

УДК 551.763.1(477.7+477.9)

## О ВОЗРАСТЕ БАЗАЛЬНЫХ СЛОЕВ НИЖНЕГО МЕЛА РАВНИННОГО КРЫМА И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

*А. Т. Богаец, Л. Г. Плахотный, А. Д. Самарский, Н. И. Черняк*

**Содержание.** Наблюдается закономерное «омоложение» возраста базальных слоев нижнего мела от готерив-нижебарремского в Равнинном Крыму до среднеальбского в северных районах Центрального Причерноморья, свидетельствующее о постепенном развитии трансгрессии раннемелового эпиконтинентального бассейна. Эта общая картина изменения возраста базальных слоев значительно осложнена за счет влияния на процесс осадконакопления остаточного палеорельефа и формировавшихся в это время структур.

На рассматриваемой территории в основании нижнемелового разреза залегает пачка прибрежно-морских, мелководных и континентальных отложений с очень скудными фаунистическими остатками. Возраст этих слоев вначале определялся довольно условно как готерив-барремский [19, 22, 25], валанжин-барремский или даже титон-барремский [9—13, 21, 24 и др.]. Таким образом, допускалось существование уже в неокомское время обширного эпиконтинентального бассейна, расположенного между Украинским кристаллическим щитом и складчатым сооружением Крыма.

Однако с накоплением фактических данных выяснилось, что в разных районах Равнинного Крыма и Присивашья базальные слои нижнего мела имеют различный возраст, хотя и выражены зачастую в очень сходных литологических фациях [4, 5]. В настоящее время, после проведенных на юге Украины в большом объеме буровых работ, появилась возможность произвести более детальное сопоставление нижнемеловых разрезов Крыма и Северного Причерноморья. Это позволило восстановить общую картину закономерного изменения возраста базальных слоев, отражающую характер развития трансгрессии раннемелового эпиконтинентального бассейна.

В крымских предгорьях разрез нижнего мела обычно начинается валанжинскими и тесно связанными с ними нижнеготеривскими отложениями. В восточных районах они залегают согласно на титонском флише и представлены глинами, мергелями и известняками с прослоями песчаников, алевролитов, сидеритов, местами с горизонтами валунных конгломератов. Мощность этих отложений достигает 800—1000 м. В центральной и западной частях предгорий развиты более мелковод-

ные образования сравнительно небольшой мощности (до 200 м), трансгрессивно перекрывающие титонские известняки или более древние отложения вплоть до таврической серии. Нижняя часть разреза сложена глинами, песчаниками, алевролитами, конгломератами, верхняя — известняками и песчанистыми мергелями [10, 14]. Выше несогласно залегают верхнеготеривские — нижнебарремские породы, представленные в большинстве районов песчаниками, конгломератами и глинами мощностью до 400—500 м на которых в свою очередь трансгрессивно располагаются глины верхнего баррема — апта. В бассейнах рек Малого Карасу, Танаса и Мокрого Индола последние содержат в нижней части прослой песчаников, гравелитов и конгломератов [10, 14]. Несколько иной облик имеют верхнеготеривские — нижнебарремские отложения в центральной части предгорий. Здесь развиты крайне мелководные и прибрежные, отчасти континентальные образования мезанской свиты: уплотненные мелко- и среднезернистые пески с линзами и прослоями грубого песка, гравия, галечника, а также белых, красных или темных углистых глин. Как и в некоторых других районах, толща венчается небольшим слоем желтоватых зоогенных известняков, сохранившихся от размыва повсеместно [13, 14].

В северном направлении разрез рассмотренных отложений сокращается и несколько меняется. На Симферопольском поднятии структурным бурением установлено выклинивание валанжин-нижнеготеривских и титонских отложений. В районе селений Зуя, Давидово, Свердлово породы мазанской свиты подстилаются пачкой красноцветов, залегающих на образованиях среднеюрского или палеозойского возраста и быстро выклинивающихся в северном, восточном и западном направлениях. Эти красноцветы рассматриваются одними исследователями в качестве континентальных аналогов титон-валанжинских или валанжинских отложений предгорий [9, 11, 12, 21, 24], а другими включаются уже в состав мазанской свиты [10, 14].

Выклинивание валанжинских и нижнеготеривских отложений происходит также к северу от восточных предгорий, о чем свидетельствует разрез нижнегорской скважины № 6, нижняя часть которой сложена преимущественно мелководными и прибрежными образованиями мощностью около 200 м (рис. 1). Это мелкозернистые песчаники, алевролиты и песчано-алевритистые уплотненные глины с редкими прослоями криноидно-мшанковых мергелей. Из верхней части разреза Л. М. Голубничей определены *Hemicristellaria tricarinella* Reuss, *Gaydryina tucheus* Apt. и др., позволяющие относить вмещающие породы к готериву — нижнему баррему. Г. А. Орловой-Турчиной из разных частей толщи выделены спорово-пыльцевые комплексы, встречающиеся обычно в образованиях готеривского возраста. Перекрываются эти базальные слои фаунистически охарактеризованными отложениями верхнего баррема — нижнего апта, представленными преимущественно глинами с прослоями песчаников и алевролитов [6].

В центральных районах Равнинного Крыма базальные слои имеют несколько иной литофациальный облик и стратиграфический объем. Нижняя часть их сложена здесь преимущественно континентальными образованиями мощностью до 100—150 м, возраст которых определяется как готерив-барремский или готерив-нижнебарремский [6, 7, 10, 14, 16, 19, 22, 23]. Это в основном серые, пестрые и красные песчано-алевритистые глины, алевролиты, разноезернистые, обычно сероцветные песчаники и гравелиты, являющиеся возрастными аналогами мазанской свиты. Верхняя же часть слоев мощностью до 200 м представлена преимущественно прибрежно-морскими и мелководными отложениями: се-

роцветными песчаниками и алевролитами с прослоями песчано-алевроитовых глин, изредка гравелитов, органогенно-детритовых и микрозернистых песчаных известняков. Обнаруженные в этих отложениях остатки моллюсков [5, 9, 12] и фораминифер, а также спорово-пыльцевые комплексы указывают на их верхнебарремский — нижнеаптский возраст [5—7, 16, 19, 23].

В нижней части верхней пачки морские отложения нередко чередуются с континентальными красно- и пестроцветными образованиями. В отдельных случаях прослой пестроцветов зафиксированы и в верхней части пачки (Красногвардейская скв. 1, интервал 2085—2094 м).

Вообще следует отметить, что прослой пестроцветов не имеют в Равнинном Крыму того узкого коррелятивного значения, которое им придавалось ранее [9, 11, 12, 21, 24]. В разных районах они встречаются в нижнемеловой толще на самых различных стратиграфических уровнях (обычно от готерива до апта включительно), залегая в основном, внутри и даже в кровле базальных слоев. Примерно одинаковое стратиграфическое положение сохраняют пестроцветы в пределах ограниченных участков территории, которые характеризовались на определенных отрезках времени сходными условиями осадконакопления.

Над описанными базальными слоями, четко выделяющимися по электрокаротажу, залегают темно-серые алевролитистые сидеритизированные глины, которые относятся к верхнему апту и принадлежат уже к комплексу отложений открытого мелководного бассейна [3, 5, 23].

В западном, северном и восточном направлениях от центральных районов Равнинного Крыма, соответствующих примерно Новоселовскому поднятию, происходит постепенное «омоложение» базальных слоев нижнего мела с выпадением из разреза сначала готерив-нижнебарремских, затем верхнебарремских, аптских и более молодых отложений вплоть до среднеальбских (рис. 2). В тех же направлениях отмечается закономерное увеличение содержания песчано-алевроитового материала в более высоких горизонтах нижнего мела, вследствие чего разница в литологическом составе между ними и подстилающими их базальными слоями постепенно становится менее контрастной, а затем с выклиниванием нижних горизонтов они сами выступают в роли базальных слоев, приобретая характерный для последних литофациальный облик.

Отчетливо это прослеживается в западной части Равнинного Крыма. На юге Тарханкутского п-ова (Октябрьская и Западно-Октябрьская структуры), в районе Крыловки, а также несколько восточнее г. Саки (скв. 1-р и 2-р) базальные слои имеют верхнебарремский — нижнеаптский возраст и перекрываются верхнеаптскими глинами или аргиллитами [5, 7, 16, 19]. Характерно, что здесь, как и в более полных разрезах центральных районов Крыма, нижняя часть базальных слоев в большинстве случаев сложена преимущественно континентальными отложениями, а верхняя — прибрежно-морскими и мелководными, что придает определенное сходство фациальному облику базальных слоев в этих районах, хотя стратиграфический объем их различен.

В Охотниковской скв. 11, пробуренной севернее г. Саки, базальная толща нижнего мела сложена в нижней части преимущественно органогенными известняками, а в верхней — серыми и пестроокрашенными разномелкими песчаниками. В известняках обнаружены фораминиферы плохой сохранности: *Choffatella* sp., *Trocholina* sp., *Orbitolina* (?) sp., *Epistomina* (?) sp., *Gyroidina* (?) sp.<sup>1</sup>. Судя по этим находкам, воз-

<sup>1</sup> Определения фораминифер здесь и далее Л. М. Голубничей.

раст базальных слоев здесь, по-видимому, верхнебарремский — аптский.

Юго-западнее г. Саки (Ново-Федоровская скв. 12) в основании нижнемеловых отложений залегают пестроцветные глины мощностью около 10 м, выше которых следуют сменяющиеся вверх по разрезу мелкозернистыми песчаниками с прослоями песчаных известняков. Общая мощность пачки 47 м. Из средней и верхней ее частей (интервал 900—923 м) определены *Hedbergella globigerinellinoides* (Subb.), *H. infractata* (Glaessner), *Anomalina* sp. (разные), *Radiolaria*, свидетельствующие о верхнеальбском возрасте вмещающих пород. Этот вывод подтверждается также находками *Aucellina grypheoides* Sow. в интервалах 909—914 и 919—923 м (определения С. П. Коцюбинского). Пестроцветные глины, очевидно, несколько древнее.

Рассмотренные отложения перекрываются толщей уплотненных известковистых глин, содержащих типичный для верхней части верхнего альба комплекс фораминифер.

Южнее, в районе с. Николаевки, скв. 1 вскрыт сходный, но очень маломощный (46 м) разрез нижнего мела. Базальные слои, залегающие здесь также под верхнеальбскими глинами, судя по электрокаротажу, имеют мощность всего 12 м. Их возраст, вероятно, не древнее среднеальбского.

В евпаторийских скв. 2 и 8 разрез нижнего мела начинается нижнеальбскими отложениями [3, 12, 21]. Западнее г. Евпатории (скв. 10) он еще более сокращен и представлен только породами среднего — верхнего альба.

Не менее отчетливо прослеживается изменение возраста отложений в сторону появления все более и более молодых слоев при движении в восточном направлении. В районе Красногвардейского (скв. 1 и 2) строение базальных слоев типично для центральной части Равнинного Крыма. Мощность их составляет 200—240 м, а стратиграфический объем, по данным спорово-пыльцевого анализа (заключения Е. Р. Гузовой), отвечает верхнему готериву — нижнему апту.

Восточнее, в разрезах славянских скв. 4 и 5, мощность базальных слоев уменьшается до 40 м. Сложены они преимущественно субконтинентальными песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями гравелитов и содержат, по данным Г. А. Орловой-Турчиной и Е. Р. Гузовой, спорово-пыльцевые комплексы, встречающиеся в верхнебарремских — нижнеаптских отложениях. Перекрываются эти породы толщей алевролитов, мелкозернистых песчаников и аргиллитов, содержащих характерную верхнеаптскую — нижнеальбскую микрофауну.

В юго-восточной части Равнинного Крыма, в районе с. Шубино, базальные слои нижнего мела представлены в основном мелководными и прибрежно-морскими карбонатно-терригенными отложениями (переслаивание органогенно-обломочных песчаных известняков, алевролитов и песчаников) мощностью 37 м (скв. 7, интервал 4466—4503 м). В шлифах известняков обнаружены *Spiroplectammina* sp., *Textularia* sp., *Trocholina* sp., *Lenticulina* sp. sp., *Valvulineria* sp., *Epistomina* aff. *laticostata* Ant., *Gaudryina* cf. *tuchaensis* Ant., *Discorbis* sp., *Turrispillina* (?) sp., позволяющие относить эти породы к верхнему баррему — нижнему апту. Перекрываются они верхнеаптскими — нижнеальбскими отложениями, представленными сероцветными аргиллитами, алевролитами и мелкозернистыми песчаниками с глауконитом.

В сторону Азовского моря полнота нижнемелового разреза еще больше сокращается. В скв. 1 Усть-Салгирской площади мощность базальной пачки составляет всего 10 м, а корреляция разрезов скважин по

электрокаротажу не оставляет сомнения в ее аптском, причем скорее всего верхнеаптском возрасте.

На Арабатской стрелке в скв. 6 на складчатом основании залегают альбские отложения. Базальные слои сложены песчаниками и алевролитами с прослоями известковистых алевролитистых аргиллитов. В одном из таких прослоев (интервал 2300—2305 м) обнаружены *Anomalina complanata* Reuss, *A. zoratensis* Djaff. et Agal., *A. hostaensis* Mogož., *Hedbergella planispira* (Tapp.), *H. infracretacea* (Glaessner) и другие виды, свидетельствующие о среднеальбском возрасте вмещающих пород.

В северо-восточном Присивашье, в районах г. Геническа, сел Новоалексеевки и Балашовки, базальные слои нижнего мела сложены весьма мелководными отложениями: песчаниками, алевролитами и глинами с редкими прослоями органогенных известняков. Относятся они к аптскому ярусу [8]. При корреляции электрокаротажных диаграмм скважин, пробуренных в северной части Арабатской стрелки и в окрестностях г. Геническа (скв. 2, 5, 9, 10), отчетливо видно, что с юга на север аптские отложения постепенно уменьшаются в мощности, а базальная пачка «скользит» вверх по разрезу, сближаясь с глинисто-алевритовыми образованиями нижнеальбского возраста. Создается впечатление, что в районе г. Геническа нижний апт уже отсутствует, а «скольжение» по разрезу базальной пачки происходит за счет фациального замещения все более высоких слоев верхнего апта, представленных южнее алевроито-глинистыми породами.

В северном, северо-восточном и северо-западном направлениях происходит дальнейшее сокращение полноты нижнемелового разреза. При этом нижнеальбские глинисто-алевритовые отложения сменяются более мелководными и прибрежными образованиями, преимущественно песчаниками, о чем свидетельствуют результаты бурения Сокологорненской скв. 4 (рис. 3).

Еще севернее алевроито-песчаным материалом сильно обогащается также среднеальбская часть разреза. В районе с. Новоданиловки (скв. 156 и 157 Сокологорненской площади) породы нижне- и среднеальбского возраста представлены прибрежными образованиями, составляющими вместе с аптскими континентальными отложениями единую базальную пачку нижнего мела мощностью около 100 м. Сложена она разнозернистыми песчаниками, алевролитами и гравелитами, переслаивающимися с сероцветными и пестроцветными глинами.

В районе сел Новотроицкого и Софиевки (скв. 1, 7, 8, 13) в основании нижнего мела залегает сравнительно маломощная (25—30 м) пачка песчаников и алевролитов, которая перекрывается алевроито-глинистыми породами, содержащими среднеальбский комплекс фораминифер: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *Anomalina complanata* Reuss, *A. agalarovae* Vass., *A. djaffarovi* Agal., *Hedbergella infracretacea* (Glaessner), *H. globigerinellinoides* (Subb.) и др. Базальные слои в данном случае, вероятно, могут быть условно отнесены к верхнему апту — нижнему альбу.

В окрестностях городов Каховки и Берислава выше базальной пачки мощностью 17—40 м также залегает толща фаунистически охарактеризованных среднеальбских отложений. В средней части базальных слоев Бериславской скв. 5-р (интервал 1072—1075 м) обнаружены *Haplophragmoides* sp., *Gaudryina* sp., *Gyroidina* sp., *Valvulineria* cf. *kasahstanica* (Mjatl.), *Neobulimina* sp., *Verneulina* cf. *aptiensis* Ant. et Schmyg, *Marginulina robusta* (Reuss), *Proteomina difflugiformis* Brady, *Lenticulina subalata* (Reuss), *L.* sp., *Discorbis* cf. *barremicus* Mjatl. Приведенный комплекс фораминифер свидетельствует скорее об аптском возра-

сте пород. Верхняя часть пачки, очевидно, моложе. Учитывая литолого-фациальный облик соответствующих отложений в северо-восточном При-сивашье, ее можно отнести к нижнему альбу.

Западнее, в районе с. Петровского (скв. 22 Херсонской площади), из прослая глины, залегающего, судя по электрокаротажу, в самых верхах базальных слоев (интервал 1325—1328 м) Л. М. Голубничей определены верхнеальбские *Dentalina* sp., *Gyroldina* sp., *Hedbergella infracretacea* (Glaessner), *Gümbelitra* sp. Однако, учитывая то, что базальные слои перекрываются здесь пачкой глин, уверенно коррелируемой с верхними горизонтами фаунистически охарактеризованных среднеальбских отложений соседних районов, приходится говорить не о верхнеальбском, а среднеальбском их возрасте, допуская появление рода *Gümbelitra* уже в конце среднеальбского времени.

С рассмотренным разрезом нижнемеловых отложений хорошо сопоставляются разрезы скв. 88, пробуренной северо-восточнее г. Берислава (с. Червоный Маяк) и большеклиновских скважин 1-р и 20-р. Однако мощность базальной пачки здесь существенно уменьшается вплоть до полного выклинивания в скв. 20-р, где непосредственно на кристаллических породах (интервал 1080—2083 м) залегают уплотненные алевроитистые, слабоизвестковистые глины с немногочисленными *Hedbergella infracretacea* (Glaessner), *Valvulineria kasahstanica* Mjatl., *Lenticulina* sp., обычно встречающимися в средне- и верхнеальбских отложениях.

Примерно такой же, как в скв. 20-р, или более сокращенный разрез нижнего мела прослеживается в районах сел Новогригорьевки (скв. 19 Херсонской площади), Чаплинки (скв. 2-р), северо-восточнее г. Берислава (скв. 87), а также в северо-западном Приазовье. В пределах последнего района, в скв. 30-р, 35-р и 40-р, расположенных соответственно у сел Александровки, Дунаевки и Акимовки, нижнемеловые отложения представлены только образованиями верхнего и верхней части среднего альба, на что убедительно указывает последовательная корреляция разрезов. Не противоречат этому и обнаруженные здесь остатки микрофауны [2].

Следует, однако, отметить, что многие исследователи выделяют здесь и даже в севернее расположенных районах не только породы альбского, но и аптского возраста [1, 18, 20 и др.]. К последним относятся континентальные, лагунные, прибрежно-морские, иногда мелководные отложения, слагающие нижнюю часть, а местами и весь разрез нижнего мела. Приуроченные к ним спорово-пыльцевые комплексы обычно характеризуются преобладанием спор папоротников *Gleichenia*, что и послужило основанием для отнесения вмещающих пород к апту.

По нашему мнению, этот аргумент нельзя считать убедительным, так как встречающиеся здесь представители рода *Gleichenia* были очень широко развиты и в альбское время. Такое обоснование не увязывается с действительной геологической ситуацией в ряде районов Северного Причерноморья. В частности, в пределах Белозерской магнитной аномалии прослежено, как морские отложения с альбским комплексом фораминифер, распространённые в наиболее опущенных частях района, сменяются на приподнятых участках континентальными образованиями, в спорово-пыльцевом комплексе которых количество спор папоротников *Gleichenia* составляет 54% [1].

Еще более наглядны нижнемеловые отложения районов, расположенных к северу от городов Каховки и Херсона. По данным Г. В. Пасичного [18], в самой северной полосе этой территории, в окрестностях сел Б. Александровки, Новой Каменки, Белоусового, весь разрез нижнего мела сложен преимущественно континентальными отложениями

(глинистые и алевроито-песчаные породы с обугленными растительными остатками и прослойками углей) сравнительно небольшой мощности. Так как в спорово-пыльцевом комплексе этих отложений преобладают разные виды спор *Glechenia*, они отнесены к апту.

Южнее, в районах сел Конского Загона, Мураховки и др., аналогичные континентальные образования слагают только нижнюю часть разреза мощностью до 125 м. Выше залегают морские фаунистически охарактеризованные альбские отложения: опоки, спонголиты, глины, пески с тонкими прослоями известняков.

Еще южнее, на широте городов Берислава и Каховки, континентальные образования замещаются морскими — кремнистыми, глинистыми и алевроито-песчаными породами мощностью до 200 м, также отнесенными Г. В. Пасичным к апту, что вполне естественно, так как ранее возраст этих отложений определялся по остаткам фораминифер как апт-альбский [2]. Однако в последние годы в разных горизонтах рассматриваемой части разреза этого, а также соседних районов обнаружены типичные среднеальбские комплексы фораминифер. Только маломощные базальные слои местами содержат микрофауну более древнего облика, что отмечалось выше. Следовательно, континентальные образования районов сел Конского Загона, Мураховки и др., которые хорошо коррелируются с альбской частью нижнемелового разреза Каховской скв. 3-р и Бериславской скв. 5-р, должны быть отнесены к альбу, несмотря на то, что приуроченные к ним спорово-пыльцевые комплексы имеют аптский облик.

Таким образом, в пределах рассматриваемой территории наблюдается закономерное изменение возраста базальных слоев нижнего мела от готерив-нижнебарремского в юго-восточной части Равнинного Крыма до среднеальбского в северных районах Центрального Причерноморья, свидетельствующие о постепенном развитии трансгрессии раннемелового эпиконтинентального бассейна, занимавшего в неокомское время центральную часть Равнинного Крыма и лишь впоследствии расширившегося за его пределы.

Общая картина изменения возраста базальных слоев осложняется в конкретных районах особенностями палеорельефа. Наиболее заметные осложнения обусловлены наличием крупных палеоподнятий и располагающимися на акватории Азовского моря, в пределах Каламитского залива и в районах сел Большеклиновки, Новой Маячки, Чаплинки (рис. 2). Эти поднятия, вероятно, представляли значительные препятствия на пути раннемеловой трансгрессии и, как показывает возраст базальных слоев, были затоплены морем не ранее среднеальбского времени. Небольшие участки некоторого «омоложения» базальных слоев по сравнению с окружающими районами связаны, по-видимому, с локальными поднятиями или отдельными их частями, блоками.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова Н. М., Геворкьян В. Х., Романова К. И., Плотникова Л. Ф. Мезо-кайнозойські відклади Білозерської магнітної аномалії. «Геол. журн.», 1960, т. 20, вип. 6.
2. Богаець О. Т., Черняк Н. Ю. До палеогеографії Присивашся, північно-західного Приазов'я та суміжних районів у нижньокрейдову епоху. «Геол. журн.», 1963, т. 23, вип. 5.
3. Богаець А. Т., Орлова-Турчина Г. А., Проснякова Л. В., Самарская Е. В., Черняк Н. И. Новые данные об альбских отложениях центральной и западной частей Равнинного Крыма. В сб.: «Геология і геохімія горюч. копалин», вип. 13. Киев, «Наукова думка», 1967.

4. Богаец А. Т., Гордиевич В. А., Денега Б. И., Захарчук С. М., Марков П. К., Овчаренко Ю. Х., Плахотный Л. Г. Перспективы нефтегазоносности нижнемеловых отложений равнинного Крыма и северо-восточного Причерноморья. «Геология нефти и газа», 1968, № 10.
5. Богаец О. Т., Орлова-Турчина Г. О., Проснякова Л. В., Самарська О. В. До палеогеографії центральної та західної частин Рівнинного Криму в неокомський і аптський час. В зб.: «Геологія і геохімія горюч. копалин», вип. 30. Київ, «Наукова думка», 1972.
6. Волошина А. М. К характеристике нижнемеловых отложений Равнинного Крыма по фауне фораминифер. В «Палеонтол. сб.», № 3, вып. 1. Изд-во Львовск. ун-та, 1966.
7. Волошина А. М., Проснякова Л. В., Орлова-Турчина Г. А. Новые данные о возрасте нижнемеловых отложений Тарханкутского полуострова (Крым). В «Палеонтол. сб.», № 2, вып. 2. Изд-во Львовск. ун-та, 1965.
8. Волошина А. М., Голубничая Л. М., Орлова-Турчина Г. А., Плахотный Л. Г., Савицина А. А. Нижнемеловые отложения северо-восточного Присивашья. «Геол. сб. Львовск. геол. о-ва», 1966, № 10.
9. Дикенштейн Г. Х. и др. Геология и нефтегазоносность степного и предгорного Крыма. М., Гостоптехиздат, 1958.
10. Друщиц В. В., Янин Б. Т. Нижнемеловые отложения центрального Крыма. «Вестн. Моск. ун-та», сер. биология, 1959, № 1.
11. Кабанова З. В., Снегирева О. В., Шаля А. А. Стратиграфия, литология, газоносность мезозойских отложений Крыма. Реф. отчета в сб.: «Рефераты научн.-иссл. работ ВНИИГаз», законченных в 1959 г. М., Гостоптехиздат, 1961.
12. Каменецкий А. Е. Нижнемеловые отложения Равнинного Крыма. «Тр. ВНИГНИ», 1963, вып. 38.
13. Лычагин Г. А. Геологическое строение и история развития равнинной части Крыма. «Тр. ВНИГНИ», 1958, вып. 12.
14. Лычагин Г. А. Меловая система. Нижний мел. В кн.: «Геология СССР», т. VIII. Крым, ч. 1. М., «Недра», 1969.
15. Муратов М. В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М., Гостоптехиздат, 1960.
16. Орлова-Турчина Г. А. Спорово-пыльцевые комплексы готерива и баррема западной и центральной частей Равнинного Крыма. «Палеонтол. сб.», № 3, вып. 1. Изд-во Львовск. ун-та, 1966.
17. Орлова-Турчина Г. А. К вопросу о расчленении некоторых разрезов триасовых, юрских и неокомских отложений Крыма на основании палинологических исследований. «Тр. УкрНИГРИ», 1968, вып. 16.
18. Пасичний Г. В. Нові дані про крейдові відклади Нижнього Придніпров'я. «Геол. журн.», 1966, т. 26, вип. 6.
19. Проснякова Л. В. Орбитолины из нижнемеловых отложений равнинного Крыма. «Палеонтол. сб.», № 4, вып. 1. Изд-во Львовск. ун-та, 1967.
20. Селін Ю. І. Нові дані про нижньокрейдіві відклади північно-східної частини Причорноморської западини. ДАН УРСР, 1959, № 11.
21. Снегирева О. В., Каменецкий А. Е. Основные черты геологического развития Крыма. «Тр. ВНИИГаз», 1965, вып. 25 (33).
22. Черняк Н. И., Швембергер Н. А. Тектоническое развитие западной части Скифской платформы в меловое и палеогеновое время (Северное Причерноморье и Приазовье). «Мат-лы по региональн. тектонике СССР». М., «Недра», 1964.
23. Черняк Н. И., Богаец А. Т., Волошина А. М. и др. Южно-Украинская нефтегазоносная область. «Тр. УкрНИГРИ», 1968, вып. 21.
24. Шаля А. А., Сальман Г. Б. Неокомские отложения юго-западного и Степного Крыма в свете новых данных. «Тр. ВНИИГаз», 1959, вып. 7 (15).
25. Щерик Е. А. Степной Крым, Западное и Центральное Предкавказье. Тектоника нефтегазоносных областей, т. II. М., Гостоптехиздат, 1958.