярусу кюальницкого регионаруса.

**Верхний подрегион.** Представлен андреевской подсвитой таврской свиты, верхнеюгайской подсвитой югайской свиты, верхнекюальницкими слоями, холмогорской толщей и тюп-джанкойскими слоями.

Андреевская подсвита таврской свиты. Ранее выделена [34] в Альминском СФР, где сложена переслаиванием глин палеопочв и холодных этапов сиверского и береговского климатолитов. По возрасту отвечает позднему кюальнику.

Верхнеюгайская подсвита югайской свиты. Ранее выделена [34] в Центральных СФР Равнинного и Предгорного Крыма. Сложена переслаиванием глин палеопочв и холодных этапов сиверского и береговского климатолитов. По возрасту отвечает позднему кюальнику.

Верхнекюальницкие слои. Выделены ранее [34] только в Сивашском СФР Равнинного Крыма как "кюальницкие слои". Сложены переслаиванием зеленовато-серых песчаных и известковистых глин и светло-серых мелко-тонкозернистых кварцевых песков с *Limnocardium* ex gr. *limanicum*, *Valvata naticina*; остракодами *Lerpetocyprilla gigantea*, *Cyprideis* ex gr. *littoralis* и фораминиферами *Streblus beccarii*. Поскольку выяснено, что отложения кюальника КП древнее "аналогов" в стратотипе плиоцена вблизи г. Одесса [27, с. 125], а верхняя часть отложений кюальника из стратотипа, скорее всего, отвечает эоплейстоцену (березанский климатолит), то нами во избежание путаницы "кюальницкие слои" Сивашского СФР переименованы в верхнекюальницкие.

Холмогорская толща. Выделяется впервые. Распространена только в Южном и

Восточном СФР ПК, где слагает отдельные "нашлепки" на майкопских глинах или залегают на нижекуяльницких слоях. Типовой разрез изучен вблизи с. Холмогорка в скв. 345-Б (инт. 25,4–30,6 м) и представлен желто-бурыми глинами сиверского климатолита и буровато-красными береговского климатолита. Мощность не превышает 6 м. По возрасту отвечает позднему куяльнику и синхронен с верхнегогайской подсвитой гогайской свиты.

Тюп-джанкойские слои. Выделены ранее [27] в Равнинном Крыму. Сложены озерным комплексом оливково-коричневых восковидных глин с *Coretus corneus*, *Planorbis* sp., *Unio* sp. В Схеме [34] занимали промежуточное положение между верхним плиоценом и эоплейстоценом, позднее были относены автором к верхней части верхнего плиоцена.

### **Проблемы модернизации стратиграфической схемы неогена. Предложения к изменениям региональной шкалы неогена**

Положение границы палеогена – неогена и кавказского региояруса в целом в региональной шкале Восточного Паратетиса и Украины до настоящего времени является дискуссионным, как и их корреляция с МСШ. Понимая, что эти вопросы находятся в компетенции НСК Украины, мы, тем не менее, постарались учесть в настоящей Схеме последние научные данные по стратификации неогена и пожелания НСК Украины, а также позволили себе сделать ряд предложений.

Прежде всего хотим заметить, что "реанимация" батисифонового региояруса [8] в качестве нижнего региояруса миоцена не совсем удачна по сути и по названию. Во-первых, в отличие от всех других наименований региоярусов кайнозоя юга Украины, предложенное не несет географического или этнического смысла, что противоречит Стратиграфическому кодексу Украины [32, п. 4.4.7]. Во-вторых, "батисифоны" как организмы не являются руководящими для нижнего миоцена юга Украины. В-третьих, в качестве региогоризонта батисифоновый отвечал только сакараулу и выделение его в новом качестве внесет дополнительную не-

разбериху в и так запутанную стратификацию нижнего миоцена юга Украины. Поэтому нами предлагается вместо батисифонового региояруса в том же объеме ввести в региональную схему неогена юга Украины керченский региоярус. Обоснованием для такой ротации и названия является следующее: четкая приуроченность к стратотипической области, географическое наименование и, как ни странно, отсутствие преокупации названия, поскольку ранее предлагаемое наименование "керченский известняк" выделялось как литотип, а "керченский ярус" для верхнего миоцена не употребляется и утратило значение [33, с. 95]. При этом в составе керченского региояруса пока предлагается выделять нижний, средний и верхний подрегиоярусы.

### **Список литературы**

1. Андреева-Григорович А. С. Обгрунтування нижньої границі неогенової системи Паратетиса та її кореляція за планктонними організмами // Геол. журн. – 2004. – № 2. – С. 53–58.
2. Андрусов Н. И. Новые геологические исследования на Керченском полуострове, произведенные в 1888 г. // Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей. – 1889. – Т. 14, вып. 2. – С. 59–130.
3. Архангельский А. Д., Блохин А. А., Меннер В. В. и др. Краткий очерк геологического строения и нефтяных месторождений Керченского полуострова. – М.; Л., 1930. – С. 142. – (Тр. Гл. геол. упр. ВСНХ СССР; Вып. 13).
4. Барг И. М. Биостратиграфия верхнего кайнозоя Южной Украины. – Днепропетровск: ДГУ, 1993. – 196 с.
5. Барг И. М., Носовский М. Ф. Арабатская свита Керченского полуострова // Докл. АН Украины. – 1993. – № 2. – С. 129–131.
6. Білокрис О. О. До питання модернізації стратиграфічної схеми пліоценових відкладів Керченського півострова // Матеріали V наук.-вироб. наради геологів-зйомщиків України. – К., 2010. – С. 21–24.
7. Вернигорова Ю. В. Караганский и конкский региоярусы Восточного Паратетиса: вопросы их объема и стратиграфической самостоятельности // Геол. журн. – 2009. – № 2. – С. 34–37.
8. Вернигорова Ю. В., Фиколина Л. А., Обшарская Н. Н. Структурно-фациальное райониро-

- вание неогеновых отложений Керченского полуострова // Там же. – 2012. – № 3. – С. 74–94.
9. *Веселов А. О., Насад А. Г., Насад Н. П.* Нові дані про нижньоміоценові відклади півдня України // Доп. АН УССР. – 1966. – № 2. – С. 241–243.
  10. *Гожик П. Ф., Константиненко Л. І., Полетаєв В. І.* Модернізація стратиграфічних схем фанерозою України: сучасний стан, проблеми і шляхи їх вирішення // Геол. журн. – 2011. – № 1. – С. 7–13.
  11. *Гончарова И. А.* Двустворчатые моллюски чокракского и тарханского бассейнов. – М.: Наука, 1989. – 200 с.
  12. *Жижченко Б. П.* Новые данные о миоценовых моллюсках Восточного Предкавказья // Тр. Геол. службы Грознефти. – 1937. – Вып. 6. – С. 123–130.
  13. *Жижченко Б. П.* Нижний и средний миоцен // Стратиграфия СССР. Т. 12. Неоген СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – С. 11–227.
  14. *Куличенко В. Г.* Условия образования мшанковых рифов в позднемиоценовом бассейне Крыма // Экология беспозвоночных третичных морей Украины. – Киев: Наук. думка, 1971. – С. 107–115.
  15. *Маймин З. Л.* Материалы к изучению майкопских отложений Керченского полуострова // Тр. НГРИ. Сер. А. – 1939. – Вып. 117 – С. 3–35.
  16. *Минашвили Ц. Д., Ананиашвили Г. Д.* К биостратиграфии тархан-чокракских отложений Крымско-Кавказской области // Материалы XXXIII сес. Палеонтол. т-ва НАН України. – К., 2011. – С. 92–94.
  17. *Невесская Л. А., Гончарова И. А., Ильина Л. Б. и др.* О стратиграфической шкале неогена Восточного Паратетиса // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2003. – Т. 11, № 2. – С. 3–26.
  18. *Носовский М. Ф., Барг И. М., Коненкова И. Д.* Стратиграфия миоценовых отложений Керченского полуострова // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск, 1978. – С. 10–21.
  19. *Носовский М. Ф., Барг И. М., Пишванова Л. С.* Об объеме тарханского яруса на юге СССР // Сб. науч. тр. – Днепропетровск, 1976. – С. 22–31.
  20. *Носовський М. Ф., Пасічний Г. В.* Про пограничні верстви олігоцен–міоцену в Причорноморській западині // Геол. журн. – 1965. – Т. 25, вип. 2. – С. 36–45.
  21. *Організація та проведення геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1:200 000, складання та підготовка до видання Державної геологічної карти України масштабу 1: 200 000.* Інструкція. – К., 1999. – 295 с.
  22. *Певзнер М. А., Семеновко В. Н., Вангейгейм Э. А.* Положение понта Восточного Паратетиса в магнито-хронологической шкале // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2003. – Т. 11, № 5. – С. 72–81.
  23. *Певзнер М. А., Семеновко В. Н., Вангейгейм Э. А.* О морском генезисе и понтическом возрасте отложений опорного разреза Любимовка в Крыму // Там же. – 2004. – Т. 12, № 5. – С. 96–107.
  24. *Полухтович Б. М., Попадюк И. В., Самарский А. Д., Хныкин В. И.* Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности юго-западной части Индоло-Кубанского прогиба // Геология нефти и газа. – 1981. – № 1. – С. 43–47.
  25. *Региональная стратиграфическая схема Южно-Украинской нефтегазоносной области Украины / Под. ред. Ю.В. Тесленко // Геология шельфа УССР. Стратиграфия. – Киев: Наук. думка, 1984. – 184 с.*
  26. *Рябокоть Т. С.* До вдосконалення стратиграфічної бази. 2. Регіональна стратиграфічна схема неогену Південної України // Матеріали V наук.-вироб. наради геологів-зйомщиків України. – К., 2010. – С. 203–205.
  27. *Семеновко В. Н.* Стратиграфическая корреляция верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса. – Киев: Наук. думка, 1987. – 232 с.
  28. *Семеновко В. Н., Андреева-Григорович А. С., Маслун Н. В., Люльева С. А.* Прямая корреляция неогена Восточного Паратетиса с Международной океанической шкалой по планктонным микрофоссилиям // Геол. журн. – 2009. – № 4. – С. 9–27.
  29. *Семеновко В. Н., Люльева С. А.* Проблемы прямой корреляции верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1982. – № 9. – С. 61–71.
  30. *Семеновко В. Н., Певзнер М. А.* Корреляция верхнего миоцена и плиоцена Понто-Каспия по биостратиграфическим и палеомагнитным данным // Там же. – 1979. – № 1. – С. 5–15.
  31. *Стратиграфические* схемы фанерозоя и докембрия Украины. – Киев: Геопрогноз, 1993.
  32. *Стратиграфічний кодекс України / Відп. ред. Тесленко Ю. В.* – К., 1997. – 39 с.

33. *Стратиграфический словарь УССР* / Отв. ред. Бондарчук В. Г. – Киев: Наук. думка, 1985. – 237 с.
34. *Стратиграфическая схема неогеновых отложений Крыма* / НСК Украины, ГГП Крымгеология, исп. Белецкий С. В. – Симферополь, 1996. – Граф. 2 л., текст 34 с.
35. *Стратиграфическая схема неогеновых отложений юга Украины* / НСК Украины, ДГУ, исп. Носовский М. Ф. – Днепропетровск, 1995. – Граф. 1 л., текст 34 с.
36. *Эберзин А. Г.* Геологические исследования железорудных месторождений Керченского полуострова. – М., 1933. – С. 129–167. – (Тр. Всесоюз. геол.-развед. об-ния НКТП СССР; Вып. 325).
37. *Neogene-Late Oligocene (0-33 Ma time-slice)*. GEOLOGIC TIME SCALE 2004 (Gradstein F.M., Ogg J.G., Smith A.G. et al., 2004) and The CONCISE GEOLOGIC TIME SCALE (Ogg J.G., Ogg G. and Gradstein F.M., 2008).
38. *Felix M. Gradstein, James G. Ogg, Mark D. Schmitz, Gabi M. Ogg.* The Geologic Time Scale 2012.

КП "Южэкогеоцентр",

Симферополь

E-mail: beletsky\_geo@mail.ru,

olga\_al\_bel@mail.ru

Статья поступила

06.03.13