

МЕСТНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НИЖНЕГО МЕЛА ЮГО-ЗАПАДНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО КРЫМА

К. А. Дубкова^{1,2*} , С. Б. Шишлов^{1,2} , А. В. Колбанова³ 

¹Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

³Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, г. Санкт-Петербург, Россия

* **Контакт:** Ксения Андреевна Дубкова, ksenya-dubkova@mail.ru

Выполнены ревизия и актуализация местных стратонамов нижнего мела Юго-Западного и Центрального Крыма. Для этого использованы материалы, представленные в многочисленных публикациях, и результаты, полученные авторами при исследовании обнажений. Составлены обновленные местные стратиграфические схемы шести структурно-формационных подзон (СФПЗ). При их корреляции применены не только палеонтологические данные, но и установленные в разрезах восемь осадочных секвенций, сформированных региональными циклами седиментации. Полученные результаты создают основу для составления региональной стратиграфической схемы нижнего мела Крыма, отражающей основные этапы седиментации в палеобассейне.

Ключевые слова: свита, толща, осадочная секвенция, корреляция, стратиграфическая схема, нижний мел, Крым.

Цитирование: Дубкова К. А., Шишлов С. Б., Колбанова А. В. Местные стратиграфические подразделения нижнего мела Юго-Западного и Центрального Крыма // Russian Journal of Earth Sciences. — 2025. — Т. 25. — ES4015. — DOI: 10.2205/2025es001044 — EDN: FPEYXA

Введение

Действующая Региональная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Крыма [Стратиграфические схемы..., 1993] отражает результаты исследований, выполненных в восьмидесятые годы прошлого века [Плотникова и др., 1984; Тесленко и др., 1980]. Она содержит характеристику свит и толщ, их сопоставление с аммонитовыми зонами, ярусами и подъярусами Общей стратиграфической шкалы. Поскольку в ней отсутствуют, собственно, региональные подразделения (горизонты), то, по существу, это корреляция местных стратиграфических схем.

Для Юго-Западного и Центрального Крыма выделено шесть подрайонов, границы которых, к сожалению, не показаны на схеме фациального районирования (рис. 1) [Стратиграфические схемы..., 1993]. Для каждого из них составлена особая местная схема (рис. 2, 3). Среди установленных стратонамов только 10 имеют ранг свиты, а остальные 37 – толщ и пачки, что свидетельствует о недостаточной степени изученности разрезов. При этом значительная часть толщ не являлась валидными стратонамами – они не имели стратотипов и их названия имели описательный характер («толща песчаников» и т.д.).

За время, прошедшее после публикации этой схемы, собран обширный материал, обзор которого представлен в статье [Baraboshkin et al., 2024].

Позднее новые местные стратонавы выделены в междуречье Качи – Бодрака [Барабоскин, 1997а; Янин, 1997] и при составлении листов L-36-XXVIII (Евпатория), L-36-XXXIV (Севастополь) и L-36-XXIX (Симферополь), L-36-XXXV (Ялта) геологической карты масштаба 1:200 000 [Державна геологічна карта..., 2008; Державна геологічна карта..., 2006].

Научная статья

<https://elibrary.ru/fpeyxa>

Получено: 2 июня 2025 г.

Принято: 13 июля 2025 г.

Опубликовано: 30 сентября 2025 г.



© 2025. Коллектив авторов.

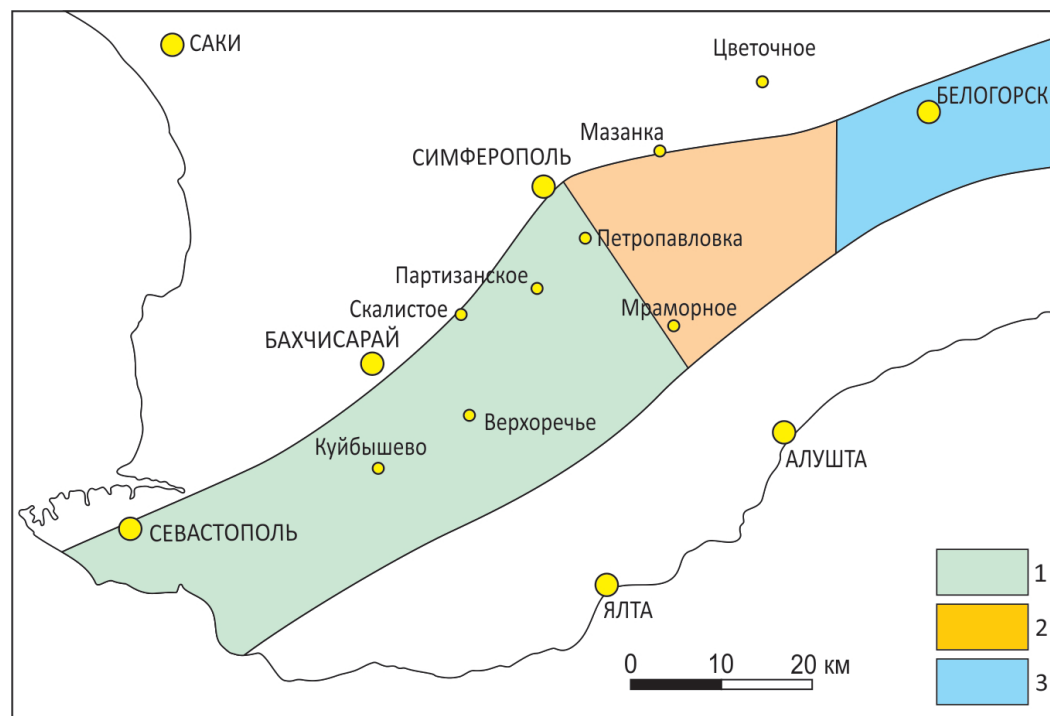


Рис. 1. Фациальное районирование нижнемеловых отложений Горного Крыма [Плотникова и др., 1984]. 1–3 районы: 1 – Западный, 2 – Центральный, 3 – Восточный.

Разработана схема расчленения берриаса Горного Крыма [Аркадьев, 2007]. Уточнены зональные шкалы по аммонитам, что позволило пересмотреть возраст ряда стратонов и уточнить их корреляцию [Барaboшкин, 1997a,b; Барaboшкин и Янин, 1997; Смирнова и Барaboшкин, 2004; Arkadiev et al., 2018; Baraboshkin and Mikhailova, 2000; Baraboshkin et al., 2024].

При составлении Государственной геологической карты Украины [Державна геологічна карта..., 2008] были установлены тайганский (барремский, аптский ярусы), рылеевский (нижний альб), тарханкутский (средний альб) и ковыльненский (верхний альб) горизонты.

К сожалению, при работе над геологической картой Крыма масштаба 1:1 000 000 [Государственная геологическая карта..., 2019], её авторы опирались преимущественно на достижения прошлого века, не учитывая современные представления о составе и возрасте стратонов. Вместе с тем, они уточнили и детализировали схему структурно-формационного районирования нижнего мела региона.

В статье представлены результаты ревизии и актуализации местных стратиграфических схем нижнего мела Юго-Западного и Центрального Крыма, при корреляции которых использованы имеющиеся в настоящее время биостратиграфические и магнитостратиграфические данные, а также результаты, полученные с использованием методов фациального анализа, цикло- и секвентной стратиграфии. Это необходимо для подготовки основы выделения горизонтов, соответствующих региональным этапам геологической истории палеобассейна.

Материалы и методы

При выполнении исследования проанализированы публикации, посвященные литологическим, биостратиграфическим и магнитостратиграфическим особенностям разрезов нижнего мела Юго-Западного и Центрального Крыма [в том числе Анфимова, 2015; Аркадьев, 2007; Аркадьев и др., 2012; Барaboшкин, 1997a,b; Барaboшкин и др., 2016; Барaboшкин и Янин, 1997; Иваник и др., 2013; Плотникова и др., 1984; Тесленко и др., 1980; Янин, 1997; Baraboshkin et al., 2024].

В ходе полевых работ 2015–2024 годов изучены разрезы (рис. 4) в бассейнах рек: Бельбек – берриас-готерив (Сбросовый лог); Кача – берриас-альб (горы Резаная,

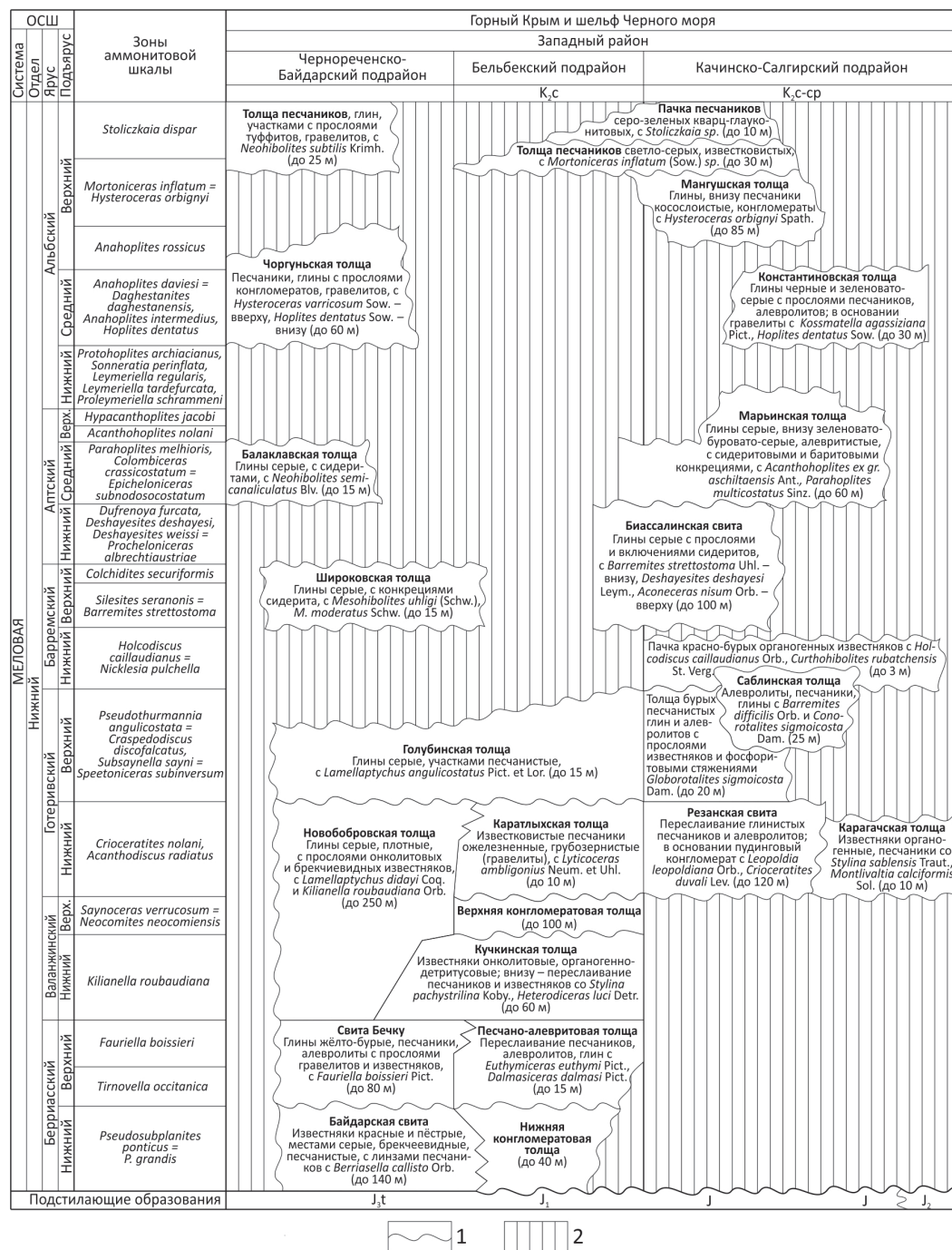


Рис. 2. Региональная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений (Западный район) [Плотникова и др., 1984; Стратиграфические схемы..., 1993]. 1 – эрозионная поверхность, 2 – стратиграфический перерыв.

Белая, Сельбухра, овраг Кояс-Джилга); Бодрак – берриас-альб (горы Длинная, Шелудивая, Патиль, Малый Кермен, Большой Кермен, Кременная, Лесистая, Змеиная, Кизил-Чигир, Первомайский карьер; Альма – готерив-альб (район села Партизанское); Салгир – готерив (карьеры Курцовский и Петропавловский); Бештерек – берриас-готерив (окрестности сел Соловьевка, Мазанка, Новоселовка, Зуйский карьер и гора Кунич). Нами опубликованы характеристики большинства перечисленных объектов: колонки; послойные описания; выводы, сделанные в процессе фациального, цикло-стратиграфического и секвентного анализа; схемы сопоставления и реконструкции обстановок седиментации [Дубкова и др., 2022a,b; Шишов и др., 2020, 2019].

Система Отдел Ярус	ОСШ	Зоны аммонитовой шкалы	Горный Крым		
			Центральный район		Восточный район
			Салгирская депрессия и склоны Чатырдага	Бештерек-Бурульчанский подрайон	Белогорско-Старокрымский подрайон
			Р	РК,с	К,с
МЕЛОВАЯ	Альбский	Верхний	<i>Stoliczkaia dispar</i>		
			<i>Mortonicerus inflatus</i> = <i>Hysterocherus orbigny</i>	Толща переслаивания песчаников различной плотности; внизу - глины с <i>Neohibolites stylioides</i> Renng. (до 50 м)	Мелиховская толща Глины чёрные, песчанники, алевролиты, мергели с <i>Neohibolites subtilis</i> Krimh., <i>Parahibolites pseudoduvallia</i> Sinz., <i>Aucellina grypheoides</i> Sow. (до 250 м)
			<i>Anahoplites rossicus</i>		
		Средний	<i>Anahoplites daviesi</i> = <i>Daghestanites daghestanensis</i> , <i>Anahoplites intermedius</i> , <i>Hoplites dentatus</i>	Салгирская свита Переслаивание песчаников и глин с <i>Neohibolites minimus</i> List., <i>Leymeriella</i> sp., <i>Hypocanthoplites</i> sp. (до 300 м)	Индольская толща Глины серые, чёрные, пятнистые; сверху - бурые, в основании песчанники, гравелиты, с <i>Hoplites dentatus</i> Sow., <i>Kossmatella agassiziana</i> Pict. (до 200 м)
		Нижний	<i>Protophilites archiacanus</i> , <i>Sonneratia perinflata</i> , <i>Leymeriella regularis</i> , <i>Leymeriella tardefurcata</i> , <i>Proleymeriella schrammeni</i>		Курская толща Глины чёрные, чешуйчатые, с прослоями песчанников, сидеритов, с <i>Hedbergella planispira</i> Tapp. - вверху; <i>Douvilleria mammatum</i> List., <i>Leymeriella tardefurcata</i> Leym. - внизу (до 200 м)
		Верх.	<i>Hypocanthoplites jacobii</i>		
	Аптский	Средний	<i>Acanthohoplites nolani</i>	Тайгская толща	Верхняя подтолща Глины серые и буровато-серые, сверху пёстрые, с сидеритами; участками песчанистые с <i>Acanthoplites trautscholdi</i> Sim., <i>A. nolani</i> Seun. - вверху, <i>Neohibolites wollemanni</i> Stoll. - внизу (до 100 м)
			<i>Parahoplites melioris</i> , <i>Colombiceras crassiscostatum</i> = <i>Epicheloniceras subnodosocostatum</i>		Нижняя подтолща Глины тёмно-серые с прослоями сидеритов с <i>Aconeceras nism</i> Orb., и <i>Neohibolites clava</i> Stoll. - вверху, <i>Silesites seranonis</i> Orb.; <i>Curthohibolites trubatchensis</i> St. Verg. - внизу (до 400 м)
		Нижний	<i>Duffenoya furcata</i> , <i>Deshayesites deshayesi</i> , <i>Deshayesites weissii</i> = <i>Procheloniceras albrechtiaustriae</i>		
		Верхний	<i>Colchidites securiformis</i>		
	Барремский	Верхний	<i>Silesites seranonis</i> = <i>Barremites stretostoma</i>		Богатовская толща Крупногалечные конгломераты, гравелиты, песчанники, глины, глыбы готеривских известняков с <i>Mesohibolites ulighi</i> Schw. (до 250 м)
		Нижний	<i>Holcodiscus callaudianus</i> = <i>Nicklesia pulchella</i>		
	Готеривский	Верхний	<i>Pseudothurmannia angulicostata</i> = <i>Craspedodiscus discofalcatus</i> , <i>Subsanyella sayni</i> = <i>Speetonceras subinversum</i>		Тополевская толща Глины серые, песчанистые, с сидеритами, с <i>Lamellaptychus angulicostatus</i> Pict. et Lor. (40 м)
		Нижний	<i>Crioceratites nolani</i> , <i>Acanthodiscus radiatus</i>		
	Валанжский	Верх.	<i>Saynoceras verrucosum</i> = <i>Neocomites neocomiensis</i>		
		Нижний	<i>Kilianella roubaudiana</i>		
	Беррасский	Верхний	<i>Fauriella boissieri</i>		
		Нижний	<i>Tirnovella occitanica</i>		
	Падтиляющие образования		<i>Pseudosubplanites ponticus</i> = <i>P. grandis</i>		
МЕЛОВАЯ	Альбский	Верхний	Толща переслаивания песчаников различной плотности; внизу - глины с <i>Neohibolites stylioides</i> Renng. (до 50 м)	Пачка красно-бурых органогенных известняков с <i>Curthohibolites trubatchensis</i> St. Verg. (до 20 м)	Мазанская свита Косослоистые пески, песчанники, конгломераты и известняки с <i>Cymatoceras pseudoelegans</i> Orb., <i>Phyllopacchyceras katschiense</i> Druz. (до 300 м)
			Толща серых глин с сидеритами и <i>Neohibolites semicanaliculatus</i> Blv., <i>Deshayesites deshayesi</i> Leym. (до 300 м)		
		Средний			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
	Аптский	Средний			
		Нижний			
		Верхний			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
	Барремский	Верхний			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
	Готеривский	Верхний			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
	Валанжский	Верх.			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
	Беррасский	Верхний			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
		Верх.			
		Нижний			
	Падтиляющие образования				

Рис. 3. Региональная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений (Центральный и Восточный районы) [Плотникова и др., 1984; Стратиграфические схемы..., 1993]. Условные обозначения см. на рис. 2.

Для выявления основных закономерностей пространственно-временных изменений нижнего мела составлено шесть сводных разрезов (см. рис. 4, 5), которые использованы в геисторической модели, отражающей эволюцию обстановок осадконакопления в палеобассейне, этапы эрозии, характер тектонических движений и колебания уровня моря (рис. 5).

Эти построения в сочетании с применением подходов секвентной стратиграфии [Дронов и др., 1998; Жемчугова, 2014; Posamentier and Allen, 1999] позволили установить осадочные секвенции – региональные геологические тела, ограниченные несогласиями или коррелируемыми с ними согласными поверхностями, поверхности максимально-

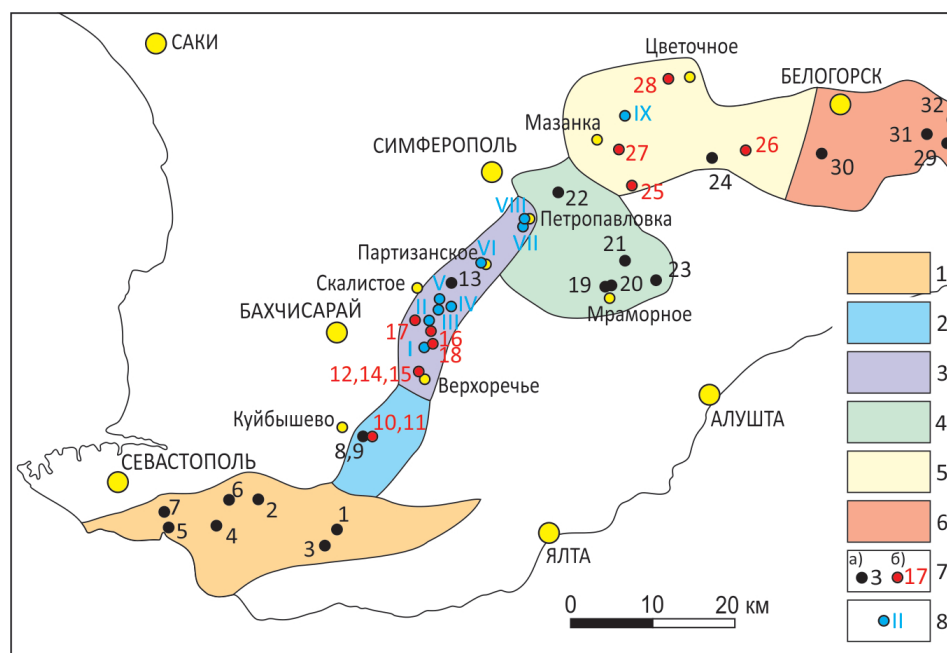


Рис. 4. Схема структурно-формационного районирования нижнего мела [по *Государственная геологическая карта...*, 2019, с изменениями]. 1–6 – Предгорная структурно-формационная зона: 1 – Байдарская структурно-формационная подзона (СФПЗ), 2 – Бельбекская СФПЗ, 3 – Качинская СФПЗ, 4 – Битакская СФПЗ, 5 – Бештерек-Бурульчинская СФПЗ, 6 – Белогорско-Старокрымская СФПЗ; 7 – стратотипы и опорные разрезы местных стратона (а – по материалам других исследователей, б – изученные авторами): 1 – свита бечку, 2 – кучкинская свита, 3 – новобобровская свита, 4 – ширококовская толща, 5 – балаклавская толща, 6 – чоргуньская толща, 7 – канаринская толща, 8 – бельбекская толща, 9 – албатская толща, 10 – каратлыхская свита, 11 – голубинская толща, 12 – резанская свита, 13 – карагачская свита, 14 – верхореченская свита, 15 – биасалинская свита, 16 – мангушская свита, 17 – шаринская свита, 18 – сельбухринская свита, 19 – таскоринская толща, 20 – биюк-янккойская толща, 21 – салгирская толща, 22 – мамакская толща, 23 – ангарская толща, 24 – межгорьевская толща, 25 – соловьевская толща, 26 – зеленогорская толща, 27 – мазанская свита, 28 – куническая свита, 29 – горлинская толща, 30 – тайганская толща, 31 – богатовская толща, 32 – мелиховская толща; 8 – сводные разрезы, составленные в бассейнах рек: I – Бельбек, II – Кача, III – Бодрак, IV – Альма, V – Салгир, VI – Бештерек.

го затопления (MFS) и трансгрессивные поверхности (TS) (см. рис. 5). Методика выполненных построений изложена в статье [Дубкова и др., 2022b], которая посвящена особенностям строения двух секвенций: верхнеберриаско-нижневаланжинской и верхневаланжинской.

В статье мы не рассматриваем верхнюю часть верхнеюрской – нижнеберриаской секвенции (зона *Berriasella jacobii*), которая генетически связана с юрским этапом развития бассейна. Выше залегают восемь секвенций нижнего мела: I – берриаская, II – верхнеберриаская – нижневаланжинская, III – верхневаланжинская, IV – верхневаланжинская – нижнеготеривская, V – верхнеготеривская – аптская, VI, VII, VIII – позднеальбские (см. рис. 5). Они вместе с аммонитовыми зонами [Arkadiev et al., 2018; Baraboshkin et al., 2024] создают геохронологический каркас для ревизии местных стратона, уточнения их пространственно-временных взаимоотношений, выявления подразделений-синонимов.

Актуализированные стратона сгруппированы в шесть местных схем, составленных для структурно-формационных подзон (СФПЗ) нижнего мела Юго-Западного и Центрального Крыма [Государственная геологическая карта..., 2019], границы которых были откорректированы в соответствии с имеющимся фактическим материалом (см. рис. 4).

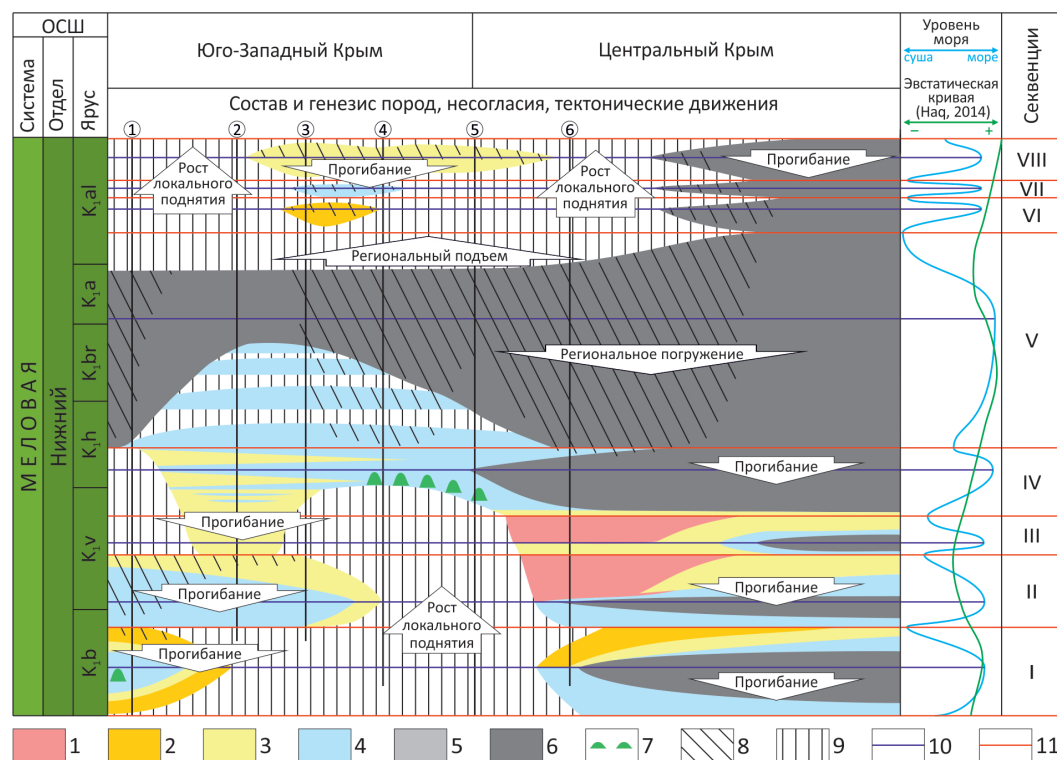


Рис. 5. Геоисторическая модель нижнего мела Юго-Западного и Центрального Крыма. 1 – конгломераты и песчаники дельт; 2 – конгломераты и песчаники побережий; 3 – песчаники мелководья; 4 – известняки мелководья; 5 – мергели глубоководья, 6 – глины глубоководья, 7 – коралловые патч-риффы; 8 – отложения, удаленные постседиментационным размывом; 9 – перерыв в осадконакоплении; 10 – поверхности максимального затопления (MFS); 11 – трансгрессивные поверхности (TS). Цифры в кружках – сводные разрезы, см. рис. 4.

Результаты

Выполненные исследования позволяют предложить обновленную схему корреляции местных стратонов нижнего мела (рис. 6, 7) Байдарской, Бельбекской, Качинской, Бештерек-Бурульчинской и Белогорско-Старокрымской СФПЗ (см. рис. 4).

Байдарская СФПЗ

I секвенция с размывом залегает на юрско-берриасских байдарской и беденекырской свитах. Её нижняя часть мощностью 50 м сложена песчаниками, алевролитами и известняками свиты бечку, верхняя граница которой располагается над подзоной *Riasanites crassicostatum* [Аркадьев, 2007; Аркадьев и др., 2012]. Верхнюю часть секвенции мощностью до 100 м образуют известняки с коралловыми и губковыми беогермами кучкинской свиты, которая отнесена к подзоне *Berriasella callisto* верхнего берриаса [Аркадьев, 2007; Аркадьев и др., 2012].

Интервалу II, III и IV секвенций соответствуют глины с прослоями песчаников и известняков новобобровской толщи, которые сопоставляются с верхами берриаса (зона *Thurmanniceras otopeta*) – нижним готеривом. Для расчленения этого интервала мощностью 250 м необходимы дополнительные исследования.

К V секвенции отнесены толщи ширококовская (глины с прослоями известняков, алевролитов, песчаников верхнего баррема), балаклавская (глины с конкрециями сидеритов среднего альба) и нижняя часть чоргуньской (гравелиты и конгломераты среднего альба). Их литологические характеристики, особенности границ и возраст требуют существенного уточнения. Имеющиеся в литературе сведения о присутствии в карьерах Балаклавы глин нижнего апта [Бровина, 2012; Щербинина и Логинов,

2012], возможно, являются основанием для изменения возраста ширококовской толщи. Фиксируемый в разрезах перерыв на границе нижнего и среднего апта [Барабощкин и др., 2016] может стать причиной последующего разделения пятой секвенции на две: верхнеготеривскую-нижнеаптскую и среднеаптскую-среднеальбскую.

К VI верхнеальбской секвенции, возможно, относится верхняя часть чоргуньской толщи, представленной полимиктовыми песчаниками. Вместе с тем, поскольку Барабощкин и др. [2016] считают ошибочными определения среднеальбских аммонитов из песчаников в районе г. Балаклава и у с. Черноречье, может оказаться, что вся чоргуньская толща, ограниченная несогласиями, относится к VI секвенции.

Отложения VII секвенции, соответствующей аммонитовой зоне *Mortoniceras inflatum* верхнего альба, вероятно, размыты.

VIII секвенцию, венчающую разрез нижнего мела, образуют верхнеальбские песчаники с прослоями туфов мощностью до 200 м, которые выделены в канаринскую толщу [Державна геологічна карта..., 2006, с. 48]. Синонимом этого стратона является «толща песчаников» (см. рис. 2).

Бельбекская СФПЗ

I секвенция берриаса с размывом залегает на беденекырской свите и бельбекской толще (синоним «нижняя конгломератовая толща») юры – раннего берриаса. Как и в Байдарской подзоне, здесь установлены свиты бечку и кучкинской суммарной мощностью до 150 м.

Выделенная ранее (см. рис. 2) песчано-алевритовая толща упразднена и отнесена к свите бечку [Аркадьев, 2007; Аркадьев и др., 2012]. Возраст свиты и залегающей на ней кучкинской толщи уточнен при комплексном изучении разреза «Кабаний лог» [Грищенко и др., 2018b]. Установленная В. В. Аркадьевым албатская толща (синоним «верхняя конгломератовая толща») мощностью до 70 м к берриасу отнесена условно, поскольку остатков фауны не содержит. В предлагаемом варианте схемы мы сохранили её позицию в верхней части I секвенции, хотя, вероятнее всего, это отложения трансгрессивного тракта II секвенции, т. е. возрастной аналог низов каратлыхской свиты.

II секвенции соответствуют конгломераты, гравелиты и песчаники каратлыхской свиты мощностью до 10 м. По аммонитам она сопоставлена с нижним валанжином, но её приподошвенная часть относится к зоне *Kilianella otopeta* [Барабощкин, 1997a; Барабощкин и Янин, 1997; Грищенко и др., 2018a]; последняя в современном зональном стандарте области Тетис [Szives et al., 2024] определяется как подзона *Thurmanniceras otopeta* в составе зоны *Tirnovella alpillensis* верхнего берриаса.

Секвенциям III и IV соответствует несогласие.

К V секвенции отнесены верхнеготеривские глины голубинской толщи мощностью до 20 м, которые несогласно залегают на каратлыхской свите.

Баррем – среднеальбская часть V секвенции, а также секвенции VI, VII и VIII были размыты в результате альбского тектонического подъема (см. рис. 5).

Качинская СФПЗ

Отложения I секвенции здесь отсутствуют, и на породах триаса – юры с угловым несогласием залегает II секвенция верхнего берриаса – нижнего валанжина, сложенная конгломератами, гравелитами и песчаниками каратлыхской свиты мощностью до 10 м. Первоначальный стратиграфический объем этой свиты [Янин, 1997] изменен, так что её верхняя граница с перекрывающей резанской свитой соответствует несогласию между нижним и верхним валанжином [Дубкова и др., 2022b], которое выявлено в обнажениях гор Резаная и Белая [Барабощкин, 1997a].

Интервал III секвенции образует нижняя часть резанской свиты (до 50 м), возраст которой определен по находкам аммонитов как поздний валанжин – ранний готерив [Барабощкин, 1997a,b; Барабощкин и Янин, 1997].

К IV секвенции отнесены верхняя часть резанской свиты мощностью до 50 м. От подстилающих отложений её отделяет поверхность несогласия, выше которой установлен трансгрессивный лаг – переотложенные аммониты, галька и гравий кварца

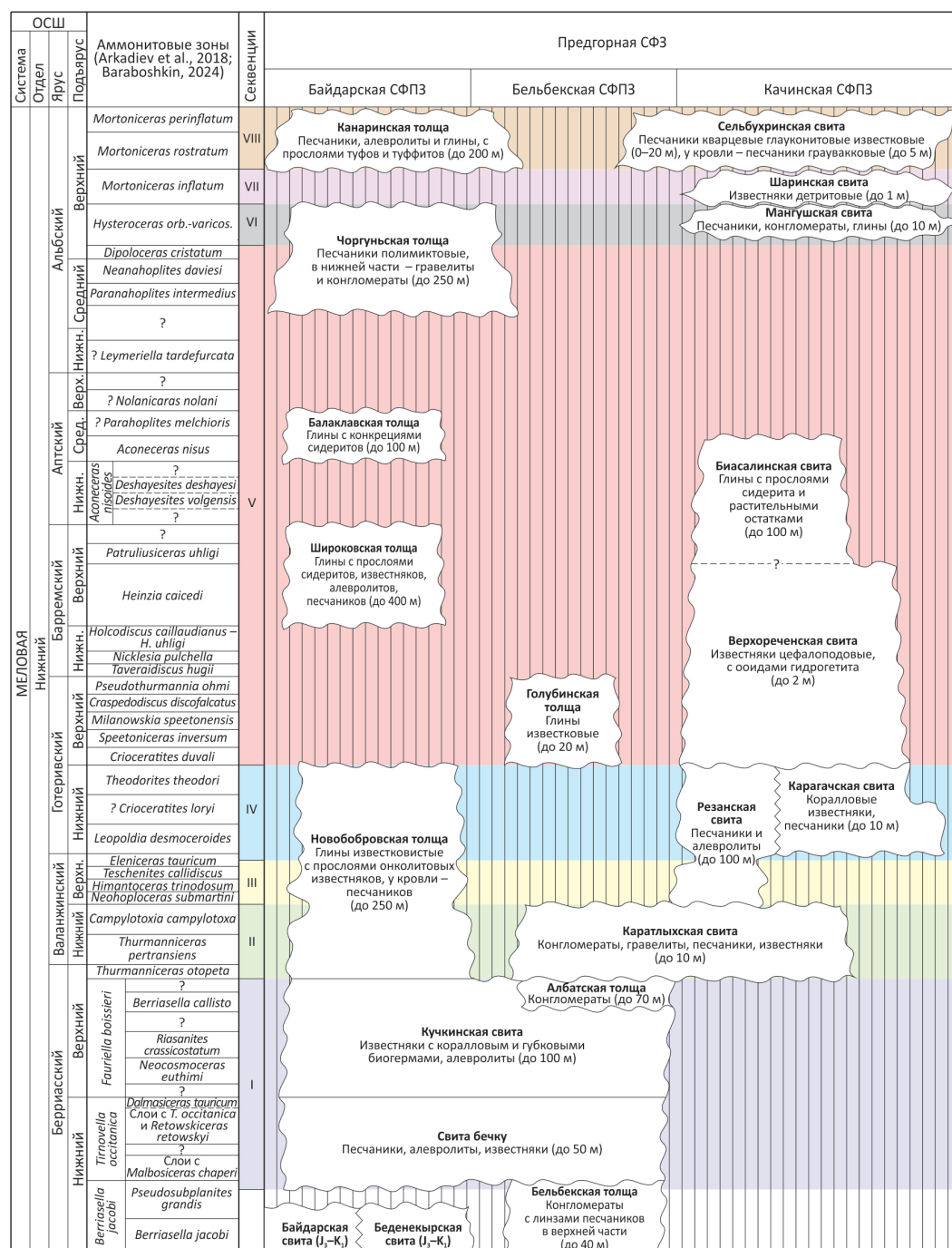


Рис. 6. Стратиграфическая схема нижнего мела (Байдурская, Бельбекская и Качинская СФПЗ). Условные обозначения см. на рис. 2. Цветом показан стратиграфический объем секвенций.

в «лимонитовых рубашках», фосфатные зерна [Барабоскин, 1997а; Дубкова и др., 2022б]. Возможно, эту часть разреза в дальнейшем следует выделить в самостоятельную свиту. Установленная ранее толща «бурых песчанистых глин и алевролитов с прослоями известняков и фосфоритовых стяжений» (см. рис. 2), которая по современным представлениям соответствует зоне *Theodorites theodori* нижнего готерива [Baraboshkin et al., 2024], включена в верхнюю часть резанской свиты [Янин, 1997].

К востоку происходит фациальное замещение, и IV секвенцию образуют известняки с коралловыми биогермами мощностью около 10 м. Первоначально их относили к карагачской толще (см. рис. 2), но позднее перевели в ранг свиты [Янин, 1997]. В связи

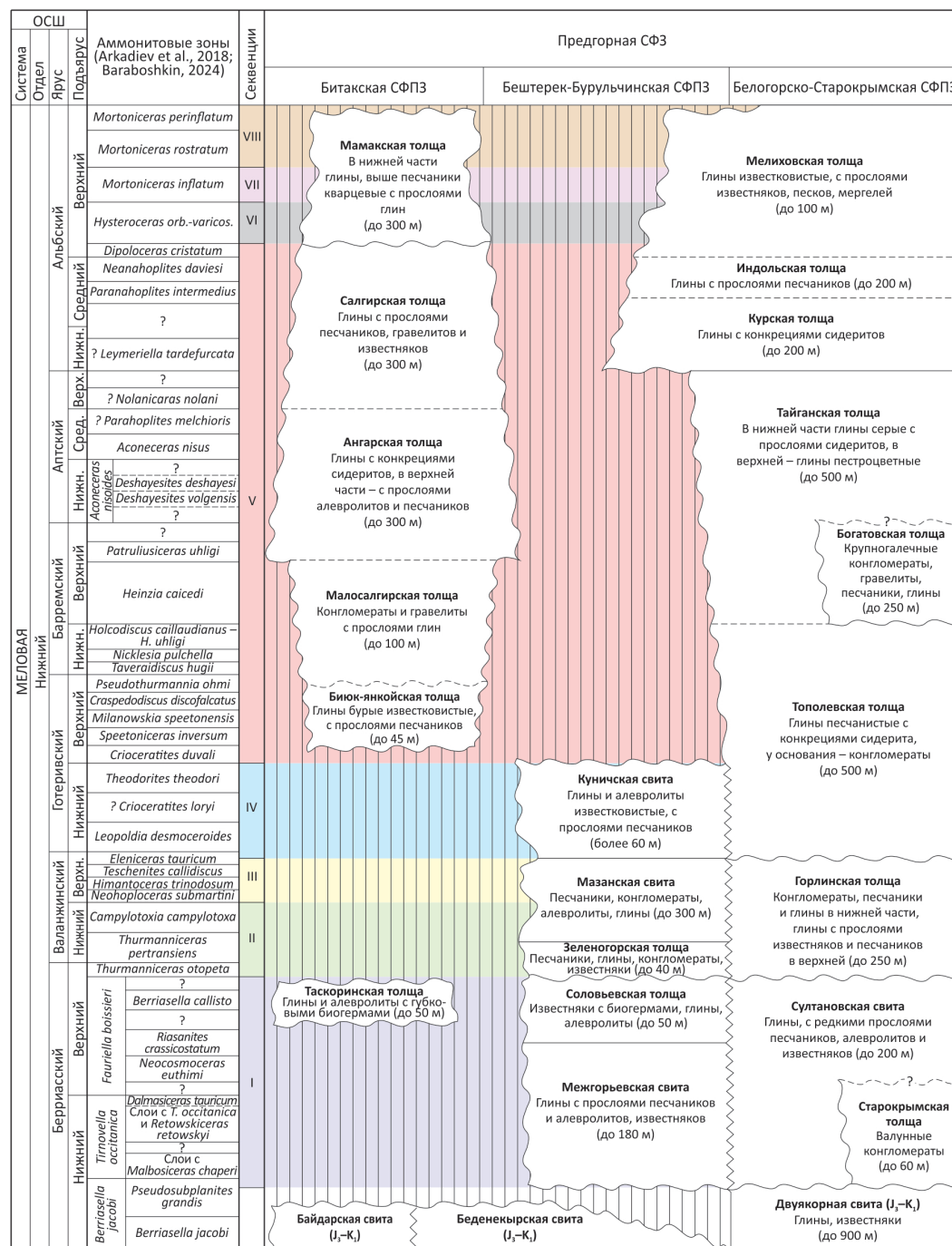


Рис. 7. Стратиграфическая схема нижнего мела (Битакская, Бештерек-Бурульчинская и Белогорско-Старокрымская СФЗ). Условные обозначения см. на рис. 2. Цветом показаны границы секвенций.

с утратой стратотипа Б. Т. Яниным был предложен парастратотип на горе Лесистая, послыное описание которого приведено в работе [Шишлов и др., 2020]. По находжению аммонита *Theodorites* sp. и положению в разрезе свита сопоставлена с нижним готеривом [Барабоскин, 1997a,b].

Приподошвенную часть V секвенции образует верхореченская свита [Янин, 1997] (синонимы «цефалоподовые известняки», «пачка красно-бурых органогенных известняков» [Плотникова и др., 1984; Стратиграфические схемы..., 1993]) со стратотипом на г. Белая у с. Верхоречье [Янин, 1997]. Саблинская толща (по д. Саблы, ныне с. Парти-

занское) упразднена, т. к. представляет собой восточное продолжение верхореченской свиты.

Этот конденсированный стратиграфический интервал мощностью до 2 м, сопоставляемый с верхним готеривом – верхним барремом [Барабошкин, 1997а; Baraboshkin et al., 2024], образуют известняки песчанистые красновато-бурые, с оолитами гидрогетита и фосфатов, остатками аммонитов и другой морской фауны. Здесь установлены многочисленные несогласия (поверхности «твёрдого дна»). Вероятно, это трансгрессивный лаг (или несколько налегающих друг на друга трансгрессивных лагов), формировавшийся в условиях дефицита осадочного материала. На нем, по-видимому, согласно залегают глины биасалинской свиты мощностью до 100 м. Судя по аммонитам [Барабошкин, 1997а; Baraboshkin et al., 2024], её возраст – поздний баррем – средний апт. Марьинская толща (см. рис. 2) упразднена, т. к. она является частью биасалинской свиты [Янин, 1997].

VI секвенция представлена песчаниками, конгломератами и глинами мангушской свиты, стратотип которой находится у с. Прохладное, ранее с. Мангуш [Чернов и Янин, 1975; Янин, 1997].

К VII секвенции отнесена шаринская свита мощностью до 1 м, выделенная ранее в ранге толщи [Чернов и Янин, 1975; Янин, 1997]. Как свита она упоминается в работе [Никишин и др., 2009]. В качестве стратотипа принят разрез на восточном склоне горы Кременная [Аркадьев и др., 2021]. Его образуют детритовые известняки, содержащие гальки подстилающих пород и переотложенные остатки морского бентоса. Свита относится к верхнему альбу, зоне *Mortoniceras inflatum* [Барабошкин, 1997а; Baraboshkin et al., 2024].

VIII секвенция представлена сельбухринской свитой со стратотипом на горе Сельбухра [Янин, 1997], которая соответствует зоне *Mortoniceras inflatum* верхнего альба. Её синонимами являются «толща песчаников светло-серых» и «пачка песчаников серо-зеленых» (см. рис. 2). В нижней части свиту образуют гравелиты известковые глауконитовые, состоящие из обломков кварца, основных эффузивов и песчаников. Верхняя часть сложена песчаниками известковыми с глауконитом. Мощность увеличивается с северо-востока на юго-запад от 0 до 20 м.

Битакская СФПЗ

Здесь к I секвенции отнесена таскоринская толща мощностью до 50 м, сложенная глинами и алевролитами с губковыми биогермами, которые несогласно залегают на байдарской и беденекрырской свитах юры – нижнего берриаса. Толща с опорным разрезом в овраг Тас-Кор на г. Чатыр-Даг предложена в [Державна геологічна карта..., 2008]. Её синонимами являются «толща серых глин с губковыми биогермами» (см. рис. 2) и «кучкинская толща» [Аркадьев, 2007; Аркадьев и др., 2012]. По находкам аммонитов этот интервал сопоставлен с подзоной *Berriasella callisto* верхнего берриаса [Аркадьев и др., 2012; Baraboshkin et al., 2024]. Глины в карьере на г. Чатыр-Даг и на Долгоруковской яйле, содержащие валанжинские аммониты [Лысенко и Вахрушев, 1974; Baraboshkin et al., 2024], в отдельную толщу не выделены, поскольку имеют незначительную мощность и развиты весьма локально (заполняя эрозионные врезы).

Секвенциям II, III и IV соответствует стратиграфическое несогласие.

V секвенцию снизу вверх образуют биюк-янккойская, ангарская и салгирская толщи [Державна геологічна карта..., 2008]. Их синонимами соответственно являются «толща бурых известковистых глин» (см. рис. 2), «толща глин, песчаников, гравелитов, конгломератов» [Тесленко и др., 1980] и «толща серых глин с сидеритами» (см. рис. 2).

Биюк-янккойская толща (по старому названию с. Мраморное) мощностью до 45 м сложена глинами известковистыми, с прослоями песчаников, которые содержат аммониты верхнего готерива [Барабошкин и Янин, 1997].

Малосалгирскую толщу мощностью до 100 м образуют конгломераты полимиктовые и гравелиты с прослоями глин. Они по положению в разрезе условно отнесены к верхнему готериву – баррему.

Ангарская толща (по р. Ангара в долине Салгира) мощностью до 300 м представлена глинами с конкрециями сидерита. В верхней части присутствуют прослои песчаников. По аммонитам и белемнитам её сопоставляют с нижним и средним аптом [Друщиц и др., 1981].

Салгирская толща мощностью до 300 м сложена глинами с прослоями песчаников, гравелитов и известняков. Её возраст нуждается в дополнительном обосновании, поскольку по палеонтологическим данным здесь отсутствуют отложения верхнего апта и нижнего альба [Барабоскин и др., 2016]. К этой толще мы отнесли константиновскую толщу среднего альба мощностью до 30 м (см. рис. 2).

VI, VII и VIII секвенциям, по-видимому, соответствует мамакская толща (по старому названию с. Строгановка – Мамак) [Державна геологічна карта..., 2008]. Её синонимом является «толща переслаивания песчаников и глин» (см. рис. 2). Разрез снизу вверх образуют глины, чередование глин и песчаников, песчаники кварц-глауконитовые общей мощностью до 300 м. Позднеальбский возраст, определенный по белемниту *Neohibolites stiloides* [Плотникова и др., 1984], нуждается в уточнении.

Бештерек-Бурульчинская СФПЗ

I секвенция, залегающая на размытой поверхности юрской – берриасской беднекырской свиты, в нижней части представлена межгорьевской свитой, а в верхней – соловьевской толщей.

Межгорьевская свита первоначально выделена в ранге толщи [Державна геологічна карта..., 2008]. Это синоним нижней подтолщи бештерекской толщи (см. рис. 2). В. В. Аркадьев относит её к свите бечку, поскольку здесь установлены слои с *Malbosiceras chaperi*, аммонитовые подзоны *Dalmasiceras tauricum*, *Neosmoceras euthimi* и *Riasanites crassicostatum* [Аркадьев, 2007; Аркадьев и др., 2012]. По нашему мнению, этот интервал, отделенный от свиты бечку развитым на значительной территории стратиграфическим несогласием, лучше рассматривать в ранге самостоятельной свиты со стратотипом в овра. Енисарай, р. Сары-су, описание которого приведено в работе [Аркадьев и др., 2012, с. 50]. Разрез мощностью 80 м образуют известняки с биогермами, глины и алевролиты.

Соловьевская толща установлена в [Державна геологічна карта..., 2008, с. 38]. Её синонимом является верхняя подтолща бештерекской толщи (см. рис. 2). Разрез мощностью до 50 м образуют глины с прослоями песчаников, алевролитов и известняков, фрагментарно обнаженные в районе сс. Балки, Межгорье и Соловьевка. Первоначально толщу сопоставляли с валанжинским ярусом [Державна геологічна карта..., 2008; Плотникова и др., 1984; Стратиграфические схемы..., 1993]. В. В. Аркадьев относит этот интервал к кучкинской свите на основании находок аммонитов *Riasanites crassicostatum* (Kvan. et Lys.) и *Malbosiceras* cf. *malbosi* (Pictet) верхнеберриасской зоны *boissieri* [Аркадьев, 2016].

Нижнюю часть II секвенции мощностью до 40 м образует зеленогорская толща оолитовых известняков, глин и песчаников с линзами конгломератов. Её палеонтологическая характеристика отсутствует. По положению в разрезе и определениям соотношений $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ этот интервал можно сопоставить с поздним берриасом – ранним валанжином [Дубкова и др., 2022b]. Верхней части II секвенции соответствует ранневаланжинский интервал нижней части мазанской свиты мощностью до 100 м [Барабоскин и Янин, 1997; Дубкова и др., 2022b; Baraboshkin et al., 2024], который сложен песчаниками и конгломератами.

III секвенция представлена поздневаланжинскими песчаниками и конгломератами верхней части мазанской свиты мощностью до 100 м [Барабоскин и Янин, 1997; Дубкова и др., 2022b; Baraboshkin et al., 2024]. Из состава этого интервала мы предлагаем исключить верхний полуметровый слой песчаников и отнести его к вышележащей кунической свите.

IV секвенция венчает последовательность нижнего мела подзоны. Ей соответствует выделенная нами [Дубкова и др., 2022a] куническая свита мощностью более 60 м со

стратотипом на г. Кунич у с. Цветочное. Основание свиты образуют относимые ранее к верхам мазанской свиты песчаники известковые с гальками кварца, покрытыми бурыми пленками оксидов железа, и остатками морской фауны, которые представляют собой трансгрессивный лаг. По-видимому, им соответствует «пачка красно-бурых органогенных известняков» (см. [рис. 2](#)). Выше согласно залегают глины с прослоями песчаников и конкрециями сидерита [Дубкова и др., 2022a], которые несогласно перекрываются породами палеогена. Свиту можно сопоставить с верхним валанжином – нижним готеривом на основании находки в 40 м выше подошвы стратотипического разреза аммонита *Spitidiscus rotula* [Барабощкин и Янин, 1997].

Белогорско-Старокрымская СФПЗ

I секвенцию образуют султановская свита и старокрымская толща, залегающие с разрывом на двукорной свите верхней юры – берриаса. Султановскую свиту составляют глины с прослоями песчаников, алевролитов и известняков мощностью до 200 м, которые по находкам аммонитов сопоставляют с берриасом [Аркадьев и др., 2012; Грищенко и др., 2016]. Старокрымская толща конгломератов мощностью до 60 м в направлении к Старому Крыму замещает нижнюю часть султановской свиты и является трансгрессивным лагом.

К II и III секвенциям, вероятно, следует отнести горлинскую толщу мощностью до 250 м. Её нижнюю часть образуют конгломераты и песчаники с прослоями глин, а верхнюю – глины с прослоями известняков и песчаников. Валанжинский возраст стратона, основанный на находках *Thurmanniceras* sp. и *Didayilamellaptychus didayi* (Соq.) [Плотникова и др., 1984], требует дополнительного обоснования. В публикации [Грищенко и др., 2016] эти отложения отнесены к зеленогорской толще, а её нижняя часть (20 м) сопоставлена с берриасскими магнитохронами.

IV секвенции, по-видимому, соответствует нижняя часть тополеводской толщи, сложенная у основания конгломератами, на которых залегают глины с конкрециями сидерита. Этот интервал мощностью около 200 м сопоставлен с нижним готеривом, поскольку в разрезах бассейнов рек Тонас и Кучук-Карасу найдены аммониты *Didayilamellaptychus angulicostatus* (Pict. et Lor.) и *Duvalia binervia* (Rasp.) [Барабощкин и др., 2016].

V секвенцию снизу вверх образуют: верхняя часть тополеводской толщи (до 300 м), сопоставляемая с верхним готеривом – нижним барремом; верхнебарремская – аптская тайганская толща глин мощностью до 500 м, нижнюю часть которой по направлению к Старому Крыму замещает богатовская толща мощностью до 250 м (конгломераты, гравелиты, песчаники и глины); ниже-среднеальбская курская толща глин с конкрециями сидеритов (до 200 м); индольская толща глин с прослоями песчаников (до 200 м).

VI, VII и VIII секвенциям, по-видимому, отвечает мелиховская толща, сложенная глинами известковистыми с прослоями известняков, песков и мергелей мощностью до 200 м.

Все выделенные в подзоне стратоны требуют дополнительного изучения для уточнения их состава, строения, обоснования возраста и выбора стратотипов.

Заключение

Ревизия и актуализация местных стратонов нижнего мела Юго-Западного и Центрального Крыма позволили установить синонимы и упразднить избыточные наименования, использовать новые свиты и толщи, выделенные после публикаций [Плотникова и др., 1984; Стратиграфические схемы..., 1993], уточнить объемы стратиграфических подразделений.

Показана низкая степень изученности Байдарской, Битакской и Белогорско-Старокрымской СФПЗ. На этих территориях необходимо выполнение комплексных палеонтологических, литологических, палеомагнитных и геохимических исследований обнажений и керн скважин, направленных на выделение свит и выбор их стратотипов.

Составлены обновленные стратиграфические схемы шести СФПЗ. При их корреляции использованы не только палеонтологические данные, но и установленные

в разрезах восемь осадочных секвенций, сформировавшихся в результате региональных этапов раннемеловой седиментации.

Полученные результаты, создающие основу для выделения отсутствующих до сих пор горизонтов и составления полноценной региональной стратиграфической схемы нижнего мела Крыма, могут быть представлены на рассмотрение региональной межведомственной стратиграфической комиссии (РМСК).

Благодарности. Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда № 24-27-00197. Авторы признательны рецензентам М. А. Рогову (ГИН РАН) и И. Ю. Бугровой (СПбГУ) за обсуждение вопросов стратиграфии и ценные замечания.

Список литературы

- Анфимова Г. В. Состояние изученности и проблемы исследования стратотипов свит и опорных разрезов толщ нижнего мела Горного Крыма // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. — 2015. — Т. 69, № 2. — С. 17–23.
- Аркадьев В. В. Расчленение на свиты берриасских отложений Горного Крыма // Вестник С-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология. География. — 2007. — № 2. — С. 27–43. — EDN: [RTTKAT](#).
- Аркадьев В. В. Новые данные о возрасте кучкинской свиты (нижний мел) Горного Крыма // Вестник СПбГУ. Сер. 7. — 2016. — Т. 61, № 3. — С. 54–59. — <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2016.304>.
- Аркадьев В. В., Богданова Т. Н., Гужиков А. Ю. и др. Берриас Горного Крыма. — СПб. : ЛЕМА, 2012. — 472 с.
- Аркадьев В. В., Комаров В. Н. и Павлидис С. Б. Новые данные о «шаринских» известняках (нижний мел, верхний альб) бассейна реки Бодрак (Юго-Западный Крым) // Геология Крыма: Ученые записки кафедры осадочной геологии. Вып. 3. — СПб. : ЛЕМА, 2021. — С. 43–51.
- Барабашкин Е. Ю. Новая стратиграфическая схема нижнемеловых отложений междуречья Качи и Бодрака (Юго-Западный Крым) // Вестник МГУ. Сер. 4. Геол. — 1997а. — № 3. — С. 22–29.
- Барабашкин Е. Ю. Новые данные по стратиграфии готеривских отложений в междуречье Кача-Бодрак // Очерки геологии Крыма. — М. : МГУ, 1997б. — С. 27–53.
- Барабашкин Е. Ю., Барабашкина Т. А., Каюкова Е. П. и др. Эколого-ресурсный потенциал Крыма. История формирования и перспективы развития (Т. 1). — СПб. : ВВМ, 2016. — 351 с. — EDN: [PMOХНК](#).
- Барабашкин Е. Ю. и Янин Б. Т. Корреляция валанжинских отложений Юго-Западного и Центрального Крыма // Очерки геологии Крыма. — М. : МГУ, 1997. — С. 4–26.
- Бровина Е. А. Зональные комплексы бентосных фораминифер верхнего баррема-нижнего апта Юго-Западного Крыма // Современная микропалеонтология. Тр. 15 Всерос. микропалеонт. совещ. (Геленджик, 12-16 сент. 2012 г.) — М. : ГИН РАН, КубГУ, 2012. — С. 41–45.
- Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 1 000 000 (третье поколение). Серия Скифская. Лист L-36 (Симферополь). Объяснительная записка. — СПб. : ВСЕГЕИ, 2019. — 979 с.
- Грищенко В. А., Аркадьев В. В., Гужиков А. Ю. и др. Био-, магнито- и циклостратиграфия разреза верхнего берриаса у с. Алексеевка (Белогорский район, Республика Крым). Статья 1. Аммониты. Магнитостратиграфия. Циклостратиграфия // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. — 2016. — Т. 16, № 3. — С. 162–172. — <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2016-16-3-162-172>.
- Грищенко В. А., Гужиков А. Ю. и Маникин А. Г. Сводный магнитостратиграфический разрез валанжина горного Крыма // Материалы 12-й Межд. школы-конференции «Проблемы геокосмоса» (8–12 октября 2018 г.) — СПб. : ВВМ, 2018а. — С. 71–77. — EDN: [YRHGPJ](#).
- Грищенко В. А., Федорова А. А., Савельева Ю. Н. и др. Новые био- и магнитостратиграфические данные по опорному разрезу берриаса «Кабаний лог» (р. Бельбек, ЮЗ Крым) // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. — Белгород : ПОЛИТЕРРА, 2018б. — С. 104–109.
- Державна геологічна карта України. Масштаб 1: 200 000. Кримська серія. Аркуші L-36-XXIX (Сімферополь), L-36-XXXV (Ялта). Пояснювальна записка. — К. : Державна геологічна служба, Казенне підприємство «Південнекогеоцентр», УкрДГПІ, 2008. — 143 с. — (На укр.).
- Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000. Кримська серія. Аркуші L-36-XXVIII (Евпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь). Пояснювальна записка. — К. : Державна геологічна служба, Казенне підприємство «Південнекогеоцентр», УкрДГПІ, 2006. — 175 с. — (На укр.).

- Дронов А. В., Корень Т. Н., Попов Л. Е. и др. Методика событийной стратиграфии в обосновании корреляции региональных стратонев на примере нижнего ордовика Северо-Запада России. — СПб. : ВСЕГЕИ, 1998. — 88 с. — EDN: [WOPNMN](#).
- Друщиц В. В., Михайлова И. А. и Нероденко В. М. Зональное деление аптских отложений Юго-Западного Крыма // Бюл. Моск. О-ва испытателей природы. Отд. Геол. — 1981. — Т. 56, № 1. — С. 95–103.
- Дубкова К. А., Шишлов С. Б., Бугрова Э. М. и др. Строение и история формирования разреза нижнего мела - эоцена в центральной части Симферопольского поднятия // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. — 2022а. — Т. 164, № 2. — С. 297–317. — <https://doi.org/10.26907/2542-064X.2022.2.297-317>.
- Дубкова К. А., Шишлов С. Б., Кузнецов А. Б. и др. История формирования отложений валанжина Юго-Западного и Центрального Крыма // Стратиграфия. Геологическая корреляция. — 2022b. — Т. 30, № 6. — С. 46–66. — <https://doi.org/10.31857/S0869592X22060059>.
- Жемчугова В. А. Резервуарная седиментология карбонатных отложений. — М. : ЕАГЕ Геомодель, 2014. — 232 с.
- Иваник М. М., Плотникова Л. Ф., Лещух Р. Й. и др. Крейдова система // Стратиграфия верхнего протерозоя та фанерозоя Украины. Т.1: Стратиграфия верхнего протерозоя, палеозоя та мезозоя України. — К. : Логос, 2013. — С. 562–619. — (На укр.).
- Лысенко Н. И. и Вахрушев Б. А. Об условиях залегания нижнемеловых отложений на северном склоне Чатырдага (Крым) // Изв. АН СССР. Сер. геол. — 1974. — № 4. — С. 148–150.
- Никишин А. М., Алексеев А. С., Барабошкин Е. Ю. и др. Геологическая история Бахчисарайского района Горного Крыма в меловом периоде // Бюлл. МОИП. Отд. геол. — 2009. — Т. 84, № 2. — С. 83–93.
- Плотникова Т. В., Горак С. В., Краева Е. Я. и др. Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережья Черного моря). — К. : Наукова думка, 1984.
- Смирнова Т. Н. и Барабошкин Е. Ю. Валанжин-нижнеготеривские комплексы брахиопод междуречья Кача-Бодрак (Юго-Западный Крым) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. — 2004. — Т. 12, № 2. — С. 48–63. — EDN: [OXJEPJ](#).
- Стратиграфические схемы фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. — К. : Геопрогноз, 1993.
- Тесленко Ю. В., Плотникова Т. В., Горак С. В. и др. Стратиграфия Южно-Украинской нефтегазоносной области (палеозой, мезозой, палеоген) (отчет в 2-х томах). — Геоинформ, 1980. — 572 с.
- Чернов В. Г. и Янин Б. Т. Конгломераты мангушской толщи верхнего альба Крыма и условия их образования // Вест. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология. — 1975. — № 2. — С. 45–56.
- Шишлов С. Б., Дубкова К. А., Аркадьев В. В. и др. Мел и палеоген бассейна реки Бодрак (Юго-Западный Крым): учебное пособие. — СПб. : ЛЕМА, 2020. — 271 с. — EDN: [EEBOOI](#).
- Шишлов С. Б., Дубкова К. А., Бугрова И. Ю. и др. Строение и условия формирования разрезов валанжина - готерива района среднего течения р. Бодрак (Юго-Западный Крым) // Вест. С.-Петерб. ун-та. Науки о Земле. — 2019. — Т. 64, № 1. — С. 114–135. — <https://doi.org/10.21638/spbu07.2019.107>.
- Щербинина Е. А. и Логинов М. А. Нанопланктон и стратиграфия нижнемеловых отложений Юго-Западного Крыма // Современная микропалеонтология. Тр. 15 Всерос. микропалеонт. совещ. (Геленджик, 12-16 сент. 2012 г.) — М. : ГИН РАН, КубГУ, 2012. — С. 324–327.
- Янин Б. Т. О соотношении общих и местных стратиграфических подразделений нижнего мела Юго-Западного Крыма (междуречье Кача-Бодрак) // Вестник МГУ. Сер. 4. Геол. — 1997. — № 3. — С. 29–36.
- Arkadiev V. V., Guzhikov A. Yu., Baraboshkin E. Yu., et al. Biostratigraphy and magnetostratigraphy of the upper Tithonian-Berriasian of the Crimean Mountains // Cretaceous Research. — 2018. — Vol. 87. — P. 5–41. — <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2017.07.011>.
- Baraboshkin E. J. and Mikhailova I. A. New and poorly known Valanginian ammonites from South-West Crimea // Bull. de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Sciences de la terre. — 2000. — Vol. 70. — P. 89–120. — EDN: [LFWHGD](#).
- Baraboshkin E. Yu., Arkadiev V. V., Guzhikov A. Yu., et al. Developments in the Cretaceous Stratigraphy of Crimea. Part 1. Introduction and the Lower Cretaceous // Stratigraphy and Geological Correlation. — 2024. — Vol. 32, no. 5. — P. 544–611. — <https://doi.org/10.1134/s0869593824700163>.
- Posamentier H. W. and Allen G. P. Siliciclastic Sequence Stratigraphy - Concepts and Applications. — Tulsa : SEPM (Society for Sedimentary Geology), 1999. — 216 p. — <https://doi.org/10.2110/csp.99.07>.
- Szives O., Moreno-Bedmar J. A., Aguirre-Urreta B., et al. Report on the 7th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the Kilian Group (Warsaw, Poland, 21st August 2022): State of the art on the

current Standard Ammonite Zonation of the Western Tethyan Mediterranean Province // Cretaceous Research. — 2024. — Vol. 153. — P. 105716. — <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2023.105716>.

LITHOSTRATIGRAPHY OF THE LOWER CRETACEOUS OF SOUTHWESTERN AND CENTRAL CRIMEA

K. A. Dubkova^{1,2**} , S. B. Shishlov^{1,2} , A. V. Kolbanova³ 

¹Institute of Precambrian Geology and Geochronology, Russian Academy of Science, St. Petersburg, Russia

²St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

³Russian Geological Research Institute, St. Petersburg, Russia

****Correspondence to:** Kseniya Andreevna Dubkova, ksenya-dubkova@mail.ru

The revision and updating of the local geological units of the Lower Cretaceous in the Southwestern and Central Crimea have been carried out. For this purpose, the materials presented in numerous publications and the results obtained by the authors during field studies were used. Updated local stratigraphic schemes of six structural and facies subzones were compiled. In their correlation, not only paleontological data but also eight sedimentary sequences established in the outcrop sections and formed as a consequence of regional sedimentary cycles were employed. The results obtained provide a foundation for the development of a regional stratigraphic scheme of the Lower Cretaceous of Crimea reflecting the main stages of sedimentation in the palaeobasin.

Keywords: formations, member, sedimentary sequences, correlation, stratigraphic scheme, Lower Cretaceous, Crimea.

Citation: Dubkova K. A., Shishlov S. B., Kolbanova A. V. (2025), Lithostratigraphy of the Lower Cretaceous of Southwestern and Central Crimea, *Russian Journal of Earth Sciences*, 25, ES4015, <https://doi.org/10.2205/2025ES001044>, EDN: FPEYXA

RESEARCH ARTICLE

Received: June 2, 2025

Accepted: July 13, 2025

Published: September 30, 2025



© 2025. The Authors.

References

- Anfimova G. V. State of knowledge and problems of studying stratotypes of suites and reference sections of Lower Cretaceous strata of Mountainous Crimea // Bulletin of the Taras Shevchenko Kyiv National University. Geology. — 2015. — Vol. 69, no. 2. — P. 17–23. — (In Russian).
- Arkadiev V. V. The Formation Subdivisions of the Berriasian Deposits of the Crimean Mountains // Bulletin of St. Petersburg University. Series 7. Geology. Geography. — 2007. — No. 2. — P. 27–43. — EDN: RTTKAT ; (in Russian).
- Arkadiev V. V. New data on the age Kuchinski formation (Lower Cretaceous) of the Mountain Crimea // Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences. — 2016. — Vol. 61, no. 3. — P. 54–59. — <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2016.304>. — (In Russian).
- Arkadiev V. V., Bogdanova T. N., Guzhikov A. Yu., et al. Berrias of Mountain Crimea. — SPb. : LEMA, 2012. — 472 p. — (In Russian).
- Arkadiev V. V., Guzhikov A. Yu., Baraboshkin E. Yu., et al. Biostratigraphy and magnetostratigraphy of the upper Tithonian-Berriasian of the Crimean Mountains // Cretaceous Research. — 2018. — Vol. 87. — P. 5–41. — <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2017.07.011>.
- Arkadiev V. V., Komarov V. N. and Pavlidis S. B. New data on the "Sharinsky" limestones (Lower Cretaceous, Upper Albian) of the Bodrak River basin (Southwestern Crimea) // Geology of Crimea: Scientific Notes of the Department of Sedimentary Geology. Issue 3. — SPb. : LEMA, 2021. — P. 43–51. — (In Russian).
- Baraboshkin E. J. and Mikhailova I. A. New and poorly known Valanginian ammonites from South-West Crimea // Bull. de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Sciences de la terre. — 2000. — Vol. 70. — P. 89–120. — EDN: LFWHGD.

- Baraboshkin E. Yu. A New Stratigraphic Classification of the Lower Cretaceous Deposits in the Kacha-Bodrak Interfluvies (Southwestern Crimea) // *Vestnik MSU. Ser. 4. Geol.* — 1997a. — No. 3. — P. 22–29. — (In Russian).
- Baraboshkin E. Yu. New data on the stratigraphy of the Hauterivian deposits in the Kacha-Bodrak interfluvies // *Essays on the Geology of Crimea.* — M. : Moscow State University, 1997b. — P. 27–53. — (In Russian).
- Baraboshkin E. Yu., Arkadiev V. V., Guzhikov A. Yu., et al. Developments in the Cretaceous Stratigraphy of Crimea. Part 1. Introduction and the Lower Cretaceous // *Stratigraphy and Geological Correlation.* — 2024. — Vol. 32, no. 5. — P. 544–611. — <https://doi.org/10.1134/s0869593824700163>.
- Baraboshkin E. Yu., Baraboshkina T. A., Kayukova E. P., et al. Ecological and resource potential of Crimea. History of formation and development prospects (Vol. 1). — SPb. : VVM, 2016. — 351 p. — EDN: [PMOXHK](#) ; (in Russian).
- Baraboshkin E. Yu. and Yanin B. T. Correlation of the Valanginian Deposits of Southwestern and Central Crimea // *Essays on the Geology of Crimea.* — M. : Moscow State University, 1997. — P. 4–26. — (In Russian).
- Brovina E. A. Zonal complexes of benthic foraminifers of the Upper Barremian-Lower Aptian of Southwestern Crimea // *Modern micropaleontology. Proceedings of the XV All-Russian micropaleontological meeting (12–16 September 2012, Gelendzhik).* — M. : GIN RAS, KubSU, 2012. — P. 41–45. — (In Russian).
- Chernov V. G. and Yanin B. T. Conglomerates of the Mangush strata of the Upper Albian of Crimea and the conditions of their formation // *Vest. Moscow un-ta. Ser. 4. Geology.* — 1975. — No. 2. — P. 45–56. — (In Russian).
- Dronov A. V., Koren T. N., Popov L. E., et al. Event stratigraphy methodology in substantiating the correlation of regional stratigraphic units using the Lower Ordovician of Northwest Russia as an example. — SPb. : VSEGEI, 1998. — 88 p. — EDN: [WOPNMN](#) ; (in Russian).
- Drushchits V. V., Mikhailova I. A. and Nerodenko V. M. Zonal division of the Aptian deposits of the Southwestern Crimea // *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Department of Geology.* — 1981. — Vol. 56, no. 1. — P. 95–103. — (In Russian).
- Dubkova K. A., Shishlov S. B., Bugrova E. M., et al. Structure and Formation of the Lower Cretaceous-Eocene Section in the Central Part of the Simferopol Uplift // *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki.* — 2022a. — Vol. 164, no. 2. — P. 297–317. — <https://doi.org/10.26907/2542-064X.2022.2.297-317>. — (In Russian).
- Dubkova K. A., Shishlov S. B., Kuznetsov A. B., et al. Formation History of the Valanginian Deposits, Southwestern and Central Crimea // *Stratigraphy and Geological Correlation.* — 2022b. — Vol. 30, no. 6. — P. 498–517. — <https://doi.org/10.1134/s0869593822060053>.
- Grishchenko V. A., Arkadyev V. V., Guzhikov A. Yu., et al. Bio-, Magneto and cyclostratigraphy of upper Berriasian near v. Alexeevka (Belogorskiy Region, Republic of Crimea). Article 1. Ammonites. Magnetostratigraphy. Cyclostratigraphy // *Saratov State University. Series: Earth Sciences.* — 2016. — Vol. 16, no. 3. — P. 162–172. — <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2016-16-3-162-172>. — (In Russian).
- Grishchenko V. A., Fedorova A. A., Savelyeva Yu. N., et al. New bio- and magnetostratigraphic data on the Berriasian reference section "Kabaniy Log" (Belbek River, SW Crimea) // *The Cretaceous system of Russia and neighboring countries: problems of stratigraphy and paleogeography.* — Belgorod : POLITERRA, 2018a. — P. 104–109. — (In Russian).
- Grishchenko V. A., Guzhikov A. Yu. and Manikin A. G. Geological History of Bakhchisaray Area of Mountain Crimea During Cretaceous Period // *Proceedings of the 12th Int. School-Conference "Problems of Geocosmos" (October 8–12, 2018).* — SPb. : VVM, 2018b. — P. 71–77. — EDN: [YRHGPJ](#) ; (in Russian).
- Ivanik M. M., Plotnikova L. F., Leshchukh R. J., et al. Credit system // *Stratigraphy of the Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine. T.1: Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic Ukraine.* — K. : Logos, 2013. — P. 562–619. — (In Ukrainian).
- Lysenko N. I. and Vakhrushev B. A. On the conditions of occurrence of Lower Cretaceous deposits on the northern slope of Chatyr-Dag (Crimea) // *Izvestiya AN SSSR. Ser. geol.* — 1974. — No. 4. — P. 148–150. — (In Russian).
- National geological map of Ukraine. Scale 1: 200 000. Krimska series. Arkusha L-36-XXVIII (Evpatoria), L-36-XXXIV (Sevastopol). Explanatory note. — K. : State Geological Service, State Enterprise "Pivdenekogeotsentr", UkrDGRI, 2006. — 175 p. — (In Ukrainian).
- National geological map of Ukraine. Scale 1:200 000. Krimska series. Arkusha L-36-XXIX (Simferopol), L-36-XXXV (Yalta). Explanatory note. — K. : State Geological Service, State Enterprise "Pivdenekogeotsentr", UkrDGRI, 2008. — 143 p. — (In Ukrainian).
- Nikishin A. M., Alekseev A. S., Baraboshkin E. Yu., et al. Geological history of the Bakhchisarai region of the Crimean Mountains in the Cretaceous period // *Bulletin. MOIP. Dept. geol.* — 2009. — Vol. 84, no. 2. — P. 83–93. — (In Russian).

- Plotnikova T. V., Gorak S. V., Kraeva E. Ya., et al. Geology of the shelf of the Ukrainian SSR. Stratigraphy (shelf and coast of the Black Sea). — K. : Naukova Dumka, 1984. — (In Russian).
- Posamentier H. W. and Allen G. P. Siliciclastic Sequence Stratigraphy - Concepts and Applications. — Tulsa : SEPM (Society for Sedimentary Geology), 1999. — 216 p. — <https://doi.org/10.2110/csp.99.07>.
- Shcherbinina E. A. and Loginov M. A. Nanoplankton and stratigraphy of the Lower Cretaceous deposits of the South-West Crimea // Modern micropaleontology. Proceedings of the XV All-Russian micropaleontological meeting (12-16 September 2012, Gelendzhik). — M. : GIN RAS, KubSU, 2012. — P. 324–327. — (In Russian).
- Shishlov S. B., Dubkova K. A., Arkadyev V. V., et al. Cretaceous and Paleogene of the Bodrak River Basin (Southwestern Crimea): study guide. — SPb. : LEMA, 2020. — 271 p. — EDN: [EEBOOI](#) ; (in Russian).
- Shishlov S. B., Dubkova K. A., Bugrova I. Yu., et al. Structure and depositional environment of the Valanginian-Hauterivian sections in the middle reaches of the Bodrak River (South-Western Crimea) // Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences. — 2019. — Vol. 64, no. 1. — P. 114–135. — <https://doi.org/10.21638/spbu07.2019.107>. — (In Russian).
- Smirnova T. N. and Baraboshkin E. Yu. Valanginian-Lower Hauterivian Brachiopod Assemblages From the Kacha-Bodrak Interfluvium, Southwestern Crimea // Stratigraphy and Geological Correlation. — 2004. — Vol. 12, no. 2. — P. 48–63. — EDN: [LIPRKD](#) ; (in Russian).
- State Geological Map of the Russian Federation. Scale 1: 1,000,000 (third generation). Scythian Series. Sheet L-36 (Simferopol). Explanatory Note. — SPb. : VSEGEI, 2019. — 979 p. — (In Russian).
- Stratigraphic schemes of Phanerozoic formations of Ukraine for geological maps of the new generation. — K. : Geoprognoz, 1993. — (In Russian).
- Szives O., Moreno-Bedmar J. A., Aguirre-Urreta B., et al. Report on the 7th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the Kilian Group (Warsaw, Poland, 21st August 2022): State of the art on the current Standard Ammonite Zonation of the Western Tethyan Mediterranean Province // Cretaceous Research. — 2024. — Vol. 153. — P. 105716. — <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2023.105716>.
- Teslenko Yu. V., Plotnikova T. V., Gorak S. V., et al. Stratigraphy of the South Ukrainian oil and gas region (Paleozoic, Mesozoic, Paleogene) (report in 2 volumes). — Geoinform, 1980. — 572 p. — (In Russian).
- Yanin B. T. On the relationship of general and local stratigraphic units of the Lower Cretaceous of Southwestern Crimea (Kacha-Bodrak interfluvium) // Vestnik MSU. Ser. 4. Geol. — 1997. — No. 3. — P. 29–36. — (In Russian).
- Zhemchugova V. A. Reservoir sedimentology of carbonate deposits. — M. : EAGE Geomodel, 2014. — 232 p. — (In Russian).