

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**к унифицированной региональной
стратиграфической схеме неогеновых отложений
Южных регионов Европейской части России**

**Л.А. Невеская, Е.И. Коваленко, Е.В. Белуженко,
С.В. Попов, И.А. Гончарова, Г.А. Данукалова,
И.Я. Жидовинов, А.В. Зайцев, А.С. Застрожных, Л.Б. Ильина,
Н.П. Пармонова, Т.Н. Пинчук, Н.С. Письменная,
А.К. Агаджанян, А.В. Лопатин, В.М. Трубихин**

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к унифицированной региональной
стратиграфической схеме неогеновых отложений
Южных регионов Европейской части России

Л.А. Невеская (ПИН РАН)
Е.И. Коваленко, Е.В. Белуженко (Кавказгеолсъёмка)
С.В. Попов, И.А. Гончарова (ПИН РАН)
Г.А. Данукалова (Ин-т геологии Уфимского научного центра РАН)
И.Я. Жидовинов (НИИ Геологии при Саратовском госуниверситете)
А.В. Зайцев (Объединение Ростовюжгеология)
А.С. Застрожнов (ВСЕГЕИ)
Л.Б. Ильина, Н.П. Парамонова (ПИН РАН)
Т.Н. Пинчук (Кубаньгазпром)
Н.С. Письменная (Кавказгеолсъёмка)
А.К. Агаджанян, А.В. Лопатин (ПИН РАН)
В.В. Трубихин (ГИН РАН)



**МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ**
INTERDEPARTMENTAL STRATIGRAPHIC COMMITTEE OF
THE RUSSIA

ВСЕГЕИ
Средний пр., 74
199106 Санкт-Петербург
Россия

VSEGEI
Sredny Prospect, 74
99106 St.-Petersburg
RUSSIA

Fax: +7 (812) 321 30 23

Tel: +7 (812) 328 92 58

E-mail: vsegei@mail.wplus.net

№ 14

"29" апреля 2002 г.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Межведомственного стратиграфического комитета
по унифицированной региональной
стратиграфической схеме неогеновых отложений
Южных регионов Европейской части России
(принято на расширенном заседании Бюро МСК 12 апреля 2002 г.)

Стратиграфическая схема неогеновых отложений южных регионов Европейской части России была первоначально рассмотрена на заседании расширенного Бюро МСК 27 января 2000 г. ("Постановления МСК...", вып. 32, 2001). Было решено принять данную схему как "Схему сопоставления неогеновых отложений юга Европейской части России", поскольку она является чисто регистрационной и в ней не проведена унификация стратонов, необходимая для использования в геологическом картировании. Было предложено Комиссии МСК по неогеновой системе, Северо-Кавказской РМСК и РМСК по Центру и Югу Русской платформы совместно доработать схему с учетом многочисленных замечаний, высказанных на заседании Бюро МСК и присланных от Северо-Кавказской РМСК, после чего представить ее в Бюро МСК.

После доработки схемы группой специалистов под руководством Л.А. Невеской из ПИН РАН и Северо-Кавказской РМСК она была представлена в Комиссию по неогеновой системе, где получила положительную оценку, а также прошла апробацию и была одобрена Северо-Кавказской РМСК. После всех указанных процедур схема была передана в Бюро Межведомственного стратиграфического комитета.

Бюро Межведомственного стратиграфического комитета заслушало:

1. Сообщение представителя от коллектива составителей схемы И.А. Гончаровой (ПИН РАН), охарактеризовавшей схему и те изменения и уточнения, которые были сделаны при доработке схемы после предыдущего заседания расширенного Бюро МСК в январе 2000 г.
2. Дополнения представителя Северо-Кавказской РМСК Е.А. Белуженко.
3. Выступление председателя Комиссии МСК по неогеновой системе Ю.Б. Гладенкова, отметившего большую работу, проведенную группой специалистов под руководством Л.А. Невесской по доработке и совершенствованию схемы.
4. Выступление председателя Комиссии МСК по стратиграфическим схемам А.Н. Олейникова.
5. Выступление председателя Комиссии МСК по квартеру Б.А. Борисова.
6. Вопросы и выступления при обсуждении схемы: З.И. Глезер, А.С. Алексеева, В.К. Шкатовой, С.М. Шика, А.Х. Кагарманова, Е.Л. Прозоровской, Т.Н. Корень, Ж.В. Буровой, Ю.Б. Гладенкова, А.Ю. Розанова.

Бюро Межведомственного стратиграфического комитета постановило:

1. Принять региональную стратиграфическую схему неогеновых отложений южных регионов Европейской части России в качестве унифицированной.
2. Отметить очень высокое качество представленной схемы.
3. При подготовке к печати схемы и объяснительной записки более тщательно согласовать их между собой и учесть сделанные замечания, в том числе — высказанные особые мнения.
4. Ввести в объяснительную записку палеомагнитные колонки отдельных частей частных разрезов с характеристикой материала и библиографическими ссылками.
5. Просить руководство ФГУГП "Кавказгеолсъёмка" о финансировании публикации схемы.
6. Выразить глубокую благодарность за проведенную доработку и совершенствование схемы Л.А. Невесской, Е.И. Коваленко, Е.В. Белуженко, С.В. Попову, И.А. Гончаровой, Г.А. Данукаловой, И.Я. Жидовинову, А.В. Зайцеву, А.С. Застрожнову, Л.Б. Ильиной, Н.П. Парамоновой, Т.Н. Пинчук, Н.С. Письменной, А.К. Агаджаняну, А.В. Лопатину, В.М. Трубишину.

Заместитель председателя МСК
Ученый секретарь МСК

А.Ю. Розанов
Е.Л. Прозоровская

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к унифицированной региональной стратиграфической схеме неогеновых отложений Южных регионов Европейской части России

ВВЕДЕНИЕ

Создание стратиграфической шкалы Понто-Каспийской области, куда относятся и районы Южной России, имеет более чем вековую историю. Начало этой схемы было заложено еще в середине прошлого века, когда были выделены сарматский и понтический ярусы (Barbot de Marny, 1866; Барбот де Марни, 1869). Основа современной шкалы была разработана в трудах Н.И. Андрусова (1884, 1890, 1896, 1902, 1907–1908, 1912, 1917 а, б, 1918, 1923). Он впервые установил полную последовательность среднемиоценово-плиоценовых отложений этой области, выделил в них ряд ярусов и горизонтов (тарханский, чокракский, караганский, конкский, мэотический, киммерийский, акчагыльский) и охарактеризовал их фаунистически. Изучив комплексы фауны и особенности литологии, проведя их сравнение с фауной и осадками современных морей, Андрусов восстановил характер бассейнов, сменявших друг друга в течение неогена, и показал цикличность смены условий осадконакопления. К нижнему и среднему миоцену им были отнесены тарханский, чокракский, караганский и конкский горизонты, к верхнему миоцену — сарматский и мэотический ярусы, а к плиоцену — понтический, киммерийский, куяльницкий и апшеронский ярусы.

В 1933 г. Л.Ш. Давиташвили внес дополнения в эту схему, выделив ниже тарханского еще два горизонта — коцахурский и сакараульский. В 1940 г. вышел в свет том «Стратиграфия СССР», посвященный неогену, в котором были подведены итоги изучения неогеновых, главным образом морских, отложений южных районов бывшего СССР.

В послевоенные годы на территории юга бывшего СССР повсеместно развернулась геологическая съемка различного

масштаба, широко проводилось опорное бурение, а также велись специальные стратиграфические, литологические и палеонтологические исследования. Это способствовало разработке унифицированной стратиграфической схемы неогена данного региона, которая была создана под руководством А.Г. Эберзина и принята на совещании в г. Баку в 1955 г. (Эберзин, 1959). Согласно этой схеме к нижнему миоцену был отнесен сакараульский горизонт, к среднему — коцахурский, тарханский, чокракский, караганский и конкский, к верхнему — сарматский и мэотический, к нижнему плиоцену — понтический, к среднему — киммерийский и кюальницкий, к верхнему — ачкагыльский и апшеронский.

Дальнейшие работы по усовершенствованию схемы неогена Южной России и прилегающих районов заключались в уточнении корреляции выделенных горизонтов с подразделениями стратотипической для неогена области Средиземноморья, где находится большинство стратотипов ярусов, рассматривавшихся как ярусы общей шкалы неогена.

Эти считавшиеся ранее классическими ярусы подверглись пересмотру и ревизии Региональным комитетом по стратиграфии средиземноморского неогена (РКССН) и в рамках Проекта № 25 Международной программы геологической корреляции (МПКГ). Были предложены новые стратотипы для аквитана и бурдигала и изменен их объем; гельвет изъят из шкалы Средиземноморья. К нижнему миоцену были отнесены аквитан и бурдигал, к среднему — лангий и серравалий, к верхнему — тортон и мессин, а к плиоцену — занклий и пьяченцо (Steininger, Rogl, 1983).

Проводившаяся одновременно ревизия подразделений неогена Центральной Европы привела к разработке для этого региона своей региональной унифицированной ярусной шкалы.

Вслед за этим была пересмотрена и схема неогена для юга бывшего СССР и решено все ее подразделения принять в качестве региоярусов, как уже было сделано в 1955 г. для верхов миоцена и плиоцена. Таким образом, выделенным Андрусовым и Давиташвили ярусам и горизонтам был присвоен ранг региональных ярусов. Они прекрасно охарактеризованы комплексами различных групп фауны и отражают этапы геологической истории обширной Понто-Каспийской области (Восточного Паратетиса). Для самой нижней части миоцена А.К. Богдановичем, М.С. Муратовым, М.Ф. Носовским и Л.С. Тер-Григорьянц (Невеская и др., 1975) в 1975 г. был предложен новый региоярус — кавказ.

В результате на VI Конгрессе РКССН в 1975 г., кроме средиземноморской шкалы, были приняты региональные шкалы для Западного (Центральная Европа) и Восточного (Эвксино-Каспийский бассейн) Паратетиса (Тр. 6 Конгр., II том, 1976, с. 65–66).

Региональная стратиграфическая шкала неогена Восточного Паратетиса была принята 28.1.1983 на расширенном заседании бюро МСК и опубликована в 1984 г. в «Советской геологии» (Невесская и др., 1984) и в полутамах «Неогеновая система» (1986). Все регионалы были охарактеризованы палеонтологически (их характеристика дана в первом полутоме «Неогеновая система»), причем основной группой для их подразделения были двусторчатые моллюски, хотя указан также видовой состав и других групп бентоса (гастроподы, остракоды, фораминиферы) и млекопитающих. Была также проведена корреляция с регионалами Средиземноморья и Центральной Европы.

ОСНОВНЫЕ НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В последующие годы после выхода томов «Неогеновой системы» продолжалось изучение неогена Юга России и соседних регионов — Молдавии, Украины, Грузии, Азербайджана, Туркмении, Казахстана, т. е. юга бывшего СССР, с учетом результатов исследований, которые велись в области Средиземноморья, в Центральной и Восточной Европе.

Полученные еще ранее данные по планктонным группам ископаемых, которые помогают скоррелировать регионалы Восточного Паратетиса с зональными подразделениями общей шкалы, пополнились новыми. Хотя находки зональных видов планктона достаточно редки в осадках внутриконтинентальных водоемов, тем не менее они обнаружены даже в отложениях солоноватоводных бассейнов, считавшихся замкнутыми. Данные по находкам наннопланктона в неогеновых отложениях изложены в работах А.С. Андреевой-Григорович (Андреева-Григорович, Носовский, 1976); С.А. Люльевой (Семененко, Люльева, 1978; Семененко, 1987), Н.Г. Музылева, Л.А. Головиной (Музылев, Головина, 1987; Головина, 1998), М. Marunteanu (1998), Е.И. Богданович, Т.А. Ивановой (1997). Первые данные по составу динофлагеллат приведены в работах А.С. Андреевой-Григорович (1980), М.А. Ахметьева (Akhmetiev et al., 1995), Н.И. Запорожец (1998, 1999), Н.Ю. Филипповой (1998). Эти данные учтены в

схеме и будут обсуждаться ниже, в разделе «Региональные стратиграфические подразделения».

Особенно подробно была изучена история развития моллюсков в связи со сменой бассейнов различного типа на территории Черноморско-Каспийской области. В результате был опубликован ряд монографий: «История неогеновых моллюсков Паратетиса» (Невесская и др., 1986), определители миоценовых двустворчатых моллюсков (Невесская и др., 1993), гастропод (Ильина, 1993) и плиоценовых двустворок (Невесская и др., 1997), монографии по стратиграфии и двустворчатым моллюскам олигоцена — нижнего миоцена (Попов, Воронина, Гончарова, 1993), тархана и чокрака (Гончарова, 1989), сармата и акчагыла (Парамонова, 1994), акчагыла (Данукалова, 1996).

Для стратиграфии континентальных аналогов осадков Восточного Паратетиса изучение остатков млекопитающих дает выход на зональные подразделения шкалы Мейна (Mein, 1990). Достаточно представительные комплексы сейчас известны и более или менее надежно привязаны к зонам практически для всех региоарусов Восточнопаратетисной шкалы. Однако в большинстве случаев они найдены за пределами России: в Казахстане (MN1–5, 7+8), на Украине (MN9–14), в Молдове (MN9–15). На территории России изучен Беломечетский комплекс (MN5–6, нижний чокрак) и млекопитающие 14–17 зон (бассейн р. Дон и Башкирия). В схеме эти данные приведены в интерпретации А.К. Агаджаняна и А.В. Лопатина.

Списки характерных видов фораминифер даны по А.К. Богдановичу ("Неогеновая система", 1986) и Т.Н. Пинчук с таксономическими исправлениями М.Я. Серовой. Что касается ostracod, то в схеме использованы старые списки, приведенные Г.И. Кармишиной и Г.Ф. Шнейдер в томе «Неогеновая система» с таксономической правкой И.А. Николаевой.

В схему не в полной мере вошли данные по палинологическим и диноцистовым исследованиям неогеновых отложений, которые проводились в некоторых районах данной территории (Е.Н. Ананова, А.П. Гладкова, В.В. Кораллова, В.Г. Шпуль, Л.А. Панова, Н.Ю. Филиппова, Н.И. Запорожец, Ж.В. Бурова и др.). Эти данные еще в недостаточной степени систематизированы. В будущем, по мере накопления новых материалов, на их основе возможно создание палиностратиграфической и диноцистовой шкал данного района.

То же можно сказать о данных по диатомовым водорослям. Обобщенная шкала распространения видов диатомей для миоцена (караган — мэотис) была составлена Т.Ф. Козыренко и Д. Темнисковой-Топаловой в 1990 и дополнена А.П. Ольштынской (1996), но для юга России такие материалы были получены только по сармату и мэотису Таманского п-ова (Жузе, 1949; Макарова, Козыренко, 1966, 1974; Козыренко, Макарова, 1968; Козыренко, Радионова, 2002) и учтены при описании этих региоярусов, а также кавказа (воскоггорская свита, Западная Кубань; Шешукова-Порецкая, Глезер, 1965). Комплексы диноцист для сармата — киммерия Таманского полуострова (Железный Рог) приведены Н.Ю. Филипповой.

Наряду с палеонтологическими продолжались палеомагнитные исследования, которым посвящен следующий раздел (в изложении В.М. Трубихина). Получены данные по определению абсолютного возраста верхнего миоцена — плиоцена разрезов Тамани и Азербайджана (Чумаков и др., 1988 а, б, 1992, 1996; Чумаков, 1993, 2000), которые также учтены в схеме и в тексте. Для подразделение и корреляции трудно расчленимой толщи верхнего майкопа Предкавказья и Волго-Дона много дало применение литолого-стратиграфических методик (Семенов, Столяров, 1988).

В схеме использованы также результаты по комплексному изучению опорных неогеновых разрезов, полученные в последние годы — Краснодарской сверхглубокой скважины (СГ12000), которая прошла весь неоген (5 000 м) с полным отбором керна, а также естественных обнажений по р. Белой (майкоп — плиоцен) и Таманского полуострова (средний миоцен — плиоцен). На этих разрезах были проведены стратиграфические совещания и экскурсии по линии Международной программы геологической корреляции, а также Министерства природных ресурсов.

На территории развития морских неогеновых отложений на Юге России в прошедшие 15 лет продолжалось проведение геологической съемки. Геологическое доизучение листов масштаба 1:200 000 проводилось Волгоградской геологической экспедицией, Объединением Южгеология и ФГУГП «Кавказгеолсъемка» (группа листов Западного, Центрального и Восточного Предкавказья), съемка масштаба 1:50 000 — Калмыцкой нефтегазоразведочной экспедицией.

До последнего времени традиционно для неогеновых отложений Восточного Паратетиса картировались горизонты, или

региоярусы. Свиты выделялись для отложений майкопской серии, (К.А. Прокопов, С.Т. Коротков, Н.С. Шатский, В.А. Гроссгейм, А.К. Богданович и др.), для континентальных отложений «над-майкопского» неогена (С.И. Черноцкий, В.П. Колесников, Г.Н. Родзянко и др.), а также, в некоторых случаях, и для морских отложений (Восточное Предкавказье — Н.Б. Вассоевич и др.). Согласно последнему изданию стратиграфического кодекса и «Инструкции по составлению и подготовке к изданию листов Госгеолкарты-200» (М., 1995) основной картируемой единицей при среднемасштабной съемке является именно свита. По пути выделения новых свит в морских фациях неогена Восточного Паратетиса пошли геологи ФГУГП «Кавказгеолсъемка» при подготовке к изданию групп листов "Госгеолкарты-200" Скифской и Кавказской серий Центрального Предкавказья (Рудянов и др., 1999) и Западного Кавказа (Корсаков и др., 2000 г). Свитное расчленение неогеновых отложений для этих территорий предложено В.И. Резниковым и В.М. Семеновым (1994), И.Ф. Рудяновым (1995, 1999) и Е.В. Белуженко (1999, 2002), Е.В. Белуженко и Ж.В. Буровой (2000).

В последнее время новые свиты в морских отложениях неогена выделены также другими геологами различных производственных и научных организаций (А.С. Застрожных, В.В. Зарубин, Т.Н. Пинчук, С.В. Попов). Краткое описание новых свит дано в разделе "Вновь установленные стратиграфические подразделения". В 1999–2000 гг. Северо-Кавказским РМСК при участии геологов ФГУГП "Кавказгеолсъемка" (Е.В. Белуженко, Е.И. Коваленко, Н.С. Письменная) была составлена рабочая стратиграфическая схема неогеновых отложений Северного Кавказа и Предкавказья. Эта стратиграфическая схема неогеновых отложений Северного Кавказа и Предкавказья послужила основой для раздела "Корреляция местных стратиграфических разрезов" региональной стратиграфической схемы неогена Юга Европейской части России (колонки 1–7). Для свит, описания которых отсутствуют в "Стратиграфическом словаре" (1982), приведены авторы и годы их выделения. Для подразделений, раньше рассматриваемых в другом ранге, указаны работы, в которых описаны эти подразделения и их стратотипы.

Для удобства пользования схемой при сопоставлении местных подразделений в местных колонках слева указаны названия горизонтов (региоярусов).

В разделе «Корреляция местных стратиграфических разрезов» соответствующие колонки (рис. 1) составлены следующими авторами:

колонка 1 — Таманско-Адагумская зона — Т.Н. Пинчук, С.В. Попов, Е.В. Белуженко, В.В. Зарубин, А.С. Застрожных

2 — Западно-Кубанская зона:

2 а-б — Анапско-Гладковская и Афипско-Пшехская подзоны — Е.В. Белуженко

2 в — северная подзона — Т.Н. Пинчук, Е.В. Белуженко

3 — Западно-Предкавказская зона — Т.Н. Пинчук, Е.В. Белуженко

4 — Восточно-Кубанская зона:

4 а — Адыгейская подзона — Т.Н. Пинчук, Е.В. Белуженко, С.В. Попов

4 б — северо-восточная подзона — Т.Н. Пинчук, Е.В. Белуженко

5 — Центрально-Предкавказская зона — Е.В. Белуженко, Н.С. Письменная по материалам В.И. Резникова, В.М. Семенова, И.Ф. Рудянова

6, 7 — Восточно-Предкавказская и Восточно-Кавказская зоны — Е.И. Коваленко, Н.С. Письменная, Е.В. Белуженко, И.А. Гончарова

8, 9 — Приазовье, Маныч и Нижний Дон — А.В. Зайцев, А.С. Застрожных

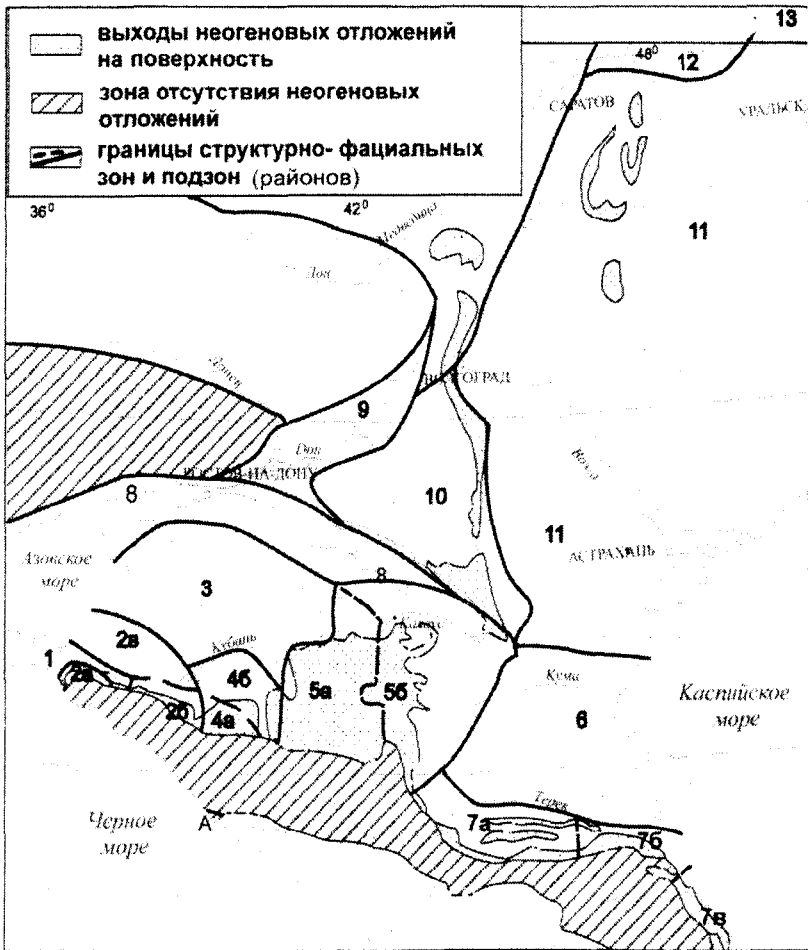
10 — Ергени — А.С. Застрожных

11 — Прикаспийская впадина — Н.Я. Жидовинов

12, 13 — Самарское, Казанское Поволжье и Прикамье, Южное Предуралье — Г.А. Данукалова

Во всех колонках, за исключением 8 и 9 (Приазовье, Маныч, Нижний Дон), показаны местные стратиграфические подразделения (серии, подсерии, свиты, подсвиты), а в случае их отсутствия — литостратиграфические, или еще недостаточно изученные подразделения (толщи, подтолщи). Для 8 и 9 колонок местные подразделения приведены только для континентальных отложений. Выделение свит согласно А.В. Зайцеву (автору колонок) нецелесообразно, так как в этих районах отчетливо прослеживаются границы региоярусов.

Нижнемиоценовая часть колонок курировалась С.В. Поповым, среднемиоценовая — И.А. Гончаровой, Л.Б. Ильиной, Н.П. Парамоновой, а верхнемиоцен-плиоценовая — Л.А. Невес-



Структурно-фациальные зоны и подзоны:
(цифры соответствуют колонкам в стратиграфической схеме)

- 1—Таманско-Адагуйская зона
- 2—Западно-Кубанская зона: 2а — Анапско-Гладковская подзона; 2б — Афипско-Пшехская подзона; 2в—северная подзона
- 3—Западно-Предкавказская зона
- 4—Восточно-Кубанская зона: 4а—Адыгейская подзона; 4б—северо-восточная подзона
- 5—Центрально-Предкавказская зона: 5а—западная подзона; 5б—восточная подзона
- 6—Восточно-Предкавказская зона
- 7—Восточно-Кавказская зона: 7а — северо-западная подзона; 7б — центральная подзона; 7в—юго-восточная подзона
- А—Абхазская зона
- Районы: 8 — Приазовье, Маныч; 9 — Нижний Дон; 10 — Ергени; 11 — Прикаспийская впадина; 12 — Самарское, Казанское Поволжье и Прикамье; 13 — Южное Предуралье

Рис. 1. Схема районирования юга Европейской части России для неогенового периода

ской, Н.П. Парамоновой и С.О. Хондкарианом. Общая окончательная редакция схемы и объяснительной записки была проведена Л.А. Невесской.

Проблемы расчленения неогена Юга России и их корреляции с ярусами Средиземноморья и региоярусами Центральной Европы (Западный Паратетис) обсуждались на ежегодных заседаниях Неогеновой комиссии МСК.

Все эти материалы легли в основу новой стратиграфической схемы. Первый вариант схемы был впервые представлен на семинаре «Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса» (пос. Волна Таманского полуострова, август 1998 г.). В дальнейшем она обсуждалась на бюро Межведомственного Стратиграфического Комитета (С.-Петербург, январь 1999 г.), была разослана для внесения дополнений и изменений (февраль 1999 г.), а затем была рассмотрена на бюро и на заседании Неогеновой комиссии МСК (апрель 1999 г.). Схема обсуждалась также на региональном стратиграфическом совещании, проведенном в г. Ессентуки (август 1999 г.), а положение границы с олигоценом — на заседании Палеогеновой комиссии МСК (декабрь 1999 г.). Обсуждение схемы продолжалось в течение всего 2000 и до начала 2002 годов. Основные противоречия были связаны с принципами составления корреляционной части схемы. В результате острых дискуссий и споров большинство составителей пришло к пониманию необходимости выделения местных и вспомогательных стратиграфических подразделений в этой части схемы. Представляемый вариант схемы был согласован на рабочем совещании по стратиграфической схеме неогена юга России и бюро Неогеновой комиссии МСК (апрель 2001 г.) и после доработки рекомендован к утверждению Межведомственным стратиграфическим комитетом. Корреляционная схема местных стратиграфических разрезов была одобрена на заседании Северо-Кавказского РМСК (протокол № 1 от 15-01-2002 г.), а в феврале 2002 г. на бюро Неогеновой Комиссии МСК был рассмотрен и принят доработанный вариант схемы объяснительной записки. Решением бюро МСК от 12-04-2002 г. (см. Постановление) схема неогеновых отложений была принята в качестве унифицированной).

ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

В качестве общей стратиграфической шкалы неогена использована шкала, основанная главным образом на последовательности ярусов Средиземноморья. При этом ярусы нижнего миоцена — аквитан и бурдигал — были выделены, основываясь на мелководных песчаных разрезах Аквитании (юго-западная Франция), т. е. атлантического побережья. Это практически не нарушает единства стратотипической области, т.к. в начале неогена по фауне и климату Аквитанский бассейн был близок к Средиземноморью. К тому же на средиземноморском побережье Франции, западнее г. Марселя, был выделен парастратотип аквитанского яруса, а в Северной Италии предложен стратотип границы олигоцена — миоцена (разрез Lemme — Carrosio — Steininger et al., 1994). Последующие ярусы среднего (лангий и серравалей) и низов верхнего миоцена (тортон), а также нижнего и среднего плиоцена (заклий, пьаченций) — установлены в разрезах Северной Италии. Мессин (верхи верхнего миоцена) и гелазий (верхний плиоцен) установлены на Сицилии. Стратотипы этих ярусов в основном уже получили детальную палеомагнитную характеристику. Наряду с бентосом сейчас для них изучен планктон и выделены зоны по планктонным фораминиферам, наннопланктону, диноцистам, диатомовым, получены абсолютные датировки возраста, в том числе Ar^{39}/Ar^{40} методом. Для верхней части разреза (до 15 млн. л.) рабочим методом стала детальная корреляция (слой в слой) с использованием астрономически обусловленной цикличности осадков (Krijgsman, 1996 и др.). Все эти данные суммированы в недавно опубликованной шкале кайнозоя (Berggren et al., 1995), которая и использована нами в качестве общей стратиграфической шкалы в предлагаемой схеме.

Прямая биокорреляция региоярусов Юга России с ярусами Средиземноморья затруднена вследствие фаунистических отличий, обусловленных опресненностью Восточного Паратетиса, а также наличием климатических и палеогеографических барьеров. Она осуществляется в ряде случаев через Западный Паратетис на основе общих фаунистических комплексов (сакараул — эгенбург; конка — верхний баден; нижний и нижняя половина среднего сармата), региоярусы которого, в свою очередь, увязываются, хотя в ряде случаев достаточно условно, с ярусами Средиземноморья.

Использованы и данные по наннопланктону (сармат, мэотис, киммерий), к сожалению, в большинстве случаев дающие неоднозначный результат, датировки абсолютного возраста (начиная с сармата) и палеомагнитные данные (начиная с плиоцена). Следует подчеркнуть, что и сама шкала Средиземноморья не лишена недостатков из-за отсутствия непрерывных разрезов, неясности положения границ между отдельными ярусами, несогласованности в ряде случаев данных по наннопланктону и планктонным фораминиферам и расхождения датировок биозон по этим основным группам. Эти обстоятельства еще усугубляют трудности при корреляции. Поэтому на схеме между общей шкалой и регионарусной шкалой Юга России дан разрыв, и их соотношение отражает лишь относительное соответствие подразделений двух шкал во времени, о чем подробно говорится в тексте.

Граница палеогена и неогена проведена условно по подошве кавказского регионаруса, хотя нижняя часть кавказа, возможно, относится еще к олигоцену, граница нижнего и среднего миоцена — в средней части тархана, среднего и верхнего миоцена — в верхах среднего сармата, миоцена и плиоцена — по кровле понтического регионаруса. а плиоцена и четвертичной системы — несколько выше кровли акчагыльского регионаруса.

Магнитостратиграфическая шкала. Магнитостратиграфическая шкала неогена начала формироваться в СССР с середины 50-х гг. (Храмов, 1958). В дальнейшем были изучены отложения миоцена — плиоцена не только Туркмении и Азербайджана (Асадуллаев, Певзнер, 1973; Трубихин, 1977 и др.), но и Поволжья (Яхимович, Сулейманова, 1981 и др.), Предкавказья и Керченско-Таманского региона (Певзнер, Чиковани, 1978; Зубаков, Кочегура, 1984; Молостовский в: Грузинская и др., 1986 и др.), Украины (Семененко, Певзнер, 1979). Таким образом, к середине 80-х гг. сложились основные представления о магнитостратиграфической шкале (МСШ) неогеновых отложений Восточного Паратетиса. Однако осталось еще довольно много нерешенных и спорных вопросов по ее корреляции с общей магнитохронологической шкалой и общепринятой региональной шкалы пока не существует.

Наиболее бесспорными являются данные для плиоцена. Так, отложения верхнего плиоцена (верхний куяльник — верхний акчагыл) намагничены обратно и слагают нижнюю часть зоны Матуяма (хрон C2r), отвечая в Средиземноморской шкале гелазию. Отложения среднего плиоцена (нижний куяльник — нижний

акчагыл) намагничены прямо, отвечают зоне Гаусс (хрон C2An) и сопоставляются с пьаченцием Средиземноморской шкалы (Зубаков, Кочегура, 1984; Певзнер, 1986; Trubikhin, 1989).

Нижний плиоцен (киммерий и продуктивная — красноцветная свиты) сложен в верхней части преимущественно обратно-намагниченными породами (верхняя часть зоны Гильберт — хрон C2Ag), а в нижней представлен знакопеременным интервалом (средняя часть зоны Гильберт — хрон C3n) и отвечает занклию Средиземноморской шкалы (Храмов, 1958; Семенов, Певзнер, 1979; Зубаков, Кочегура, 1984 и др.).

Что касается миоцена, то верхнемиоценовые понтические отложения, намагничены в основном обратно, а мзотические сложены в верхах прямо-, а в низах — обратнонамагниченными породами (Семенов, Певзнер, 1979; Trubikhin, 1989 и др.). Одни авторы сопоставляют эту последовательность с хронами C3r–C3Br (Trubikhin, 1989; Молостовский, Храмов, 1997), другие — с хронами C3Ag–C4r (Семенов, Певзнер, 1979 и др.).

По данным Трубикина граница нижнего и среднего сармата проходит внутри зоны обратной полярности. Нижний сармат занимает нижнюю половину этой зоны, тогда как средний сармат занимает ее верхнюю часть и охватывает почти всю вышележащую мощную зону прямой полярности. Верхний сармат в наиболее полных разрезах (Кахетия, Дагестан и др.) представлен чередованием снизу вверх довольно мощных зон обратной, прямой, вновь обратной и вновь прямой полярности. Сарматский интервал сопоставляется с интервалами C4An–C5ABn (Певзнер, 1986), C4n–C5ABn (Молостовский, Храмов, 1997) или C4n–C5r (Трубикин, 1998) магнитохронологической шкалы.

Конкские отложения обычно представлены знакопеременной зоной с преобладанием прямонамагниченных пород, которую Трубикин сопоставляет с хроном C5An, а Певзнер и Молостовский — с положительными эпизодами внутри 14 зоны (=C5ABr). Караганские отложения, согласно Трубикину, намагничены преимущественно обратно и коррелируются им с хроном C5Ag, тоща как по Певзнеру и Молостовскому имеют знакопеременную характеристику и отвечают низам хрона C5ABr, хрону C5ACn и верхам C5ADn.

Трудности стратиграфии и скудный материал, полученный для тархан-чокракского интервала, не позволяют пока дать его дробную палеомагнитную характеристику. Суммируя данные по ряду разрезов Керченского п-ова, Восточной Грузии и Туркме-

нии, можно констатировать, что нижняя часть тархан-чокракского интервала занята мощной зоной по преимуществу обратной полярности; выше располагается толща прямонамагнитных пород, над ней — маломощная зона обратной полярности и венчает разрез этого интервала толща пород опять намагнитенных прямо (Трубихин, 1998). Мощную зону обратной полярности в низах тархан-чокракского интервала ряд исследователей сопоставляет с хроном C5Br и лангием Средиземноморья. Молостовский (Молостовский, Храмов, 1997) считает ее примерно соответствующей объему тархана, а чокракские отложения сопоставляет с низами хрона C5ADn и хронами C5ADr и C5Bn (по разрезам Малый Камышлак, р. Малый Зеленчук, балка Яман-Джалга). По мнению Трубихина (Трубихин, 1998), подошва тархана также примерно совпадает с подошвой лангия средиземноморской шкалы. Певзнер же, на основании изучения стратотипа (Малый Камышлак) и грузинских разрезов, приводит данные о прямой намагнитенности нижней половины тархана (кувинских слоев, терских и низов аргунских слоев /спиралисовых глин/) и сопоставляет ее с верхней половиной хрона C5Cn. Такая трактовка не исключает сопоставление низов тархана с верхами бурдигала.

Палеомагнитных данных для уверенной характеристики сакараул-коцахурского интервала в настоящее время недостаточно. В стратотипическом регионе (Картли) коцахурские отложения представлены (сверху вниз) сначала зоной прямой полярности, затем интервалом обратномагнитенных пород, а в подошве вновь появляется горизонт прямой полярности.

Сакараульские отложения в верхах представлены зоной обратномагнитенных пород, нижняя же часть их вновь намагнитена прямо (Трубихин, 1998). Близкую палеомагнитную характеристику имеют отложения сопоставляемые с сакараулом — коцахуром на Копетдаге (Воронина и др., 1993) и Северном Устюрте (Казанский, 1988).

Если предполагать отсутствие значительного перерыва между подошвой тархана и кровлей коцахура, то сакараул-коцахурский интервал может отвечать хронам C5Cn (или его низам, согласно Певзнеру) и хронам C5E, а возможно и хрону C6n или какой-то его части. Тогда объем сакараул-коцахурского интервала будет примерно соответствовать объему большей части бурдигала Средиземноморской шкалы. Что же касается более низких уровней майкопской серии, то их сколько-нибудь надежная палеомагнитная характеристика в настоящее время отсутствует.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Региональные стратиграфические подразделения неогена Юга России представлены региоярусами или горизонтами, в основу выделения которых положена этапность развития неогеновых бассейнов и их биоты. Эта этапность включает и трансгрессивно-регрессивную цикличность, поэтому границы региоярусов в мелководной зоне часто разделены перерывами в осадконакоплении и несогласиями. Наряду с четкой сменой биоты, наличие региональных несогласий позволяет уверенно проводить границы стратиграфических подразделений. Эти границы, кроме Юга России, прослеживаются внутри всего Восточного Паратетиса от Восточной Сербии и Северо-Восточной Болгарии до Приаралья и Копетдага. Последнее нельзя сказать лишь о региоярусах нижнего миоцена, которые были выделены позже внутри довольно однородной верхнемайкопской толщи, слабо охарактеризованной фауной, и прослеживаются с большим трудом.

В рассматриваемой унифицированной схеме из принимаемых 12 региоярусов кавказский (во всяком случае его большая верхняя часть), сакараульский, коцахурский и нижняя часть тарханского отнесены к нижнему миоцену, верхняя часть тархана, чокракский, караганский, конкский региоярусы, нижний и большая часть среднего сармата — к среднему миоцену, верхи среднего и верхний сармат, мэотический и понтический региоярусы — к верхнему миоцену, киммерийский — к нижнему, а акчагыльский — к среднему и верхнему плиоцену.

По сравнению со схемой, ранее принятой для Восточного Паратетиса (Невесская и др., 1984; Неогеновая система, 1986). внесены следующие изменения: тархан отнесен не только к нижнему миоцену, но верхняя его часть — к среднему миоцену; понт, считавшийся нижним подразделением плиоцена, отнесен к верхам миоцена, и соответственно киммерий из среднего плиоцена перешел в нижний плиоцен, тогда как верхний региоярус неогена — акчагыл — после введения нового яруса — гелазия — отвечает среднему и верхнему плиоцену. В связи с принятием нижней границы четвертичной системы на уровне 1,81 млн. лет (Решение МСК от 30.01.1998) апшеронский региоярус, ранее считавшийся верхнеплиоценовым, перешел в четвертичную систему.

К сожалению, стратотипы всех региоярусов, кроме самого нижнего, находятся за пределами Юга России (сакараула и коцахура — в Грузии, карагана — в Западном Казахстане, акчагыла — в Западном Туркменистане, остальных — на Украине). Это не может служить причиной отказа от применяемых уже десятки лет региоярусов, но вынуждает для Юга России выделить для каждого региояруса один-два наиболее полных опорных разреза и дать их описание.

Большая часть таких разрезов (для сармата, мэотиса, понта, киммерия, акчагыла) расположена на Таманском полуострове, для тархана и чокрака — в Западном и Центральном Предкавказье, для карагана и конки — в Западном Предкавказье; для акчагыла, кроме разреза на Таманском п-ове, предложен разрез по р. Сулак (Восточное Предкавказье). На схеме свиты в стратотипическом регионе их выделения отмечены специальным знаком*.

Описания региоярусов даны: С.В. Поповым (кавказский, сакараульский, коцахурский), И.А. Гончаровой (тарханский, чокракский), Л.Б. Ильиной (караганский, конкский), Н.П. Парамоновой (сарматский и акчагыльский — в соавторстве), Л.А. Невесской (мэотический, понтический, киммерийский и акчагыльский), С.О. Хондарианом (акчагыльский — в соавторстве).

Кавказский региоярус (? олигоцен — нижний миоцен). Предложен А.К. Богдановичем, М.В. Муратовым, М.Ф. Носовским, Л.С. Тер-Григорьянц (см. Невеская и др., 1975). Стратотип — на р. Кубань ниже г. Черкесска (Центрально-Предкавказская зона, 5), где к этому региоярусу отнесены алкунская свита, зеленчукская свита с септариевыми слоями в основании и нижняя половина караджалгинской свиты (Носовский, Богданович, 1980). Они составляют среднюю часть майкопской серии и представлены в основном глинистыми известковыми отложениями.

Кавказский региоярус подразделен на два подъяруса. Нижний включает алкунскую свиту (слои с *Bolivina goudkoffi*) и нижнюю половину зеленчукской (включая т. н. септариевые слои). К прослоям известковистых глин первой приурочены остатки бентосных полигалинных фораминифер (*Bolivina* ex gr. *plicatella*, *Virgulinella nebuliminoïdes*, *V. aequale* и др.), спикулы кремневых губок, отпечатки цистозир. Мощность — 45 м.

Верхний подъярус выделяется в составе верхов зеленчукской и низов караджалгинской свит, содержит лишь единичные остатки эвригалинных бентосных фораминифер (*Ammodiscus*

tenuiculus, *Rotaliammina depressa*, *Saccamina*, *Haplophragmoides* и др.). Мощность — 110 м.

Низы кавказского региояруса — алкунская свита — является региональным реперным горизонтом в отложениях майкопской серии благодаря наличию прослоев карбонатных глин и конкреций доломитизированных мергелей и содержит обедненный комплекс наннопланктона, который датируется зоной NP25, согласно Андреевой-Григорович (1977), либо NP25–NN1 по заключению Е. Мартини (Носовский, Богданович, 1980). Алкунская свита прослеживается с востока на запад от р. Сулак до г. Восковой (междуречье Пшиш — Пшеха). Из-за глубоководных условий осадконакопления бентосная фауна в предкавказских разрезах на этом уровне отсутствует.

В более мелководных фациях в парастратотипическом разрезе региояруса на северо-восточном склоне Ставропольского поднятия (скв. Дербетовская-37) и в разрезе опорной скв. Новопокровская-4 нижней части региояруса отвечают слои с *Bolivina goudkoffi*, *Spiroplectammina caucasica*, а верхней — слои с *Uvigerinella californica*, *Elphidium onerosum*, *Porosonion dendriticus*. В разрезах Ергеней удастся наблюдать смену обедненного эвригалинного комплекса с *Cerastoderma prigorovskii* верхнекалмыцкой подсвиты на более богатый полигалинный комплекс с тепловодными родами и видами (*Palliolium simile*, *Isognomon* и др.). Несколько условно, преимущественно на основе литостратиграфии и каротажных данных, этот уровень смены фауны сопоставляется уже с основанием караджалгинской свиты Предкавказья.

По смене комплексов динофлагеллят, с редукцией коватных цист (прослеженных пока лишь в двух изученных разрезах — р. Белая и скв. СК12000, данные Н.И. Запорожец), а также по наннопланктону (р. Белая, данные Я. Крховского), граница олигоцена — миоцена в предкавказских разрезах проводится сейчас однозначно, однако привязка к свитному делению вызывает разногласия. По мнению предкавказских геологов (Дмитриева и др., 1959; Е.И. Коваленко, Е.В. Белуженко) эти отложения по р. Белой следует считать основанием алкунской свиты, тогда как другие исследователи (Г.И. Семенов, А.С. Столяров; Ахметьев и др. — Akhmetiev et al., 1995) считают майкопские осадки, охарактеризованные этими комплексами фитопланктона основанием не алкунской, а караджалгинской свиты (подробнее см. ниже, в разделе «Особые мнения»).

За пределами стратотипического региона аналогами кавказского региояруса считаются значительная часть средней подсерии майкопской серии (регионы 1, 2 в, 3, 4 б, 6, 7 в, 8, 10), "глинисто-мелинитовая толща", алкунская и большая часть восковогорской свиты Анапско-Гладковской и Афипско-Пшехской подзон Западно-Кубанской зоны (2 а, б) (т. е. южного борта Западно-Кубанского прогиба) и Адыгейской подзоны Восточно-Кубанской зоны (4 а), ширванская, чехокская и большая часть нефтянской свиты пшехской части Афипско-Пшехской подзоны (2 б), "нижняя глинистая", "песчано-глинистая" и низы "песчаной" свиты южной части Восточно-Кубанской зоны (4 а, б). В Восточно-Предкавказской зоне (6) им соответствуют "мергельно-доломитовая", "алеврито-глинистая" и нижняя часть "глинисто-алевритовой толщи", в Восточно-Кавказской зоне (7) — алкунская, ассинская и нижняя часть сулакской свиты, на Ергенях (10) — средняя подсерия майкопской серии, включая и нугринскую свиту. Условно с этим же уровнем сопоставляется континентальная тюльганская свита (13) — на основании находок широколиственной листопадной флоры тургайского экотипа, датируемой как аквитанская (Криштофович, 1932 и др.).

Литологическое однообразие средне- и верхнемайкопских отложений, крайняя бедность фауны, отсутствие хороших обнажений затрудняют выделение и прослеживание этого региояруса повсеместно в разрезах Восточного Паратетиса.

Сакараульский региоярус (Давиташвили, 1933) (нижний миоцен). Стратотип — разрез Сакараульской балки, против г. Каспи (Стратотипы, 1975) (ныне не обнажен). Гипостратотип — балка Надербазеви у станции Метехи (Воронина и др., 1991). В стратотипической области в Центральной Грузии представлен массивными грубозернистыми песчаниками и гравелитами в нижней части и глинистыми песчаниками, алевролитами — в верхней, мощностью около 200 м. Охарактеризован здесь лишь остатками моллюсков, встреченных в средней части разреза и представленных очень тепловодным, мелководным комплексом, включающим крупные виды, общие с эггенбургом Западного Паратетиса (*Acanthocardia kuebeckii*, *Glossus maior*, *Pholadomya alpina*, *Chlamys csepreghezhericsae* и др.). Бентосные фораминиферы известны лишь из восточной части Картлийской депрессии, где песчаники замещаются глинами, и из глинисто-песчаных разрезов Западной Грузии (Джанелидзе,

1970). Залегают сакараульские отложения в стратотипической области с резким фаціальным переходом, иногда конгломератом в основании на майкопских глинах или песчаниках, вверх постепенно переходят в коцахурские отложения, отличающиеся лишь по появлению солоноватоводной фауны.

Сопоставление сакараула Грузии с более глубоководными и северными разрезами верхнего майкопа Предкавказья проблематично, за его аналоги обычно принимаются отложения ольгинской свиты, также выделяемые в разрезах майкопской серии по погрубению осадка и по появлению более богатого комплекса бентосных фораминифер зоны *Neobulimina elongata*, хотя вероятно, что появление последних происходит раньше — еще в верхах караджалгинской свиты. Стратотип ольгинской свиты расположен на левом берегу р. Кубань у станицы Кочубеевская (Центральное Предкавказье, регион 5). В отличие от караджалгинской, ольгинская свита представлена алевритовыми глинами (160–180 м). В этом разрезе и в скважинах найдена бедная относительно глубоководная фауна моллюсков с *Palluolum incomporabile*, *Nuculana*, *Limatula*, *Thyasira* (Волкова, 1962), не сопоставимая с сакараульской стратотипической областью из-за фаціальных различий. На склонах Ставропольского свода фауна более богатая и, наряду с видами, переходящими из олигоцена, включает новые группы — крупные *Glossus* (ex gr. *maior*), *Saxolucina*, *Modiolus*. В верхней части караджалгинской толщи отмечается резкое доминирование пыльцы голосемянных (до 90–95%), возможно, связанное с активизацией поднятий в зоне Большого Кавказа.

Максимальная мощность среднего — верхнего майкопа наблюдается в центральных частях Западно-Кубанского прогиба и в районе Тамани (около 500 м, до 1000 м). Но выделение здесь аналогов сакараульского регионаруса, как и других регионарусов нижнего миоцена, проблематично.

С сакараулом сопоставляется нижняя часть т. н. "глинисто-сидеритовой свиты" и верхи восковогорской и нефтянской свит (1, 2 а, б, 4 а) — по положению в разрезе между пачками глин с *Uvigerinella californica* и слоями с *Saccamina zuramakensis*. В других районах Предкавказья аналоги сакараула выделяются как "слои с *Neobulimina elongata*" или их эквиваленты верхов средней и низов верхней подсерии майкопской серии (2 в, 3, 4 б, 6, 7 в, 8), с которыми сопоставляются большая часть "песчаной свиты"

(4 а, б), верхняя часть "глинисто-алевритовой толщи" (6), верхи сулакской свиты (7 б), предполагаемые аналоги ольгинской свиты (8, 9) — по положению в разрезе под зурамакентской или рицевской свитами и слоями с *Saccamina zuramakensis* или на основании присутствия фораминифер с *Neobulimina elongata* и моллюсков. Условно с этим уровнем сопоставляется континентальная куюргазинская свита Южного Предуралья (13), заключающая остатки широколиственной листопадной флоры со значительным содержанием кипарисовых, таксодиевых и сосен, которую А.Н. Криштофович считал бурдигальской и относил к нижнему миоцену.

На основе сходства состава моллюсков сакараульского региояруса Грузии и эггенбургского — Западного Паратетиса (1/3 общих видов), они рассматриваются как стратиграфические аналоги, хотя их границы могут не совпадать. Через корреляцию с эггенбургом сакараульский региоярус сопоставляется с нижней половиной бурдигала.

Коцахурский региоярус (Давиташвили, 1933) (нижний миоцен). Стратотип — разрез на левом берегу р. Куры у западной окраины г. Каспи, гипостратотип — разрез по балке Надербазеви у станции Метехи (Попов, Воронина, 1983). В мелководных разрезах Картлийской депрессии Грузии представлен в нижней части массивными песчаниками с конкрециями, а в верхней — глинистыми алевритами с конкрециями и прослоями песчаников со своеобразным комплексом моллюсков с *Rzehakia* (= *Oncophora* в старых работах).

Малакофауна стратотипической области так же, как сакараульская, является уникальной как по составу разнообразных солоноватоводных моллюсков (Попов, 1983), так и по их сохранности, но приблизительная корреляция аналогов коцахурского региояруса в Предкавказье (рицевская и зурамакентская свиты) проводится относительно уверенно по появлению в разрезах верхнего майкопа признаков, указывающих на пониженную соленость: очень обедненного комплекса фораминифер с *Saccamina zuramakensis*, эвригалинных динофлагеллят, в более мелководных фациях Ергеней — солоноватоводных моллюсков с *Rzehakia dubiosa*. Стратотип рицевской свиты расположен на правом берегу р. Кубань на горе Рицев У г. Невинномысска (Центральная Предкавказская зона, 5), где вскрывается толща коричневых некарбонатных глин с

множеством прослоев сидеритовых конкреций (мощность не менее 100 м). Фауна известна по скважинам: фораминиферы найдены в средней части свиты и представлены крайне эвригалинными *Saccamina zuramakensis*, *S. ovalis*, моллюски редки — *Rzehakia dubiosa*. Hydrobia (Волкова, 1962). Есть указания на находки морской фауны, вероятно, в верхней части свиты (Прокопов, 1938; Гроссгейм, 1960).

Верхняя граница проводится по литологии (появлению карбонатности), либо — по появлению морских фораминифер и моллюсков. Свита прослеживается также в Восточно-Кубанской зоне (4) и в Приазовье, Маныче (8).

В Восточно-Кавказской зоне (7б) аналогом ричевской свиты является зурамакентская, также представленная чистыми не алевритистыми глинами и охарактеризованная микрофауной с *Saccamina zuramakensis*. В других районах Предкавказья аналоги коцахурского региояруса выделяются в качестве «слоев с *Saccamina zuramakensis*» верхнемайкопской подсерии (2 в, 3, 4 б, 6, 7 в), либо аналогами коцахура считаются верхи «глинисто-сидеритовой свиты» (1, 2 а, б, 4 а), и "глинистая толща" (6), также на основании присутствия обедненных бентосных фораминифер с *Saccamina*. Перекрывающие их отложения тархана или чокрака в окраинных частях бассейна ложатся с явными признаками несогласия и значительного перерыва. Условно с коцахурским уровнем сопоставляется континентальная ворошиловская свита Южного Предуралья (13).

По составу общих эндемичных родов и видов моллюсков коцахурский региоярус уверенно коррелируется с верхним оттангом Центрального Паратетиса (Попов, Воронина, 1983) и, таким образом, с верхней половиной бурдигала.

Тарханский региоярус (Андрусов, 1918) (верхи нижнего — низы среднего миоцена). Стратотип находится на мысе Тархан азовского побережья Керченского полуострова (нарушен оползнями). Гипостратотип — разрез урочища Малый Камышлак, в 5,5 км к востоку от стратотипа (Носовский и др., 1976). Тархан в этом разрезе представлен глинисто-мергельной, в основном карбонатной толщей мощностью 110 м, согласно залегающей на глинах верхнего майкопа и с небольшим перерывом перекрываемой биогенными известняками и песчаниками чокрака. Гипостратотип хорошо охарактеризован микро- и макрофауной (Гончарова, 1989).

В большинстве районов тарханский регионорус подразделяется на нижний (кувинские слои), средний (терские) и верхний (аргунские). Последние часто относят к чокраку частично (Жижченко, 1940; Коненкова, Богданович, 1994), либо в полном объеме (Жижченко, 1959; Багдасарян, 1965, 1978). В предлагаемой стратиграфической схеме аргунские слои полностью включены в тархан согласно представлениям Р.Л. Мерклина (1950) и М.Ф. Носовского (Носовский и др., 1976, 1978; Носовский, 1998), так как в кровле этих слоев, кроме фаунистических изменений, отмечается фациальная и структурная перестройка бассейна (Гончарова, 1989; Гончарова, Хондкариан, Щерба, 2001).

Кувинские слои (Мерклин, Богданович, Буряк, 1964, Центральное Предкавказье) литологически представлены слабо карбонатными глинами (0,5–50 м), сходными с подстилающими коцахурскими, от которых отличаются появлением планктонной и бентосной морской фауны, где еще сохранились реликты солоноватоводной коцахурской (*Rzehakia dubiosa*, *Saccamina zuramakensis*).

Терские слои (Жижченко, 1937, Восточное Предкавказье) часто обозначаемые как «тарханский мергель» или слои с *Lentipecten corneus denudatus*, представлены мергелем (0,15 м), либо карбонатными глинами (до 25 м) и содержат обильную и разнообразную морскую фауну. Среди моллюсков массово и широко представлены полигалинные средиземноморские виды родов *Lentipecten*, *Nucula*, *Neopycnodonte*, *Aporrhais*. Ржегакии почти полностью исчезли, сохранились лишь в некоторых районах Грузии. Среди бентосных фораминифер наряду с эвригалинными семействами были широко распространены полигалинные нодозарииды и текстулярии. Заметную часть планктона составляли *Globigerina* (в частности *G. tarchanensis*), *Globorotalia* и *Planorotalia* (Богданович, Гончарова, 1976; Неогеновая система, 1986).

Аргунские слои (Жижченко, 1937, Восточное Предкавказье) представлены преимущественно глинами (до 150 м) и охарактеризованы обилием спирателл («спириалисовые глины»), но обеднением остальных групп морской фауны. В них исчезли вышеупомянутые характерные среднетарханские моллюски, а также нодозарииды и текстулярии. Значительно уменьшилось число планктонных видов. Все это — свидетельства более затрудненной связи бассейна с открытыми морскими пространствами. Тем не менее, морской характер бассейна подтверждается

присутствием планктонных фораминифер, морских ежей и глубоководных светящихся рыб (Гончарова, 1989; Гончарова, Хонджариан, Щерба, 2001).

В глубоководных глинистых фациях, где фауна резко обеднена, нерасчлененный тархан фиксируется по присутствию *Globigerina tarchanensis*, *Bolivina tarchanensis*. Общая мощность региоаруса до 500 м.

В качестве опорных разрезов на российской территории для тарханского региоаруса предлагаются два разреза Центрального Предкавказья (5 а): стратотип кувинских слоев нижнего тархана — разрез левого берега р. Большой Зеленчук в 2 км к С от аула Старокувинский и разрез балки Яман-Джалга по правому берегу реки Кубань, в нескольких км от станицы Беломечетской (Мерклин, Богданович, Буряк, 1964; Гончарова, 1989). Оба разреза литологически сходны. Нижний подъярус (1–2 м), согласно лежащий на майкопе, в нижних 20–30 см представлен майкоповидными некарбонатными глинами лишь с редкими ржегакиями и *Ammonia beccarii* (Яман-Джалга), либо содержит также морские формы *Abra parabilis*, *Aporrhais pespelecani*, *Lunatia helicina*, виды *Nassa* и *Spiratella* (аул Старокувинский). Выше по разрезу глины становятся более карбонатными с более многочисленной морской фауной. Средний подъярус тархана — карбонатные песчанистые мергельные глины до 4 м или пласт желтовато-серого мергеля (0,1–0,2 м) с богатой и характерной тарханской фауной *Lentipecten corneus denudatus*, *Lunatia helicina* и др. Верхний подъярус (11–35 м) — карбонатные глины с примесью алевролита, с линзочками и пропластками желтых песков, с несколькими прослоями характерных крупных овальных мергельных («септариевых») конкреций с обедненной тарханской фауной. В разрезе Яман-Джалга немая толща слюдистых глинистых песков, согласно залегающая на глинистой тарханской толще, также отнесена к верхнему тархану. Тарханские отложения здесь соответствуют нижней подтолще яман-джалгинской толщи. Контакт с нижним чокраком с резким несогласием и размывом.

Прослеживание этих отложений проводится достаточно уверенно, т. к. нижняя граница с майкопской серией определяется по появлению карбонатности и характерной тарханской фауны моллюсков и фораминифер, а верхняя — с чокракским региоарусом — по увеличению песчаности и появлению чокракского комплекса фораминифер с *Tschokrakella caucasica*

и специфичных моллюсков. Лишь в наиболее глубоководных разрезах эти границы теряют определенность: местами в пределах нижней части тархана сохраняются бескарбонатные глины майкопского типа, а в общем тархан и нижний чокрак представлены сходными фациями нижней подсветы североширванской свиты (Белуженко, 1999, 2002) Западно-Кубанского (2 б), Таманского (1) и семиколенной толщи Восточно-Кубанского (4б) прогибов и границу можно отбить лишь по фауне.

В северной подзоне Западно-Кубанской зоны (2 в) тархану по данным микрофауны отвечает варавенская свита (Бигун и др., 2001) и замещающая ее по простиранию нижняя часть федоровской толщи. В Восточно-Кубанской зоне (4) тархану соответствуют низы нижней подтолщи семиколенной толщи. В мелководных фациях этой зоны (4 б) и в Центрально-Предкавказской зоне, ее западной подзоне (5 а) тархан представлен нижней подтолщью яман-джалгинской толщи с характерными моллюсками. В Восточно-Предкавказской зоне ему отвечают нижняя подтолща северодагестанской толщи (6), в Восточно-Кавказской зоне — нижняя подтолща владикавказской толщи (7 а), буйнакские слои и большая часть махачкалинской свиты (7 б, в) на основании присутствия *Spiratella* и мергеля с *Lentipecten* и др. моллюсками. Отнесение к тархану пачки песков и глин в районе Маныча и Приазовья (8) пока остается проблематичным.

Сопоставление тархана со средиземноморской шкалой вызывает значительные затруднения. Среди планктонных тарханских фораминифер зональных видов нет. Данные по зональной характеристике наннопланктона тархана противоречивы из-за различной интерпретации этих зон, А.С. Андреева-Григорович (Andreeva-Grigorovich et al., 2000) относит весь тархан к зоне NN5. Е.Н. Богданович (Коненкова, Богданович, 1994) проводит границу зон NN4 и NN5 в низах верхнего тархана. Этой точкой зрения мы руководствуемся, относя тархан к верхам NN4 — низам NN5.

Первые данные по изучению диноцист из низов верхнего тархана (Западное Предкавказье, р. Белая — Запорожец, 1999) показало присутствие здесь *Tuberculodinium vancampoae*, индекс-вида раннемиоценовой подзоны VII. Но при этом присутствие видов *Hysterichosphaeropsis obscura* и *Langulodinium machaerophorum* позволяют рассматривать этот уровень как пограничный между нижним и средним миоценом. Об этом же свидетельствует и отнесение тархана за пределами России к верхам зоны млекопитающих MN4

и низам MN5 (данные Лопатина по Северному Устюрту). Исходя из этих данных, в схеме нижняя часть тархана сопоставлена с верхами бурдигала, тогда как верхняя может отвечать уже низам лангия. В Западном Паратетисе тархану соответствует карпатский региоярус и, возможно, самые низы баденского.

Чокракский региоярус (Андрусов, 1884) (средний миоцен). Стратотип представлен разрезом восточного берега оз. Чокрак (Керченский п-ов, Украина — Андрусов, 1884), где вскрываются лишь низы чокрака (8,8 м). Гипостратотип — урочище Малый Камышлак (Гончарова, 1989), расположен непосредственно над гипостратотипом тархана. Чокрак здесь представлен песчано-биогермной толщей (60 м мощн.) в нижней своей части и глинами с прослоями мергелей (30 м мощн.) выше. Эти отложения с несогласием залегают на верхнетарханских и литологически постепенно переходят в отложения карагана. Границу чокракского и караганского региоярусов можно наблюдать в 2 км к югу от гипостратотипа, определяется она появлением *Spaniodontella gentilis*. Мощность региояруса до 800 м.

Морские отложения чокрака в общем более мелководны и занимают большую площадь по сравнению с тарханскими, залегая трансгрессивно в краевых участках бассейна.

Чокракский региоярус подразделяется на нижний (зюкские слои) и верхний (брыковские слои).

Нижний чокрак охарактеризован в большей степени эндемичной, чем тарханская, обедненной морской фауной. Специфические моллюски для нижнего чокрака — *Aequipecten varnensis*, *Angulus fuchsi*, *Pitar laskarevi*, *Cerithium cattleyae* (Гончарова, 1989; Гончарова, Хондариан, Щерба, 2002). Бентосные фораминиферы с господством милиолид, среди которых преобладают чокракеллы, и нонионид (*Florilus*). Планктонные фораминиферы не найдены, наннопланктон представлен видами зоны NN5 (Коненкова, Богданович, 1994). Верхний нижнего чокрака охарактеризованы беломечетским комплексом млекопитающих (Центральное Предкавказье, ст. Беломечетская), отнесенным Л.К. Габунией и О.Г. Бендукидзе (1984) к зоне MN5, а А.К. Агаджаняном — к зоне MN6 (Неогеновая система, 1986), А.В. Лопатиным (в этой схеме) — к верхам зоны MN5 — низам MN6.

Верхний чокрак отличается резким обеднением фауны, которая целиком эндемична. Число видов двустворчатых моллюсков сократилось с 72 в раннем чокраке до шести (*Donax tarchanensis*, *Ervilia praepodolica*, *Lutetia intermedia* и др.),

гастроподы единичны и представлены лишь эмбриональными раковинками прозобранхий. Местами трубочки полихет рода *Ditrupa* образовывали значительные скопления (Гончарова, 1989). Бентосным фораминиферам, представленным обедненным комплексом дискорбид, эльфидиид и нонионид с характерным *Florilus parvus*, были присущи карликовость и аномальное развитие раковин (Неогеновая система, 1986).

В качестве опорного разреза для чокрака предлагается разрез балки Яман-Джалга (Центральное Предкавказье, регион 5 а, в нескольких км вверх от станицы Беломечетской по правому берегу р. Кубань), где мелководные чокракские отложения с несогласием залегают на тарханских (Гончарова, 1989). Нижний чокрак (средняя подтолща и нижняя часть верхней подтолщи яман-джалгинской толщи) — мощная толща (70 м) песков, часто косослоистых, песчаников и ракушняков с подчиненными прослоями глин и алевритов. На фоне общего разнообразия и обилия моллюсков в массовом количестве представлены *Aequipecten opercularis*, *Mytilus hornesianus*, *Europicardium pseudomulticostatum*, *Cerastoderma arcella bogatchevi*, *Donax tarchanensis*, *Ervilia praepodolica*. В самых верхах нижнего чокрака в 2–3 км ниже по р. Кубань при непрерывной обнаженности наблюдается прослой сизой глины с беломечетским комплексом позвоночных: *Albanensia* sp., *Microdiromys koenigswaldi*, *Platybelodon danovi*, *Deinotherium* aff. *bavaricum*, *Bunolistriodon* cf. *lockharti*, *Kubanochoerus robustus* (Неогеновая система, 1986). Верхний чокрак (верхняя часть верхней подтолщи яман-джалгинской толщи) — глины с прослоями алевритов, песков (21 м) с редкими раковинками *Lutetia intermedia*. Переход в караган литологически постепенен и верхняя граница устанавливается по появлению *Spaniodontella*.

Другой опорный разрез, где чокрак выражен в иной фации, расположен в Западном Предкавказье (4 а) на реке Белой, в 5 км ниже станицы Абадзехской. Нижний чокрак — биогермно-известняковая толща с подчиненными прослоями песков, мергелей и глин (85 м). В биогермных и песчаных карманах между ними обильны *Cerithium cattleyae*, *Ervilia praepodolica*, *Chama gryphoides*, *Gregariella tarchanensis*, *Polittapes merklini*, *Irus irus*, в песках — *Anadara bosporana*, *Perna tkvarcheliensis*, *Pitar laskarevi*, *Ervilia praepodolica*, *Donax tarchanensis*, *Parvicardium kubanicum*. Верхний чокрак (30 м) представлен глинистой толщей со строматолитами, содержащей редких *Lutetia*, *Abra*.

Выше с конгломератом в основании залегает караган. Весь чокрак характеризуется специфическими моллюсками: *Donax tarchanensis*, *Ervilia praepodolica*, *Barnea praestjurtensis*.

На основании этой фауны моллюсков, характерных комплексов фораминифер, а также литологических особенностей — увеличения песчаности, появления биогермных построек — отложения чокракского региояруса довольно уверенно протягиваются и коррелируются по всему Восточному Паратетису, в том числе и в предкавказских разрезах. Здесь к чокракскому региоярусу относятся верхняя часть нижней подсвиты северо-ширванской свиты (нижний чокрак), и ее верхняя подсвита (верхний чокрак) (1, 2 б), нижняя подтолща чембурской толщи (2 а), морозовская свита (Бигун и др., 2001), фациально замещающаяся верхней частью федоровской толщи (2 в), братковская толща (3). В более мелководных разрезах Восточно-Кубанской зоны (4) по фауне моллюсков и фораминифер чокраком датируется большая верхняя часть семиколенной толщи (4 а), большая часть фациально замещающей ее яман-джалгинской толщи (4 б), в Центрально-Предкавказской зоне — средняя и верхняя подтолщи яман-джалгинской толщи (5 а) и калаусская свита (5 б), восточнее — верхняя подтолща северодагестанской толщи (6), средняя подтолща владикавказской толщи (7 а), верхи махачкалинской свиты, серноводская и низы сунженской свиты по присутствию в ней *Lutetia* (7 б, в), возможно, низы уллучайской толщи (7в), пачка песков и глин с *Lutetia* (8).

Нижняя граница часто является трансгрессивной (в платформенных частях как Восточного, так и Западного Предкавказья), а конгломераты в основании наблюдаются даже в глубоководных разрезах Западно-Кубанского прогиба. В континентальной зоне осадконакопления с чокракским региоярусом сопоставляются низы мелиховской свиты (9) и загистинской свиты (Застрожных, Панова, 1992) яшкульской серии (10) — на основании спорово-пыльцевых данных и положения в разрезе ниже прослоев со *Spaniodontella* (караган).

Принадлежность чокрака к зоне MN5–6 по млекопитающим, фиксация границы палеомагнитных эпох 16 и 15 в верхах чокрака (Музылев, Певзнер, 1983), а также положение его между тарханом, низы которого коррелируются с карпатом, и караганом, сопоставляемым с величкием, позволяет соотнести чокрак с верхней половиной лангия Средиземноморья и второй половиной нижнего бадена (моравия) Западного Паратетиса.

Караганский региоярус (Андрусов, 1917 а) (средний миоцен). Лектостратотип — разрез урочища Уйратам, п-ов Тюб-Караган, Мангышлак, Казахстан (описан Андрусовым, 1917 а; Стратотипы, 1975). Здесь караганские отложения со *Spaniodontella gentilis*, *Mohrensternia barboti* и др. с размывом залегают на палеогеновых глинах. Контакт с конкским региоярусом в лектостратотипе не ясен, так как выше фоладовых (= картвельских) слоев, относимых также к карагану, залегают песчаники, возраст которых может быть уже раннесарматским. Однако в других разрезах стратотипической области Мангышлака фоладовые слои карагана согласно перекрываются конкскими отложениями с богатой морской фауной.

В более глубоководных разрезах караган согласно перекрывает чокрак и выделяется по появлению эндемичной фауны со *Spaniodontella* и *Mohrensternia*, мелкорослых *Discorbis*, *Cassidulina*, *Nonion* и др. Караганский региоярус лучше охарактеризован фауной за пределами России — в северо-восточной Болгарии. Западном Казахстане, Северной Туркмении и в Грузии, где он был подразделен на три части. Нижняя часть (архашенские слои) характеризуется преобладанием *Spaniodontella gentilis*, средняя (варненские слои = мелитопольские, туркменские слои) — с *Savanella andrussovi*, *Spaniodontella gentilis*, многочисленными *Ervilia* и рядом средиземноморских мигрантов (*Callista*, *Clausinella*, *Alaba*, *Hadriana*, *Bulimina*, *Dendritina*, единичный наннопланктон) и верхняя — картвельские слои (Давиташвили, 1930 = фоладовые), обычно с массой фоладид нескольких видов рода *Barnea*. Е.М. Жгенти (1991) предложила рассматривать картвел в качестве самостоятельного региояруса со стратотипом на р. Хобисцкали у с. Мухури (Западная Грузия). Это предложение было поддержано О.И. Джанелизде (1970) и Л.Б. Ильиной (2000). Однако, в настоящей схеме, так же как в томе "Неогеновая система" (1986), ранг последнего подразделения рассматривается в качестве слоев (или подъяруса) верхов карагана, поскольку картвельские слои выделяются лишь в мелководных фациях, а в глубоководных разрезах Предкавказья, где фоладида отсутствуют, проследить их не представляется возможным, и верхняя граница карагана проводится по появлению полигалинных элементов, характерных для вышележащего конкского региояруса. Общая мощность карагана до 400 м.

В качестве опорного разреза для караганского региояруса предлагается разрез по правому берегу р. Белой выше пос. Тульский (Восточно-Кубанская зона — 4 а). Здесь выше строматолитово-

глинистой толщи верхнего чокрака залегает мощная толща (архашенские слои, около 100 м) серых алевритистых слюдистых глин с прослоями строматолитов и пропластками песков (шунтукская толща и нижняя подтолща адыгейской толщи). В песках и глинах — редкие *Spaniodontella gentilis*, *Mohrensternia*, *Ervilia*. Выше, наряду с этой фауной появляются единичные *Savanella*, найдены *Nassarius* (варненские слои, не менее 60 м). Выше разрез становится более грубым, песчанистым. С перерывом (15–20 м) наблюдается чередование алевритистых глин, песков и песчаников с *Varnea* (кارتвельские слои, более 50 м).

Наибольшие сложности в проведении нижней и верхней границ караганского региояруса возникают при расчленении наиболее глубоководных разрезов Таманского (1), Западно-Кубанского (2 а–в) и Терско-Кумского (6, 7) прогибов, сложенных глинами с прослоями мергелей и песчаников. Здесь нижняя граница обычно проводится по первому появлению крупных спаниодонтелл или бентосных фораминифер с *Discorbis urupensis*, а верхняя — полигалинной микрофауны. В результате выделяемые здесь местные стратиграфические подразделения включают отложения нескольких региоярусов: матросская свита (1, 2 в), новоминская толща (3), большеянкульская свита (4 б, 5) (Резников, Семенов, 1994; Рудянов, 1999) и карагагинская толща (6) — караганский и конкский региоярусы; цуревская свита (2 б) (Белуженко, 1999, 2002) — караган — низы среднего сармата. В Восточно-Кавказской зоне аналогом караганского региояруса являются верхняя подтолща владикавказской толщи (7 а), отложения верхов сунженской и манасская свиты (7 б), в юго-восточной ее подзоне (7 в) — верхняя часть уллучайской толщи. В более мелководных фациях аналоги караганского региояруса представлены в Анапско-Гладковской подзоне Западно-Кубанской зоны (средняя подтолща чембурской толщи — 2 а) и в Адыгейской подзоне Восточно-Кубанской зоны (глины со *Spaniodontella* шунтукской толщи и пески с *Varnea* — нижней подтолщи адыгейской толщи — 4 а).

В краевых частях бассейна (Приазовье, Маныч-8) мелководные глинистые осадки караганского региояруса местами залегают резко трансгрессивно на отложениях майкопской серии и иногда вклиниваются в виде ингрессионных прослоев в аллювиально-лиманские осадки (верхи мелиховской свиты — 9) или фациально замещаются континентальными отложениями (верхи загистинской свиты — 10).

Непосредственно коррелировать отложения караганского региояруса с Западным Паратетисом и Средиземноморьем невозможно из-за эндемичности его фауны и отсутствия зональных видов среди средиземноморских вселенцев, однако, по положению в разрезе и присутствию эвапоритов караган скорее всего сопоставляется с величким Западным Паратетисом. В области Средиземноморья караган предположительно соответствует нижней части сerratavia. В какой-то степени это подтверждается данными Е.М. Богданович по наннопланктону, приводимыми И.М. Баргом (1993), о присутствии зональных видов NN5 в карагане Керченского п-ова и Днепропетровской области Украины.

Конкский региоярус (Андрусов, 1917 а) (средний миоцен). Стратотипом его Андрусов считал «слои с *Venus konkensis*», описанные Н.А. Соколовым (1899) в Запорожской области Украины, на р. Конке близ сел. Веселянка. Здесь конкские мелкозернистые пески залегают с несогласием на более древних миоценовых прибрежно-континентальных отложениях и перекрываются со стратиграфическим несогласием ракушечно-песчаными осадками нижнего сармата. Разрез стратотипа охватывает только верхнюю часть региояруса. В нем содержится относительно бедная, в основном эвригалинная морская фауна — *Parvivenus konkensis*, *Acatocardia andrussovi*, *Ervilia*, *Corbula*, *Sandbergeria* и другие моллюски; из фораминифер — мелкие *Elphidium macellum*, *Ammonia* ex gr. *beccarii* и др.

В более полных разрезах конкского региояруса, находящихся за пределами России (Закаспий, Закавказье), базальные слои охарактеризованы довольно богатым комплексом полигалинных моллюсков (*Glycymeris*, *Arca*, *Anadara*, *Chlamys*, *Europicardium*, *Parvicardium*, *Glans*, *Callista*, *Diloma*, *Alvania*, *Onoba*, *Spiratella* и др.), фораминиферами (булиминиды, пенероплиды, милиолиды, нониониды, эльфидииды, глобигериниды и др.) и остракодами (*Cytheridea* и др.), характерными для нормальносоленых морей. Эти базальные слои выделяются в так называемые «сартаганские слои», а залегающие над ними отложения в основном с более бедной морской фауной — в веселянские слои конкского региояруса (Неогеновая система, 1986). Однако и в верхних веселянских слоях отмечается не менее двух уровней с достаточно полигалинной фауной (Эберзин, 1960; Бидзинашвили, 1974; Ильина, 1993, 2000), которые иногда принимаются за «сартаган». От употребления последнего термина вообще предлагается отка-

заться, так как в стратотипическом разрезе урочища Сартаган базальные слои конки отсутствуют (Ильина, 2000). Общая мощность региояруса — до 50 м, но чаще не более 20 м.

На территории Российской Федерации более или менее представительные разрезы конки описаны в Восточно-Кубанской зоне (4 а), в бассейне реки Белой, в районе пос. Тульский. Один из них, а именно: разрез по балке Чумной, можно выбрать в качестве опорного для конкского региояруса России. Здесь выше картвельских (нижняя подтолща адыгейской толщи) песков и песчаников с *Barnea ustjurtensis*, *B. pseudoustjurtensis*, реже *Ervilia pusilla trigonula* следуют: 1) слой серых алевритов (1,5 м), в самых верхах которого появляются раковины *Maetra* sp. Постепенно алевриты переходят в 2) толщу бурых и желто-бурых песков и песчаников с большим числом раковин *Maetra cf. basteroti konkensis* (10,0 м). В этой толще примерно метрах в пяти-шести от подошвы проходят прослои ракушечников (до 0,15 м) с большим количеством раковин разнообразных моллюсков — *Maetra basteroti konkensis*, *Parvivenus konkensis*, *Alveinus nitidus*, *Loripes dentatus*, *Acanthocardia andrussovi*, *Corbula gibba* и другие. Среди них присутствуют мелкие, единичные полигалинные *Arca noae*, *Modiolus hoernesii*, *Chlamys diaphana*, *Ch. pusio*, *Parvivenus marginata*, *Chama gryphoides*, *Onoba laevigata*, *Mitrella scripta*, *Natica millepunctata* и другие. Эта толща согласно перекрывается 3) алевритами, а затем песками с фауной раннесарматского возраста с переотложенными, окатанными *Turritella pythagoraica* и *Natica millepunctata* в основании. Слои 1 и 2 являются конкскими (верхняя подтолща адыгейской толщи), но не самыми низами конки. В разрезе отсутствуют базальные слои конки с полигалинной фауной.

Глубоководные и, возможно, более полные разрезы конкского региояруса в прогибах, как уже говорилось выше, не обособлены литологически и еще недостаточно изучены в отношении микрофауны. Верхи матросской свиты (1, 2 в), новоминской (3), карагалинской (6) толщ и большаянкульской свиты (4 б–5 а, б) включают и аналоги конкского региояруса. В Восточно-Кавказской зоне аналогами конки скорее всего являются нижняя подтолща черногорской толщи (7 а, б) и низы каякентской толщи (7 в). Иногда это подтверждается находками полигалинной микрофауны и спирателл. Несогласное трансгрессивное залегание региояруса известно в разрезах Адыгейской подзоны (внутри адыгейской толщи — 4 а), Приазовья (8) и Нижнего Дона (9). К конке относятся также верхняя

подтолща чембурской толщи (2 а) и часть средней подсвиты цуревской свиты (2 б). Континентальным аналогом считается (Застрожных, Панова, 1992) балковская свита Ергеней (10).

Для конкского региояруса указывался наннопланктон нерасчлененных зон NN6–NN7, изученный из разрезов вне современных границ России (Андреева-Григорович, Носовский, 1976; Минашвили, 1986; Музылев, Головина, 1987). Присутствие в этих ассоциациях полигалинных родов *Discoaster* и *Rhabdosphaera* подтверждает связь конкского моря с открытыми водами. Датировок абсолютного возраста для собственно конки нет. Конкский региоярус по моллюскам и микрофауне сопоставляется с верхней частью бадена (косовием) Западного Паратетиса. Находки в относительно глубоководных конкских отложениях Керченского полуострова многочисленных *Globigerina bulloides* и радиолярий позволяют сопоставить эти отложения с нижним косовием Предкарпатья (Барг, 1993). В области Средиземноморья конкский региоярус соответствует средней части серравалия.

Сарматский региоярус (Barbot de Marny, 1866) (верхи среднего — низы верхнего миоцена). Лектостратотип региояруса (предложен Парамоновой и Белокрысом, 1972) находится в районе с. Широкое на левом берегу р. Ингулец (Днепропетровская область, Украина). Здесь сармат представлен достаточно полно, хотя и с небольшими перерывами; лежит он с разрывом на палеогене и перекрывается с разрывом отложениями мэотиса. В качестве гипостратотипа позже был предложен более полный разрез в окрестностях с. Веселянка в балке Скотоватой (Украина, Запорожская область) (Куличенко и др., 1979). В этом разрезе сармат согласно лежит на конкском региоярусе и перекрывается мэотисом.

Сарматский региоярус подразделяется на три региоподъяруса (Andrussow, 1899; Simionescu, 1903): нижний (волынский), средний (бессарабский) и верхний (херсонский), которые в мелководных фациях в свою очередь по двустворчатым моллюскам могут быть подразделены на слои.

Для нижних слоев нижнего подъяруса сармата — кужорских (Колесников, 1935, лектостратотип — р. Конка, Южная Украина — Белокрыс, 1963, 1976) — характерны *Plicatifformes praeplacatus* и *Obsoletiformes lithopodolicus ruthenicus*, а для верхних — збручских (Дидковский, 1964, лектостратотип — Богдановский карьер, Южная Украина — Белокрыс, 1963, 1976) — *P. plicatus plicatus* и *Obsoletiformes obsoletus*. В целом для мелководных фаций нижнего

сармата типичны *Ervilia*, *Maetra eichwaldi*, *Venerupis vitaliana*, для относительно глубоководных — *Abra*, а в збручских слоях еще *Maetra andrussovi* и виды рода *Inaequicostates*. В среднем подъярусе сармата также намечаются две пачки слоев — нижние, или новомосковские (Дидковский, 1964, лектостратотип там же) и верхние, или днепропетровско-васильевские (Дидковский, 1964, лектостратотип — р. Ингулец, Южная Украина — Парамонова. Белокрыс, 1972). Для мелководных отложений новомосковских слоев характерны *Plicatiformes plicatus plicatofittoni*, *Maetra vitaliana*, *Venerupis ponderosa*, а одновременные глубоководные отложения содержат *Cryptomaetra pesanseris*, *Maetra urupica*, *Inaequicostates barboti*. Мелководные фации днепропетровско-васильевских слоев характеризуются наличием *Plicatiformes fittoni*, *Maetra fabreana*, *Venerupis crenelata*, различных видов *Obsoletiformes*, глубоководные же слои содержат тот же комплекс двустворок, что и в новомосковских слоях.

В верхнем подъярусе сармата выделяются нижние, или катерлезские слои (Колесников, 1935, лектостратотип — р. Ингулец), с обедненным комплексом моллюсков, состоящим из видов *Maetra (Chersonimaetra)*, и верхние, или митридатские слои (Колесников, 1935, лектостратотип — Керченский п-ов — Парамонова. 1994), заключающие мшанковые биогермы.

Два нижних региоподъяруса содержат богатые комплексы других беспозвоночных — гастропод, фораминифер, остракод, которые представлены, как и двустворчатые моллюски, большей частью эндемичными видами эвригалинных морских родов. Это обстоятельство, обедненность состава бентосных и почти полное отсутствие планктонных фораминифер, а также данные изотопного анализа (Кияшко, 1984) свидетельствуют о пониженной солености сарматского бассейна, имевшего полуморской характер. Хотя некоторая затрудненная связь со Средиземноморьем через Западный Паратетис могла существовать (Белокрыс, 1973; Венглинский, 1975; Рошка, 1987; Парамонова, 1994; Ильина, 1998), на южнорусскую часть бассейна она не оказывала заметного влияния. Позднесарматский водоем был уже полностью замкнутым.

Мощность региояруса до 700–750 м.

В качестве опорного разреза сарматского региояруса для Юга России может быть предложен разрез побережья Черного моря от горы Зеленского до мыса Панагия (Таманско-Адагумская зона 1). К сармату здесь относятся зеленская и панагийская свиты, представленные относительно глубоководными глинами

с однородной и редко встречающейся малакофауной, так что выделение слоев в нижнем и среднем сармате невозможно. Нижнесарматские глины (нижняя подсвита зеленской свиты) обычно слоистые алевритистые с прослойками известняков. В глинах и конкреционных прослоях редкие *Maetra* (*Sarmatimaetra*) cf. *eichwaldi*, *M.(S.)* cf. *andrussovi*, *Ervilia* sp., *Obsoletiformes* sp., *Musculus* sp., комплекс диатомовых с *Anaius simplex*, *Cymotosira bicharensis*. Общая мощность нижнего сармата около 200 м.

Средний сармат сложен двумя пачками. Нижняя (относящаяся к верхней подсвите зеленской свиты) — криптомактровые глины — серые, алевритистые, обычно слоистые с мергелистыми прослоями. Встречаются *Cryptomaetra pseudotellina*, *C. pesanseris*, *Maetra* sp., *Musculus* sp., а также морские и солоноватоводные диатомовые *Achnantes boldjickii*, *Actinocyclus podolicus* (Козыренко, Радионова, 2002). Мощность 230–240 м. Верхняя мергелистая пачка представлена тонким чередованием прослоев известняков и светлых глин, она относится к нижней подсвите панагийской свиты и имеет мощность около 60 м.

Общая мощность среднего сармата около 300 м.

Верхний сармат (верхняя подсвита панагийской свиты) начинается глинами с прослоями мергелей, с богатой флорой диатомовых родов *Achnantes*, *Amphipriora*, *Girosigma*, *Suriella*, (комплекс с *Achnantes brevipes*). На этой пачке лежат глины с прослоями известняков. В глинах — редкие *Maetra* (*Chersonimaetra*) cf. *caspia*. Выше в глинах найден обедненный комплекс диатомовых, в котором отмечаются пресноводные виды рода *Aulacosira*. Верхняя часть глин ярозитизирована и записована. На глинах залегает мшанковый биогерм из *Membranipora*. Общая мощность верхнесарматских глин 300–350 м, а мощность биогерма от 1 до 15 м (Опорные разрезы..., 1998).

Выделение и корреляция отложений сарматского региоуруса в разрезах юга Европейской части России на уровне региоподъярусов проводится повсеместно достаточно уверенно, благодаря специфической их палеонтологической характеристике и литологическим особенностям. Этому способствует и наличие таких четких маркирующих уровней, как мамайские слои в основании среднего сармата, представленные плитчатыми мергелями с прослойками мергелистых глин с *Cryptomaetra pesanseris* и прослеживаемые по всему Предкавказью не только в обнажениях, но и в скважинах по каротажу.

С нижнесарматским региоподъярусом коррелируются прежде всего по двустворчатым моллюскам (присутствию *Abra reflexa*, *Mastra eichwaldi*) нижняя подсвита зеленской свиты (1, 2 в), баканская толща (2 а), верхи средней подсвиты цуревской свиты (2 б), нижняя подтолща выселковской толщи (3), тульская толща (4 а), сергиевская свита (Резников, Семенов, 1994; Пробл. геол., 1999) (4 б, 5), средняя подтолща черногорской толщи (6, 7 а, б), верхняя часть кайкентской толщи (7 в), пачка глин с *Abra* и *Mastra eichwaldi* Приазовья и Маныча (8).

Со средним сарматом коррелируются криптомактровые глины верхней подсвиты зеленской свиты и вышележащие слои нижней части нижней подсвиты панагийской свиты (1), известняки и песчаники с характерной среднесарматской фауной: новокрымская толща (2 а), верхняя подсвита цуревской свиты и орловоериковская свита (Белуженко, 1999, 2002) (2 б), верхняя подсвита зеленской свиты и низы славянской толщи (2 в), средняя подтолща выселковской толщи (3), красномостовская и краснооктябрьская толщи и низы блиновской свиты (4 а), курганинская толща (4 б), светлоградская (Резников, Семенов, 1994), стяромарьевская (Резников, Семенов, 1994), дубовская, томузловская, демнинская, калиновская, михайловская свиты и низы бешпагирской (Резников, Семенов, 1994) свиты (5), верхняя подтолща черногорской толщи (6, 7) и дербентская толща (7), пачка известняков, песчаников, глин с *Plicatiformes fittoni* и *Mastra fabreana* (8 и 9).

С верхнесарматским подъярусом сопоставляются в основном по присутствию *Mastra caspia*, верхи панагийской свиты (1), аккерменовская толща (2 а), мальцевская свита (Белуженко, 1999, 2002) (2 б), верхняя часть славянской толщи (2 в), верхняя подтолща выселковской толщи (3), верхняя подсвита блиновской свиты (4 а), старостаничная толща (4 б, 5 а), большая часть бешпагирской свиты, кофановская и спасская свиты (Резников, Семенов, 1999; Рудянов, 1999) (5), грозненская свита и аксяйская толща (6 и 7 а), грозненская свита, терригенная, горячесточненская, червленская и чакаурская толщи (7), пачка мергелей и известняков с *Mastra caspia*, *M. bulgarica* (8), спасская свита (11).

В краевых частях и разрезах Адыгейской подзоны Восточно-Кубанской зоны (4 а) сарматские отложения залегают на подстилающих с размывом. Также трансгрессивно залегают в краевых зонах моря и осадки средне- и верхнесарматского региоярусов

(Приазовье, Маныч, Нижний Дон, Прикаспийская впадина). В более глубоководных предкавказских разрезах отложения сарматского региояруса залегают согласно. Континентальными аналогами сарматского региояруса являются ведерниковская свита Нижнего Дона (Родзянко, 1976) (9), которая перекрывается морскими среднесарматскими осадками и датируется нижним сарматом. Ее аналогом на Ергенях считается оватинская свита яшкульской серии (10). С этим же уровнем условно сопоставляется ушкатлинская свита Южного Предуралья (13). Возможно, с верхнесарматским региоярусом сопоставляются низы континентальной бурукшунской толщи (5 а) и яновской свиты (Родзянко, 1976) (9).

Вне территории Юга России, в частности, в районе юго-восточной Румынии (Papaianopol, Marunteanu, 1993) по наннопланктону были выделены зоны NN7 (низы нижнего сармата), NN8 (верхи нижнего — низы среднего сармата), NN9 (верхняя часть среднего сармата) и NN10 (верхний сармат), а в более поздней работе (Marunteanu et al., 1998), низы сармата отнесены к зоне NN7 — низам зоны NN8, средний сармат к верхам NN8 и зоне NN9, а верхний сармат — предположительно, к верхам NN9 — низам NN10. Согласно другим работам (Olszewska, 1999; Garecka, Jugowicz, 1999) сармат s. str., т. е. нижний и нижняя часть среднего сармата s.l. отвечают верхней половине зоны NN6 и зоне NN7.

Согласно данным определения абсолютного возраста трековым методом (Чумаков и др., 1984; Чумаков, 1993), нижняя граница сармата датируется 13,6–13,7 млн. л., а в Западном Паратетисе она принимается на уровне 13,0 млн. л. (Rogl, 1998) или 13,6 млн. лет (Vass, 1999). Граница нижнего и среднего региоподъярусов по данным Чумакова — 12,2 млн. л., граница среднего и верхнего подъярусов 11,2 млн. л., а верхняя граница региояруса имеет возраст около 9,3 млн. лет.

Соответственно этим данным, а также в какой-то степени и по зонам наннопланктона, сармат сопоставляется с сарматом s. str. и нижней частью паннонского региояруса Западного Паратетиса, а также с верхней половиной сerratavia и нижней частью тортона Средиземноморья.

Мэотический региоярус (Андрусов, 1890) (верхний миоцен). Стратотипом его служит разрез западного берега Керченского пролива в районе г. Аршинцево (к югу от г. Керчь, Украина), представленный толщей переслаивания мелководных рыхлых детритовых известняков, ракушечников и глин. Мэотис лежит на

мшанковых известняках верхнего сармата, что видно в соседнем разрезе мыса Яныш-Такыл и перекрывается нижнепонтическими алевролитистыми глинами.

Мэотический ярус подразделяется на два региоподъяруса: нижний (багеровский — Карлов, 1937, Крым) и верхний (акманайский — выделен там же). Первый из них характеризуется в основном эндемичными видами морских родов моллюсков, имевших средиземноморских предков: *Dosinia*, *Mytilaster*, *Venerupis*, *Abra*, *Ervilia* — среди двустворчатых моллюсков, *Rissoa*, *Mohrensternia*, *Potamides*, *Bittium* — среди гастропод. Фораминиферы также представлены главным образом эвригалинными родами: *Quinqueloculina*, *Elphidium*, *Articulina*, *Discorbis* и др., а среди остракод преобладают виды родов *Leptocythere*, *Xestoleberis*, *Loxococoncha*, из диатомей характерен вид *Thalassiosira meotica*, встречаются и другие виды этого рода, а также *Nitzschia* aff. *miocenica* (Козыренко, Радионова, 2002). Состав этих групп свидетельствует о полуморском характере раннемэотического бассейна, хотя редкие находки на некоторых уровнях достаточно полигалинных форм остракод и бентосных и даже планктонных фораминифер, а также гастропод, отмеченных за пределами Юга России (Ильина, 1980; Аревадзе, 1987), указывают на кратковременные связи раннемэотического бассейна с открытыми водоемами.

Верхний региоподъярус мэотиса охарактеризован солоноватоводным комплексом малакофауны, в котором морские элементы очень редки. Среди остракод много пресноводных форм, а состав фораминифер очень обеднен, из диатомей характерен вид *Cymatosira savcenoi*. Тем не менее, в некоторых местонахождениях (Керченский п-ов, Западная Грузия) среди солоноватоводных видов найдены относительно полигалинные моллюски, а также наннопланктон, что опять-таки свидетельствует о кратковременных связях с открытыми морскими водами.

Мощность региояруса до 300–450 м (в Таманском и Западно-Кубанском прогибах).

В качестве опорного разреза мэотического региояруса для Юга России предлагается обнажение черноморского берега Таманского п-ва (1) в районе мыса Попов камень, где мэотис (холоднодолинская свита) лежит на верхнесарматских мшанковых биогермах и представлен глинами с *Abra*, *Venerupis*, *Cerastoderma arcella mithridatis*, *Ervilia*, *Mytilaster*, *Potamides* и др. с тонкими прослоями ракушечного детрита и мергелей. Общая мощность

нижнемэотических глин здесь 35–50 м. Выше залегает глинистая толща также с прослоями мергелей и детрита, в основании которой прослеживается прослой песка с редкой галечкой и многочисленными *Ervilia*. В этой пачке глин найдены *Abra*, редкие *Cerastoderma* и *Congeria panticapaea*. Мощность этой пачки около 10 м, и она является переходной от нижнего мэотиса к низам верхнего. Выше лежат глины с *Congeria panticapaea* и редкими *Venerupis* (низы верхнего мэотиса), а кроются они также глинами с *Congeria amygdaloides navicula* и редкими *C. panticapaea*. Выше лежат глины с *Congeria panticapaea* и редкими *Abra* (верхи верхнего мэотиса). Мощность верхнего мэотиса 10–12 м. В этом обнажении покрывающие мэотис пантические отложения отсутствуют, но на юго-восточном склоне антиклинали на них ложатся пантические глины с *Paradacna abichi*, *Dreissena rostriformis* и др. Более мощные, более глубоководные фации верхнего мэотиса и контакт с понтом хорошо обнажены и еще восточнее — в разрезе мыса Железный Рог (Опорные разрезы..., 1998). В середине верхнего мэотиса в последнем разрезе имеется прослой вулканического пепла, по которому Д.И. Головиным (Чумаков и др., 1986) калий-аргоновым методом получена датировка абсолютного возраста $8,4 \pm 0,3$ млн. л., что, однако, плохо согласуется с датировками И.С. Чумакова (см. ниже).

Нижняя граница мэотических отложений обычно резкая, с изменением литологии и фауны. Она проводится по появлению обедненной морской фауны с *Dosinia*. Верхняя граница проводится по первому появлению солоноватоводных кардиид, характерных уже для пантических отложений.

В районе расположения опорного разреза — в Таманско-Адагумской зоне (1) мэотические отложения выделены в холоднодолинскую свиту и достигают мощности до 440 м, в Западно-Кубанской зоне им отвечают гладковская толща (2 а), ключевская свита (Белуженко, 1999, 2002) и лесогорская толща (2 б), анастасиевская толща (2 в), в Западно-Предкавказской зоне (3) — нижняя подтолща березанской толщи: в восточной подзоне Центрально-Предкавказской зоны (5 б) — сухобуйволинская и кондрашанская толщи. в Восточно-Предкавказской (6) и Восточно-Кавказской зоне (7 б) — слепцовская толща, в Приазовье и Маныче (8) — известняки с *Dosinia*, выше с *Congeria*. Все подразделения содержат фауну багеровского и акманайского подъярусов и сложены морскими и солоноватоводными осадками.

В других районах эти отложения замещаются красноцветными и континентальными. В Восточно-Кубанской зоне (4) — это нижняя часть гавердовской свиты, в Центрально-Предкавказской зоне (5 а) — большая часть бурукшунской толщи и низы нижней подсвиты армавирской свиты, в Восточно-Кавказской зоне (7 а) — нижняя часть назраповской и дысогорской свит (Прокопов, 1937; Ренгартен, 1932; Стеклов, 1966), в районе Нижнего Дона (9) — верхняя часть яновской свиты (Родзянко, 1976), на Ергенях (10) — бурукшунская толща, в которой встречаются редкие солоноватоводные моллюски.

В отдельных участках распространения мэотиса, в том числе и за пределами Юга России, найден наннопланктон, но привязка его к зонам противоречива: от зоны NN9 (Богданович, Иванова, 1997) до NN10 — низов NN11 (Marunteanu, Paraianopol, 1998; Marunteanu et al., 1998) — для нижнего мэотиса и зоны NN10 (Семененко, Люльева, 1978) и NN11 (Marunteanu, Paraianopol, 1998; Marunteanu et al., 1998) — для верхнего мэотиса. Скорее более вероятна корреляция нижнего мэотиса с большей частью зоны NN10, а верхнего мэотиса с нижней половиной зоны NN11.

Согласно данным определения абсолютного возраста (Чумаков и др., 1988 а, б, 1996; Чумаков, 1993) возраст нижней границы мэотического региояруса оценивается в 9,36–9,26 млн. л., граница нижнего и верхнего подъярусов 8–8,4 млн. л., а верхняя граница — 7,1 млн. л. Соответственно по этим определениям абсолютного возраста мэотис может быть сопоставлен с верхней половиной тортона Средиземноморья, а также с верхней частью паннона Западного Паратетиса.

Понтический региоярус (Барбот де Марни, 1869) (верхи верхнего миоцена). Лектостратотип его находится в районе г. Одесса (Украина), где понтические отложения лежат, вероятно, согласно на мэотических глинах и перекрываются с перерывом лессовыми четвертичными отложениями.

Поскольку в стратотипическом разрезе обнажается только нижняя часть понта, был предложен неостратотип (Стратотипы, 1975) — разрез западного побережья Керченского пролива в районе г. Аршинцево (южнее Керчи, Украина), описанный Н.И. Андрусовым (1917 б, 1923), А.Г. Эберзиным (1947, 1967) и Л.А. Невеской (Невеская, Стеванович, 1985) и сложенный в низах глинами, а выше — рыхлыми известняками-ракушечниками. Понт здесь представлен почти полностью, хотя самые

верхние его слои могут отсутствовать, и граница с киммерием не прослеживается. Мощность до 35 м.

Понтический региоярус подразделяется на два региоподъяруса: нижний (новороссийский — Андрусов, 1923, Южная Украина) и верхний (собственного названия не имеет), которые, в свою очередь, по двусторчатым моллюскам делятся на слои. Евпаторийские слои (Давиташвили, 1937, Крым) нижнего понта содержат очень обедненный комплекс солоноватоводных моллюсков родов *Eupatorina*, *Dreissena*, *Congeria*, *Theodoxus*, а вышележащие — одесские слои (Михайловский, 1909б, Южная Украина) — характеризуются появлением солоноватоводных родов *Pseudocatillus*, *Lymnocardium*, *Paradacna*, а также эвригалинного морского вида *Parvivenuis widhalmi*. Из мэотиса переходят конгерии и редкие *Abra tellinoides*.

Портаферские слои (Стеванович, 1951) верхнепонтического региоподъяруса содержат более разнообразную солоноватоводную малакофауну, так же как и вышележащие босфорские слои (Андрусов, 1923, Керченский и Таманский п-ова). Портафер характеризуется наличием *Congeria subrhomboidea*, отсутствующей в босфоре. Разнообразие малакофауны характерно только для мелководных фаций понта, а в относительно глубоководных глинистых отложениях присутствуют редкие виды родов *Paradacna*, *Valenciennius* и некоторых других. Никаких видов морского происхождения в верхнем понте не отмечается.

Общая мощность региояруса до 450 м (в Таманском и Кубанском прогибах).

В качестве опорного разреза понтического региояруса для Юга России предлагается разрез берега Черного моря у мыса Железный Рог (Таманско-Адагумская зона — 1), где этот региоярус представлен относительно глубоководной глинистой фацией (кроме портаферских слоев). Здесь на верхнемэотических зеленоватых глинах с прослоями диатомитов согласно залегают глины нижней подсветы кругловской свиты — темно-серые неправильно слоистые с *Paradacna abichi*, *Pseudocatillus* sp., *Dreissena* sp. Выше лежит мощная пачка глин с двумя прослоями диатомитов, местами глины полосчатые алевролитистые, сверху ожелезнены и ярозитизированы. В глинах масса *Paradacna abichi*, *Pseudocatillus* sp., *Dreissena rostriformis*, *Congeria* sp., частые *Valenciennius annulatus*, много остракод, встречаются диатомовые водоросли (комплекс с *Actinocyclus ehrenbergi*). Общая мощность нижнепонтических глин около 60 м.

Верхний понт (нижняя часть верхней подсвиты кругловской свиты) в этом разрезе представлен портаферскими и босфорскими слоями. Первые из них сложены зеленовато-серыми с пятнами и разводами ожелезнения глинами, переполненными раковинами *Congeria amygdaloides novorossica*, *C. subrhomboidea*, *Dreissena rostriformis*, *D. tenuissima*, *Plagiodacna carinata*, *Pontalmyra planicostata*, *P. subcarinata*, *Phyllocardium planum*, *Caladacna steindachneri*, *Pseudocatillus subdentatus*, *P. pseudocatillus*, *Bythinia cyclostoma*, *Theodoxus* sp. Мощность портаферских слоев 0,35–0,50 м. Босфорские слои состоят из глин, на контакте с портафером — интенсивно ожелезненных с неровной нижней границей. Выше глины карбонатные, с полосчатой текстурой, содержат многочисленные раковины *Paradacna abichi*, *Dreissena* sp., *Congeria* sp. и др., а также диатомовые водоросли *Actinocyclus ehrenbergi*. Мощность босфорских слоев около 35 м (Опорные разрезы..., 1998).

Среди остракод в понтических отложениях встречены в основном солоноватоводные *Caspiocypris*, *Pontoniella*, *Caspiolla*, *Bakunella*, эвригалинные полуморские *Leptocythere*, *Loxococoncha* и др. Комплекс фораминифер очень обеднен и состоит из наиболее эвригалинных форм: *Quinqueloculina*, *Elphidium*, *Ammonia*.

Нижняя граница регионаруса согласная в прогибах, но отчетливо трансгрессивная в краевых частях бассейна, где отложения новороссийского подъяруса перекрывают континентальный неоген, либо морские осадки сармата или карагана. Повсеместно они четко коррелируются по присутствию специфических моллюсковых и остракодовых комплексов. Отложения верхнего понта резко регрессивны, в краевых частях на это время приходится перерыв, либо начало континентального осадконакопления. Морские фации сохраняются лишь в пределах обширного Индо-Кубанского прогиба (в том числе в Таманском и Западно-Кубанском, являющимися частями последнего).

В районе расположения опорного разреза (1) понтические солоноватоводные отложения выделены в кругловскую свиту, верхи которой (азовские слои) отвечают нижнему киммерию. В Западно-Кубанской зоне понту отвечает юровская толща (2 а), североключевская толща (2 б) и ордынская толща (2 в), в платформенной части — Западно-Предкавказской зоне (3) — верхняя подтолща березанской толщи и низы континентальной нижней подсвиты азово-кубанской свиты. К понту также относятся континентальные верхняя подсвита

гавердовской свиты Восточно-Кубанской зоны (Белуженко, 1999) (4 а, б), в Центрально-Предкавказской зоне (5) — айгурская свита (Резников. Семенов, 1994) и верхи нижней подсвиты армавирской свиты, низы "конгломерато-песчанистой толщи" Восточно-Предкавказской зоны (6), верхняя часть назрановской и лысогорской свит, ястребинская толща (только нижняя часть понта) Восточно-Кавказской зоны (7), в Приазовье, на Маныче и Нижнем Дону (8, 9) — новороссийские слои (нижний подъярус), на Ергенях (10) — айгурская свита (нижний понт), в Прикаспийской впадине (11) — цветновская толща (нижний понт). К верхнему понту относятся нижняя часть ейской и армавирской свит Приазовья и Маныча (8), нижняя часть азово-кубанской свиты Нижнего Дона (9) и ергенинской свиты Ергеней (10), в Прикаспийской впадине (11) — низы кушумской свиты, в Поволжье и Прикамье (12) — шешминская свита, в Южном Предуралье (13) — нижняя подсвита чебеньковской свиты.

Редкие находки наннопланктона в понтических отложениях (Керченский п-ов, Украина) содержат лишь виды широкого распространения, которые не дают возможности проводить какую-либо корреляцию по этой группе. Но по данным М. Мэрунтиану и И. Папаианопола (Marunteanu, Papanopol, 1998), в нижнем понте найден комплекс наннопланктона зоны NN11, а верхний понт условно отнесен к зоне NN12. Скорее понту отвечают верхняя половина зоны NN11 и нижняя часть зоны NN12.

По данным И.С. Чумакова (Чумаков и др., 1988 а, б, 1996; Чумаков, 1993, 2000), нижняя граница понта датируется в 7,1 млн. лет, что отвечает датировке, принятой в последних схемах неогена Средиземноморья и Паратетиса (Rogl, 1998; Steininger, Wessely, 2000). Верхняя граница в этих схемах проводится в интервале 5,2–5,3 млн. лет. С этими датировками продолжительности понта расходятся палеомагнитные данные об отрицательной намагниченности понта (Трубихин, см. Pontien, 1989; Певзнер, см. Семененко, 1987; Молостовский, Храмов, 1997). Согласно Трубихину, понт соответствует верхнему мессину и интервалу С3г (т. е. от 5,9 до 5,4–5,2 млн. лет), а по Певзнеру (устное сообщение) от 7,5 до 6,74 млн. лет (с пересчетом на новую шкалу).

По косвенным данным (палеогеографическим и биогеографическим), а также по составу солоноватоводной малакофауны и диноцист нижнего понта и мессина, понт, скорее всего, следует сопоставлять с мессинским ярусом Средиземноморья или верх-

ней частью этого яруса (Попов, Невеская, 2000). Нижний понт и портаферские слои удается непосредственно проследить до Паннонского бассейна, а босфорские слои Юга России отвечают низам палудиновых слоев Западного Паратетиса.

Киммерийский региоярус (Андрусов, 1907–1908) (нижний плиоцен). Лектостратотип — разрез западного берега Керченского пролива у г. Аршинцево, южнее Керчи, Украина (Стратотипы, 1975), подробно описанный А.Г. Эберзиным (1947, 1967). В стратотипе региоярус представлен неполностью: отсутствует его нижняя часть — азовские слои. Киммерий здесь лежит на ракушечниках верхов верхнего понта (босфорских слоях) и представлен внизу ржаво-бурыми железистыми оолитами и стяжениями, местами скрепленными песчано-глинистым цементом с многочисленными раковинами моллюсков. Выше лежат железистые песчаные глины с ожелезненными ядрами моллюсков, глины, песчаные глины и пески с раковинами. Покрываются киммерийские отложения согласно немymi куяльницкими песчаными глинами (акчагыльский региоярус).

Киммерийский региоярус подразделяется на два региоподъяруса: нижний, к которому относятся азовские слои, и верхний, объединяющий камышбурунские и пантикапейские слои.

Азовские слои (Вассоевич, Эберзин, 1930, Крым) развиты по азовскому побережью Керченского п-ва, где представлены известняками-ракушечниками, песками, реже глинами и характеризуются видами родов *Macradacna*, *Panticapaea*, *Stenodacna*, *Pachydacna* s. str., не встречающимися в нижележащих понтических отложениях, а также рядом специфичных видов родов, известных и в понте (*Paradacna deformis*, *Oraphocardium alatoplanum*, *Pseudocatillus azovicus*, *Stenodacna praeangusticostata* и др.).

Вышележащие камышбурунские слои (Andrussow, 1886, Крым) соответствуют «рудному горизонту» и содержат многочисленные и разнообразные виды тех же родов, что и в азовских слоях, причем очень многие из них эндемичные и имеют крупные размеры (*Arcicardium acardo*, *Pontalmyra gourieffi*, *P. crassatella*, *Prosodacna macrodon* и др.). Пантикапейские слои (Давиташвили, 1933, Таманский п-ов) отличаются исчезновением ряда видов и появлением немногих новых при сохранении того же родового состава. К специфичным видам относятся *Macrodacna meridionalis*, *M. maxima* и редкие *Prionopleura colchica*, *P. krestovnikovii*, *Pachydacna anapensis*, *Pontalmyra voskoboynikovi*.

Кроме двустворок, в киммерийских отложениях встречаются гастроподы, а также многочисленные остракоды из родов *Caspiolla*, *Bakunella*, *Caspiocypris* и др.

Мощность региояруса до 550 м (в Индоло-Кубанском прогибе).

В качестве опорного разреза киммерийского региояруса для Юга России предлагается разрез берега Черного моря у мыса Железный Рог (Таманский прогиб, регион 1). Здесь на верхнепонтических глинах согласно лежат глины, которые, вероятно, частично уже относятся к азовским слоям нижнего киммерия (верхи кругловской свиты); в верхах глины пестроцветные с пятнами ожелезнения и прослоем глинистого мергеля. На них с несогласием ложатся камышбурунские (рудные) слои, начинающиеся пачкой оолитовой железной руды. В карманах железняка встречаются ожелезненные ядра и раковины *Arcicardium acardo*, *Pteradacna edentula*, *Dreissena rostriformis* и др. (железнороговская свита). Кроются рудные слои надрудными песками и глинами сенновской толщи, нижняя часть которых может относиться к пантикапейским слоям верхнего киммерия. Видимая мощность рудных слоев около 5 м (Андрусов, 1903; Опорные разрезы..., 1998).

Морские (солонатоводные) отложения киммерийского региояруса имеют очень ограниченное распространение и развиты на территории России лишь в Таманском и Западно-Кубанском прогибах, где представлены в типичных для региояруса фациях глин с пластами ожелезненных песчаников с характерной эндемичной фауной. В Западно-Кубанской зоне (2), кроме свит, описанных в опорном разрезе, к киммерию принадлежат дышевская (2 б), ачуевская и низы сенновской (2 в) толщи. За пределами Таманского и Западно-Кубанского прогибов киммерий представлен континентальными отложениями: в северной платформенной части — Западно-Предкавказской зоне (3) и северо-восточной подзоне Восточно-Кубанской зоны (4 б) и на Нижнем Дону (9) — верхней частью нижней половины азово-кубанской свиты; нижней частью верхней подсвиты армавирской свиты Центрально-Предкавказской зоны (5 а), верхней частью "конгломерато-песчанистой толщи" Восточно-Предкавказской зоны (6), подакчагыльской толщей юго-восточной подзоны Восточно-Кавказской зоны (7 в), верхней частью ейской и средней — армавирской свиты Приазовья и Маныча (8), верхней частью

нижней подсвиты азово-кубанской свиты Нижнего Дона (9) и верхней частью ергенинской свиты Ергеней (10), верхней частью кушумской свиты Прикаспийской впадины (11), челнинской свитой Самарского и Казанского Поволжья и Прикамья (12), средне- и верхнечебеньковскими подсвитами чебеньковской свиты кинельской серии Южного Предуралья (13).

Для нижней границы региояруса предлагаются различные датировки: 5,3–5,2 млн. лет, по Чумакову (1993, 2000), 5,4–5,2 млн. лет, по Головину (Чумаков и др., 1996), 6,2–6,1 млн. лет, по Певзнеру (см. Семененко, 1987), или по последним данным этого исследователя (устное сообщение) с пересчетом на новую шкалу — 6,7 млн. лет. Верхняя граница определяется однозначно в 3,6–3,4 млн. лет. Это дает возможность сопоставлять киммерий в основном с занклием Средиземноморья. Подтверждают это отчасти данные по наннопланктону, состав которого позволяет выделять в киммерии зоны NN11–NN13 (Семененко, Люльева, 1978; Семененко, 1987). Скорее киммерий соответствует верхней части NN12 и зоне NN13, а верхние слои киммерия могут отвечать и более молодым зонам. Это согласуется с находками *Ceratolithus acutus* в азовских слоях (Люльева, 1989). В Западном Паратетисе киммерий отвечает средней части палюдиновых слоев, а в западных районах Восточного Паратетиса (Восточная Румыния) — дакийскому региоярусу.

Акчагыльский региоярус (Андрусов, 1896) (средний — верхний плиоцен). Лектостратотип — разрез у колодца Ушак на Красноводском п-ове, Туркменистан (Стратотипы, 1975), описанный в работах М.Ф. Двали с соавторами (1932), А.А. Али-Заде (1961), Ю.Г. Чельцова (1965) и Г.А. Данукаловой (1996). В этом разрезе основание акчагыла не вскрыто. Возможно, он, как и в соседнем разрезе между Каскарбулаком и Сьюльменем, лежит трансгрессивно на красноцветных отложениях нижнего плиоцена (Андрусов, 1896). Покрывается акчагыл в лектостратотипическом разрезе с размывом апшеронскими отложениями (А. Али-Заде, 1961), хотя в других соседних районах апшерон лежит на акчагыле согласно (Трубихин, 1977).

Акчагыльский региоярус в лектостратотипе представлен переслаиванием алевритов, глин, песков, песчаников, мергелей, оолитовых известняков, ракушечников и конгломератов, в нижней части разреза найдены двустворчатые моллюски из родов *Aktschagyliia*, *Avimactra*, *Cerastoderma* и гастроподы «*Clessiniola*»

и *Potamides*, в средней части к ним присоединяются двустворки *Andrussella*, *Miricardium*, *Andrusovicardium*, *Avicardium*, а в самых верхах остаются только *Cerastoderma* и *Aktschagyliia* и появляются *Dreissena* и *Theodoxus*.

Мощность региояруса до 600–750 м (в Терско-Кумском прогибе).

Подразделение акчагыла на подъярусы или слои вызывает разногласия. Стратиграфические подразделения, основанные на фаунистических данных, предложенные В.П. Колесниковым (1936, 1940) и названные Н.П. Парамоновой (1994) ушакскими, умчальскими и супримчекскими слоями, применимы только к части бассейна (Туркменистан, Азербайджан, Восточная Грузия, Дагестан и Прикаспийская впадина), а на остальной большей части распространения осадков акчагыльского региояруса, в том числе на Юге России (Среднее Поволжье и Прикамье, Башкирское Предуралье) из-за крайней обедненности морской малакофауны или ее отсутствия выделение подъярусов на основе фаунистических данных затруднительно или невозможно, так что для большинства этих регионов предложены самостоятельные местные стратиграфические схемы (см. ниже).

Согласно другим исследователям (А. Али-Заде, 1961, 1967, 1969; Юревич, 1966; Ятченко, 1967; Трубихин, 1977; Гурарий, Трубихин, 1980; Невеская, Трубихин, 1984; Данукалова, 1996) деление акчагыла следует основывать на трансгрессивно-регрессивных циклах, которые не совпадают с этапами развития малакофауны, при этом одни из указанных авторов делят акчагыл на две части, а другие — на три.

В качестве опорного разреза акчагыльского региояруса предлагается разрез левого берега р. Сулак у аула Бавтугай (Дагестан, регион 7 в), в котором обнажается мощная толща песков, глинистых песков и песчаных глин с прослоями раковин *Cerastoderma dombra*, *Aktschagyliia subcaspia*, *Potamides* (алдыкская толща). В верхней части разреза наблюдаются пески и песчаники без фауны, а затем конгломераты и глины с *Dreissena* sp. (?апшерон). Общая мощность акчагыла здесь более 80 м. Лежит акчагыльская толща на немых глинах и глинистых песчаниках, ниже которых вскрываются глинисто-песчаные отложения верхнего мэотиса с *Congerina pantiscaraea* и мелкими гастроподами.

Стратиграфическим аналогом собственно акчагыльских отложений Каспийской области являются куяльницкие слои (Синцов, 1875; Михайловский, 1909 а) Эвксинского бассейна,

представленные мелководными песками, песчаниками и глинами с прослоями мергелей. Они содержат лишь немногочисленные виды двустворчатых моллюсков родов *Lymnocardium*, *Prosodacna*, *Pseudocatillus*, *Dreissena*, унаследованных от киммерия, и переслаиваются в верхах с собственно акчагыльскими отложениями с *Aktschagyilia* и редкими *Cerastoderma*.

Другой опорный разрез, где акчагыл представлен как собственно акчагыльскими отложениями (таманская толща, до 40 м), так и слоями с куяльницкой фауной расположен на Таманском п-ове (регион 1) вблизи Бугазского лимана на территории совхоза «Янтарь». Собственно акчагыльские слои обнажаются в балке Поливадиной и представлены песками и глинистыми песками с *Aktschagyilia subcaspia*, *A. karabugasica*, редкими *A. ossoskovi*, *Cerastoderma dombra*, *Raricardium* ex gr. *konjushevskii*, *Unio*, *Viviparus*, *Melanopsis* (до 20 м). Эти отложения лежат на надрудных куяльницких песках с *Dreissena theodori* и пресноводными моллюсками (Неогеновая система, 1986) и в разрезе у с. Веселовка содержат зубы грызунов *Mimomys hintoni livenzovicus* (Тесаков, 2002). Вблизи этого обнажения в разрезе берега Бугазского лимана под кладбищем совхоза «Янтарь» соотношение акчагыла s. str. и куяльника такое же: внизу склона выходят пески сенновской толщи с *Pachydacna kujalnicensis*, *Pseudocatillus subkiegeli*, *P. vulgare*, *Dreissena theodori*. Выше располагается немая песчаная пачка, а в вышележащих песках с прослойками глин — местами углистых — многочисленные *Aktschagyilia subcaspia* (Невесская, устное сообщение).

Таким образом, акчагыльские отложения в разрезях Таманского полуострова отвечают верхам куяльницких слоев. Поскольку в других районах в скважинах акчагыльские моллюски обнаружены также в низах куяльницких слоев (в Северном Приазовье и в Восточном Крыму — Семененко, 1966, 1975), можно считать, что куяльник в целом может считаться аналогом акчагыла, хотя самые верхи куяльника, возможно, отвечают низам апшерона (Семененко, 1975а, б; Неогеновая система, 1986).

В пределах российской территории отложения акчагыльского регионаруса широко развиты в Восточно-Предкавказской и Восточно-Кавказской зонах (6 и 7) (где их мощность достигает 700 м), в Прикаспийской впадине (11) (до 400–450 м) и прослеживаются далеко в бассейн Волги, Камы (12) и в Южное Предуралье (13), где они вклиниваются в континентальные

осадки. Несмотря на литологическое разнообразие и обедненность фауны этих краевых фаций акчагыла, само присутствие отложений морского генезиса с моллюсками родов *Cerastoderma*, *Aktschagyliia*, фораминиферами и остракодами в плиоценовой части разреза позволяет уверенно проследивать эти отложения. Кроме моллюсков в акчагыльских отложениях в некоторых районах встречены фораминиферы (*Bolivina*, *Cassidulina* и др.), многочисленные и разнообразные остракоды — эвригалинные *Leptocythere*, *Loxoconcha*, *Denticulocythere*, *Candona* и пресноводные *Cypria*, *Prolimnocythere*, *Cytherissa* и др.

В районе Таманского прогиба (1) акчагыл развит в куяльничких фациях. К акчагыльскому региоярису здесь принадлежат старокубанская толща и большая часть солоноватоводных осадков сенновской (надрудной) толщи, которые датируются по эндемичной фауне моллюсков и млекопитающим (грызунам), и таманская толща (= таманские слои — Эберзин, 1931 — с типичными акчагыльскими моллюсками). В Западно-Кубанской зоне к акчагылу относятся верхняя часть сенновской толщи, старокубанская и лиманская толщи (2 а, 2 в) и пресноводная белореченская толща (2 б), в Адыгейской подзоне Восточно-Кубанской зоны — белореченская толща (4 а); в Западно-Предкавказской зоне (3), в северо-восточной подзоне Восточно-Кубанской зоны (4 б) и на Нижнем Дону (9) — верхняя часть континентальной азово-кубанской свиты — средняя и верхняя ее подсвиты; в Центральном Предкавказье (5) — верхи армавирской свиты и морская карамыкская толща с акчагыльскими моллюсками, в Восточно-Предкавказской зоне (6) — морская тарумовская толща, в Восточно-Кавказской зоне (7) — алдыкская и гильярская морские толщи и низы вулканогенной свиты Рух-Дзуар, в Приазовье и Маныче (8) — чулукская свита, верхняя часть армавирской свиты, а в верхах — хапровская свита и слои с *Cerastoderma*; на Ергенях (10) — андреевская серия (по андреевским слоям Милановского), состоящая из нагавской, кривской и хоперской свит. В Прикаспийской впадине (11) — тарумовская толща и палласовская, ерусланская, урдинская, узенская и аралсорская свиты, в Самарском и Казанском Поволжье (12) — сокольская и чистопольская свиты, слои с *Cerastoderma* и домашкинская свита, в Южном Предуралье (13) — карламанская, кумурлинская, зилим-васильевская свиты кинельской серии, аккулаевская и воеводская свиты.

Нижняя граница акчагыла совпадает с границей палеомагнитных эпох Гильберт и Гаусс (Трубихин, 1977; Семенов, Певзнер, 1979), т. е. проходит на уровне 3,6 млн. л., а верхняя граница — несколько выше эпизода Олдувей и, по данным Чумакова (Чумаков и др., 1988б), имеет возраст $1,87 \pm 0,15$ млн. л. Вне территории Юга России, в Восточном Крыму найден наннопланктон, отнесенный С.Н. Люльевой к зонам NN17 и NN18 (Семенов, 1987). Соответственно этим данным акчагыл отвечает пьаченцию и гелазию Средиземноморья, а в Западном Паратетисе — верхней части палюдиновых слоев.

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕСТНЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ

В этом разделе рассматривается подразделение территории юга Европейской России, где развиты морские неогеновые отложения, на основные структурно-фациальные зоны. Так как возможности прослеживания регионарусов на всей этой территории уже обсуждались в предыдущем разделе, здесь мы разберем характерные особенности осадконакопления в каждом из районов и проблемы их корреляции.

Районирование. Южная часть России, где развиты морские неогеновые отложения Восточного Паратетиса, подразделена на 13 районов, или структурно-фациальных зон (см. рис. 1). В стратиграфической схеме они пронумерованы и идут с запада на восток и с юга на север, начиная с осевой части северной окраины Восточного Паратетиса — с Предкавказья, где неогеновые отложения представлены наиболее полно в морских фациях и кончая средним Поволжьем и Предуральем, куда морские фации заходили лишь в акчагыле.

В предкавказской части территории районирование проведено по географическому и тектоническому принципам. Здесь традиционно выделяются следующие структурно-фациальные зоны и подзоны:

Таманско-Адагумская зона (1) (Таманский прогиб и прилегающая к нему адагумская часть южного борта Западно-Кубанского прогиба) — достаточно хорошо обособлена и характеризуется полным мощным разрезом всего неогена, с относительно глубоководным осадконакоплением вплоть до конца мэотиса.

Западно-Кубанская зона (2), соответствующая одноименному прогибу, где мощность морских неогеновых отложений достигает 5 км, разделена на три подзоны: северную (2 в), соответствующую центральной и северной частям прогиба, и южный борт, где обособляются Анапско-Гладковская подзона (2 а), с более мелководным типом разреза и Афипско-Пшехская подзона (2 б), более глубоководная.

Западно-Предкавказская зона (3) (северная платформенная часть Западного Предкавказья). Здесь разрезы отличаются постепенно уменьшающимися к северу мощностями и более грубыми фациями, что обусловлено влиянием терригенного сноса с Восточно-Европейской платформы.

Восточно-Кубанская зона (4) разделена на две подзоны: Адыгейскую (4 а), соответствующую одноименному выступу, с более мелководными и грубозернистыми осадками и континентальным осадконакоплением с позднего сармата, и северо-восточную (4 б), отвечающую собственно Восточно-Кубанскому прогибу, где разрезы неогена более полные и морские фации продолжали накапливаться до раннего понта включительно.

Центрально-Предкавказская зона (5) отличается более грубым составом осадков и неустойчивым осадконакоплением, начиная с тархана, а к концу сармата стала областью денудации. По особенностям строения сарматской части разреза здесь выделяются западная (5 а) и восточная (5 б) подзоны.

Восточно-Предкавказская зона (6) так же, как Западно-Предкавказская, оставалась устойчивой зоной осадконакопления в течение всего неогена. Она соответствует северной, платформенной части и характеризуется относительно небольшими мощностями осадков.

Восточно-Кавказская зона (7) характеризуется мощными разрезами, представленными более глубоководными фациями вплоть до середины сармата. Затем эта зона стала постепенно областью денудации и в морских фациях представлены осадки лишь акчагыльского регионаруса. По особенностям строения верхней части разреза здесь выделяются северо-западная (7 а), центральная (7 б) и юго-восточная (7 в) подзоны.

Районирование северной платформенной части территории проведено по географическому принципу. Здесь выделяются следующие районы:

Приазовье и Маныч (8). Полное осадконакопление наблюдается лишь локально, в наиболее прогнутых частях региона и, начиная с тархана, осадки представлены в мелководных фациях, а со второй половины понта до максимума трансгрессии второй половины акчагыла — в континентальных фациях.

Нижний Дон (9), Ергени (10) и Прикаспийская впадина (11) были районами неустойчивого осадконакопления, где разрез неогена неполный и представлен морскими фациями, отвечающими лишь трансгрессивным этапам (караган, иногда конка, сармат (особенно средний), ранний понт, акчагыл), между которыми накапливались аллювиальные, озерные и лагунные дельтовые осадки. Отложения тарханского региояруса на этой территории неизвестны: в это время происходило формирование глубоких врезов, позднее заполненных аллювиальными отложениями.

Районы Самарского, Казанского Поволжья и Прикамья (12) и Южного Предуралья (13) в основном были областью денудации, где лишь в понижениях рельефа накапливались озерные и аллювиальные осадки. Море сюда заходило лишь в период максимальной акчагыльской трансгрессии.

Наряду с этими достаточно крупными регионами развития морских неогеновых отложений, на Юге России имеется еще одна небольшая подзона на Кавказе: продолжение Абхазской структурно-фациальной зоны у г. Сочи и Адлера. Ввиду ее обособленного характера и незначительности выходов, она не получила отражения в схеме, но показана на схеме районирования (рис. 1, зона А). Здесь мощные глинисто-песчаные отложения верхов майкопской серии подразделены на три свиты. Нижняя — кудепстинская свита — вероятно, отвечает большей части кавказского региояруса и представлена темносерыми известковистыми слоистыми глинами с прослоями песчаников, в средней части включает пласт септариевых конкреций. Мощность до 500 м. Средняя — адлерская свита — предположительно коррелируется с верхами кавказа — сакараулом и сложена в нижней части песчаниками, глинами, микроконгломератами (300 м), выше — известковыми тон-кослоистыми глинами (300 м) и известковыми глинами и песчаниками (60 м). Верхняя перервинская свита сложена серыми известковистыми глинами (120 м), включает рыбные остатки и является предположительным аналогом коцахура. Выше с большим перерывом залегает гравийно-галечная толща с остатками дрейссен (100–110 м), которая сопоставляется с понтом.

Особенности местных разрезов и проблемы корреляции.

Региональные стратиграфические подразделения (регионалы) неогена Восточного Паратетиса, как правило, достаточно уверенно прослеживаются по всей зоне, где отложения представлены преимущественно морскими фациями (регионы 1–8). Наибольшее затруднение повсеместно вызывает расчленение довольно однородной глинистой толщи верхнего майкопа, возможное лишь в некоторых наиболее полно изученных разрезах. Относительно уверенно выделяется самая верхняя часть майкопа — ричевская и зурамакентская свиты и их аналоги — представленные более чистыми, безалевритистыми более темными глинами и охарактеризованные обедненным комплексом микрофауны с *Saccamina*. Наибольшие же трудности связаны с разделением аналогов ольгинской и караджалгинской свит и проведением границы олигоцена и миоцена.

Т а м а н с к о - А д а г у м с к а я з о н а (1). Неогеновые отложения, начиная со среднего миоцена, хорошо обнажены на черноморском побережье Таманского полуострова. Более древние осадки вскрываются лишь в ядрах диапировых складок и известны на азовском побережье, где нарушены оползнями. Наряду с трудностями расчленения и корреляции верхнего майкопа, здесь с трудом расчленимы и среднемиоценовые отложения до конки включительно, представленные глубоководными однообразными глинистыми фациями. В среднем сармате хорошо вычленяется светлая, более плотная пачка чередования глин и мергелей, имеющая маркирующее значение. Верхнемиоценовые отложения, вплоть до верхнего мэотиса, представлены глубоководными фациями с прослоями диатомитов, а понтические — характерной фацией валенциеннезиевых глин. В Адагумском районе в разрезе появляются прослой песков и алевритов. Плиоцен в низах разреза сложен глинистыми осадками (нижний киммерий), а в верхах — мелководными отложениями, линзами бурых железняков (камышбурунские слои киммерия). Верхи среднего плиоцена — верхний плиоцен представлены солоноватоводными мелководными отложениями надрудной толщи, на которой лежит пачка полуморских акчагыльских осадков.

З а п а д н о - К у б а н с к а я з о н а (2) разделена в силу фациальных отличий на три подзоны — южный борт (2 а — Анапско-Гладковская и 2 б — Афипско-Пшехская подзоны) и северную часть (2 в) Расчленение стратонов собственно

Западно-Кубанского прогиба (2 в) основано главным образом на скважинном материале, в частности на расчленении Краснодарской сверхглубокой скважины (СК12000). Наряду с постоянными трудностями расчленения верхнего майкопа, здесь в наиболее глубоководных фациях вызывает сложности проведение нижней границы тархана внутри толщи в основном бескарбонатных глин. Вышележащие неогеновые отложения лучше охарактеризованы микрофауной, имеют каротажные реперы.

Отложения южного борта выше майкопской серии представлены более мелководными фациями, особенно в западной части региона (Анапско-Гладковская подзона — 2 а), где развиты известковые фации — мергели, известняки-ракушечники, песчаники. Восточнее (Афипско-Пшехская подзона — 2 б) разрезы более глубоководные, фауна встречается реже. Предлагаемые здесь свиты иногда имеют больший объем, чем региоярусы, но по фауне надежно привязаны к региоярусной шкале. Плиоценовая часть разреза имеет тот же характер, что и для (1), за исключением отсутствия акчагыльских морских отложений. Между рр. Абин и Убин существует переходная зона, где разрез неогеновых отложений неполный и присутствует только верхний миоцен — плиоцен (мэотис — понт — киммерий).

Западно-Предкавказская зона (3) — северная платформенная часть Западного Предкавказья. Этот регион, так же как осевая часть Западно-Кубанского прогиба, является закрытым, изученным на основе скважинного материала. В южной части Скифской плиты, на Тимашевской ступени мощность неогена достигает 1500–2000 м, разрез почти полный за исключением осадков тарханского региояруса и верхов майкопской серии. Особенности расчленения и корреляции неогена сходны с таковыми Западно-Кубанского прогиба. На крайних северных площадях в разрезе сохраняются только маломощные отложения редуцированной майкопской серии, конкского и караганского региоярусов, нижнего сармата и нижнего понта.

Восточно-Кубанская зона (4) отвечает Восточно-Кубанскому прогибу и его обрамлению.

Адыгейская подзона (4 а). Мелководные фации, богатство фауны моллюсков, хорошая, почти непрерывная обнаженность по р. Белой и параллельным разрезам дают возможности максимально точного прослеживания границ всех региояру-

сов и региоподъярусов, начиная с тархана — чокрака до сармата. Поэтому этот регион предлагается в качестве одного из опорных для расчленения морского миоцена Юга России. Разногласия остаются в расчленении майкопа (алкунский уровень, верхний майкоп). Кроме того, пока еще недостаточно данных для точной датировки верхних континентальных свит.

Северо-восточная подзона Восточно-Кубанской зоны (4 б). Также является в основном закрытым районом, и лишь южный борт прогиба вскрывается в разрезах Кавказской моноклинали. Осадки верхнемайкопской подсерии представлены на юге в нехарактерных мощных песчаных фациях. Севернее разрез более глубоководный, глинистый вплоть до верхнесарматского региоподъяруса, выше которого морские фации замещаются континентальными. Здесь этот район смыкается с Западно-Предкавказской зоной (3) и имеет общие с ней фациальные особенности.

Центрально-Предкавказская зона (5). Неогеновые отложения удовлетворительно обнажены на Ставропольском поднятии, составляющем основную часть Центрального Предкавказья. Нижнемиоценовые (верхнемайкопские) отложения представлены глубоководными глинистыми фациями, тогда как средне- и верхнемиоценовые — преимущественно мелководными, песчаными и хорошо охарактеризованы фауной моллюсков. Наибольшие трудности при расчленении разреза возникают при выделении свит верхнего майкопа и, в особенности, при проведении границы олигоцена и миоцена (баталпашинской и алкунской свит), а также при выделении маломощных отложений конкского региояруса. Выделенные в последнее время на этой территории местные стратоны — свиты и толщи (Резников, Семенов, 1994; Рудянов, 1995; Рудянов в Пробл. геол., 1999) литологически и фаунистически обособлены и хорошо картируются. Отложения сарматского региояруса, которые выходят на поверхность на значительной части Центрального Предкавказья, по литологии несколько различны в западной (5 а) и восточной (5 б) его подзонах, где и выделяются различные свиты.

Понтические отложения имеют ограниченное распространение, а на ранний и частично средний и поздний плиоцен падает перерыв, когда отсутствовало континентальное осадконакопление; только местами наблюдаются акчагыльские морские отложения, выделенные в карамыкскую толщу.

Восточно-Предкавказская зона (6). В целом регион характеризуется довольно полным разрезом морского неогена, представленным относительно глубоководными глинистыми фациями до середины тархана; с верхов тархана разрез постепенно опесчанивается, хотя вплоть до конки сохраняются условия глубоководья. Поэтому трудности корреляции этой части разреза связаны в основном со слабой охарактеризованностью разрезов макрофауной. В Терско-Кумском прогибе мощность неогена достигает более 3000 м и они известны только по скважинам. В северном направлении мощность подразделений сокращается, многие из них выклиниваются.

Разрез от верхов среднего сармата до низов понта представлен мелководными морскими и солоноватоводными отложениями, которые местами замещаются континентальными. Верхней части понта и киммерию отвечают континентальные отложения, или перерыв в осадконакоплении, а акчагыл представлен морскими или вулканогенно-осадочными образованиями.

Разрезы Восточно-Кавказской зоны (7) хорошо обнажены и изучены как в моноклинали Большого Кавказа, так и на Терском и Сунженском хребтах. Разрезы неогена здесь менее полные: местами отсутствует неогеновая часть майкопской серии, морские осадки частично замещаются континентальными, начиная с конца сармата до акчагыла. В то же время разрезы среднего и верхнего миоцена являются фациально сходными с осадками Терско-Кумского прогиба. Свиты в этом регионе были выделены Н.Б. Вассоевичем (1952). Однако в связи с расширенным, иным, чем было принято в схеме Вассоевича, пониманием объема тархана и на основании последующих фаунистических находок к тархану здесь, помимо буйнакских слоев (нижний тархан), отнесена большая часть махачкалинской свиты, соответствующая среднему (слой с *Lentipecten corneus denudatus*) и верхнему тархану (зона *Bolivina tarchanensis*). Слои с *L. corneus denudatus*, не включенные Н.Б. Вассоевичем (1952) в состав махачкалинской свиты, по литологии вполне соответствуют ее низам (Гончарова, 1989). Соответственно изменен и возраст серноводской свиты, состоящей, по Вассоевичу, из михайловской, шуринской, акташской и гяуртапинской подсвит. Комплекс характерной макрофауны с *Donax tarchanensis*, *Ervilia praepodolica*, *Anadara bosporana* и др. и присутствие бентосных фораминифер зоны *Tschokrakella caucasica* (Григорович-Бере-

зовский, 1925; Жижченко. 1940; Талалаев, Смольянинова. 1965) позволяют сопоставить серноводскую свиту с нижним чокраком в полном объеме, включая даже верхи гяуртапинской подсвиты, если считать достоверным присутствие спирателл в "мергеле α". Верхнему чокраку в этом случае соответствуют лишь низы алистанжинской подсвиты сунженской свиты Вассоевича, относимые ранее к тархану и охарактеризованные установленным Б.П. Жижченко (1940) комплексом моллюсков: *Barnea bulgarica* var. *tschokrakensis* (= *B. ujraticum*), мелкие "*Spaniodontella*" (= *Lutetia intermedia*), *Donax tarchanensis*, *Pholas* sp.

Миоценовые отложения этого района издавна привлекали внимание исследователей благодаря промышленной нефтеносности.

Приазовье, Маныч (8). Неогеновые отложения Приманычья на дневную поверхность выходят на северном склоне долины р. Маныч на т. н. миоценовой гряде, на остальной территории вскрываются скважинами. Стратификация разрезов, их корреляция между собой и соседними районами основаны на буровом материале, результатах макрофаунистического, микрофаунистического, палинологического и палеомагнитного анализов. Данные, приведенные в схеме, отражают характеристику средне-верхнемиоценовых отложений в нескольких скважинах Приютненского района. Проблематичным остается положение нижней границы рицевской свиты, охарактеризованной обедненным морским комплексом моллюсков, наличие здесь тархана. Полный разрез отложений прослеживается до нижнего понта включительно. На верхний понт приходится перерыв; в киммерии отлагались как солоноватоводные, так и континентальные осадки, а в акчагыле — континентальные и местами морские.

Нижний Дон (9) и Ергени (10). Характеризуются неполным разрезом морских неогеновых отложений, сюда заходили лишь воды максимальных трансгрессий. На Нижнем Дону разрез неогена начинается отложениями верхнемайкопской подсерии, которые коррелируются с ольгинской свитой. Выше местами залегают аллювиальные пески палео-Донца (мелиховская, ведерниковская и яновская свиты), в которые вклиниваются известняки и песчаники карагана, среднего сармата и нижнего понта. Выше разрез сложен континентальными отложениями азово-кубанской свиты, которые представлены преимущественно аллювиальными песками палео-Донца.

Майкопские отложения Южных Ергеней представлены глинами средней подсерии верхнекалмыцкой подсвиты, которую обычно датируют олигоценом (Семенов, Столяров, 1988), и нугринской, сопоставляемой с караджалгинской свитой Предкавказья. Для среднего — верхнего миоцена характерны континентальные осадки (яшкульская серия, бурукшунская толта), в которые также вклиниваются морские фации раннепонтической трансгрессии. Русловой аллювий миоценового Палео-Дона (ольховская, дамкинская серии более северных территорий) и дельтовая часть этой же реки (яшкульская серия) скоррелированы по скважинным материалам путем непрерывного прослеживания разрезов. Возраст серии и слагающих ее свит определяется из сопоставления их палинокомплексов с палинокомплексами фаунистически датированных отложений Приманьчья.

Плиоценовая часть разреза представлена исключительно аллювиальными отложениями Палео-Дона. Нагавская свита сопоставляется с усманской серией Окско-Донской равнины, исходя из условий залегания и типичного литологического состава. Андреевская серия и слагающие ее свиты коррелируются с одновозрастными отложениями Окско-Донской равнины по данным микротериологии, малакофауны, палинологического и палеомагнитного анализов.

Прикаспийская впадина (11) отличается неполным неогеновым разрезом. Здесь вскрывается пачка глин, песков, известняков с позднесарматскими моллюсками спасской свиты (Рудянов, 1995) (мощн. 10–40 м), а затем вновь после перерыва — известняки, мергели и глины цветновской толщи с понтической фауной (мощн. 39 м), вверху переходящие в кушумскую свиту верхов понта–киммерия — аллювиальные пески, гравийники и галечники (мощн. 75–85 м). На кушумской свите лежат акчагыльские отложения, выделенные в тарумовскую толщу с *Aktschagylia* и *Cerastoderma*. В скважинах, пробуренных в приграничных с Западным Казахстаном районах, акчагыл подразделяется снизу вверх на палласовскую, ерусланскую, урдинскую, узенскую и аралсорскую свиты. Эти подразделения были предложены Н.Я. Жидовиновым с соавторами в качестве слоев (Жидовинов и др., 1982, 1995). Однако, согласно кодексу, слои с географическим названием являются региональными единицами, а местные подразделения должны рассматриваться в ранге свит.

Нижняя из них — палласовская — лежит несогласно на размытой поверхности пород от каменноугольных до понто-ким-

мерийских (кушумская свита) и представлена тонкослоистыми глинами с редкими прослоями алевролитов (25–50 м); встречены акчагыльские мактриды и гастроподы, пресноводные моллюски, эвригалинные остракоды. Перекрывающая их ерусланская свита — глины, пески и алевроиты (30–70 м) содержит раковины морских двустворок из рода *Cerastoderma* и семейства Mactridae, пресноводных моллюсков, а также остракод и фораминифер.

Вышележащая урдинская свита — глины с прослоями мергелей и алевроитов (90–150 м) характеризуется более разнообразной акчагыльской малакофауной кардиид (*Avicardium*, *Andrusovicardum* и др.) и мактрид (*Kirghizella*, *Avimactra* и др.), *Potamides*, а также фораминиферами и остракодами. Узенская свита — глины с прослоями алевроитов (60–100 м) содержит более обедненный комплекс акчагыльских моллюсков пресноводных, солоноватоводных и эвригалинных морских остракод, немного фораминифер. Верхняя — аралсорская свита — представлена алевроитистыми глинами с редкими прослоями песков и алевроитов (50–120 м); из моллюсков чаще всего встречаются солоноватоводные *Dreissena*, а кардииды (*Cerastoderma*) и мактриды (*Aktschagylia*) единичны. Среди остракод встречаются солоноватоводные, эвригалинные морские и пресноводные виды. Палласовская и ерусланская свиты отнесены к нижнему, урдинская и узенская — к среднему, а аралсорская — к верхнему акчагылу (Жидовинов и др., 1982, 1995)

Самарское, Казанское Поволжье и Прикамье (12). Неогеновый разрез региона начинается с шешминской свиты — аллювиальных песков и гравийников мощностью 6–30 м, относящихся к верхнему понтю. Киммерию отвечает челнинская свита, состоящая из пресноводно-лиманских и озерных глин (60–70 м). К акчагыльскому региоярису относятся сокольская свита — озерные и лиманские солоноватоводные глины, пески, алевроиты с прослоями торфа, пресноводными моллюсками и остракодами (20–80 м). Выше несогласно лежит чистопольская свита, сложенная озерными и озерно-лиманскими отложениями (30–80 м), которые покрываются морскими акчагыльскими отложениями с *Cerastoderma* (10–20 м), отвечающими максимальной ингрессии акчагыльского моря. На них согласно лежит домашкинская свита (25–35 м), представленная песками и глинами с пресноводными двустворками и остракодами, которые заканчивают разрез акчагыла.

Южное Предуралье (13). Неоген этого региона начинается тюльганской свитой, состоящей из песков и алевритов с линзами слюдястых алевритовых глин, в верхней части — с прослоями бурого угля, а в основании галечники. Флора обедненная тургайского экотипа. Условно свита отнесена к аквитану. Мощность 90 м. Выше лежит куюргазинская свита — глины с залежами бурого угля, по периферии — линзы озерно-болотных глинистых песков. Флора тургайского экотипа: жестколистная с участием хвойных. Мощность 40–120 м. Куюргазинская свита сопоставляется с сакараулом. Несогласно на куюргазинской свите лежит ворошиловская свита — серые глины с залежами бурого угля и в основании пески озерно-болотные и озерно-аллювиальные. Ворошиловская свита коррелируется с коцахуром. Мощность свиты 90 м.

После значительного перерыва залегает ушкатлинская свита, сложенная озерными пестроцветными глинами с прослоями глинистых песков, в низах — аллювиальными. Условно эта свита отнесена к нижнему сармату. Мощность 5–80 м.

Выше отложения отсутствуют вплоть до верхнего понта, к которому относится нижняя подсвита чебеньковской свиты — галечники, пески, средняя и верхняя чебеньковские подсвиты по палеомагнитным данным сопоставляются с киммерием и сложены озерно-болотными и пресноводно-лиманными глинами.

К акчагылу относятся карламанская, кумурлинская, зилим-васильевская, аккулаевская и воеводская свиты. Карламанская свита (37–60 м), лежащая несогласно на верхней подсвите чебеньковской свиты, сложена внизу пресноводными глинами, а выше — глинами и алевритами с акчагыльскими остракодами, моллюсками и фораминиферами. Лежащая выше кумурлинская свита включает озерные и лиманные алевритистые глины и пески (до 80 м), содержит остатки млекопитающих, состав которых сходен с урывским комплексом. Зилим-васильевская свита (4–40 м) — глины озерно-болотные, озерные и лиманные, которые лежат несогласно на кумурлинских, постепенно вверх переходят в морские и дельтовые пески и глины с эвригалинными морскими солонатоводными и пресноводными моллюсками аккулаевской свиты (мощн. 13–40 м). Заканчивается разрез акчагыла несогласно лежащими аллювиальными, озерными и лиманными осадками воеводской свиты (5,3–12,5 м), в лиманных отложениях встречены акчагыльские двустворчатые и

брюхоногие моллюски (Фауна и флора Аккулаево, 1972; Фауна и флора Симбугино, 1977; Фауна и флора Воеводского, 1980; Неогеновая система, 1986; Данукалова, 1996). Чебеньковская, карламманская, кумурлинская и зилим-васильевская свиты слагают верхнюю часть кинельской серии.

Подразделения плиоцена Поволжья, Прикамья и южного Предуралья были выделены вначале в качестве горизонтов, а в томе Неогеновая система (1986) — в ранге слоев. В связи с ревизией ранга всех подразделений неогена Юга России они принимаются как свиты. Автором шешминской, челнинской, сокольской, чисто-польской свит является Г.И. Горецкий (1956), карламманской, кумурлинской, зилим-васильевской — В.Л. Яхимович (1965), они описаны ею в 1982 г. (Стратиграфический словарь, 1982), а аккулаевской и воеводской свит — Яхимович с соавторами (Фауна и флора Аккулаева, 1972; Фауна и флора Воеводского, 1980).

Домашкинская свита впервые была выделена как серия С.С. Неуструевым (1902); стратотип и описание домашкинской свиты в качестве серии (или слоев) приведены в Стратиграфическом словаре (1982) и в монографии "Опорный разрез..." (2000).

Что касается чебеньковской свиты, то она состоит из I, II и III чебеньковских горизонтов (Яхимович, 1965; Стратиграфический словарь, 1982), принимаемых в схеме как нижняя, средняя и верхняя подсвиты.

ВНОВЬ УСТАНОВЛЕННЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Для Таманского прогиба (1) здесь впервые описываются свиты среднего миоцена — плиоцена (карагана — киммерия), которые вошли в легенду и откартированы на геологической карте Таманского полуострова (автор — В.В. Зарубин).

Матросская свита (название по балке Матросской в районе мыса Панагия) развита в Таманском прогибе, представлена глинами темно-серыми с частыми прослоями сидеритов, мергелей, с редкой фауной моллюсков: внизу со *Spaniodontella gentilis*, в кровле найден *Parvivenus konkensis*. Мощность свиты оценивается в 40–90 м, в прогибе до 180 м. Залегает согласно на глинах североширванской свиты, контакт проводится по увеличению содержания мергелей, появлению караганской фауны. Перекрывается согласно глинами зеленой свиты с *Abra reflexa*, *Maetra eichwaldi*. Непрерывный разрез свиты в обнажениях отсутствует,

в стратотипическом разрезе — в береговых обрывах окрестностей мыса Панагия — обнажена верхняя часть свиты мощностью около 80 м. Разрез описан И.М. Губкиным, (1950, нижняя часть) и С.В. Поповым, А.С. Застрожновым (1998). Возраст свит — караган — конка установлен по фауне моллюсков и полигалинного комплекса диноцист в верхней части свиты.

Зеленская свита (название по горе Зеленского в районе мыса Панагия) развита в Таманском прогибе, представлена глинами с прослоями мергелей и редкими включениями известняков. Содержит характерную фауну *Maetra eichwaldi*, *Abra reflexa* в нижней части и *Cryptomaetra pesanseris* в верхней. Нижняя часть, отличающаяся более темными глинами, прослоями мергелей, выделяется в качестве нижней подсвиты. Ее мощность в стратотипическом разрезе 110 м. Верхняя подсвита представлена серыми известковистыми глинами с *Cryptomaetra* (фация криптомактровых глин — около 250 м). Общая мощность свиты в прогибе до 450 м. Залегает согласно на глинах матросской свиты, контакт проводится по появлению сарматской фауны и исчезновению правильных, регулярных прослоев сидеритов и мергелей. Перекрывается согласно глинами и известняками панагийской свиты, содержащими в основании гальку, гравий, частые прослои мергелей. Стратотипический разрез, находящийся к юго-востоку от мыса Панагия, описан С.В. Поповым, А.С. Застрожновым (1998). Возраст свиты — ранний — первая половина среднего сармата.

Панагийская свита (название дано по мысу Панагия), представлена глинами с частыми прослоями мергелей и известняков в нижней части. В основании многочисленные раковины *Cryptomaetra pesanseris*, в верхней части очень редкие *Maetra* cf. *caspia*, диатомовые *Achnanthes brevii*, *A. longipes*, *Amphipora alata*, *Girosigma acuminatum*, *Surarella maeotica*. Нижняя часть — белесая, известковистая пачка, более плотная, выступающая в рельефе (60 м) выделяется в качестве нижней подсвиты. Выше лежащие глины, внизу с подчиненными прослоями мергелей, выше — с темными пачками с пиритом и ярозитом — в качестве верхней подсвиты (общая мощность свиты в стратотипе около 400 м). В ее кровле на западе (мыс Панагия) залегает пачка биогермных мшанковых известняков — до 10–15 м. Низы нижней подсвиты по фауне моллюсков соответствуют верхней половине среднего и нижней половине верхнего сармата, верхняя — верхней половине верхнего сармата. Мощность свиты в прогибе 360–420 м.

Залегают согласно или с перерывом на глинах зеленой свиты, контакт проводится по резкому увеличению количества прослоев мергелей и известняков. Перекрывается согласно или с перерывом голубовато-серыми, листоватыми глинами холоднодолинской свиты. Стратотипический разрез, находящийся к юго-востоку от мыса Панагия, описан С.В. Поповым, А.С. Застрожным (1998). Возраст свиты — вторая половина среднего — поздний сармат.

Холоднодолинская свита (название по балке в районе мыса Панагия), развита в Таманском прогибе, представлена светлыми голубовато-серыми глинами с прослоями диатомитов с редкими *Abra tellinoides*, *Venerupis abichi* в нижней части и *Abra* sp., *Congeria panticapaea*, *C. amygdaloides*, *Hydrobia* sp. в верхней. Характерны значительные колебания мощности от 65 м (Вышестеблиевская площадь) до 450 м (Фонталовская площадь) (Пинчук, 1998), а также большая фациальная изменчивость. На краях прогиба в более мелководных фациях глины ложатся (возможно, с перерывом) на мшанковый биогерм, в них появляются прослои песков и ракушечников. В прогибе залегают согласно на породах панагийской свиты, граница проводится по смене более темных алевритовых глин на голубовато-серые, листоватые глины. В приаггративных частях антиклиналей свита залегает с угловым несогласием и базальным конгломератом на сармате или карагане (Богданович, Буряк в Неогеновая система, 1986). Перекрывается согласно глинами кругловской свиты. Непрерывный разрез свиты в характерных глубоководных фациях отсутствует. Стратотип расположен в береговых обрывах Черного моря, восточнее мыса Железный Рог. Контакт с глинами панагийской свиты и большая часть нижнего мэотиса закрыта оползнями. Далее разрез описан С.В. Поповым, А.С. Застрожным (1998). Возраст установлен по фауне моллюсков, остракод, диатомовых — ранний — поздний мэотис.

Кругловская свита (название по горе Круглая), развита в Таманском прогибе, представлена в основном глинами, в основании — с прослоями диатомитов, с обильными отпечатками характерной фауны (*Paradacna abichi*, *Valenciennius annulatus* и др.). Мощность до 400 м. Залегают согласно на глинах холоднодолинской свиты, граница проводится по горизонту слабого ожелезнения, выше которого появляются первые остатки лимнокардин. Перекрывается с несогласием, либо без видимого несогласия, но с резкой сменой пород, появлением интенсивного ожелезнения, железнороговской свитой. Стратотип — разрез к востоку от мыса Железный Рог,

описан С.В. Поповым, А.С. Застрожновым (Опорные разрезы, 1998). Делится на две подсвиты. Нижняя по фауне моллюсков отвечает нижнему понту, верхняя — верхнему понту (портаферские и босфорские слои) и азовским слоям киммерия.

Железнодорожная свита (название по мысу Железный Рог) развита на Таманском полуострове и южном борту Западно-Кубанского прогиба. Представлена глинами песками, песчаниками с прослоями бурых железняков, с раковинами крупных двустворок (*Arcicardium*, *Pteradacna*, *Dreissena*). Мощность 50–100 м, до 250 м. Залегает несогласно, либо без видимого перерыва на глинисто-мергельных породах верхов кругловской свиты (азовских слоев), перекрывается без заметного несогласия более песчанистыми породами сенновской (нарудной) толщи. Полный единый разрез свиты отсутствует. В стратотипическом разрезе на мысе Железный Рог (описан И.М. Губкиным, 1950) обнажена лишь нижняя часть свиты мощностью около 90 м. Верхи свиты и ее верхняя граница обнажены в карьере на восточной окраине пос. Сенной. На основании находок моллюсков (*Arcicardium acardo*, *Pontalmyra crassatellata* и др.) и палеомагнитных данных возраст свиты — киммерийский (без азовских и пантикапейских слоев, т. е. соответствует камышбурунским слоям) и отвечает нижнему плиоцену.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Горючие полезные ископаемые.

Нефть и природный газ. Основной нефтегазоматеринской толщей считается майкоп Западнокубанского и Сунженского прогибов. Коллекторами являются почти все миоценовые отложения, расположенные на территории Предкавказья. По-прежнему разрабатываются и открываются новые месторождения нефти и газа в средне- и верхнемайкопских, чокракских, караганских, сарматских отложениях Предкавказья и верхнеэоценовых отложениях Западнокубанского прогиба (Анастасиевско-Троицкое местонахождение — крупнейшее в Краснодарском крае). Коллекторскими свойствами обладают и нижнекиммерийские отложения, где был встречен газ в песках азовских слоев, на границе понта и киммерия.

Бурый уголь. Угленакопление происходило в озерных впадинах Южного Предуралья на протяжении раннего миоцена.

Металлические полезные ископаемые.

Уран и редкие металлы. Накопление их было связано с сорбцией этих элементов в костном детрите на северной периферии глубоководной котловины Восточного Предкавказья, в основном в позднем олигоцене, но также и в караджалгинское время.

Титан и цирконий (Ti-Zr). Титан-циркониевые россыпи промышленного типа выявлены в Центральном Предкавказье, где выделен Ставропольский россыпной район. Россыпи приурочены к отложениям среднего — верхнего сармата (деминская, михайловская и бешпагирская свиты). Наиболее изучено Бешпагирское месторождение, где продуктивны породы одноименной свиты.

Марганцевые руды. (Лабинское месторождение). Накопление происходило также в майкопском бассейне, на склоне острова Большого Кавказа. Месторождение марганцевых руд приурочено к песчаным отложениям майкопской серии (ольгинская свита). Рекомендуются для использования в качестве минеральных удобрений.

Неметаллические полезные ископаемые.

Нерудное сырье для металлургии (пески формовочные). Данное сырье приурочено к отложениям чокрака и карагана (Дагестан), верхнего сармата (г. Армавир), киммерия (Тамань — Сенное и Ахтанизовское месторождения).

Пески стекольные — приурочены к отложениям чокрака (Центральное и Восточное Предкавказье) и сармата (Центральное Предкавказье — Спасское месторождение).

Строительные материалы.

Неогеновые отложения широко используются в качестве строительных материалов. Наибольшее значение имеют:

Керамзитовые глины — верхнемайкопские и среднесарматские отложения Центрального Предкавказья.

Строительные и силикатные пески — отложения чокрака, карагана, сармата и понта Центрального Предкавказья, киммерия и ачкагыла Западного Предкавказья.

Строительный камень — сарматские известняки-ракушечники Западного и Центрального Предкавказья.

Вулканические пеплы ачкагыла Кабардино-Балкарии и Северной Осетии.

Кирпично-черепичное сырье — глинистые отложения миоцена и плиоцена всего Предкавказья.

Подземные воды.

Пресные воды приурочены практически ко всем песчаным отложениям неогена Предкавказья.

Йодные и йодобромные воды приурочены к песчаным отложениям сарматского региона Юга Западного и Восточного Предкавказья (Славянско-Троицкое месторождение йодных вод).

Термальные воды приурочены к водоносным отложениям чокрака и карагана. Они являются основной базой для действующих геотермических установок Восточного Предкавказья.

К неогеновым отложениям приурочены проявления эксплозивно-флюидитных образований, с которыми ассоциирует эндогенное ртутное и редкометальное оруднение в местах внедрений лакколлитов щелочных грано-сиенитов.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ

Наиболее близкими смежными районами с описываемой территорией являются Крым, Восточная Украина, Закавказье, Западная Туркмения, Западный Казахстан, территории которых также покрывались бассейнами Восточного Паратетиса. Но все эти регионы исторически имеют ту же стратиграфическую схему, не отличающуюся от описанной. Поэтому в качестве ближайших смежных регионов с иными схемами региональной стратиграфии были выбраны районы Восточно-Европейской платформы с континентальным осадконакоплением (по данным Корреляционной региональной схемы бассейна палео-Дона (Иосифова, 2000) и Западный Паратетис (Восточная и Центральная Европа — Тр. 6 Конгр. РКССН, 1976).

Западный Паратетис, покрывал в неогене территории Предкарпатья и Внутривосточных депрессий. Наиболее уверенно корреляция с ним проводится для этапов, когда бассейны Восточного и Западного Паратетиса имели прямые палеогеографические связи: в эггенбурге — сакарауле, позднем оттанге — коцахуре, карпате — тархане, позднем бадене — конке, раннем — среднем сармате и в понте.

ОСОБЫЕ МНЕНИЯ

1) М. А. Ахметьев, Н. И. Запорожец, С. В. Попов, А. С. Столяров:

Мы полагаем, что кавказский региоюрус в том объеме, в котором он предлагался его авторами (Богданович, Муратов, Носовский, Тер-Григорянц — см. Невеская, 1975), не соответствует какому-либо заметному этапу развития Восточного Паратетиса: его аналоги крайне трудно выделить и проследить даже в пределах стратотипической области Предкавказья. Кроме того, он был выделен как аналог аквитана, а основания для такого заключения крайне слабы. Дальнейшее изучение показывает, что, по крайней мере, нижняя его часть имеет олигоценый возраст.

Основания для такого заключения следующие:

— стратотипический для кавказа Кубанский разрез — плохо обнажен, крайне беден фаунистически, а диноцисты — единственная перспективная для этого разреза и интервала группа — остаются неизученными;

— опорный разрез скважины Новопокровская-4, пробуренной в более мелководной области на северном склоне Ставропольского свода, является неполным, значительный интервал ядра здесь не поднят. В то же время диноцисты с глубины 850–810 м, т. е. интервала, относимого авторами региоюруса к алкунской+зеленчукской свитам, включают виды рода *Chiropteridium* (в том числе *Ch. partispinatum*), характерные для олигоцена (Ахметьев, Запорожец, 1996);

— верхняя граница кавказа — в середине караджалгинской свиты — сечет все местные подразделения майкопа и не может быть прослежена в реальных разрезах; единственное основание для ее проведения — находки в комплексах бентосных фораминифер *Neobulimina elongata* — достаточно редки и, вероятно, носят фациальный характер;

— мы по-иному, чем предкавказские геологи (Дмитриева, Сомов, Богданович, 1959; Е.И. Коваленко), интерпретируем данные по разрезу р. Белой, где у нижней окраины станицы Абадзехской выше впадения руч. Фюнт получены однозначные данные о положении границы олигоцена и миоцена (Akhmetiev et al., 1995), основанные на распределении двух планктонных групп — диноцист (Запорожец, 1998) и наннопланктона (данные Я. Крховского). Литологически эта граница приурочена к верхам

толщи с карбонатными конкрециями выше песчаной пачки, которую мы сопоставляем с зеленчукскими песками. Выше идут чистые тонкослоистые бескарбонатные глины, которые мы считаем низами караджалгинской свиты;

— в Причерноморском прогибе аналогами кавказа считаются асканийская и горностаевская свиты, которые по диноцистам датируются олигоценом (Андреева-Григорович, 1980).

Все это заставило нас отказаться от использования термина «кавказский регионарус» (Попов, Ахметьев, Воронина, Запорожец, Столяров, 1993) и в качестве нижнего подразделения миоценовой шкалы пользоваться караджалгинским горизонтом (регионарусом), предложенным в качестве регионального подразделения К.А. Прокоповым (1937). Такое решение предлагалось и в первом варианте настоящей схемы. Однако в ходе ее обсуждения такая точка зрения и привязка данных по планктону к свитам Центрального Предкавказья подверглась критике со стороны региональных геологов (Е.И. Коваленко, Е.В. Белуженко). Признавая спорность привязки имеющихся данных и недостаточную изученность стратотипических разрезов (что заставляет вернуться к схеме, предложенной в томе Неогеновая система), мы все же полагаем, что дальнейшие исследования покажут неправомочность выделения «кавказ» и включения его в полном объеме в миоцен.

2) В. М. Трубихин, Э. А. Молоствовский, С. В. Попов:

В схеме понтический ярус примерно отвечает мессину и продолжительность его показана от 7 до 5,3 млн. лет, в соответствии с данными И.С. Чумакова. Однако такая продолжительность понта находится в противоречии с палеомагнитными данными. Все исследователи (Семененко, Певзнер, 1979; Trubikhin, 1989; Молоствовский, Храмов, 1997) согласны, что понтические отложения, за исключением базальных слоев, имеют обратную намагниченность, расходитесь лишь сопоставление с хронами общей шкалы. Такие же данные по палеомагнитной характеристике получены голландскими специалистами для понта Дакийского бассейна Румынии, с датировками границ понта от $6,15 \pm 0,1$ до $5,30 \pm 0,1$ млн. лет независимыми методами астростратиграфии (Snel, Marunteanu, Meulenkamp, 2001). Сходная палеомагнитная характеристика и датировки возраста получены этими авторами и для верхнемессинских отложений Средиземноморья и Македонии, в частности для разреза Лабии-

ринтос, фауна моллюсков из которого рассматривается нами как предковый комплекс для понтической фауны (Попов, Невеская, 2000). Все это подтверждает ранее высказывавшееся мнение (Trubichin, 1989; Молостовский, Храмов, 1997), что понт отвечает лишь верхнему мессину Средиземноморья, примерно соответствует хрону СЗг и имеет продолжительность менее 1 млн. л.

Такое более высокое положение нижней границы понта, по-видимому, заставляет поднимать и подстилающие отложения: сопоставлять мэотис с нижним мессинем, а средний-верхний сармат с тортоном.

3) Э. А. Вангенгейм, М. А. Певзнер:

1. Как можно видеть из "Объяснительной записки", корреляция региональных подразделений с общей стратиграфической шкалой достаточно уверенно проводится по палеомагнитным данным только для последних 4 млн. лет. Корреляция более древних подразделений с общей шкалой опирается на "абсолютные" К/Аг и трековые датировки.

Необходимо отметить, что возраста границ подразделений в магнитохронологической шкале, приведенной в общей части (Berggren et al., 1995), для последних 13 млн. лет оценивались с учетом данных астростратиграфии и они древнее аналогичных границ предыдущих магнитохронологических шкал, в которых в качестве калибровочных точек использовались К/Аг датировки. Для последних 9 млн. лет эта разница составляет около 10% и постепенно уменьшается вниз по временной шкале. Поэтому при корреляции отложений, имеющих К/Аг или трековые датировки, откалиброванные по К/Аг, с общей стратиграфической шкалой их возраст должен быть увеличен на соответствующий процент.

Недоучет этого обстоятельства приводит к неверным корреляциям. Так например, авторы схемы, равно как и Ф. Штайнингер (Steininger, 1999), трековую датировку И.С. Чумакова для подошвы понта — 7 млн. лет напрямую сопоставляют с новой датировкой подошвы мессиния 7,1 млн. лет (Ar^{39}/Ar^{40}). Однако эта трековая датировка, увеличенная на 10%, дает возраст подошвы понта 7,7 млн. лет. И в этом случае понт должен коррелироваться не только с низами мессиния, но и с верхами тортона. Соответственно возраст подошвы мэотиса — 9,3 млн. лет по трековым и калий-аргоновым датировкам (Чумаков и др., 1992), увеличенный на 10%, составит 10,2 млн. лет.

2. Мы не можем согласиться с оценкой возраста границ (7,1–5,3 млн. лет) и продолжительности понта, а также с отнесением фауны млекопитающих из нижнепонтических отложений к зоне MN13.

В работе В.Н. Семененко и М.А. Певзнера (1979) было показано, что нижняя граница понта проходит в верхах зоны нормальной полярности 7 и понт охватывает большую часть эпохи магнитной полярности 6. Возраст нижней границы понта оценивался около 6,9–7 млн. лет, а его верхней границы — 6,1–6,2 млн. лет.

Позже, когда были получены трековые датировки отложений нижнего понта и подошвы шемахинских слоев, подтвердились не только правильность сопоставления понта с эпохой 6, но и возраста границ нижнего понта. Трековым методом нижняя граница новороссийского региоподъяруса была датирована в 7 млн. лет, а верхняя — в 6,4 млн. лет (Чумаков и др., 1992).

По магнитохронологической шкале (Berggren et al., 1995) возраст нижней границы эпохи 6 равен 7,43 млн. лет. Принимая эту датировку и датировку верхней границы нижнего понта — 7,04 млн. лет (= 6,4 млн. лет, увеличенную на 10%), возраст нижней границы понта по скоростям осадконакопления мы оцениваем в 7,5 млн. лет, верхней границы нижнего понта — в 7,0–7,1 млн. лет, а возраст верхней границы понта в разрезе мыса Железный Рог — в 6,7 млн. лет (здесь самые верхи понта, вероятно, размыты).

Данные по млекопитающим из отложений нижнего понта Восточного Паратетиса и верхнего понта Паннонского бассейна подтверждают правильность сделанных выводов.

На территории СНГ фауна млекопитающих известна только из отложений нижнего понта. По таксономическому составу мелких млекопитающих эта фауна может быть отнесена как к зоне MN12, так и к нижней половине зоны MN13. Крупные млекопитающие из нижнепонтических отложений относятся к зоне MN12 (Габуня, 1986).

Возраст нижней границы зоны MN13 оценивается в 7,1 млн. лет и она коррелируется с началом мессиния (Bergor et al., 1996). Эта датировка практически совпадает с трековой датой границы между нижним и верхним понтом (увеличенной на 10% в соответствии с новой магнитохронологической шкалой).

Фауна млекопитающих из отложений верхнего понта известна по венгерскому местонахождению Хотван. Она принадлежит к нижней части зоны MN13 (Mein, 1990). Верхняя граница этой зоны проходит в верхах эпохи магнитной полярности 5 (Pevzner et al., 1996) и ее возраст по шкале Берггрена и др. (Berggren et al., 1995) около 6 млн. лет. Принадлежность фауны млекопитающих из верхнепонтических отложений к зоне MN13 свидетельствует о том, что верхняя граница понта заведомо древнее 6 млн. лет. Это исключает помещение понта в эпоху Гильберт.

Данные по наннопланктону также не позволяют коррелировать понт с низами эпохи Гильберт. Находки *Discoaster quinqueramus* (индекс-вид зоны NN11) в азовском горизонте киммерия свидетельствуют о том, что не только понт, но и низы киммерия относятся к зоне NN11. Граница зон NN11/12 имеет возраст 5,6 млн. лет (Berggren et al., 1995), что не позволяет поднимать понт выше этой даты. А поскольку *D. quinqueramus* мог проникнуть в Эвксинский бассейн только до начала мессинского кризиса солености (5,96 млн. лет), то верхняя граница понта должна быть древнее этой даты.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

После распада СССР большинство стратотипов региоярусов неогена оказалось за пределами российской территории, что делает особенно актуальным дальнейшее изучение опорных разрезов. Такие работы должны быть проведены комплексно, с углубленным изучением седиментологической, литологической и палеомагнитной характеристик пород, исследованием всех возможных групп ископаемых остатков и особенно — планктонных организмов (наннопланктона, диноцист и диатомовых). Эта работа уже была начата на разрезах Таманского п-ова и р. Белая (Западное Предкавказье). В настоящее время она может быть проведена только объединенными усилиями сотрудников Геологического и Палеонтологического институтов РАН, ВСЕГЕИ и Санкт-Петербургского Университета (Биологический ф-т, диатомовые), но требует дополнительного финансирования. Работы должны проводиться в тесном сотрудничестве с ФГУГП "Кавказгеолсъемка".

Наиболее важной задачей таких исследований является корреляция региоярусов (горизонтов) Восточного Паратетиса

с международной шкалой на ярусном и биозональном уровне. Наибольшего внимания при этом требуют следующие интервалы разрезов:

— основание миоцена, **проблема олигоцен-миоценовой границы** (подробнее см. выше);

— **тарханский, чокракский и конкский региоярусы**, уточнение их планктонной и палеомагнитной характеристик для более надежной корреляции с общей шкалой;

— **мэотический и понтический региоярусы** разрезов Таманского п-ова, для которых уже получены первые перспективные данные о присутствии морских диатомовых, наннопланктона, эндемичных моллюсков и динофлагеллят, общих с мессинем (Опорные разрезы..., 1998; Филиппова, 1998, 2002; Попов, Невеская, 2000), что крайне важно для уточнения корреляции этих региоярусов с общей шкалой.

В качестве актуальной задачи следует поставить дальнейшую разработку свитного деления неогеновых отложений, описание их стратотипов и прослеживание по площади, выявление фациальных переходов, определяющих границы их распространения.

Важнейшей задачей дальнейших исследований остается изучение континентальных толщ неогена и их корреляции с морскими отложениями бассейна Восточного Паратетиса. Здесь наиболее актуальным является изучение остатков млекопитающих и флоры из миоценовой части разреза и поиски и исследование разрезов переходной зоны, заключающей ингрессионные пачки с морскими прослоями. Изучение этих проблем проводится геологами экспедицией Геосинтезцентр, Башкирского отделения РАН и Объединения Южгеология, специалистами по млекопитающим и флоре Геологического и Палеонтологического институтов РАН.

Еще одной задачей является изучение **неоген-четвертичной границы** и перекрывающих эоплейстоценовых (апшеронских) преимущественно континентальных отложений, которое должно проводиться совместно с геологами-четвертичниками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Али-заде А.А. Акчагыл Туркменистана // М.: Госгеолтехиздат. Т. 1. 1961. 300 с.
- Али-заде А.А. Акчагыл Туркменистана // М.: Недра. Т. 2. 1967. 407 с.
- Али-заде А.А. Акчагыл Азербайджана. Л.: Недра. Ленинградск. отд. 1969. 271 с.
- Андреева-Григорович А.С. Зональное деление неогеновых отложений Центрального и Восточного Паратетиса по наннопланктону // Материалы 11 Конгресса КБГА. Киев: Наукова Думка, 1977. С. 6–7.
- Андреева-Григорович А.С. Распределение цист динофлагеллят в майкопской толще Северного Ставрополя // Палеонтол. сб. Львов: Виша школа, 1980. № 17. С. 74–79.
- Андреева-Григорович А.С., Носовский М.Ф. О стратиграфических аналогах конкского яруса в Центральном Паратетисе // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1976. С. 72–77.
- Андрусов Н.И. Геологические исследования на Керченском полуострове, произведенные в 1882 и 1883 гг. // Зап. Новоросс. о-ва естествоиспыт. 1884. Т. 9, вып. 2. С. 1–198.
- Андрусов Н.И. Керченский известняк и его фауна // Зап. Спб минерал. о-ва. 1890. Ч. 26. С. 193–344.
- Андрусов Н.И. О геологических исследованиях, проведенных летом 1895 г. в Бакинской губернии и на восточном берегу Каспия // Тр. Спб о-ва естествоиспыт. Отд. геол. и минерал. 1896. Т. 24. С. 141–160.
- Андрусов Н.И. Материалы к познанию прикаспийского неогена. Акчагыльские пласты // Тр. Геол. ком. 1902. Т. 15, № 4. 153 с.
- Андрусов Н.И. Геологические исследования на Таманском полуострове // Материалы для геологии России. 1903. Т. 21, вып. 2. С. 257–383.
- Андрусов Н.И. О роде *Arcicardium* Fischer // Ежегодник по геол. и минералог. России. 1907–1908. Т. 9, вып. 4–5. С. 105–114.
- Андрусов Н.И. О возрасте и стратиграфическом положении акчагыльских пластов // Зап. минералог. о-ва. 1912. Т. 48, вып. 1. С. 271–291 (Избр. тр. 1963. Т. 2. С. 141–150).
- Андрусов Н.И. Конкский горизонт (фоладовые пласты) // Тр. геол. и минерал. Музея АН. 1917а. Т. 2, вып. 6. С. 167–261.
- Андрусов Н.И. Понтический ярус // Изв. Геол. ком. 1917б. Т. 4, ч. 2, вып. 2. С. 1–41.
- Андрусов Н.И. Взаимоотношение Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху // Изв. АН СССР. 1918. Сер. 6. Т. 12, № 8. С. 749–760.
- Андрусов Н.И. Апшеронский ярус // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1923. Вып. 110. 294 с.
- Аревадзе Ф.М. Об остракодах из эоцистических отложений, развитых по р. Атап (Западная Грузия) // Сообщ. АН СССР. 1987. Т. 126, № 1. С. 193–196.
- Асадуллаев Э.М., Певзнер М.А. Палеомагнетизм и стратиграфия позднекайнозойских отложений Прикуринской низменности // Палеомагнитный анализ при изучении четвертичных отложений и вулканитов. М.: Наука, 1973. С. 6–11.
- Ахметьев М.А., Запорожец Н.И. Смена диноцист в разрезах палеогена и нижнего миоцена Русской платформы, Крымско-Кавказской области и Туранской плиты как отражение экосистемных перестроек // Тр. Геол. ин-та РАН. 1996. № 501. С. 55–65.

- Багдасарян К.Г. Развитие моллюсковой фауны чокрака Грузии // Тбилиси: Мецниереба, 1965. 211 с.
- Багдасарян К.Г. Карнииды миоцена Юга СССР // Тбилиси: Мецниереба, 1978. 106 с.
- Барбот де Марни Н.П. Геологический очерк Херсонской губернии // С.-Петербург, 1869. 165 с.
- Барг И.М. Биостратиграфия верхнего кайнозоя Южной Украины // Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1993. 195 с.
- Белокрыс Л.С. К биостратиграфии нижнесарматских отложений Борисфенского залива // Изв. вузов. Геология и разведка. 1963. №2. С. 46–68.
- Белокрыс Л.С. О среднесарматских биогермах степного Крыма // Изв. вузов. Геология и разведка. 1973. № 1. С. 40–47.
- Белокрыс Л.С. Сармат юга УССР // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск, 1976. С. 3–22.
- Белуженко Е.В. Стратиграфия средне- верхнемиоценовых и плиоценовых отложений междуречья Псекупс — Белая // Пробл. геологии, полезн. ископ. и экологии юга России и Кавказа. Т. 1. Новочеркасск, 1999. С. 83–85.
- Белуженко Е.В. Стратиграфия средне- верхнемиоценовых и плиоценовых отложений междуречья Псекупс — Белая (Северо-западный Кавказ). Статья 1. Средний миоцен // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2002. Т. 77, вып. 1. С. 47–59.
- Белуженко Е.В. Стратиграфия средне- верхнемиоценовых и плиоценовых отложений междуречья Псекупс — Белая (Северо-западный Кавказ). Статья 2. Средний миоцен-плиоцен // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2002. Т. 77, вып. 2. С. 51–61.
- Белуженко Е.В., Бутова Ж.В. Субконтинентальные отложения верхнего миоцена и плиоцена р. Белой (гавердовская свита) // Достижения и пробл. геологии, минерально-сырьевой базы и использования недр Северного Кавказа на рубеже веков. Ессентуки, 2000. С. 21–25.
- Бигун П.В., Пинчук Т.Н., Дементьева О.Ф. Обоснование выделения новых свит в тархан-чокракских отложениях северного борта Западно-Кубанского прогиба // Сб. трудов, посвященный 70-летию со дня рождения проф. Стерленко Юрия Александровича. Ставрополь, 2001. С. 82–94.
- Бидзинашвили Л.М. О верхних горизонтах среднего миоцена Грузии // Мат. по геол. и нефтегазоносности Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1974. С. 70–96.
- Бигун П.В., Колесниченко В.П., Дементьева О.Ф., Пинчук Т.Н. Литофациальные особенности и коллекторские свойства среднемиоценовых отложений северного борта Западно-Кубанского прогиба (ДАО СевКавНИПИгаз). В сб. научн. тр., сер. "Нефть и газ", вып. 1, Ставрополь: Ставропол. Гос. Технич. ун-т, 1998. С. 94–108.
- Богданович А.К., Гончарова И.А. Условия существования и изменение состава фораминифер и двустворчатых моллюсков в позднетарханское и чокракское время на Керченском п-ове // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1976. Т. 51, вып. 2. С. 155–156.
- Богданович Е.М., Иванова Т.А. О новой находке планктонных организмов в мезоценовых отложениях Крыма // Доп. Нац. Акад. Наук Украины. 1997. № 6. С. 127–129.
- Бутова Ж.В., Панова Л.А. Особенности развития плиоценовой палинофлоры южной части Восточно-Европейской платформы // Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский полуостров). Волгоград — Тамань, 1998. С. 45–46.

- Вассоевич Н.Б. К стратиграфии чокракских отложений Терского Предгорного прогиба (Северо-Восточный Кавказ) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1952. № 3. С. 136–138.
- Вассоевич Н.Б., Эберзин А.Г. К вопросу о стратиграфии среднего плиоцена Черноморского бассейна // Тр. Нефт. Геол.-разв. ин-та. 1930. Сер. А. Вып. 1. С. 1–40.
- Великовская Е.М. Основные черты строения континентальных неогеновых отложений северных предгорий западной части Кавказа // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1964. Т. 39, вып. 2. С. 52–69.
- Венглинский И.В. Фораминиферы и биостратиграфия миоценовых отложений Закарпатского прогиба // Киев: Наук. думка, 1975. 264 с.
- Волкова Н.С. Фауна нижнемиоценовых отложений Северного Кавказа // Палеонтол. сб. Л.: Гостоптехиздат, 1962. № 3. С. 383–419 (Тр. ВНИГРИ. Вып. 196).
- Воронина А.А., Попов С.В., Панова Л.А., Печенкина А.П., Табачникова И.П. Стратиграфия майкопских отложений Восточной Грузии // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1991. № 10. С. 19–33.
- Воронина А.А., Калугин В.П., Попов С.В., Трубихин В.М. Актепинская свита Копетдага и положение границы палеогена и неогена // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1993. Т. 1, № 3. С. 309–318.
- Габуня Л.К. Наземные млекопитающие // Стратиграфия СССР. Неогеновая система. Т. 2. М.: Недра, 1986. С. 310–327.
- Габуня Л.К., Бендукидзе О.Г. Мелкие млекопитающие Беломечетской (Северный Кавказ, чокрак) и их биостратиграфическое значение // Сообщ. АН ГССР. 1984. Т. 113, № 1. С. 93–95.
- Головина Л.А. Наннопланктон Восточного Паратетиса: состояние изученности и роль в стратиграфии неогена // Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский п-ов). Волгоград – Тамань, 1998. С. 18–25.
- Гончарова И.А. Двустворчатые моллюски тарханского и чокракского бассейнов. М.: Наука, 1989. 200 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 234).
- Гончарова И.А., Хондариан С.О., Щерба И.Г. Тархан-караганский этап развития Эвксино-Каспийского бассейна (Восточный Паратетис). Часть первая // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9, № 5. С. 94–108.
- Гончарова И.А., Хондариан С.О., Щерба И.Г. Тархан-караганский этап развития Эвксино-Каспийского бассейна (Восточный Паратетис). Часть вторая // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2002. Т. 10, № 2. С. 100–112.
- Горецкий Г.И. О нижней границе четвертичного периода // Бюлл. МОИП. 1956. Т. 61. Отд. геол. Т. 31, вып. 4. С. 29–42.
- Григорович-Березовский Н.А. Описание фауны отложений чокракского горизонта Южного Дагестана // Изв. Донского гос. ун-та. 1925. Т. 5. С. 44–70.
- Гроссгейм В.А. Палеоген Северо-Западного Кавказа. М.: Гостоптехиздат, 1960. 190 с. (Тр. Краснодарск. фил. Всесоюзн. Нефтегаз. НИИ. Вып. 4).
- Грузинская К.Ф., Гришанов А.Н., Гоинов В.В., Еремин В.Н., Молостовский Э.А. Стратиграфия и палеомагнетизм сармата Кавказа // Стратиграфия и корреляция сарматских и мэотических отложений Юга СССР. Саратов: Изд-во СГУ, 1986. С. 130–139.
- Губкин И.М. Геология нефтяных и газовых месторождений Таманского полуострова // Избр. соч. 1950 (1934). Т. 1.

- Гурарий Г.З., Трубухин В.М. Цикличность развития западнотуркменской части Палеокаспия в позднем кайнозое и палеомагнитная шкала // Граница неогена и четвертичной системы. М.: Наука. 1980. С. 3–7.
- Давиташвили Л.Ш. О конкском горизонте Грузии // Азерб. нефт. хоз. 1930. № 10. С. 55–57.
- Давиташвили Л.Ш. Обзор моллюсков третичных и послетретичных отложений Крымско-Кавказской нефтеносной провинции. Л.–М.: ОНТИ, 1933. 168 с.
- Данукалова Г.А. Двустворчатые моллюски и стратиграфия ачкагыла // Тр. Палеонтол. ин-та РАН. М.: Наука, 1996. Т. 265. 131 с.
- Двали М., Лебедев Г., Никитюк Л. Геологические и гидрологические исследования Красноводского полуострова // Тр. Всес. Геол.-развед. объедин. 1932. Т. 179. С. 5–76.
- Джанелидзе О.И. Фораминиферы нижнего и среднего миоцена Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1970. 172 с.
- Дидковский В.Я. Биостратиграфия неогеновых отложений юга Русской платформы по фауне фораминифер: Автореф. дисс. докт. геол.-мин. наук. Киев, 1964. 40 с.
- Дмитриева Р.Г., Сомов В.Д., Богданович А.К. Алкунский горизонт и его стратиграфическое значение // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1959. № 8. С. 87–99.
- Жгенти Е.М. Эволюция и стратиграфическое значение моллюсковой фауны конкского яруса Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1991. 125 с.
- Жидовинов Н.Я., Кармишина Г.И., Коваленко Н.Д., Федкович З.Н. Биостратиграфия и корреляция плиоценовых отложений юго-востока Европейской части СССР // Плиоц. и плейстоц. отлож. Поволжья и Южн. Приуралья: стратигр., корреляция, палеогеогр. Саратов: Изд. Саратовск. унив., 1982. С. 7–31.
- Жидовинов Н.Я., Федкович З.Н., Коваленко Н.Д. Новые данные по стратиграфии верхнего плиоцена и эоплейстоцена Нижнего Поволжья и Северного Прикаспия // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1995. Т. 3, № 1. С. 73–80.
- Жижченко Б.П. Новые данные о миоценовых моллюсках Восточного Предкавказья // Тр. Геол. службы Грознефти. 1937. Вып. 6. С. 123–130.
- Жижченко Б.П. Нижний и средний миоцен // Стратиграфия СССР. Т. XII. Неоген СССР. М.–Л.: Изд. АН СССР, 1940. С. 11–227.
- Жижченко Б.П. Атлас среднемиоценовой фауны Северного Кавказа и Крыма. М.: Госнаучтехиздат. 1959. 386 с.
- Жузе А.П. Диатомовые третичных отложений // Диатомовый анализ. Книга 1. Госгеолиздат, 1949. С. 114–152.
- Запорожец Н.И. Органикостенный фитопланктон нижнего и среднего миоцена Восточного Паратетиса // Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский полуостров). Волгоград–Тамань, 1998. С. 31–37.
- Запорожец Н.И. Палиностратиграфия и зональное расчленение по диноцистам среднеэоценовых — нижнемиоценовых отложений р. Белой (Северо-Западное Предкавказье) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1999. Т. 7, № 2. С. 61–78.
- Застрожнов А.С., Панова Л.А. Палинологическая характеристика яшкульской свиты по опорному разрезу у пос. Федосеевка (юго-восточные Ергени) // Бюлл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. 1992. Вып. 1. С. 109–114.
- Зубаков В.А., Кочегура В.В. Восточное Причерноморье. Средний – поздний миоцен // Геохронология СССР. Т. 3. Новейший этап. Л.: Недра, 1984. С. 102–111.

- Ильина Л.Б. О связях мезотического моря с Восточным Тетисом // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1980. № 7. С. 138–142.
- Ильина Л.Б. Определитель морских среднемиоценовых гастропод Юго-Западной Евразии. М.: Наука, 1993. 151 с. (Тр. ПИН РАН. Т. 255).
- Ильина Л.Б. Зоогеография сарматских гастропод // Палеонтол. журн. 1998. № 4. С. 22–30.
- Ильина Л.Б. О конкском региоярuse (средний миоцен) Восточного Паратетиса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8, № 4. С. 59–64.
- Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Госгеолкарты-200. М., 1995.
- История неогеновых моллюсков Паратетиса / Л.А. Невеская, И.А. Гончарова, Л.Б.Ильина и др. М.: Наука, 1986. 208 с.
- Казанский А.Ю. Палеомагнетизм палеогеновых и неогеновых отложений Казахстана и Сибири: Автореф. канд. дисс. геол.-мин. наук. Новосибирск, 1988. 15 с.
- Карлов Н.Н. О возрасте и условиях образования мембранипоровых рифов Керченского полуострова // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1937. № 6. С. 1003–1035.
- Кияшко С.И. Изотопный состав кислорода и углерода в карбонатных скелетах современных и ископаемых моллюсков (его биологическое и палеоокеаническое значение): Автореф. канд. дисс. геол.-мин. наук. М.: ПИН АН СССР, 1984. 25 с.
- Козыренко Т.Ф., Макарова И.В. Морские и солоноватоводные диатомеи миоцена юга Европейской части СССР // Ископаемые диатомовые водоросли СССР. М.: Наука, 1968. С. 44–51.
- Козыренко Т.Ф., Радионова Э.П. Возможности использования диатомей для создания региональной зональной шкалы неогена на примере верхнемиоценовых отложений Таманского полуострова // Тез. докл. Всерос. палинолог. конференции. 2002. М.: Изд. ИГИРГИ.
- Колесников В.П. Сарматские моллюски. Л. 1935. 507 с. (Палеонтология СССР. Т. 10, ч.2).
- Колесников В.П. К изучению акчагыльского яруса // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1936. № 6. С. 799–822.
- Колесников В.П. Средний и верхний плиоцен Каспийской области // Стратиграфия СССР. Т. XII. Неоген СССР. М.–Л.: Изд. АН СССР. 1940. С. 407–47.
- Коненкова И.Д., Богданович Е.М. Распределение фораминифер и наннопланктона в тархан-чокракских отложениях урочища Малый Камышлак (Керченский п-ов) // Биосфераи минулого України. Київ: ІГН НАН Укр., 1994. С. 95–96.
- Криштофович А.Н. Третичные растения с западного склона Урала // Тр. СОПС. 1932, сер. Башкирская, вып. 1.
- Куличенко В.Г., Савронь Э.Б., Сатановская З.Н. К вопросу о стратиграфии сарматского яруса // Геол. журн. 1979. Т. 39, № 5. С. 26–31.
- Люльева С.А. Новые миоценовые и плиоценовые известковые наннофоссилии юга Украины // Докл. АН УССР. Сер. Б. Геол., хим. и биол. н. 1989. № 1. С. 10–14.
- Макарова И.В., Козыренко Т.Ф. Диатомовые водоросли из морских миоценовых отложений юга Европейской части СССР и их значение для стратиграфии. М.–Л.: Наука, 1966. 70 с.
- Мерклин Р.Л. Пластинчатожаберные спириалисовых глин, их среда и жизнь. М.: Изд-во АН СССР. 1950. 95 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 28).

- Мерклин Р.Л., Богданович А.К., Буряк В.Н. О фауне из верхней части ривецких отложений рек Кубань и Большой Зеленчук (Северный Кавказ) // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1964. Т. 39, вып. 4. С. 52–56.
- Минашвили Ц.Д. Биостратиграфия миоценовых отложений Западной Грузии по известковому наннопланктону: Автореф. канд. дисс. геол.-мин. наук. Тбилиси: ГИН АН Груз. ССР, 1986. 20 с.
- Михайловский Г.П. Лиманы дельты Дуная в Измаильском уезде Бессарабской губернии // Учен. зап. Юрьевск. ун-та. 1909 а. Год 17, № 8. С. 1–64.
- Михайловский Г.П. Геологические исследования на юго-западе Бессарабии // Изв. Геол. ком. 1909 б. Т. 28, № 6. С. 477–508.
- Молостовский Э.А., Храмов А.Н. Магнитостратиграфия и ее значение в геологии. Саратов: Изд. Саратовск. ун-та, 1997. 179 с.
- Музылев Н.Г., Головина Л.А. Связь Восточного Паратетиса и Мирового океана в раннем — среднем миоцене // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1987. № 12. С. 62–74.
- Музылев Н.Г., Певзнер М.А. Граница нижнего — среднего миоцена в Восточном Паратетисе // Биостратигр. и палеомагнитные данные. Ухта, 1983. С. 173.
- Невесская Л.А., Богданович А.К., Вялов О.С., Жижченко Б.П., Ильина Л.Б., Носовский М.Ф., Парамонова Н.П. Ярусная шкала неогеновых отложений Юга СССР // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1975, № 2, С. 104–120.
- Невесская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б., Парамонова Н.П., Попов С.В., Богданович А.К., Габуня Л.К., Носовский М.Ф. Региональная стратиграфическая шкала неогена Восточного Паратетиса // Сов. геол. 1984. № 9. С. 37–49.
- Невесская Л.А., Парамонова Н.П., Бабак Е.В. Определитель плиоценовых двустворчатых моллюсков Юго-Западной Евразии. М.: Наука. 1997. 267 с. (Тр. ПИН РАН. Т. 269).
- Невесская Л.А., Стеванович П.М. Понтический этап развития Паратетиса // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1985. № 9. с. 36–51.
- Невесская Л.А., Трубихин В.М. История Каспийского бассейна и его фауны моллюсков в позднем плиоцене и раннем плейстоцене // Антропоген Евразии. М.: Наука, 1984. С. 19–27.
- Неогеновая система [Стратиграфия СССР]. М.: Недра. 1986. Полутом 1. 419 с. Полутом 2. 443 с.
- Неуструев С.С. Об отношении пластов с *Cardium pseudoedule* Andrus. к арало-каспийским отложениям в Самарской губернии // Изв. Геол. ком. 1902. Т. 21, № 10. С. 781–834.
- Носовский М.Ф. Эквиваленты хроностратиграфических ярусов неогена Средиземноморья в миоцене и плиоцене Керченского п-ова // Геология и разведка. 1998. № 5. С. 29–34 (Изв. Высш. уч. заведений).
- Носовский М.Ф., Барг И.М., Коненкова И.Д. Стратиграфия миоценовых отложений Керченского полуострова // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск: Изд. Днепропетровск. ун-та, 1978. С. 10–21.
- Носовский М.Ф., Барг И.М., Пишванова Л.С., Андреева-Григорович А.С. Об объеме тарханского яруса на Юге СССР // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск: Изд. Днепропетровск. ун-та, 1976. С. 22–31.
- Носовский М.Ф., Богданович А.К. Кавказский региоярус нижнего миоцена Восточного Паратетиса // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск, 1980. С. 3–8.

- Ольштынская А.П. Зональная стратиграфия миоцена центральной части Восточного Паратетиса по диатомовым водорослям // Геол. ж. Киев, 1996. № 3–4. С. 88–91.
- Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский полуостров): Тезисы докладов. Волгоград – Тамань, 1998. 76 с.
- Опорный разрез плиоцена и плейстоцена Домашкинских вершины. Уфа: Гилем, 2000. 95 с.
- Определитель миоценовых двустворчатых моллюсков Юго-Западной Евразии // Л.А. Невеская, И.А. Гончарова, Н.П. Парамонова и др. М.: Наука, 1993. 412 с. (Тр. ПИН РАН. Т. 247).
- Парамонова Н.П. История сарматских и акчагыльских моллюсков. М.: Наука, 1994. 212 с. (Тр. ПИН РАН. Т. 260).
- Парамонова Н.П., Белокрыс Л.С. Об объеме сарматского яруса // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1972. Т. 47, вып. 3. С. 36–47.
- Певзнер М.А. Стратиграфия среднего миоцена — плиоцена Юга Европы (по палеомагнитным данным): Автореф. дисс. докт. геол.-мин. наук. М.: ГИН, 1986. 34 с.
- Певзнер М.А., Чиковани А.А. Палеомагнитные исследования верхнемиоценовых и нижнеплиоценовых морских отложений Таманского полуострова // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1978, № 8. С. 61–66.
- Пинчук Т.Н. Фораминиферы разрезов Таманского полуострова // Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский полуостров): Тезисы докладов. Волгоград – Тамань, 1998. С. 26–30.
- Попов С.В. Моллюски коцахурских отложений Картлийской депрессии // Палеонтол. журн. 1983. № 3. С. 29–38.
- Попов С.В., Воронина А.А. Коцахурский этап развития Восточного Паратетиса // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1983. № 1. С. 58–67.
- Попов С.В., Ахметьев М.А., Воронина А.А., Запорожец Н.И., Столяров А.С. История Восточного Паратетиса в позднем эоцене — раннем миоцене // Стратиграфия. Геол. корреляция 1993. Т. 1. № 6. С. 10–39.
- Попов С.В., Воронина А.А., Гончарова И.А. Стратиграфия и двустворчатые моллюски олигоцена — нижнего миоцена Восточного Паратетиса. М.: Наука. 1993. 207 с. [Тр. ПИН РАН. Т. 256].
- Попов С.В., Застрожнов А.С. Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский полуостров): Путеводитель экскурсии. Волгоград – Тамань, 1998. 27 с.
- Попов С.В., Невеская Л.А. Солоноватоводные позднемиоценовые моллюски и история Эгейского бассейна // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8, № 2. С. 97–107.
- Проблемы геологии, полезных ископаемых и экологии Юга России и Кавказа. Т. 3: Условно валидные свиты в легендах Скифской и Кавказской серий Госгеолкарты-200. Новочеркасск, 1999. 90 с.
- Прокопов К.А. Главнейшие результаты работ в области Ставропольского поднятия // Материалы по геол. Ставрополя и Сулимовского р-на. Грозный, 1937. С. 5–27.
- Прокопов К.А. Краткий очерк верхнепалеогеновых и нижнемиоценовых отложений Северного Кавказа // Исследование майкопской свиты на Северном Кавказе. Л.–М.: 1938. С. 3–14 [Тр. НГРИ. Сер. А. Вып. 104].

- Резников В.И., Семенов В.М. Стратиграфия средне-верхнемиоценовых отложений Центрального Предкавказья // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1994. Т. 69. Статья 1. Вып.4. С. 34–47. Статья 2. Вып. 6. С. 36–46.
- Ренгартен В. Геологический очерк района Военно-Грузинской дороги // Тр. ВГРО. 1932. Вып. 148. 80 с.
- Родзянко Г.Н. Континентальный и континентально-морской миоцен Нижнего Дона и Нижней Волги // Состояние изученности стратиграфии плиоцен. и плейстоцен. отложений Волго-Уральск. обл. и задачи дальнейших исслед. Уфа, 1976. С. 102–116.
- Рошка В.Х. Особенности состава и стратиграфического распространения брюхоногих моллюсков в сармате Молдавии и смежных районов Украины // Стратиграфия верхнего фанерозоя Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1987. С. 16–34.
- Рудянов И.Ф. Стратиграфия средне-верхнемиоценовых отложений Ставропольского свода // Основные пробл. геол. изучения и использования недр Северного Кавказа. Ессентуки, 1995.
- Семененко В.Н. Геология и стратиграфия киммерийских и куяльницких отложений Северного Приазовья: Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. Одесса, 1966. 23 с.
- Семененко В.Н. Плиоцен Крыма // Стратиграфия УССР. Т. 10. Неоген. Киев: Наукова думка, 1975а. С. 24–31.
- Семененко В.Н. Плиоцен Причерноморской впадины // Стратиграфия УССР. Т. 10. Неоген. Киев: Наукова думка, 1975б. С. 70–81.
- Семененко В.Н. Стратиграфическая корреляция верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса. Киев: Наукова думка, 1987. 232 с.
- Семененко В.Н., Люльева С.А. Опыт прямой корреляции мио-плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса // Стратиграфия кайнозоя Сев. Причерноморья и Крыма. Днепрпетровск, 1978. С. 91–94.
- Семененко В.Н., Певзнер М.А. Корреляция верхнего миоцена и плиоцена Понто-Каспия по биостратиграфическим и палеомагнитным данным // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. № 1. С. 5–15.
- Семенов Г.И., Столяров А.С. Вопросы стратиграфии майкопских отложений Волго-Донского региона // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1988. Т. 63, вып. 2. С. 70–83.
- Синцов И.Ф. Отчет о геологических исследованиях, произведенных по поручению Новороссийского общества естествоиспытателей в Бессарабии в 1873 г. // Зап. Новоросс. об-ва естествоиспыт. 1875. Т. 3. вып. 1. С. 31–46.
- Соколов Н.А. Слои с *Venus konkensis* на р. Конке // Тр.Геол.ком. 1899. Т.9, № 5. 96 с.
- Стевановић П.М. Донџи плиоцен Србије и суседних области. Београд, 1951. 361 с. [Срп. Акад. Наук. Посебна. изд., Кн. 187. Геол. инст. кн. 2].
- Стеклов А.А. Наземные моллюски неогена Предкавказья и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1966. 262 с.
- Стратиграфический кодекс. Л.: ВСЕГЕИ, 1992. 120 с.
- Стратиграфический словарь СССР. Палеоген. Неоген. Четвертичная система. Л.: Недра. Ленинградск. отд., 1982. 608 с.
- Стратиграфия СССР. Т. 2. Неоген СССР. М.–Л.: Изд. АН СССР, 1940. 687 с.
- Стратотипы ярусов неогена Средиземноморья. Т. 2. Братислава: VEDA, 1975. 364 с.
- Талалаев В.Д., Смольянинова К.И. Чокракские отложения Черных гор Северной Осетии // Геол. строение и полезн. ископ. Волго-Донского региона. Ростов н/Д: Изд. Рост. Унив., 1965. С. 286–295.

- Тесаков А.С. Биостратиграфия среднего плиоцена-эоплейстоцена Юга Восточной Европы (по мелким млекопитающим): Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. М.: ГИН РАН, 2002. 25 с.
- Трубин В.М. Палеомагнетизм и стратиграфия акчагыльских отложений Западной Туркмении. М.: Наука, 1977. 79 с. [Тр. ГИН. Вып. 301].
- Трубин В.М. Палеомагнитная шкала и стратиграфия неоген-четвертичных отложений Паратетиса // Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский полуостров). Волгоград – Тамань, 1998. С. 13–17.
- Труды 6 Конгресса [Регионального комитета по стратиграфии средиземноморского неогена]. Т. 2. 1976. Братислава. 69 с.
- Фауна и флора Аккулаева (опорный разрез среднего акчагыла — среднего апшерона Башкирии). Уфа: Инст. геологии Башк. фил. АН СССР, 1972. 143 с.
- Фауна и флора Симбугино (опорный разрез акчагыла и апшерона Башкирии). М.: Наука, 1977. 233 с.
- Фауна и флора Воеводского опорного разреза (стратиграфия и палеонтология). Уфа: Инст. геологии Башк. фил. АН СССР, 1980. 89 с.
- Филиппова Н.Ю. Фитопланктон верхнесарматских — нижнекимерийских отложений разреза "Железный Рог" // Опорные разрезы неогена Восточного Паратетиса (Таманский полуостров): Тезисы докладов. Волгоград — Тамань, 1998. С. 51–53.
- Филиппова Н.Ю. Споры, пыльца и органикостенный фитопланктон из неогеновых отложений опорного разреза Железный рог (Таманский полуостров) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2002. Т. 10, № 2. С. 80–93.
- Храмов А.Н. Палеомагнитная корреляция осадочных толщ. Л.: Гостоптехиздат, 1958. 218 с. [Тр. ВНИГРИ. Вып. 116].
- Чельцов Ю.Г. Биостратиграфия акчагыльских отложений Туркменской ССР: Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. М., 1965. 24 с.
- Чумаков И.С. Радиометрическая шкала для позднего кайнозоя Паратетиса // Природа. 1993. № 12. С. 68–75.
- Чумаков И.С. О проблеме границы миоцена — плиоцена в Эвксине // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8, № 4. С. 84–92.
- Чумаков И.С., Бызова С.Л., Ганзей С.С. К геохронологии мэотиса и понта Восточного Паратетиса // Докл. АН СССР. 1988. Т. 303, вып. 1. С. 178–181.
- Чумаков И.С., Бызова С.Л., Ганзей С.С., Мамедов А.В., Алескеров Б.Д. Радиометрическая шкала позднего кайнозоя Азербайджана // Азерб. нефт. хоз. 1988. № 2. С. 4–8.
- Чумаков И.С., Бызова Л.С., Ганзей С.С. Геохронология и корреляция позднего кайнозоя Паратетиса. М.: Наука, 1992. 96 с.
- Чумаков И.С., Ганзей С.С., Бызова Л.С., Добрынина В.Я., Парамонова Н.П. Геохронология сармата Восточного Паратетиса // Докл. АН СССР. 1984. Т. 276, № 5. С. 1189–1193.
- Чумаков И.С., Головин Д.И., Ганзей С.С. К геохронологии мэотического яруса (верхний миоцен) Восточного Паратетиса // Докл. АН. 1996. Т. 347, № 3. С. 372–373.
- Шешукова-Порецкая В.С., Глезер З.И. Диатомовые водоросли, силикофлагеллаты и эбриидеи из майкопских отложений с р. Шибик // Уч. зап. ЛГУ. 1962. Вып. 313. Сер. биол. наук, 49. С. 171–202.

- Эберзин А.Г. Элементы ачкагыльской фауны в Восточном Крыму и западной части Керченского полуострова // Изв. АН СССР. Отд. матем. и естеств. наук. 1931. Сер. 7. № 3. С. 387–392.
- Эберзин А.Г. Род *Livnocardiuv Stoliczka* в плиоцене Понто-Каспийского бассейна. М.–Л.: Изд. АН СССР, 1947. 156 с. [Тр. ПИН АН СССР. Т. 13, вып. 4].
- Эберзин А.Г. Схема стратиграфии неогеновых отложений юга СССР // Тр. совещ. по разработке унифицир. стратигр. шкалы третичн. отложений Крымско-Кавказской обл. Баку, 1959, С. 41–47.
- Эберзин А.Г. Неоген Северной Туркмении // Тр. Комплексной южной геол. экспедиции (КЮГЭ) АН СССР. 1960. Вып. 5. С. 155–259.
- Эберзин А.Г. Солоноватоводные кардиниды плиоцена СССР. Ч. 5. М.: Изд. АН СССР, 1967. 168 с. [Тр. ПИН АН СССР. Т. 112].
- Юревич А.Л. Вещественный состав и условия образования ачкагыльских отложений Прибалханского района Юго-Западной Туркмении. М.: Наука, 1966. 199 с.
- Ятченко Л.Д. Новое в стратиграфии ачкагыла в северных районах Западного Копетдага // Изв. АН Туркм. ССР. Сер. физ.-техн., хим. и геол. наук. 1967. № 4. С. 90–95.
- Яхимович В.Л. Антропогеновые отложения Южного Предуралья // Антропоген Южного Урала. М.: Наука, 1965. С. 8–53.
- Яхимович В.Л., Сулейманова Ф.И. Магнитостратиграфический разрез плиоцена и нижнего плейстоцена внеледниковой зоны Предуралья // Бюл. Комис. по изуч. четвертичн. периода. 1981. № 51. С. 23–37.
- Akhmetiev M.A., Popov S.V., Krhovsky J. et al. Excursion guidebook. Paleontology and stratigraphy of the Eocene — Miocene sections of the Western Pre-Caucasia. М., Krasnodar, Majkop, 1995. 18 p.
- Andreeva-Grigorovich A.S., Savytskaya N.A. Nannoplankton of the Tarkhanian deposits of the Kerch Peninsula // Geol. Carpathica. 2000. V. 51. No 6. P. 399–406.
- Andrussow N. Die Schichten von Kamyschburun und der Kalkstein von Kertsch in der Krim // Jahrb. geol. Reichsanst. 1886. T. 36, H. 1. S. 127–140.
- Andrussow N. Die sudrussischen Neogenablagerungen. Th. 2. Sarmatische Stufe // Зап. Спб. минерал. о-ва. 1899. Т. 36, Вып. 1. С. 101–170 [Избр. тр. 1961. Т. 1. С. 173–206].
- Barbot de Marny N. Uber die jungeren Ablagerungen des Sudlichen Rusland // Sitzungsber. Wien. Akad. Wiss. 1866. Abt. A 1. Bd. 53, H. 4. S. 339–342.
- Berggren W.A., Kent D.V., Swisher III C.C., Aubry M.-P. A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy // Soc. Sediment. Geol.: Spec. Publ. 1995. V. 54. P. 129–212.
- Bernor R.L., Solounias N., Swisher III C.C., Van Couvering J.A. "Pikermian" mammal faunas Maraghen Samos and Pikermi-with European MN Unitsystem // The evolution of Western Eurasian Neogene Mammal faunas. Columbia Univ. pres. No 5. 1996. P. 137–154.
- Garecka M., Jugowiec M. Results of biostratigraphic study of Miocene in the Carpathian foredeep based on calcareous nannoplankton // Pr. Panst. inst. geol. 1999. No 168. P. 29–42.
- Kozyrenko T.F., Temniskhova-Topalova D. Correlation of diatoms from marine sediments within the boundaries of Eastern Paratethys // Proc. X Inter. Diatom. Symposium 1988. Joensuu (Finland). Koelz scientific Books. Koenigstein, 1990. P. 249–256.

- Krijgsman W. Miocene magnitostratigraphy and cyclostratigraphy in the Mediterranean: extension of the astronomical polarity time scale // *Geol. Ultraiectina*. 1996. No 141. 207 p.
- Marunteanu M. The Meotian nannoplankton study // *Ann. Inst. geol. Rom.* 1998. T. 70. P. 87–90.
- Marunteanu M., Papaianopol J. Mediterranean calcareous nannoplankton in the Dacic Basin // *Rom. J. Stratigraphy*. 1998. V. 78. P. 115–121.
- Marunteanu M., Papaianopol J., Popescu Gh., Olteanu R., Macalet R., Pestrea S., Petou J. Biostratigraphic studies for the standard scale of the Neogene — Moesian and Moldavian platforms // *Ann. Inst. geol. Rom.* 2000. V. 71. P. 63–68.
- Mein P. Updating of MN zones // In: Lindsag E.H., Falbusch V., Mein P. (eds): *European Neogene Mammal Chronology*. Plenum Press, New York and London, 1990. P. 73–90.
- Olszewska B. Biostratigraphy of Neogene in Carpathian foredeep in the light of new micropaleontological date // *Pr. Panst. inst. geol.* 1999. No 168. P. 9–28.
- Papaianopol J., Marunteanu M. Biostratigraphy (molluscs and calcareous nannoplankton) of the Sarmatian and Meotian in eastern Muntenia (Dacic basin — Rumania) // *Zemni plynanafta*. 1993. V. 38. Hodonin. P. 9–15.
- Pevzner M.A., Vangengeim E.A., Vislobokova I.A., Sotnikova M.V., Tesakov A.S. Ruscianian of the territory the former Soviet Union // *Newsl. Stratigr.* V. 33, No 2. 1996. P. 77–97.
- Pontien // *Chronostratigraphie und Neostatotypen Neogen der Westlichen ("Zentrale") Paratethys*. Bd 8. Zagreb — Beograd: JAZU et SANU. 1989. 952 p.
- Rogl F. Palaeogeographic considerations for Mediterranean and Paratethys seaways (Oligocene to Miocene) // *Ann. Naturhist. Mus. Wien*. 1998. T. 99 A. S. 279–310.
- Simionescu J. Th. Contribution a la geologie de la Moldavie // *Ann. sti. Univ. Jassi*. 1903. T. 2, fasc 3–4. P. 234–250.
- Snel E., Marunteanu M., Meulenkamp J.E. Late Miocene — Early Pliocene marine connections between the Atlantic/Mediterranean and the Paratethys // In: "Late Miocene to Early Pliocene environments and ecosystems" Sabadell. ESF, 2001. P. 69.
- Steininger F.F. Chronostratigraphy, geochronology and biochronology of the Miocene "European Land Mammal Megazones" (ELMMZ) and the Miocene "Mammal Zones (MN-Zones)" // *The Miocene Land Mammals of Europe*. Munchen: Verf. Dr. F. Pfail. 1999. P. 9–24.
- Steininger F.F. et al. Proposal for the global Stratotype section and point (GSSP) for the base of the Neogene // *Vienna: Inst. Paleontol. Univ. Vienna*. 1994. 41 p.
- Steininger F., Rogl F. Stratigraphic correlation of the Tethys — Paratethys Neogene: Project 25 // *Geol. correlation. Spec. issue*. 1983. P. 65–66.
- Steininger F.F., Wessely G. From the Tethian Ocean to Paratethys Sea: Oligocene to Neogene stratigraphy, paleogeography and paleobiogeography of the circum Mediterranean region and the Oligocene to Neogene basin evolution in Austria // *Mitt. Osterr. Geol. Ges.* 2000. T. 92. S. 95–116.
- Trubikhin V.M. Paleomagnetic data for the Pontian // *Chronostratigraphie und Neostatotypen*. Bd VIII, Pontien. Zagreb – Beograd. 1989. P. 76–79.
- Vass D. Numeric age of the Sarmatian boundaries (Seuss 1866) // *Slovak. Geol. Mag.* 1999. V. 5, No 3. P. 227–232.

Унифицированная

ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА (Berggren et al., 1995)							МАГНИТОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА (Berggren et al., 1995)		РЕГИОНАЛЬНЫЕ																																																																																																																																																																																																																																																																																							
СИСТЕМА	МЛН. ЛЕТ	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС (Средне-земноморье)	Зоны по палеомагнитным формациям	Зоны по микропланктону	ХРОН	Полярность	ГОРИЗОНТ (РЕГИОН)	ПОДГОРИЗОНТ (РЕГИОН)	СЛОИ	КОМПЛЕКСЫ ПО НАННО-ПЛАНКТОНУ	ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ																																																																																																																																																																																																																																																																																			
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ	1	ПЛЕЙСТОЦЕН	КАЛАБРИЙ	P11	NN21 NN20 NN19	C1n C1r	C1n C1r	-	АТШЕРОН-СВЯИ (АТШЕРОН)	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																		
															2	ПЛИОЦЕН	ВЕРХНИЙ	ГЕЛАЗИЙ	PL 6	NN18 NN17	C2n C2r	C2n C2r	-	-	-	-	АКЧАГЫЛ SS: Ceratoderma dombra, Aktschagylia subcaspia	Euxinocardium limanicum, Pseudocatlillus pleonexia, P. vulgare, Prosodacna misera, Pachydacna kujalnicensis, P. suchumica, Dreissena theodori (КУЯЛЬНИК) У																																																																																																																																																																																																																																																																				
																													3	СРЕДНИЙ	ПЬЯЧЕНЦИЙ	PL 5 = PL 4 = PL 3	NN16	C2An	C2An	-	-	-	-	Andrusovicardium radiiferum, Miticardium dahestanicum, Avicardium nikitini, Aktschagylia striata	-																																																																																																																																																																																																																																																							
																																										4	НИЖНИЙ	ЗАНКЛИЙ	PL 2	NN15+ NN14	C2Ar	C2Ar	-	-	-	-	Amaurolithus amplifucus, A. primus, A. incuniculatus, Ceratolithus acutus, C. rugosus	Tauricardium squamulosum, Phyllocardium planum, Pontalmyra gourieffi, P. crassatellata, Caladacna escheri, Oraphocardium alatoplanum, Stenodacna angusticostata, Prosodacna semisulcata, P. macron, Plagiadacna modiolaris, Arcicardium acardo, Macradacna maxima, Dreissena supracimmerica																																																																																																																																																																																																																																										
																																																							5	НИЖНИЙ	МЕССИН	PL 1	N19 N18	C3n	C3n	-	-	-	-	Paradacna deformis, Oraphocardium alatoplanum, Phyllocardium planum, Pontalmyra gourieffi, Pseudocatlillus corbuloides, P. azovicus, Prosodacna semisulcata, Plagiadacna carinata	-																																																																																																																																																																																																																													
																																																																				6	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M14	NN12	C3r	C3r	-	-	-	-	Pontalmyra crassatellata, Caladacna escheri, Oraphocardium alatoplanum, Stenodacna angusticostata, Prosodacna macron, Plagiadacna modiolaris, Arcicardium acardo, Paradacna abichi	-																																																																																																																																																																																																																
																																																																																	7	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN11	C3An	C3An	-	-	-	-	Caladacna steindachneri, Pseudocatlillus corbuloides, Prosodacna semisulcata, Plagiadacna carinata, Bosphoricardium emarginatum, Congena subrhomboida	-																																																																																																																																																																																																			
																																																																																														8	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN11	C3Ar	C3Ar	-	-	-	-	Paradacna abichi, Pseudocatlillus pseudocatlillus, Eupatorina littoralis, Congeria novorossica, Parvivenus widhalmi, Abra tellinoides	-																																																																																																																																																																																						
																																																																																																											9	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C3Br	C3Br	-	-	-	-	Congeria panticaepaea, C. amygdaloides navicula, Abra tellinoides	-																																																																																																																																																																									
																																																																																																																								10	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C4n	C4n	-	-	-	-	Dosinia maeolica, Venerupis abichi, Mytilaster volynicus, Cerastoderma arcella mithridatis, Loripes pseudonivea, Ervilia pusilla minuta, Abra tellinoides	-																																																																																																																																																												
																																																																																																																																					11	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C4r	C4r	-	-	-	-	Macra (Chersonimacra) bulgarica, M.(Ch.) bolcica, M.(Ch.) caspia	-																																																																																																																																															
																																																																																																																																																		12	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C4A	C4A	-	-	-	-	Plicatiformes fittoni, Obsoletoformes desperatum, Kubanocardium loweni, Macra fabreana, Cryptomacra pesanensis, Venerupis crenelata	-																																																																																																																																		
																																																																																																																																																															13	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C4Ar	C4Ar	-	-	-	-	Plicatiformes plicatum, Obsoletoformes obsoletoformis, Inaequicostates nigrum, Abra reflexa, Macra eichwaldi, Ervilia dissita	-																																																																																																																					
																																																																																																																																																																												14	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5n	C5n	-	-	-	-	Plicatiformes praeplicatum, Obsoletoformes lithopodolcum ruthenicum, Abra reflexa, Macra eichwaldi, Ervilia dissita	-																																																																																																								
																																																																																																																																																																																									15	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5r	C5r	-	-	-	-	Arca turonica, Chlamys diaphana, Timoclea sobeski, Parvivenus konkensis, Acanthocardia andrussovi, Corbula michalskii, Macra basteroti, Abra alba Г,ЗК	-																																																																																											
																																																																																																																																																																																																						16	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5An	C5An	-	-	-	-	Bamea ustjurtensis, B. pseudoustjurtensis, B. scrinia, B. sinzovi	-																																																																														
																																																																																																																																																																																																																			17	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Savanella andrussovi	-																																																																	
																																																																																																																																																																																																																																18	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5An	C5An	-	-	-	-	Spaniodontella gentilis	-																																																				
																																																																																																																																																																																																																																													19	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Ervilia praepodolica, Donax tarchanensis, Lutetia intermedia	-																																							
																																																																																																																																																																																																																																																										20	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Aequipecten varnensis, Pitar laskarevi, Ervilia praepodolica, Donax tarchanensis, Angulus fuchsi	-																										
																																																																																																																																																																																																																																																																							21	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Lembulus emarginata, Aequipecten praetrigonostoma	-													
																																																																																																																																																																																																																																																																																				22	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Neopycnodonte cochlear, Lentipecten comeus denudatus	-
24	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Rzehakia dubiosa, Eoprosodacna kartlica, Limnopappia caucasica, Cerastoderma ivericum, Congeria subclaviformis Г	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
													25	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Nuculana gracilis, Palliolium incomparabile, Thyasira tautillus, Glossus ex gr. maior	Fragum semirugosum, Acanthocardia grande, A. kuebeckii, Pholadomya alpina Г																																																																																																																																																																																																																																																																							
																										26	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Palliolium incomparabile, Plagiocardium abundans, Parvicardium golubiatnikov, Cerastoderma prigorovskii, Cyrtodaria angusta	Venus multilamella, Callista ilacinoidea ЗК, У																																																																																																																																																																																																																																																										
																																							27	НИЖНИЙ	ТОРТОН	M13	NN10	C5Ar	C5Ar	-	-	-	-	Triquetrorhabdulus carinatus, Pontosphaera enomis (NP25-NN1)	-																																																																																																																																																																																																																																													

РЕГИОНАЛЬНАЯ

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

ГАСТРОПОДЫ	ФОРАМИНИФЕРЫ	ОСТРАКОДЫ	МЛЕКОПИТАЮЩИЕ
			<p>Псекупский комплекс SS. <i>Pitymiomys pitymioides</i>, <i>Miomys reidi</i>, <i>M. cf. pliocenicus</i>, <i>Archidiscodon meridionalis meridionalis</i></p> <p>Ханровский комплекс. <i>Miomys pliocenicus</i>, <i>Villanyia petenyii</i>, <i>Ursus cf. etruscus</i>, <i>Pliocrocuta perteri</i>, <i>Homotherium crenatidens</i>, <i>Anancus alexeevae</i>, <i>Archidiscodon meridionalis gromovi</i>, <i>Equus (Allohippus) livenzovensis</i>, <i>E. (A.) ex gr. stenorhinus</i>, <i>Elasmotherium cf. caucasicum</i>, <i>Sus cf. strozzii</i>, <i>Paracamelus alutensis</i>, <i>P. gigas</i>, <i>Libralces gallicus</i>, <i>Leptobos</i> sp. (MN 17)</p> <p>Урьевский комплекс. <i>Desmana termalis</i>, <i>Blarinoides cf. mariae</i>, <i>Beremendia fissidens</i>, <i>Prochotona ex gr. gigas</i>, <i>Ptilolagus brachygnathus</i>, <i>Baranomys lozyci</i>, <i>Stachomys igrom</i>, <i>Pliomys ukrainicus</i>, <i>Villanyia exilis</i>, <i>Promiomys gracilis</i>, <i>Miomys hajnackensis</i>, <i>Miomys polonicus</i>, <i>Trogontherium minus</i> (MN 16)</p>
<p><i>Potamides caspius</i>, <i>P. eldaricus</i>, <i>P. sumbarensis</i>, "Clessiniolla" <i>intermedia</i>, "C. utvensis", "C. vexatilis"</p> <p><i>Viviparus mandarinicus</i>, <i>V. subconcinus</i>, <i>Bithynia spoliata</i>, <i>B. vuko-tinovi</i>, <i>Lithoglyphus acutus</i>, <i>L. neumayri</i>, <i>Fagotia esperoides</i>, <i>Theodoxus punctato-lineatus</i> Y</p>	<p><i>Bolivina kovalevskii</i>, <i>B. limosa</i>, <i>Cassidulina oblonga</i>, <i>Ammonia ex gr. beccarii</i></p> <p>Ammonia ex gr. beccarii</p>	<p><i>Candona combibo</i>, <i>Cabichi</i>, <i>Caspiolina uschakensis</i>, <i>Leptocythere gubkini</i>, <i>Loxococoncha leavatala</i>, <i>Eucypris pirumiformis</i></p> <p><i>Loxococoncha petasa</i>, <i>Bakunella dorsoarcuata</i>, <i>Pontiella chemachaensis</i>, <i>Caspiolla acronasuta</i>, <i>Caspiocypris duabiensis</i></p>	
<p><i>Viviparus achalinoides</i>, <i>V. abchasicus</i>, <i>V. nataliae</i>, <i>Bithynia cyclostoma</i>, <i>Valenciennius annulatus</i>, <i>Velutinopsis velutina</i>, <i>Theodoxus brusinae</i> Y, Г.</p>	Не известны	<p><i>Caspiolla balcanica</i>, <i>C. acronasuta</i>, <i>Cryptocyprideis bogatschovi</i>, <i>Bakunella dorsoarcuata</i>, <i>Caspiocypris duabiensis</i></p>	<p>Молдавский комплекс. <i>Ursus cf. arvensis</i>, <i>Agriotherium</i> sp., <i>Alliepus ukrainicus</i>, <i>Dolomys milleri</i>, <i>Pliomys kowalskii</i>, <i>Promiomys moldavicus</i>, <i>Dolichopithecus rusciniensis</i>, <i>Deinotherium cf. gigantissimus</i>, <i>Zygodon borsoni</i>, <i>Anancus arvensis</i>, <i>Hipparion</i> sp., <i>Tapirus arvensis</i>, <i>Dicerorhinus megarhinus</i>, <i>Propotamochoerus provincialis</i>, <i>Hippopotamus</i> sp., <i>Paracamelus alexeevi</i>, <i>Parabos</i> sp. (MN 15) M</p> <p>Кучурганский комплекс. <i>Ochotona cf. pseudopusilla</i>, <i>Ptilolagus ex gr. igromovi</i>, <i>Pliopetaurista</i> sp., <i>Epimerioness</i> sp., <i>Baranomys</i> sp., <i>Polonomys insuliferus</i>, <i>Trogontherium ex gr. Minus</i>, <i>Prospalax</i> sp., <i>Nannospalax macoveii</i> (MN 14b) M, Y</p>
<p><i>Theodoxus pseudodanubialis</i>, <i>Viviparus achalinoides</i>, <i>V. barboti</i>, "Hydrobia" <i>novorossica</i>, <i>Bithynia cyclostoma</i>, <i>Lithoglyphus neumayri</i>, <i>Melanopsis impressa</i>, <i>Valenciennius</i> sp.</p>	<p><i>Quinqueloculina ex gr. seminulum</i>, <i>Ammonia ex gr. beccarii</i>, <i>Elphidium macellum</i></p>	<p><i>Loxocomiculina djaffarovi</i>, <i>Loxococoncha petasa</i>, <i>Pontiella acuminata</i>, <i>P. schemachaensis</i>, <i>Bakunella dorsoarcuata</i>, <i>Caspiolla acronasuta</i>, <i>Leptocythere bosqueti</i></p>	<p><i>Anancus arvensis</i></p> <p>Виноградовский комплекс. <i>Trischizolagus</i>, <i>Serengetilagus</i>, <i>Prolagus</i>, <i>Kowalskia polonica</i>, <i>K. magna</i>, <i>Prospalax cf. rumanus</i> (MN 13) Y</p> <p>Фонтановский комплекс. <i>Amblycoptus</i> sp., <i>Veterilepus cf. hungaricus</i>, <i>Pliopetaurista</i> sp., <i>Sciurotamias</i> sp., <i>Muscardinus</i> sp., <i>Myomimus</i> sp., <i>Nannospalax cf. compositodontus</i>, <i>Castilomys (?)</i> sp., <i>Polonomys</i> sp. (MN 13) Y</p>
<p><i>Theodoxus stefanescui</i>, <i>Pontohydrobia ossovinorum</i>, <i>Turricaspia sinzovi</i>, <i>Pseudamnicola pseudovariables</i> Y</p>	<p><i>Quinqueloculina seminulum maetolica</i>, <i>Discorbis valvulecta</i>, <i>Bolivina</i> sp.</p>	<p><i>Leptocythere maetolica</i>, <i>L. velata</i>, <i>L. retituberculata</i>, <i>Xestoleberis maetolica</i>, <i>Loxococoncha pseudocostata</i>, <i>Caspiocypris labiata</i></p>	<p>Черевчанский комплекс. <i>Veterilepus hungaricus</i>, <i>Pseudocricetus komosi</i>, <i>Polonomys</i>, <i>Nanno-spalax compositodontus</i>, <i>Prospalax</i>, <i>Apodemus</i> (крупная форма), <i>Tetralophodon grandincisivus</i>, <i>Zygodon</i> sp., <i>Aceratherium incisivum</i>, <i>Dicerorhinus</i> sp., <i>Hipparion tudorovense</i>, <i>Microstonyx major</i>, <i>Tragocerus frolovi</i>, <i>Palaeoryx major</i>, <i>Mastodon borsoni</i>, <i>M. cf. tapiroides</i> (MN 12) Y</p>
<p><i>Rissoa subinflata</i>, <i>Potamides disjuncta disjunctoides</i>, <i>Bittium reticulatum</i>, <i>B. acutum</i> Y</p>	<p><i>Quinqueloculina seminulum maetolica</i>, <i>Hauerina subbotinae</i>, <i>Bolivina ex gr. plicatella</i>, <i>Elphidium fedorovi</i>, <i>Articulina tenella</i>, <i>Dendritina poroshini</i>, <i>Nodobacueriella obscura</i></p>	<p><i>Leptocythere maetolica</i>, <i>L. crebra</i>, <i>L. retituberculata</i>, <i>Xestoleberis maetolica</i>, <i>X. krischtovovici</i>, <i>X. advena</i>, <i>Loxococoncha rimopora</i></p>	<p>Белкинский комплекс <i>Veterilepus lascarevi</i>, <i>Prolagus</i> sp., <i>Pseudocricetus orienteuropaeus</i>, <i>P. antiquus</i>, <i>Sillocricetus meolicus</i>, <i>Kowalskia cf. fahlbuschi</i>, <i>Byzantina</i>, <i>Microscopetes</i>, <i>Lophocricetus</i>, <i>Nannospalax</i>, <i>Lycyena choeretic</i>, <i>Crocota eximia</i>, <i>Machairodus schlosseri</i>, <i>Tetralophodon longirostris</i>, <i>Zygodon turicensis</i>, <i>Deinotherium giganteum</i>, <i>Hipparion moldavicum</i>, <i>Aceratherium incisivum</i>, <i>Dicerorhinus orientalis</i>, <i>Cervavitus variabilis</i>, <i>Samotherium boissieri</i>, <i>Helladotherium duvernoyi</i> (MN 11-12) Y</p>
<p>? <i>Hydrobia</i> sp.</p>	<p><i>Elphidium macellum</i>, <i>Protelphidium subgranosum</i>, <i>Florilus bogdanowiczii</i></p>	<p><i>Loxococoncha velata</i>, <i>Leptocythere eldarica</i>, <i>Xestoleberis vidua</i>, <i>X. elongata</i>, <i>Cyprideis torosa</i></p>	<p>Бериславский комплекс. <i>Hipparion verae</i>, <i>Chilotherium sarmaticum</i>, <i>Palaeotragus berislavicus</i>, <i>Samotherium</i> sp., <i>Veterilepus</i>, <i>Prolagus</i>, <i>Kowalskia progressa</i>, <i>Ischimomys</i>, <i>Parapodemus gaudryi</i>, <i>P. cf. lugdunensis</i>, <i>Lophocricetus complicidens</i>, <i>L. sarmaticus</i> (MN 10)</p> <p>Михайловский комплекс. <i>Amphilagus</i> (крупная форма), <i>Sillocricetus</i> sp., <i>Ischimomys quadriradicatus</i>, <i>Parapodemus cf. lugdunensis</i> (MN 10) Y</p>
<p><i>Gibbula pseudoangulata</i>, <i>G. picta pseudorolandiana</i>, <i>G. rolandiana</i>, <i>G. blainvilliei</i>, <i>G. stavropolitana</i>, <i>Barbotella hoemsi</i>, <i>Jubinus kishinevensis</i>, <i>J. anguliformis</i>, <i>Sinzovia intermedia</i>, <i>Dorsanum akburunense</i>, <i>D. scalare</i> M, Y</p>	<p><i>Nubecularia novorossica</i>, <i>Quinqueloculina complanata</i>, <i>Q. voloschinovae</i>, <i>Sarmatiella costata</i>, <i>Protelphidium subgranosum</i>, <i>P. markobi</i>, <i>Florilus bogdanowiczii</i></p>	<p><i>Xestoleberis amavirensis</i>, <i>X. elongata</i>, <i>Loxococoncha quadrituberculata</i>, <i>L. ornata</i>, <i>Leptocythere praebosqueti</i>, <i>L. naviculata</i>, <i>L. multistriata</i>, <i>L. plana</i>, <i>Aurila sarmatica</i>, <i>A. kolensnikovi</i>, <i>A. laevis</i></p>	<p>Грицевский комплекс. <i>Schizogalerix</i> sp., <i>Lanthantherium</i> sp., <i>Amphichinus</i> sp., <i>Dominoidea</i> sp., <i>Proscarpinus</i> sp., <i>Urotrichini</i> sp., <i>Plesiodimylus</i>, <i>Dinosorex gryvicus</i>, <i>Anourosoricodon (= ? Crusafontina)</i>, ? <i>Asoriculus</i> sp., <i>Amphilagus sarmaticus</i>, <i>Miopetaurista</i> sp., <i>Blackia</i> sp., <i>Forsythia</i> sp., <i>Sciurotamias (= Spermophilus)</i> sp., <i>Monosaulax</i> sp., <i>Palaeomys</i> sp., <i>Stenofiber (?)</i> sp., <i>Leptodontomys</i> sp., <i>Keramidomys</i> sp., <i>Glis</i>, <i>Muscardinus topachevskii</i>, <i>Myoglis ukrainicus</i>, <i>Paragilvulus cf. wrenfeisi</i>, <i>Miodromys</i>, <i>Anomalomys</i> sp., <i>Lophocricetus</i> sp., <i>Cricetodon complicidens</i>, <i>Microcricetus molassicus</i>. MN 9 Y</p>
<p><i>Gibbula cremenensis</i>, <i>Nassarius coloratus sarmaticus</i>, <i>Dorsanum duplicatum duplicatum</i>, <i>D. davelunum</i> Y</p>	<p><i>Miliolinella reussi</i>, <i>Articulina sarmatica</i>, <i>A. tamanica</i>, <i>Protelphidium subgranosum</i>, <i>P. markobi</i>, <i>Elphidium macellum</i>, <i>Quinqueloculina consobrina</i></p>	<p><i>Xestoleberis amavirensis</i>, <i>X. elongata</i>, <i>Loxococoncha quadrituberculata</i>, <i>L. ornata</i>, <i>Leptocythere praebosqueti</i>, <i>L. naviculata</i>, <i>L. multistriata</i>, <i>L. plana</i>, <i>Aurila sarmatica</i></p>	<p><i>Aceratherium incisivum</i>, <i>Euprox furcatus</i>. (MN 7-8b) 3K</p>
<p><i>Diloma orientalis</i>, <i>Gibbula buchi</i>, <i>G. sima</i>, <i>Onoba laevigata</i>, <i>Turritella pythagorica</i>, <i>Sandbergeria perpusilla</i>, <i>Spiratella konkensis</i>, <i>S. andrussovi</i> Г, 3K</p>	<p><i>Melonis soldani</i>, <i>Adelosina konkensis</i>, <i>Elphidium horridum</i>, <i>Quinqueloculina graciphidium horridum</i>, <i>Q. gracile</i>, <i>Q. badensis</i>, <i>Q. microdon</i>, <i>Uvigerina gracilissima</i>, <i>Bolivina dilatata</i>, <i>Globigerina conicina</i></p> <p><i>Discorbis kartvelicus</i></p> <p><i>Quinqueloculina ersaconica</i>, <i>Elphidium cubanicum</i>, <i>Discorbis effusus</i>, <i>D. urupensis</i>, <i>Cassidulina bulliformis</i>, <i>Ammonia pschhechensis</i></p>	<p><i>Loxococoncha taeniata</i>, <i>Leptocythere distenta</i>, <i>L. parvula</i>, <i>Cytherides gracilis</i>, <i>Tyrrhenocythere baturnini</i>, <i>T. dogeli</i>, <i>Aglaiocypris konkensis</i></p> <p><i>Paracytheris gracilis</i>, <i>Mediocytheris inflata</i>, <i>Loxococoncha truncata</i>, <i>L. markovae</i>, <i>Leptocythere karagantica</i>, <i>Candoniella favosa</i></p>	<p>Кентюбекский комплекс. <i>Mygalea</i>, <i>Mygalina</i>, <i>Archaeodesmana kentyubekensis</i>, <i>Desmanella</i>, <i>Dinosorex</i>, <i>Blarinella</i>, <i>Monosaulax</i>, <i>Asiacastor</i>, <i>Trogontherium minutum</i>, <i>Pseuditheridomys</i>, <i>Democricetodon</i>, <i>Tsaganocricetus turasiensis</i>, <i>Plesiochilo</i>, <i>Chilotherium</i>, <i>Micromeryx</i>. (MN 7-8b) 3K</p>
<p><i>Mohrensternia grandis</i>, <i>M. barboti</i>, <i>M. subglobosa</i>, <i>M. pseudoinflata</i></p>	<p><i>Florilus parvus</i>, <i>F. boueanus</i>, <i>Articulina tschokrakensis</i></p>	<p><i>Costa elegantissima</i>, <i>Falunia tschokrakensis</i>, <i>Paracytheridea reussi</i>, <i>Leptocythere distincta</i>, <i>L. rugosa</i></p>	<p>Коретский комплекс. <i>Gomphotherium angustidens</i>, <i>Deinotherium</i>, <i>Aceratherium</i>, <i>Listriodon splendens</i>. (MN 7-8a) 3K</p>
<p>Эмбриональные раковины гастропод</p>	<p><i>Gibbula tschokrakensis</i>, <i>G. nefas</i>, <i>Cerithium catlyae</i>, <i>C. orientale</i>, <i>Ostioia praerostolanicum</i>, <i>Alaba tarchanensis</i>, <i>Spiratella</i></p>		<p>Беломечетский комплекс. <i>Schizogalerix</i>, <i>Amphichinus</i>, <i>Albanensia</i>, <i>Microdromys koenigswaldi</i>, <i>Protalactaga</i>, <i>Cricetodon caucasicus</i>, <i>Megacricetodon minor</i>, <i>Democricetodon gailardi</i>, <i>Deperetomys</i>, <i>Bizantina</i>, <i>Fahlbuschia</i>, <i>Amphicyon caucasicus</i>, <i>Percrocuta abessalomi</i>, <i>Gomphotherium</i>, <i>Platybelodon danovi</i>, <i>Deinotherium</i>, <i>Anchitherium</i>, <i>Paranchitherium karpinskii</i>, <i>Aceratherium</i>, <i>Chilotherium</i>, <i>Bunolistriodon</i>, <i>Kubanochoerus robustus</i>, <i>Dorcatherium</i>, <i>Lagomeryx</i>, <i>Micromeryx</i>, <i>Dicrocenus belometschetskense</i>, <i>Paradicrocerus ferovi</i>, <i>Heteroprox</i>, <i>Paratragocerus caucasicus</i>, <i>Kubanotragus sokolovi</i>, <i>Hypsodontus miocenicus</i>, <i>Orycteropus</i> (MN 5-6) 3K</p>
<p><i>Aporrhais pespekani</i>, <i>Natica millepunctata</i>, <i>Lunata helicina</i>, <i>Nassarius tamanensis</i>, <i>Calyptrea chinensis</i>, <i>Spiratella</i></p>	<p><i>Globigerina tarchanensis</i>, <i>Bolivina tarchanensis</i>, <i>Sigmollinita haidengeri</i>, <i>Quinqueloculina boueana</i>, <i>Textularia tarchanensis</i></p> <p><i>Globigerina tarchanensis</i>, <i>Bolivina tarchanensis</i></p>	<p><i>Cytherella edwardsi</i>, <i>C. alberti</i>, <i>Bosquetina dentata</i>, <i>Aurila dromas</i>, <i>A. caucasica</i>, <i>Loxococoncha carinata</i></p>	<p>Кзылбулакский комплекс. <i>Cricetodon</i> sp.; <i>Zygodon</i>, <i>Anchitherium aurelianense</i>, <i>Aceratherium</i>, <i>Conohyus</i>, <i>Micromeryx</i>, <i>Dicrocenus aralensis</i>, <i>Stephanocemas</i> (MN 5) 3K</p>
<p><i>Melanopsis impressa</i>, <i>Theodoxus cyrtocelis</i> Г</p>	<p><i>Saccamina zuramakensis</i>, <i>S. ovalis</i></p>		<p>Мынсуалмасский комплекс. <i>Eotragus artensis</i>, <i>Platybelodon</i> (MN 4b) 3K</p> <p>Биштыбинский комплекс. <i>Sinologomys cf. pachygnathus</i>, <i>Aflantoxerus</i>, <i>Gomphotherium (Serridentinus) inopinatus</i>, <i>Dicerorhinus</i>, <i>Amphitragulus boulangeri</i>, <i>Lagomeryx</i> sp., <i>Stephanocemas aralensis</i> (MN 4a) 3K</p>
<p><i>Aporrhais</i>, <i>Lunata</i>, <i>Scaphander</i>, <i>Turridae</i>, <i>Muricidae</i></p> <p><i>Turritella turis</i>, <i>Ficus conditus</i>, <i>Oxystele amedei</i>, <i>Semicasius saburon</i>, <i>Tudicula rustica</i>, <i>Turridae</i>, <i>Aporrhaidae</i> Г</p>	<p><i>Neobulimina elongata</i>, <i>Uvigerinella ex gr. californica</i>, <i>Bolivina ex gr. floridana</i>, <i>Caucasina caprolithoides</i></p>		<p>Кинтыкчинский комплекс. <i>Zygodon aif. gromovae</i>, <i>Stephanocemas aralensis</i> (MN 3) 3K</p>
	<p><i>Uvigerinella ex gr. californica</i>, <i>Heterolepa ornata</i>, <i>Elphidium onerosum</i>, <i>Porosonion dendriticus</i></p>		<p>Позднеасказансорский комплекс. <i>Ysengrinia</i>, <i>Borissiakia betpakdalensis</i>, <i>Diaceratherium</i>, <i>Protaceratherium betpakdalensis</i>, <i>Xenohyus betpakdalensis</i>, <i>Brachyodus trofimovi</i> (MN 2) 3K</p> <p>Аральский комплекс. <i>Exallierix eifaltes</i>, <i>Amphichinus akespensis</i>, <i>Pseudoparatapa lavrovi</i>, <i>Myxomysgale</i>, <i>Desmatolagus periaralicus</i>, <i>Sinologomys pachygnathus</i>, <i>Prosciurus daxnerae</i>, <i>Ansomys crucifer</i>, <i>Stenofiber kumbulakensis</i>, <i>Eomydon bolligeri</i>, <i>Pseudotheridomys yanshini</i>, <i>Plesiosminthus tereskenensis</i>, <i>Bolinomminthus cubitalis</i>, <i>Eucricetodon occasionalis</i>, <i>Aralocricetodon schokensis</i>, <i>Eumyarion tremulus</i>, <i>Aralomys gigas</i>, <i>Tachyoryctoides glikmani</i>, <i>Yindirtemys sajakensis</i>, <i>Paraceratherium prohorovi</i>, <i>Aceratherium aralense</i> (MN 1) 3K</p>
	<p><i>Bolivina goudkoffi</i>, <i>B. floridana</i>, <i>B. plicatella</i>, <i>Virgulinella neobuliminiformis</i></p>		

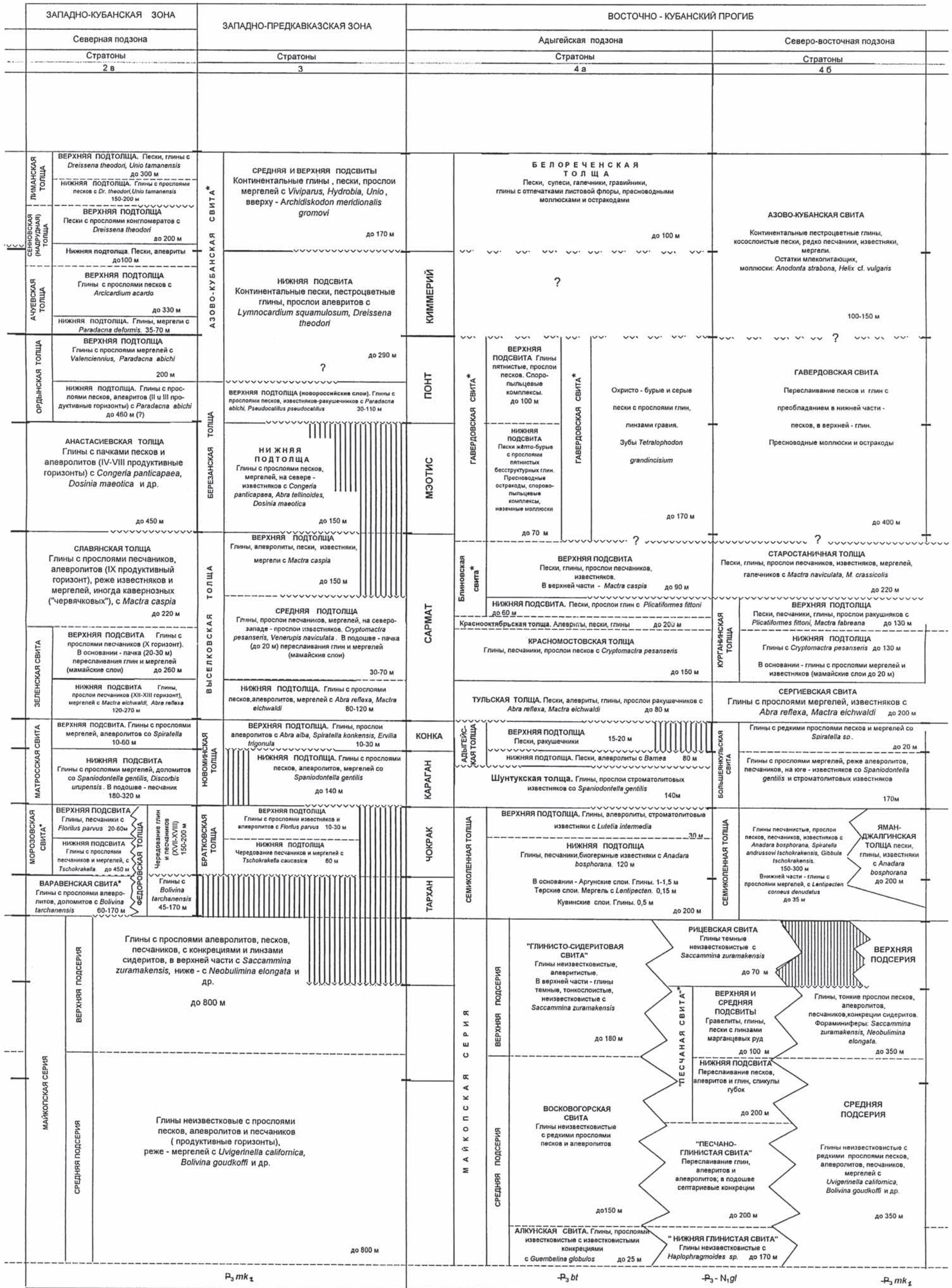
Буквами отмечены страны СНГ, в которых представлены наиболее полно приведенные фаунистические комплексы:
 Y - Украина, M - Молдавия, Г - Грузия, 3K - Западный Казахстан

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ

ТАМАНСКИЙ ПРОГИБ		ЗАПАДНО-КУБАНСКАЯ ЗОНА	
Таманско-Адагумская зона		Анапско-Гладковская подзона	Афипско-Пшехская подзона
Стратоны		Стратоны	Стратоны
1		2 а	2 б
акчагыл кульничные слои	<p>СТАРОКУБАНСКАЯ ТОЛЩА. Чередование песков и глин с <i>Macradacna subriegeli</i>, <i>Pachydasna kujalnicensis</i></p> <p>до 150 м</p> <p>ТАМАНСКАЯ ТОЛЩА. Пески, глины с <i>Cerastoderma dombra</i>, <i>Aktschagylla subcaspia</i> до 40 м</p> <p>СЕННОВСКАЯ (надрудная) ТОЛЩА. Пески кварцевые с <i>Pachydasna kujalnicensis</i>, <i>Mimomys ploscaenicus</i>. В низах - пантикапейские слои - пески с <i>Lymnocardium</i>, <i>Dreissena</i> до 100 м</p>	<p>СТАРОКУБАНСКАЯ ТОЛЩА. Чередование песков и глин с <i>Macradacna subriegeli</i>, <i>Pachydasna kujalnicensis</i></p> <p>до 150 м</p> <p>СЕННОВСКАЯ ТОЛЩА. Пески, в верхях с <i>Pachydasna kujalnicensis</i>, в низах с <i>Dreissena angusta</i>, <i>D. theodorfi</i> 90-200 м</p>	<p>БЕЛОРЕЧЕНСКАЯ ТОЛЩА. Песчано-глинистые отложения с прослоями галечников и гравийников, с псекупским комплексом млекопитающих, с пресноводными <i>Bogatschevia sp.</i>, <i>Unio tamanensis</i> и др.</p> <p>до 100 м</p>
КИММЕРИЙ	<p>ЖЕЛЕЗНОРОГОВСКАЯ СВИТА* (камышбурунские слои). Глины с прослоями песков, песчаников, линзами железняков с <i>Arcicardium acardo</i>, <i>Dreissena angusta</i> и др. до 300 м</p>	<p>ЖЕЛЕЗНОРОГОВСКАЯ СВИТА. Глины с прослоями песков, линзами железняков до 250 м</p>	<p>ДЫШЕВСКАЯ ТОЛЩА. Пески с прослоями песчаников и конкрециями бурых железняков с <i>Paradacna deformis</i> до 100 м</p>
ПОИТ	<p>Верхняя подсвита. Глины карбонатные, алевролитистые, наверху с <i>Paradacna deformis</i>, ниже с <i>P. abichi</i>, <i>Valenciennius sp.</i> В основании детритусовые известняки (портаферские слои) до 150 м</p> <p>Нижняя подсвита. Глины, на востоке - с прослоями песков и алевролитов (II-III продуктивные горизонты), с <i>Paradacna abichi</i>. до 150 м</p>	<p>ЮРОВСКАЯ ТОЛЩА. Известняки детритусовые с галькой, прослойки глин с <i>Paradacna abichi</i> 30-40 м</p>	<p>СЕВЕРО-КЛЮЧЕВСКАЯ ТОЛЩА. Переслаивание песчаных глин и песков, прослойки известняков-ракушечников с <i>Paradacna abichi</i> 90 - 400 (?) м</p>
МЭОТИС	<p>ХОЛОДОДОЛИНСКАЯ СВИТА* Глины серые, с прослоями мергелей, песчаников, диатомитов, на востоке - с прослоями песков и алевролитов (IV-VIII продуктивные горизонты), внизу с <i>Abra</i>, <i>Venerupis abichi</i>, выше с <i>Congeris</i>, в диатомитах комплекс с <i>Cymatosira savtchenko</i>, <i>Actinocyclus ehrenbergii crassa</i> K-Ar датировка 8,4±0,3 млн.л. до 440 м</p>	<p>ГЛАДКОВСКАЯ ТОЛЩА. Известняки раковинные, оолитовые с прослоями детритусовых песчаников, глин, включениями мшанковых известняков и конгломератов с <i>Dosinia maetolica</i>, <i>Congeris panticapaeva</i> и др. до 100 м</p>	<p>КЛЮЧЕВСКАЯ СВИТА* Глины, прослойки песчаников, известняков с <i>Abra tellinoides</i>, <i>Congeris panticapaeva</i> до 250 м</p> <p>ЛЕСОГОРСКАЯ ТОЛЩА Переслаивание глин и песков с прослоями песчаников, известняков-ракушечников с <i>Abra tellinoides</i> и др. до 300 м</p>
САРИМАТ	<p>Верхняя подсвита. Глины с прослоями мергелей и алевролитов. Редкие <i>Maetra caspia</i> до 340 м</p> <p>Нижняя подсвита. Глины с прослоями известняков и мергелей, иногда кавернозных ("червячковых"). до 100 м</p>	<p>АККЕРМЕНОВСКАЯ ТОЛЩА. Известняки оолитовые и ракушечники, детритусовые песчаники, прослойки глин с <i>Maetra caspia</i> до 60 м</p>	<p>МАЛЬЦЕВСКАЯ СВИТА* Глины с прослоями песков, реже конгломератов с <i>Maetra caspia</i>, <i>M. bulgarica</i> до 250 м</p>
	<p>Верхняя подсвита (криптомактровые слои). Глины с прослоями мергелей и известняков; на востоке песчаников и алевролитов, с <i>Cryptomactra pesansensis</i>. до 200-270 м</p> <p>Нижняя подсвита. Глины с прослоями мергелей, редко - алевролитов, с <i>Abra reflexa</i>, <i>Maetra eichwaldi</i>. до 210 м</p>	<p>НОВОРЫМСКАЯ ТОЛЩА Верхняя подтолща. Известняки раковинно-детритусовые, песчаные с <i>Plicatiformes fittoni</i> до 30 м</p> <p>Нижняя подтолща. Глины с <i>Cryptomactra pesansensis</i> до 30 м</p>	<p>ОРЛОВОЕРИКОВСКАЯ СВИТА*. Глины с редкими прослоями песков, с <i>Venerupis vitaliana</i>, <i>Cryptomactra pesansensis</i>. до 300 м</p> <p>Верхняя подсвита. Глины, с прослоями мергелей и известняков с <i>Venerupis vitaliana</i>, <i>Plicatiformes cf. fittoni</i> до 120 м</p> <p>Средняя подсвита. Глины с прослоями мергелей и известняков, часто доломитизированных, в кровле - с <i>Abra reflexa</i>, в подошве - <i>Spaniodontella gentilis</i> до 210 м</p> <p>Нижняя подсвита. Глины с прослоями мергелей со <i>Spaniodontella gentilis</i> до 95 м</p>
КОНКА	<p>МАТРОССКАЯ СВИТА*. Глины с прослоями мергелей, известняков, иногда доломитизированных, в нижней части со <i>Spaniodontella gentilis</i>, <i>Mohrensternia</i>, выше с полигалинным фитопланктоном и микрофауной. до 180 м</p>	<p>Верхняя подтолща. Известняки с <i>Ervilia trigonula</i> и др. до 15 м</p> <p>Средняя подтолща. Известняки раковинно-детритусовые, мергели со <i>Spaniodontella gentilis</i> и др. 50-100 м</p> <p>Нижняя подтолща. Известняки раковинно-детритусовые, оолитовые, спонголитовые песчаники, мергели с <i>Ervilia praepodolica</i> 10-50 м</p>	<p>ЦУРЕВСКАЯ СВИТА* Верхняя подсвита. Глины, с прослоями мергелей и известняков с <i>Lutelia</i>, <i>Florilus parvus</i> до 110 м</p> <p>Нижняя подсвита. Глины тонкослоистые. В верхней части: <i>Ervilia praepodolica</i>, <i>Cerithium cattleuae</i> и др. в низах: <i>Lentipecten comeus denudatus</i> и др. до 160 м</p>
КАРАГАН			
ЧОКРАК	<p>Верхняя подсвита. Глины с прослоями мергелей с <i>Florilus parvus</i> до 50 м</p> <p>Нижняя подсвита. Глины с редкими прослоями мергелей, ракушечников с <i>Ervilia praepodolica</i> вверху, <i>Globigerina tarshanensis</i>, <i>Lentipecten comeus denudatus</i> в основании 120-150 м</p>	<p>ЧЕМБУРСКАЯ ТОЛЩА</p>	<p>СЕВЕРОШИРВАНСКАЯ СВИТА* Верхняя подсвита. Глины, с прослоями мергелей и известняков с <i>Lutelia</i>, <i>Florilus parvus</i> до 110 м</p> <p>Нижняя подсвита. Глины тонкослоистые. В верхней части: <i>Ervilia praepodolica</i>, <i>Cerithium cattleuae</i> и др. в низах: <i>Lentipecten comeus denudatus</i> и др. до 160 м</p>
ТАРХАН			
МАЙКОПСКАЯ СЕРИЯ	<p>Верхняя подсерия "ГЛИНИСТО-СИДЕРИТОВАЯ СВИТА*" - глины темно-серые, бескарбонатные, листоватые, с включениями сидеритовых конкреций. В верхней части с <i>Saccamina zuramakensis</i> до 200 м</p>	<p>"ГЛИНИСТО-СИДЕРИТОВАЯ СВИТА*" Глины известковистые со спилулами губок, диатомеями, с <i>Ammodiscus tenuiculus</i>. В верхней части <i>Saccamina zuramakensis</i> до 100 м</p>	<p>"ГЛИНИСТО-СИДЕРИТОВАЯ СВИТА*" Глины известковистые с конкрециями сидеритов с <i>Saccamina zuramakensis</i> в верхней части до 180 м</p>
	<p>Средняя подсерия Глины темно-серые известковистые, прослоями алевролитистые, местами с прослоями алевролитов, рыбными остатками и <i>Uvigerinella californica</i></p>	<p>ВОСКОВОГОРСКАЯ СВИТА* Диатомовая пачка. Глины с прослоями диатомитов с <i>Cavitatus linearis</i>, <i>Thalassionema nitzschioides obtusa</i></p> <p>Песчано-спонголитовая пачка. Глины с прослоями спонголитов и песков. до 70-80 м</p> <p>Септариевая пачка. Глины с септариевыми конкрециями с <i>Uvigerinella californica</i>, <i>Haplophragmoides cf. kjurendagensis</i>. 20-30 м</p> <p>Общая мощность до 300 м</p>	<p>ВОСКОВОГОРСКАЯ СВИТА* Глины известковистые, в нижней части - прослойки спонголитовых песков и песчаников. до 300 м</p> <p>НЕФТЯНСКАЯ СВИТА* Пески, глины, прослойки конгломератов до 170 м</p> <p>ЧЕХОКСКАЯ СВИТА* Пески, песчаники до 200 м</p>
	<p>ГЛИНИСТО-МЕЛИНИТОВАЯ ТОЛЩА Глины известковистые с прослоями кремнистых сланцев (мелинитов) с <i>Bolivina goudkoffi</i> до 140-180 м</p>	<p>АЛКУНСКАЯ СВИТА. Глины, конкреции мергелей с <i>Bolivina goudkoffi</i> до 50 м</p>	<p>ШИРВАНСКАЯ СВИТА*. Песчаники, прослойки глин до 100 м</p>
	P ₃ mk ₁	P ₃ mk ₂	

* - стратотипические районы свит

СХЕМА НЕОГЕНОВЫХ



ЧАСТИ РОССИИ

2002 г.

		СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СМЕЖНЫХ РЕГИОНОВ	
САМАРСКОЕ, КАЗАНСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ И ПРИКАМЬЕ	ЮЖНОЕ ПРЕДУРАЛЬЕ	ЦЕНТР ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (Региональная схема палео-Дона, 2002 г.)	ЗАПАДНЫЙ ПАРАТЕТИС (Труды 6 конгресса РКСН, 1976 г.)
Стратоны 12	Стратоны 13	Региональные стратиграфические подразделения	Региональные стратиграфические подразделения
ДОМАШКИНСКАЯ СВИТА*. Озерные и террасовые галечники, пески, глины, илы с <i>Unio</i> , <i>Viviparus</i> , <i>Bythinia</i> 25-30 м	ВОВЕВОДСКАЯ СВИТА*. В основании - аллювиальные галечники и пески, в кровле - лиманные галечники, ракушки, алевроиты с <i>Cerastoderma dombra</i> 5-12,5 м	ХАПРОВСКИЙ	РУМЫНИЙ
Слои с <i>Cerastoderma</i> 10-20 м	АККУЛАЕВСКАЯ СВИТА*. Морские пески и глины, в кровле - дельтовые пески с прослоями гальки с <i>Cerastoderma dombra</i> , <i>Potomida andrussovi</i> , <i>Syrna condonaeformis</i> , <i>Mimomys polonicus</i> 13-40 м	ВЕРХНЕДОНСКОЙ	
ЧИСТОПОЛЬСКАЯ СВИТА*. Озерные и озеро-лиманные глины и пески с <i>Viviparus proserpinae</i> , <i>V. tumidus</i> 30-80 м	ЗИЛИМ-ВАСИЛЬЕВСКАЯ СВИТА*. В основании - болотные глины с гравием, выше - пресноводные и лиманные глины с прослоями песка с <i>Loxosconcha zillmensis</i> , <i>Viviparus mangikiani</i> 4-40 м	ЦЕНТРАЛЬНО-ВОРОНЕЖСКИЙ	
СОКОЛЬСКАЯ СВИТА*. В основании - лиманные, выше - озерные и озеро-аллювиальные глины, пески, алевроиты с <i>Viviparus dresseli</i> , <i>Unio rumanus</i> , остракодами 20-80 м	КУМУРЛИНСКАЯ СВИТА*. Лиманные и озерные глины, алевроиты и пески с <i>Condona convexa</i> , <i>Mimomys pliocenicus</i> , <i>Trogontherium minus</i> до 80 м	ОСКОЛЬСКИЙ	ДАКИЙ
ЧЕЛНИНСКАЯ СВИТА* Пресноводно-лиманные и озерные глины с <i>Valvata piscinalis</i> , <i>Cryptocypridella bogatschovi</i> 60-70 м	КАРЛАМАНСКАЯ СВИТА*. Внизу - пресноводные, выше - солоноватоводные глины и алевроиты с <i>Amphimelania impressa</i> , <i>Viviparus mangikiani</i> , <i>Leptocythere lilica</i> , <i>Cribroelphidium heterocameratum</i> Типичная кинельская флора 37-60 м	БИТЮГСКИЙ	
ШЕШМИНСКАЯ СВИТА* Аллювиальные галечники, песчано-гравийные отложения с пылью хвойных 6-30 м	КИНЕЛЬСКАЯ СЕРИЯ КИНЕЛЬСКАЯ СВИТА* ВЕРХНЯЯ ПОДСВИТА. В основании (6-32 м) - озеро-болотные глины с прослоями углей, с <i>Planorbis</i> sp., выше - пресноводно-лиманные глины (8-110 м) с <i>Ilyocypris gibba tuberculata</i> . Раннекинельская флора с <i>Salvinia</i> , <i>Potamogeton</i> , <i>Najas</i> 140 м	?	ПОНТ
	СРЕДНЯЯ ПОДСВИТА. В основании - аллювиальные галечники и пески, выше - озерные глины с пресноводными моллюсками. Флора раннекинельского типа 5-79 м		
	НИЖНЯЯ ПОДСВИТА. В основании - аллювиальные галечники и пески, выше - пестроцветные озерные глины с остатками антилопы 8-50 м	ГОРЕЛКИНСКИЙ	ПАННОН
	УШКАТЛИНСКАЯ СВИТА. В основании - аллювиальные галечники и пески, выше - озерные пестроцветные глины с прослоями глинистых песков, иногда линзами углей с <i>Salix</i> , <i>Carya</i> , <i>Betula</i> 5-80 м		
		ГУРОВСКИЙ	САРМАТ S.S.
		ТАМБОВСКИЙ	Явхний Косовий
		УВАРОВСКИЙ	БАДЕНИЙ Нижний
		КАМЕННОБРОДСКИЙ	
			КАРПАТИЙ
	ВОРОШИЛОВСКАЯ СВИТА В основании - аллювиальные пески с гравием и галькой, выше - озеро-болотные глины и пески с залежами бурого угля. Широколиственная листопадная флора тургайского типа с преобладанием мелколиственных пород 15-90 м	БАЙЧУРОВСКИЙ	ОТТНАНГИЙ
	КЮЮРГАЗИНСКАЯ СВИТА Озеро-болотные глины с залежами бурого угля, по периферии - линзы глинистых песков. Широколиственная листопадная флора тургайского типа со значительным содержанием хвойных 40-120 м	НОВОПЕТРОВСКИЙ	ЭГГЕНБУРГИЙ
	ТЮЛЬГАНСКАЯ СВИТА Озерные и аллювиальные пески и алевроиты с линзами глин, в верхней части - прослой бурого угля; в основании - галечники. Обедненная флора тургайского типа с <i>Glyptostrobus europaeus</i> , <i>Comptonia acutiloba</i> , <i>Fagus antipolii</i> , <i>Castanea kubinyi</i> 15-90 м	БЕРЕКСКИЙ (СИВАШСКИЙ ПОДГОРИЗОНТ)	ВЕРХНИЙ ЭГЕРИЙ
P ₂	P ₃	P ₃	P ₃