

Г. А. КВАЛИАШВИЛИ

ОСНОВНЫЕ
ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ
МОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ
СРЕДНЕГО МИОЦЕНА
ЧЕРНОМОРСКОЙ
ОБЛАСТИ

« НАУКА » 1975

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია
АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР

პალეობიოლოგიის ინსტიტუტი
ИНСТИТУТ ПАЛЕОБИОЛОГИИ



ბ. კვალაუზვილი

შავი ზღვის ოლქის შუა
მიოცენის ზღვიური მოლუსკების
განვითარების ძირითადი
ეტაპები

„მეცნიერება“
თბილისი
1979

Г. А. КВАЛИАШВИЛИ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ
МОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ
СРЕДНЕГО МИОЦЕНА
ЧЕРНОМОРСКОЙ ОБЛАСТИ

3073

«МЕЦНИЕРЕБА»
ТБИЛИСИ
1979



В работе рассмотрены литология, фации, мощности, условия формирования, взаимоотношения со смежными осадочными толщами, комплексы моллюсков, фораминифер, остракод, всех, без исключения, членов черноморского среднего миоцена, палеогеографическая и геотектоническая обстановка данного участка в течение рассматриваемых веков, специфические биотические и абиотические особенности миоценовых бассейнов и др. Намечено двухчленное деление коцахурского горизонта, обосновывается происхождение коцахурской донной моллюсковой фауны от полносоленой сакараульской, соединение после длительной изоляции Черноморского бассейна со Средиземным морем в горийское время, т. е. до отложения тарханского горизонта, вторжение в этот район стеногалинных моллюсков, возникновение тарханской конхилиофауны от средиземноморской горийской, изоляция от океана среднемиоценовых бассейнов с тарханского века до наступления сартаганского времени, частичное восстановление специфических условий майкопского времени в период отложения спирялисовых глин и многое другое. В работе немалое место уделено обоснованию геохронологического расчленения среднего миоцена Черноморской области на основе геологических и палеобиологических методов исследований.

Работа рассчитана на геологов-съёмочников, стратиграфов, нефтяников, палеонтологов, палеоботаников, интересующихся миоценовыми отложениями и содержащимися в них органическими остатками Паратетиса.

*Светлой памяти незабвенного учителя Лео
Шивича Давиташвили (6.VI.1895 — 3.IX.1977)
посвящает автор эту работу.*

ПРЕДИСЛОВИЕ

В течение большей части неогеновой эпохи Черноморско-Каспийский бассейн был изолирован от океана, однако, временами, в зависимости от тектонических движений и крупномасштабных палеогеографических перемен, совершавшихся в полосе Паратетиса и смежных с ним участков, соединялся с открытыми морскими пространствами. К югу от этой области располагался бассейн, связанный с мировым океаном и в силу этого обладавший несравненно более стабильными гидрологическими и другими условиями, чем замкнутые и полузамкнутые водоемы Паратетиса. В связи с этим фауна нормально-морского типа, жившая в этом открытом бассейне, мало изменялась от начала неогена до современной эпохи. В моменты установления связи Черноморско-Каспийского бассейна с океаном происходило вторжение в эту область новой средиземноморской фауны, а в периоды изоляции рассматриваемого моря совершалось дальнейшее развитие средиземноморских иммигрантов, а затем их полное или почти полное вымирание. Появившиеся в разные моменты в Черноморско-Каспийском бассейне фауны средиземноморского типа являются рекуррентными; они до известной степени похожи одна на другую, содержат многих тождественных и близкородственных форм, но в то же время эти морские фауны не связаны между собой филогенетически. Горизонты миоцена Черноморско-Каспийской области с остатками полносоленой средиземноморской фауны разграничены друг от друга отложениями, содержащими комплексы моллюсков, фораминифер и остракод, характерные для бассейнов морского, эвксинского и солонатоводного ти-

пов. В некоторых случаях различать по макро- и микрофауне эти горизонты друг от друга бывает довольно затруднительным (например, горийскую фауну от тарханской, последнюю от чокракской и т. д.).

Мы поставили перед собой задачу установить в среднем миоцене Черноморской области истинные морские, рекуррентные моллюсковые фауны, изучить их связи с другими фаунами и отделить от последних, проследить, по мере возможности, те перемены, которые испытывали эти средиземноморские вселенцы в рассматриваемом бассейне в связи с переменами абиотической и биотической среды, выяснить стратиграфическую ценность рассматриваемых комплексов донных моллюсков.

Для изучения этих морских среднемиоценовых фаун Эвксинского бассейна необходимо определить, хотя бы в нашем понимании, стратиграфический объем среднего миоцена, который в настоящее время толкуется до такой степени вкривь и вкось, что он уже лишился определенного специфического смысла и стал предметом недоразумений. Не считая нужным рассматривать здесь причины этого любопытного явления и мнения разных специалистов относительно объема среднего миоцена, ограничимся указанием лишь на то, что мы принимаем средний миоцен в прежнем понимании, в составе коцахурского, горийского, тарханского, чокракского, караганского и конкского горизонтов. Мы решительно против принятия множества постановлений и бесконечного числа частных решений и новшеств, касающихся тех или иных вопросов стратиграфии миоцена. Все эти построения, преобразования, перекройки схемы миоцена и разные предложения делаются поспешно, односторонне, без учета всего существующего палеобиологического и геологического материала, на более или менее случайной основе и лишены сколько-нибудь убедительных научных доказательств.

Основательное изучение многочисленных разрезов, геологического строения, географического распространения, фациальных и литологических особенностей, фаунистических комплексов отдельных горизонтов раннего и среднего миоце-

на Черноморской области, Центральной и Юго-Восточной Европы с учетом новейших сведений о геотектонической и палеогеографической обстановке отдельных территорий в периоды формирования тех или иных геохронологических подразделений, привело нас, вопреки мнению большинства исследователей, к определенному выводу о том, что первая рекуррентная средиземноморская моллюсковая фауна в среднем миоцене проникает в Черноморский бассейн в горийском веке, после довольно длительной изоляции этой области от океана, отмечаемой в коцахурское время. В связи с этим рассмотрение среднемиоценовых осадочных толщ с морскими рекуррентными моллюсковыми фаунами мы начинаем с обзора горийского горизонта.

ГЛАВА I

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРИЙСКОГО ГОРИЗОНТА В ЧЕРНОМОРСКОЙ ОБЛАСТИ

Отложения горийского горизонта охарактеризованы полносоленой морской фауной, среди которой обычно доминируют крупные устрицы. В связи с этим рассматриваемые осадочные образования в специальной литературе часто именуются устричными слоями. Устричные слои, пользующиеся обширным распространением в Черноморско-Каспийской области (Грузия, Северное Приаралье, Устюрт, Туркмения, Азербайджан, Северный Кавказ, Южная и Западная Украина), в Центральной и Юго-Восточной Европе, занимающие в полных разрезах четкое стратиграфическое положение и содержащие всюду фауну полносоленого типа, мы (Г. А. Квалишвили, 1956) выделили в качестве новой стратиграфической единицы под названием горийского горизонта; его мы отнесли в Черноморско-Каспийской области к самым верхам знаменитой майкопской свиты и поместили между коцахурским и тарханским горизонтами и их возрастными аналогами. Стратотипические разрезы горийского горизонта имеются в Картлийской депрессии Восточной Грузии. Приводимые в работе петрографические описания миоценовых пород, по нашим материалам и по нашей просьбе, были сделаны петрографом Г. А. Мачабели.

Картлийская депрессия

В местах, где имеется непрерывная хронологическая последовательность толщ (участок Гракали-Тинисхиди Горийского района, левобережье р. Куры), в полосе развития мелководных отложений майкопской серии осадков, пласты коцахура согласно перекрываются породами горийского горизонта. При переходе от коцахурского горизонта к горийскому наблюдается резкая смена в литологии пород и в комплексах ископаемых моллюсков. Вдоль южного борта Гори-Мухранской депрессии, на участках Каспи-Гракали и Скра-Хашури чокракский горизонт налегает на размытой поверхности пород коцахура. На участке Каспи—Гракали и далее на запад наблюдается постепенное ослабление размыва, связанного с чокракской трансгрессией, а в районе Уплисхиде — согласное залегание чокрака на подстилающих породах. В связи с этим, по указанному направлению под чокраком постепенно появляются те пласты и горизонты, которые были уничтожены трансгрессией. В Горийском районе, в окрестностях селений Уплисхиде и Тинисхиди, на породах коцахурского горизонта залегают не чокракские отложения с размывом, а согласно следуют пласты со средиземноморской фауной — горийский горизонт, а над ними фаунистически датированные слои тархана.

Разрез у сел. Уплисхиде

К северу от станции Уплисхиде Закавказской железной дороги и древнего пещерного города Уплисхиде (левобережье р. Куры), в одном из ответвлений основной балки нами был записан следующий восходящий разрез:

1. Черновато-желтый, грубослоистый, довольно рыхлый граувакковый (туфогенный) полимиктовый песчаник. Структура псаммитовая, в отдельных участках алевритовая.

Цементом породы является темно-серое глинистое

вещество, иногда с примесью хлорита и кальцита. Цемента очень мало, он типа соприкосновения.

Обломки пород разные. Одни представлены порфиритом; основная стекловатая масса с микролитами плагиоклаза. Здесь порфириновые вкрапленники плагиоклаза то свежие, то серицитизированные. Среди вкрапленников нередко обнаруживаются и зерна моноклинического пироксена. Другие обломки представлены также порфиритом, стекловатая масса которого хлоритизирована; микролиты и порфиридные вкрапленники плагиоклаза в значительной степени изменены. Основная масса некоторых обломков порфирита почти нацело ожелезнена. Много обломков полностью хлоритизированного вулканического стекла. В них иногда обнаруживается цеолит. В меньшем количестве встречаются обломки известковой породы, которые состоят из зерен микрокристаллического кальцита, с незначительной примесью глинистого вещества.

Кластические обломки минералов, представленные моноклиническим пироксеном и плагиоклазом, значительно подчинены обломкам пород. Обломки минералов и пород несут следы слабой окатанности.

Песчаники содержат редкие шаровидные конкреции известковистых аркозово-граувакковых песчаников; их диаметр варьирует в пределах 10—15 см. В некоторых из этих конкреций встречены раковины *Rzehakia socialis* (Rzehak), *Eoprosodacna kartlica* (Dav.).

2. Очень твердый песчаный кристаллический известняк, залегает согласно на подстилающих граувакковых полимиктовых песчаниках 0,6 м

Кластические обломки минералов, представленные кварцем, пироксеном, роговой обманкой, биотитом, кислыми полевыми шпатами, значительно преобладают над обломками горных пород. Основную массу породы составляет яснокристаллический кальцит со значительным количеством песчанистого материала (30—35%).

Известняк содержит в огромном количестве: *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. gryphoides gingsensis* Schloth., *O. gryphoides angustata* de Serr., *O. boblayei* Desh., *O. lamellosa* Brocc., *O. digitalina* Dub., *Ostrea* sp., *Paпope menardi* Desh., *Meretrix gigas* Lam., *Tapes vetulus* (Bast.), *Glycymeris* sp., *Natica* sp. и многие другие. В этом слое О. И. Джанелидзе были обнаружены: *Quinqueloculina* aff. *gibba* (d'Orb.), *Sigmoilina* sp. indet., *Guttulina austriaca* d'Orb., *Nonion granosus* d'Orb., *Cibicides lobatulus* (W. et Iac.) и многие другие.

3. Совершенно согласно на кристаллическом известняке залегает зеленовато-серый, песчано-известковистый мергель с включениями хорошо окатанной гальки (диаметр 0,7—2 см) 1,5 м

Кластические обломки представлены кварцем, плагиоклазом, калишпатом; они имеют угловатые очертания. Цементом служит известковистое вещество с примесью глинистого материала. Терригенные обломки составляют примерно 25—30% от общей массы породы.

В мергеле нами найдены: *Ostrea cochlear* Poli, *O. digitalina caucasica* Zhizh., *Ostrea gryphoides* Schloth. (несколько экземпляров), *Ostrea* sp. (очень мелкая форма), *Glycymeris* sp. (карликовая форма), *Paпope* sp. (чрезвычайно мелкая форма), *Corbula gibba* Ol., *Nucula nucleus* Linne, *Meretrix* sp. (мелкая форма), *Mastra cf. basteroti* Mayer, *Natica helicina* Brocc., *N. millepunctata* Lam., *Aporrhais pes-pelecani* Linne, *Turritella* sp. и другие. Раковины чрезвычайно плохой сохранности.

В образцах из этого слоя О. И. Джанелидзе определила: *Reussela spinulosa* (Reuss), *Lagena vulgaris* Will., *Spiroculina bicarinata* Djan., *Textularia depertida* d'Orb., *Quinqueloculina* aff. *boueana* (d'Orb.) var. *plana* Djan., *Q. boueana* (d'Orb.), *Triloculina gibba* d'Orb., *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *S. mediterraneensis* Bogd., *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Trachyleberis caucasica* (Schn.), *T. elegantissima* (Lnkls), *Eucithere alexanderi* (Schn.) и другие.

4. Черновато-желтый, грубозернистый песчаник с включениями в большом количестве мелкой гальки, диаметром 0,1—0,3 см; гальки плоские, имеют резкие углы и плохо обработаны 0,35 м

В западном направлении, примерно через 10—15 м, песчаник замещается зеленовато-серым, очень мелкогалечным конгломератом, мощностью в 0,30—0,35 м. Конгломерат залегает с небольшим размывом на подстилающих породах, представлен мелкими, хорошо окатанными гальками, которые сцементированы микрокристаллическим кальцитом. Цемент типа выполнения пор и представлен абсолютно чистым кальцитом. Среди галек, размер которых 0,2—0,6 см в диаметре, удается диагностировать порфириты и пелитоморфные известняки.

Мелкогалечный конгломерат переполнен обломками крупных устриц, принадлежащих к группе *Ostrea gryphoides* Schlot. Обломки характеризуются чрезвычайно острыми углами, они совершенно не обработаны.

5. Пачка пород, представленная бескарбонатными граувакковыми песчаниками, карбонатными аркозово-граувакковыми песчаниками, карбонатными песчаниками и алевроитовыми глинами, обломочными известняками и мергелями 32 м

В этих породах встречены *Ervilia pusilla* Phil., *Pteria mira* (Zhiz.), *Ostrea digitalina caucasica* Zhiz. (в огромном количестве), *Chlamys pertinax* Zhizh., *Chlamydomeri derbentica* Crig. — Beres., *Corbula gibba* Ol., *Pitar rudis* Poli, *Abra parabilis* Zhiz., *Spaniodontella* sp., иглы морских ежей и др.

В переданных нами образцах пород О. И. Джанелидзе установила *Elphidium rugosum atschiensis* Suz., *Sigmoilina tschokrakensis* Gerke, *Nonion granosus* (d'Orb.), *N. boueanus* (d'Orb.), *Quinqueloculina laevigata* (d'Orb.), *Q. serovae* Bogd., *Q. intermedia* (Karrer), *Q. akneriana* (d'Orb.), *Guttulina austriaca* d'Orb., *Cythe-*

ruga magna Schn., *Trachyleberis spinulosa* (Reuss), *Loxiconcha* sp., *Cytherois kalickii* Schn., *Xestoleberis lutrae* Schn. и другие. Над этой пачкой следуют породы караганского горизонта с характерной фауной моллюсков.

В рассматриваемом разрезе слой 1 относится к коцахурскому горизонту, слой 2 — к горийскому горизонту, слой 3 — к тархану, слой 4 и пачка 5 — к чокракскому горизонту.

Следует отметить, что до наших исследований (Г. А. Квалиашвили, 1962) в Гори-Мухранской депрессии не был известен тархан и к этой стратиграфической единице относили породы горийского горизонта. Во многих местах рассматриваемой территории отложения — горийского, тарханского горизонтов и верхи коцахура размыты чокракской трансгрессией. Тархан в данной местности представлен в мелководной фации.

Разрез у сел. Тинисхиди

В этой местности (правобережье р. Лиави) нами составлен следующий разрез (снизу вверх):

1. Черновато-желтый, массивный бескарбонатный граувакковый (туфогенный) полимиктовый песчаник. Структура псаммито-псефитовая. По характеру цемента типа соприкосновения; он представлен темно-серым, большей частью изотропным глинистым веществом, с незначительной примесью кальцита и хлорита.

Обломки пород представлены порфиритом, туфом и глинистой породой с примесью известковистого вещества. Кластические обломки минералов слагаются отчасти серицитизированным плагиоклазом и моноклиническим пироксеном. Имеется примесь цеолита и хлорита. Рудный минерал, нередко перешедший в гидроокислы железа, присутствует как в цементе, так и в обломках пород. В верхней части пласта в карбонатных аркозово-граувакковых песчаниках были встречены *Rzehakia socialis* (Rzeh.), *Congerina* sp., *Eoprosodacna* cf. *kartlica* (David.), *Melanopsis* sp.

2. Брекчиевидный, очень твердый известняк, залегает согласен на подстилающих бескарбонатных песчаниках 0,8 м

Рассматриваемый слой известняка является тектонической брекчией. Он представлен большими и маленькими кусками известняка, которые имеют острые углы и совершенно не окатаны. Среди глыб известняка вдавлены породы как с подстилающих, так и с перекрывающих слоев.

Главная масса породы образована из раковин моллюсков, обломков минералов, пород и кальцита. Некоторые раковины моллюсков частично или полностью замещены кальцитом. В массе микрокристаллического кальцита, иногда образуя сгустки, просвечиваются зерна кварца, моноклинного пироксена, роговой обманки, пелитизированного плагиоклаза и рудного минерала. Встречаются нацело хлоритизированные обломки. Обломки пород представлены порфиритами и туфами. Обломки минералов и пород характеризуются угловатыми очертаниями.

Известняки переполнены остатками моллюсков *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. gryphoides gingensis* Schloth., *O. gryphoides angustata* de Serres, *O. gryphoides cf. ponderosa* de Serr., *Meretrix gigas* Lam., *Tapes vetulus* Bast., *Rzehakia socialis* (Rzeh.), *Congerina cf. sandbergeri* Andrus., *Chlamys domgeri* Mikh., *Glycymeris pilosus* (L.), *G. deshayesi* Mayer, *Corbula gibba* Ol., *Strombus* sp. и многих других.

3. Мергель зеленоватого цвета 4 м

Порода тонкозернистая, преобладает пелитовая структура. Цементом служит известково-глинистое вещество базального типа. Карбонат представлен зернами криптокристаллического кальцита. Кластические обломки минералов составляют около 20% от общей массы породы, и они представлены кварцем, роговой обманкой, плагиоклазом, слюдой, рудным минералом и нацело хлоритизированными обломками.

В мергеле встречены: *Nucula nucleus* L., *Corbula gibba* Ol., *Leda fragilis* Chemn., *Arca* sp., *Cuspidaria* cf. *cuspidata* Ol., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Spirialis* sp.

4. Пачка желтоватого, слабокарбонатного граувакково-аркозового алевролита и зеленой глинистой карбонатной породы 4 м

В этой пачке остатки моллюсков не обнаружены.

Стратиграфически выше залегают породы караганского горизонта.

В рассматриваемом разрезе обращает на себя внимание тот факт, что в слое мергеля совершенно исчезают крупные моллюски, являющиеся столь характерными для подстилающего брекчиевидного известняка. В мергеле захоронены единичные раковины мелких моллюсков.

В приведенном разрезе пласт 1 датируется коцахуром, слой 2 относится к горийскому горизонту, слой 3 имеет тарханский возраст, а пачка 4 условно относится к чокраку.

К западу от сел. Тинисхиди чокракский горизонт залегает трансгрессивно на подстилающих породах коцахура и пачка пород, относящаяся к верхам коцахурской толщи, горийскому и тарханскому горизонтам, размыта. Аналогичная картина наблюдается и к востоку от уплисихского меридиана. Однако размыв усиливается в восточном направлении. К западу от меридиана сел. Тинисхиди, на участке селений Скра — Урбниси базальный слой чокрака представлен брекчиями и микроконгломератами, которые переполнены переотложенными раковинами моллюсков из горийского горизонта; среди них встречаются даже целые створки, но многие из них сильно раздроблены (особенно раковины устриц) и имеют резко угловатые очертания.

В полосе Гори-Мухранской депрессии все горизонты раннего и среднего миоцена представлены в прибрежно-мелководной фации.

Притбилисский район, Гаре-Кახетия и Южная Кახетия

Вдоль южного борта Картлийской депрессии, между меридианами г. Хашури и с. Қавтисхеви и еще восточнее, весь верхний майкоп, который заканчивается горийским горизонтом, представлен, в основном, породами, отложившимися в прибрежной части бассейна. Основная часть майкопа здесь охарактеризована бескарбонатными аркозово-граувакковыми и граувакково-аркозовыми песчаниками. В восточном же направлении в Притбилисском районе и Кახетии прибрежные песчаники позднего майкопа замещаются бескарбонатными майкопскими глинами, богатыми выцветами ярозита. При этом мощность отложений верхнего майкопа увеличивается с запада на восток. В полных разрезах рассматриваемого района верхнемайкопские глины согласно перекрываются известковистыми породами тарханского горизонта с характерной макро- и микрофауной. Следует подчеркнуть, что в данной местности горийский горизонт представлен в более глубоководной фации.

Разрез у сел. Норю

По балке Пашатрис-хеви мы с геологом В. Е. Гвенетадзе составили следующий восходящий разрез:

1. Темно-коричневые, тонкослоистые майкопские глины с выцветами ярозита 4 м

Глинистая порода со значительной примесью рудного вещества.

Структура пелитовая, в отдельных участках алевритовая. Основная масса породы складывается из слабодвупреломляющих чешуек глинистого минерала (каолинит), пылевидных зерен лимонитизированного рудного минерала и криптокристаллическим кальцитом.

Кластические обломки минералов составляют около 20% от всей площади шлифа. Они имеют алевритовую размерность и угловато-окатанные формы.

Среди них различаются зерна полевого шпата, кварца и чешуйки биотита.

В этой бескарбонатной глинистой породе на 1,6 м ниже от кровли проходит прослой известковистого песчаника толщиной 0,1 м. Структура алевритовая. Кластические обломки минералов являются преобладающими и они составляют около 85% от общей площади шлифа. Они сцементированы известковистоглинистым веществом, с преобладанием глинистого. Цемент участками базальный, а участками типа соприкосновения.

Среди кластических обломков значительно преобладающими являются зерна кварца, которые следов окатанности почти не проявляют. В меньшем количестве содержатся зерна оглинившегося плагиоклаза, рудного минерала и чешуйки биотита.

В этом прослое известковистого песчаника были обнаружены: *Spirialis* sp. (крупные и мелкие формы), *Nucula* sp., *Natica* sp., *Nassa* sp.

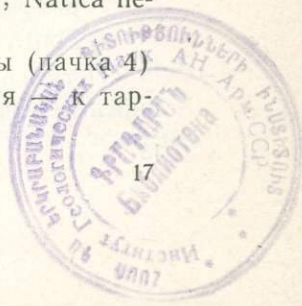
2. Майкопские глины согласно покрываются мергелем 0,4 м

Порода со значительной примесью рудного вещества. Структура пелитовая. Порода, в основном, состоит из известковистого, глинистого и рудного вещества.

Кластические обломки минералов обнаруживаются редко и из-за тонкости материала диагностике почти не поддаются, иногда различаются кварц и полевой шпат.

В мергеле захоронены в массовом количестве: *Nucula nucleus* L., *Leda subfragilis* Horn., *L. fragilis* Chemn., *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Abra parabilis* Zhizh., *Modiolus semirutus* Zhizh., *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Nassa tamanensis* David., *Natica helicina* Brocch., *Spirialis* sp. и другие.

В рассматриваемом разрезе майкопские глины (пачка 4) относятся к горийскому горизонту, а слой мергеля — к гархану.



3073

На южном крыле Нацвалцхалской антиклинали, в овраге Сукулиани (правый берег р. Архашен-су) нами и В. Е. Гвенетадзе составлен восходящий разрез:

1. Темно-коричневые бескарбонатные, типичные майкопские глины с многочисленными выцветами ярозита 3,5 м

Структура породы пелитовая, в некоторых участках шлифа — алевритовая. Рудное вещество представлено пылевидными зернами лимонитизированного рудного минерала. Большая часть породы складывается из глинистого и рудного вещества. В глинистой массе просвечиваются чешуйки гидрослюды и каолинит.

Кластические обломки минералов представлены угловатыми зернами кварца, мусковита и полевого шпата; они составляют 15—20% от общей массы породы.

В глинах встречены редкие *Spirialis* sp. и три, хорошей сохранности, отпечатка рыб, которые, по определению П. Г. Данильченко, относятся к *Merluccius errans* (Smirnov).

2. Темно-серый мергель-ракушечник 1 м

Структура породы пелитовая, на отдельных участках псаммитовая. Она состоит из известково-глинистого вещества с примесью пылевидных зерен лимонитизированного рудного минерала; много обломков раковин макро- и микроорганизмов и местами обугленных растительных остатков.

В слое мергеля встречены: *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Nucula nucleus* L., *Leda subfragilis* Horn., *L. fragilis* Chemn., *Pitar* sp., *Abra parabilis* Zhizh., *Thyasira flexuosa* (Mont.), *Cardium liverovskayae* Merkl., *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Natica helicina* Brocc., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Nassa tamanensis* David., *N. restitutiana* Font., *Spirialis* sp.

И тут, как и в разрезе Норю, майкопские глины имеют горийский возраст, а слой мергеля — тарханский. Заслуживает

пристального внимания наличие в майкопских глинах, подстилающих непосредственно породы тарханского горизонта, хорошо сохранившихся отпечатков рыб — *Merluccius egranus* (Smirnov). Согласно сведениям, сообщенным П. Г. Данильченко (1960, стр. 177—178), этот вид является характернейшим элементом зурамакентского горизонта Северного Кавказа. Представители рассматриваемого вида образуют массовые скопления на левом берегу р. Уруп (у станицы Отрадная) в майкопских глинах, подстилающих тархан, и они, по численности, среди ихтиофауны зурамакентского горизонта, занимают второе место.

По нашему мнению, представляет несомненный интерес разрез южнее родника Нацвалцхали, описанный А. Г. Лалиевым (1964, стр. 158—159). Согласно Лалиеву, в этой местности имеется следующий разрез (сверху вниз):

1. Глины темно-серые, плохо слоистые, с линзами (длиной до 4—5 м при толщине 0,1—0,15 м) мергелей серого цвета. Видимая мощность. 7 м
2. Коричневато-серые и серые глины, со слабыми выцветами ярозита, местами с остатками пирита 2,2 м
3. Глины типично майкопские, богатые выцветами ярозита, с линзами мергелей, содержащими растительные и рыбные остатки (чешуи и скелеты рыб). В 4 м от кровли залегают два прослоя вулканического пепла толщиной 0,5—1,5 см, а еще ниже на 12,5 м — линзы мергеля с остатками скелетов рыб.

В нижней части глины темно-серого цвета, сланцеватые, с ярозитом, в некоторых прослоях с остатками рыб (чешуи и скелеты). Из отпечатков рыб П. Г. Данильченко определена *Sardinella engrauliformis* (Smirnov). Видимая мощность глин 15 м

4. Перерыв в обнажении 25 м
5. Глины майкопского типа 10 м
6. Глины серые и серо-бурые, неотчетливо слоистые.

В верхней части имеются линзы углистых сланцев толщиной 1—1,5 см, а в средней части — линзы мергелей толщиной 0,05—0,07 м. В глинах и мергелях встреча-

ются *Spirialis* sp. (крупные и мелкие), *Nucula* sp., *Nuculana* sp., *Leda* sp. и остатки других пелеципод.

- | | |
|--|-------|
| Мощность | 4 м |
| 7. Перерыв в обнажении | 5 м |
| 8. Перерыв в обнажении около | 150 м |

На этом промежутке развиты конгломераты, песчаники и суглинки акчагыльского яруса.

Слой 1 и 2 А. Г. Лалиев (там же, стр. 159) относит к тарханскому горизонту, слой 3—7 — к нижнему миоцену. Слой 3—6 А. Г. Лалиев причисляет к горийскому горизонту, хотя об этом при описании разреза ясно не говорится. «На основе анализа фауны из слоя 6, — пишет А. Г. Лалиев (1964, стр. 159), — Нацвалцхальского разреза некоторые исследователи (О. И. Джанелидзе, 1951) относят вмещающие ее слои к тарханскому горизонту, представленному якобы глинами майкопской фации. Другие же исследователи (В. Е. Гвенетадзе, 1957) считают, что вследствие надвига тарханский горизонт повторяется дважды».

А. Г. Лалиев придает большое значение находке *Sardinella engrauliformis* (Smirnov) в майкопских глинах, залегающих под фаунистически прекрасно датированными отложениями тарханского горизонта. Рассматриваемый вид встречается на Северном Кавказе только в верхней части верхнего майкопа — в зурамакентском горизонте и его аналогах. «Эта находка, — заключает А. Г. Лалиев (1964, стр. 158), — имеет важнейшее значение для параллелизации разрезов данного района с разрезами Северного Кавказа».

В описываемом районе горийский горизонт представлен майкопскими глинами и сверху согласно перекрывается мергелями, известковистыми песчаниками, известняками-ракушечниками и реже известковистыми глинами тарханского возраста.

ЗАПАДНАЯ ГРУЗИЯ

Мегрелия

Отложения горийского горизонта, входящие в состав самой верхней части верхнего отдела майкопской серии

осадков, широко распространены в краевых частях Центральной Мегрельской депрессии. Наиболее полный, фаунистически хорошо обоснованный разрез горийского горизонта и смежных с ним стратиграфических подразделений, известен у сел. Джгали Цаленджихского района. Здесь по р. Чанис-цхали нами совместно с М. Ф. Дзвеляя записан стратиграфический восходящий разрез, в котором последовательность слоев такова:

1. Черновато-желтые, бескарбонатные, грубослоистые массивные граувакково-аркозовые песчаники . . . 70 м

Порода полимиктового состава, сложена из обломков минералов и пород. Цементом служит глинисто-серицитовая масса, пропитанная буроватыми гидроксидами железа. Цемент поровый.

Обломки минералов представлены кислыми плагиоклазами, калишпатом, кварцем и мусковитом; они частично угловаты, другая часть носит слабые следы переноса. Полевые шпаты частично пелитизированы. Среди обломков пород удается диагностировать органические известняки и кремнистые породы. Обломки пород слабо обработаны.

В толще бескарбонатных граувакково-аркозовых песчаников встречаются шаровые и эллиптические конкреции из карбонатного аркозово-грауваккового песчаника, который, за исключением состава и количества цемента, полностью идентичен вмещающей породе. В некоторых из этих конкреций встречены *Rzehakia socialis* (Rz.), *Eoprosodacna kartlica* (David.), *Congerina transcaucasica* David., *Melanopsis* sp.

2. Темно-коричневые, бескарбонатные, тонкосланцеватые майкопские глины с обильными выцветами ярозита и железистым налетом 60 м

В толще встречаются тонкие прослойки (4—8 см) известковистых песчаников и песчаных мергелей. В виде примеси присутствуют чешуйки глинистого минерала, рудного минерала и кварца. Ряд минералов не поддается диагностике из-за малых размеров.

В верхах этой толщи у контакта с тарханским мергелем бескарбонатные глины сменяются глинистыми песчаниками.

Структура алевритовая. Кластические обломки минералов составляют около 45% от всей массы породы, и они представлены зернами кварца, реже плагиоклаза и чешуйками биотита. Форма зерен резко угловатая, а весь материал очень плохо отсортирован. Кластические обломки минералов цементируются глинистым веществом с незначительной примесью микрокристаллического кальцита. Глинистые минералы характеризуются низким двупреломлением и показателем преломления больше канадского бальзама. Они, по всей видимости, из группы каолинита; вместе с ними встречаются и более двупреломляющие чешуйки, очень похожие на глинистые минералы из группы гидрослюды. В породе содержится примесь лимонитизированного минерала.

В толще майкопских глин, в прослойках известковистых песчаников и песчаных мергелей на 4 и 10 м ниже от кровли обнаружены (К. Г. Багдасарян, 1959; Д. П. Окромчедлидзе, 1959, а также нами): *Leda fragilis* Chemn., *L. pella* L., *L. subfragilis* Horn., *Leda* sp., *Nucula nucleus* L., *N. placentina* Lam., *Diplodonta* cf. *subtrigonula* Zhizh., *Cryptodon* cf. *laevis* Zhizh., *Nassa* sp., *Natica* sp., *Spirialis* sp.

3. Серые мергели, структура алеврито-пелитовая . . . 0,2 м
Основная масса породы слагается из известковистоглинистого вещества, в котором просвечиваются мельчайшие кристаллы кальцита и чешуйки сравнительно высокодвупреломляющих глинистых минералов.

Кластические обломки минералов составляют около 30% от общей площади шлифа, имеют угловатые формы и сравнительно хорошо отсортированы. Многие из них настолько мелкие, что диагностике не поддаются. В более крупных скоплениях различаются зерна кварца и плагиоклаза. В породе присутствуют

обломки раковин микроорганизмов и зерна лионитизированного рудного минерала.

В мергеле захоронены *Nucula nucleus* L., *Leda subfragilis* Horn., *L. fragilis* Chemn., *Corbula gibba* (Ol.), *Abra parabilis* Zhizh., *Nassa tamanensis* David., *N. restitutiana* Font., *Natica helicina* Brocch., *Spirialis tarchanensis* Kitl. и другие.

4. Светло-серый, довольно твердый мергель . . . 0,16 м

Преобладающая часть породы складывается из известковисто-глинистого вещества, причем микрокристаллический кальцит является преобладающим.

Кластические обломки минералов имеют также угловатые формы и составляют около 25—30% от общей площади шлифа. Они представлены кварцем, плагиоклазом и мусковитом.

В породе имеются участки, по всей видимости, мельчайшие линзообразные пропластки, менее обогащенные карбонатным веществом. Глинистые минералы имеют двупреломление средней величины и показатель преломления больше бальзама. Эти участки особенно обогащены рудным минералом (пирит); его мелкие зерна образуют густую вкрапленность.

В породе содержатся обломки раковин микроорганизмов с кальцитовым скелетом, пластинчатые выделения хлорита и зерна магнетита.

Мергель переполнен раковинами: *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Cardium impar* Zhizh., *Ervilia pusilla* Phil., *Nucula nucleus* L., *Leda fragilis* Chemn., *L. subfragilis* Horn., *Arca* sp., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Nassa tamanensis* Dav., *Natica helicina* Brocch., *Spirialis tarchanensis* Kitl. и другими.

5. Алевриты (известково-глинистый песчаник) . . . 0,6 м

Структура алевритовая. Кластические обломки минералов плохо окатаны, равномерно зернисты и составляют около 45% от общей площади шлифа. Среди них преобладающими являются зерна кварца, им подчинены плагиоклаз и, особенно, чешуйки мускови-

та. Встречающиеся сравнительно в небольшом количестве пластинчатые выделения хлорита, по-видимому, также терригенные.

Кластические обломки минералов цементируются известковисто-глинистым веществом с преобладанием глинистого. В цементирующей массе, наряду с чешуйками глинистого минерала и зернами микрокристаллического кальцита, содержится глауконит.

В породе обнаруживается примесь обломков раковин микроорганизмов кальцитового сложения и зерна рудного минерала.

В алевритах чрезвычайно мало ископаемых — *Abra parabilis* Zhizh., *Leda fragilis* Chemn., *Nassa restitutiana* Font.

6. Алевриты, структура алевритовая 1 м

Данная порода в значительной степени аналогична предыдущим алевролитам. Кластические обломки те же и имеют угловатые формы, однако их здесь больше — около 50%; в то же время они несколько крупнее ($0,028 \times 0,062$, вместо $0,015 \times 0,036$ мм в поперечнике). Они отсортированы так же хорошо. Судя по составу терригенной части обе эти породы аркозового характера. В цементирующей массе карбонат также подчинен глинистым минералам. В данной породе рудного минерала больше и он интенсивно лимонитизирован. Обломки раковин микроорганизмов содержатся в меньшем количестве.

В этих алевритах ископаемых почти нет. Встречаются единичные *Abra parabilis* Zhizh., *Nassa* sp.

7. Мергели, структура алевритовая 0,5 м

Порода состоит из известковисто-глинистого вещества, в котором просвечиваются слабодвупреломляющие чешуйки глинистого минерала, с показателем преломления больше канадского бальзама и выделения микрокристаллического кальцита. Глинистое и известковое вещества находятся почти в равных количествах.

Кластические обломки минералов, как и в предыдущих породах, являются продуктами переотложения горных пород кислого состава. Этот аркозовый материал складывается из зерен кварца, плагиоклаза и чешуек мусковита. Они плохо окатаны; плагиоклазы здесь также свежие. Материал отсортирован сравнительно неравномерно.

В породе содержатся обломки раковин микроорганизмов, стенки которых сложены кальцитом. Обнаруживается примесь рудного минерала, хлорита, глауконита и обугленных растительных остатков.

В мергеле захоронены *Abra parabilis* Zhizh. (много), *Ostrea cochlear* Poli.

8. Алевролиты, структура алевритовая 5,1 м

Кластические обломки минералов составляют 50—60% от общей массы породы, представлены слабо окатанными зернами кварца, плагиоклаза и чешуйками мусковита; кварц является преобладающим.

Цементом породы служит известковисто-глинистое вещество, со значительным преобладанием глинистого. В нем диагностируется глауконит. Он значительно подчинен гидромусковиту. В породе обнаруживается заметная примесь обугленных растительных остатков и, реже, зерен рудного минерала.

Алевролиты содержат довольно многочисленные остатки моллюсков *Ostrea cochlear* Poli, *Leda fragilis* Chemn., *L. subfragilis* Horn., *Corbula gibba* Ol., *Mytilus fuscus* Horn., *Cardium impar* Zhizh., *C. centumpanium* Andrus., *Rzehakia socialis* (Rzeh.), *Nucula nucleus* L., *Arca* sp., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Natica helicina* Brocc., *Nassa tamanensis* David. и др.

9. Глинистая порода с примесью известковистого вещества 0,5 м

Структура алеврито-пелитовая. Преобладающая часть породы состоит из глинистого вещества, с примесью криптокристаллических зерен кальцита. В этой массе просвечиваются чешуйки глинистого минерала,

у которых показатель преломления больше канадского бальзама. Содержится примесь глауконита.

Кластические обломки минералов отсортированы плохо и имеют угловатые формы. Среди них преобладающими являются зерна кварца, плагиоклаз и мусковит встречаются реже.

В виде примеси в породе обнаруживаются зерна рудного минерала и обугленные растительные остатки.

В породе захоронены редкие *Abra parabilis* Zhizh., *Nassa tamanensis* David.

10. Мергели, структура алеврито-пелитовая . . . 0,7 м

Порода состоит из известковисто-глинистого вещества, с преобладанием глинистого, в котором просвечиваются мельчайшие зерна кальцита и чешуйки, предположительно, гидромусковита, каолинита и глауконита. Кластические обломки минералов составляют около 25% от всей площади шлифа и представлены мелкими зернами кварца, плагиоклаза и отчасти удлиненными чешуйками мусковита. Они имеют угловатые формы и характеризуются сравнительной равномерностью. Примесь представлена зернами рудного минерала и обугленными растительными остатками.

В слое захоронены: *Leda fragilis* Chemn., *L. subfragilis* Horn., *Nucula nucleus* L., *Ostrea cochlear* Poli, *Cardium impar* Zhizh., *Ervilia pusilla* Phil., *Corbula gibba* Ol., *Modiolus semirutus* Zhizh., *Abra parabilis* Zhizh., *Natica helicina* Brocc., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Nassa tamanensis* David., *N. restitutiana* Font.

11. Желтовато-серые, рыхлые, тонкозернистые, умеренно карбонатные песчаники 1 м

Местами, в горизонтальном направлении, песчаники переполнены раковинами моллюсков в таком большом количестве, что образуются прослойки ракушечников.

В песчаниках захоронены: *Pteria mira* (Zhizh.), *Chlamys domgeri* derbentica Grig. — Beres., *Maetra bajarunasi*

Koles., *Cardium liverovskayae* Merkl., *Abra parabilis* Zhizh., *Corbula gibba* Ol., *Leda fragilis* Chemn., *L. subfragilis* Horn., *Ostrea digitalina* Dub., *Arca turonica bosphorana* David. и другие.

В приведенной последовательности осадочных образований пласт I имеет коцахурский возраст; толща 2, представленная майкопскими глинами, делится на две части: нижнюю, которая по мощности значительно превосходит верхнюю и не содержит каких-либо ископаемых, пригодных для датировки ее возраста, и верхнюю, с обедненной морской моллюсковой фауной. Эти глины, мощностью 10 м, залегающие между толщей майкопских глин (нижняя часть толщи 2) и фаунистически датированным тарханом мы относим к более глубоководной фации горийского горизонта, а остальную часть майкопских глин, мощностью около 50 м, мы считаем принадлежащей либо к горийскому горизонту, либо к коцахурскому. Слои 3—10 являются тарханскими, а II имеет несомненный чокракский возраст.

Фаунистически охарактеризованную верхнюю часть толщи 2 майкопских глин К. Г. Багдасарян (1959, 1965) отнесла к вышележащему тархану, а несколько позже (1970) всю толщу датировала горийским горизонтом. Д. П. Окрочмедлидзе (1959) считает только верхнюю, фаунистически охарактеризованную часть толщи 2 тарханской. Толщу 2 майкопских глин О. И. Джанелидзе (1970) полностью присоединяет к тарханскому горизонту. Всю серию этих майкопских глинистых образований (толща 2 данного разреза) М. Ф. Дзвеляя (1947, стр. 58) причисляет к новому стратиграфическому подразделению — джгальской свите.

Лечхуми

Фаунистически охарактеризованные отложения горийского горизонта обнажаются на южном крыле дехвирской антиклинали, у сел. Чкуми, по балке Сазгврис-геле. В этой местности нами совместно с геологом Д. Ю. Папава был составлен следующий стратиграфически восходящий разрез:

1. Темно-коричневые, тонкослоистые майкопские глины с выделениями ярозита 100 м
2. Пачка светло-серых тонко- и грубослоистых аркозово-граувакковых, граувакково-аркозовых песчаников и черноватых глин 65 м

В нижней части пачки встречены: *Panope menardi* Desh., *Glycymeris deshayesi* Mayer, *Glycymeris* sp., *Nucula burdigalica* Horn., *Cyprina girondica* Benoist, *Cardium kubeckii* Hauer, *Corbula gibba* Ol., *Pholadomya alpina* Mather., *Turritella* sp., *Cassis saburon* Lam. и др.

3. Пачка желтоватых, сероватых, бескарбонатных, тонкослоистых песчаников, глинистых песчаников, песчаных глин и глин 140 м

На 35 м выше от подошвы в глинах рассматриваемой пачки встречены: *Cyprina girondica* Benoist., *Glycymeris cor* Lam., *Cardium* sp., *Fusus* cf. *burdigalensis* Bast., *Tellina* sp.

4. Черновато-желтые, бескарбонатные, грубослоистые аркозово-граувакковые и граувакково-аркозовые песчаники, тонкослоистые песчаники, глинистые песчаники и черноватые глины. Общая мощность 114 м

В средней части толщи захоронены: *Rzehakia socialis* (Rz.), *Congerina transcaucasica* David., *Cyrena* sp., *Eoprosodacna kartlica* (David.), *Melanopsis* sp.

В верхах рассматриваемых осадочных образований, в линзах микроконгломерата мощностью 0,08—0,1 м К. Г. Багдасарян (1968, 1970) обнаружила: *Rzehakia socialis* (Rz.), *Eoprosodacna kartlica* (David.), *Chione marginata* Horn., *Donax intermedia* Horn., *Arca* sp., *Mytilus* sp.

5. Переслаивание серовато-черных, карбонатных песчаных глин, глин и желтоватых, тонкозернистых известковистых песчаников 14,5 м

В средней и верхней частях пачки найдены: *Ostrea cochlear* Poli, *O. gryphoides* Schloth., *O. digitalina* Dubois, *Nucula nucleus* L., *Pitar islandicoides* Lam., *Leda* fra-

gilis Chemn., *Abra parabilis* Zhizh., *Rzehakia socialis* (Rz.), *Natica* sp. и некоторые другие.

6. Чередование грубослоистых, тонкослоистых песчаников и черновато-коричневых глин 12 м

В верхней части пачки, на 0,6 м ниже от кровли, в прослойке твердого известковистого песчаника захоронены немногочисленные *Corbula gibba* Ol., *Abra parabilis* Zhizh., *Pitar* cf. *islandicoides* Lam., *Natica helicina* Brocc., *Turritella* sp.

7. Пачка, состоящая из светло-желтых, серых тонкослоистых песчаников, песчанистых глин и известковистых глин 13 м

На 6 м выше от подошвы в песчаниках и песчанистых глинах найдены: *Corbula gibba* Ol., *Leda fragilis* Chemn., *Ostrea cochlear* Poli, *O. gryphoides* Schloth., *O. gryphoides gingensis* Schloth., *O. digitalina* Dub., *Pitar islandicoides* Lam., *Rzehakia socialis* (Rz.), *Nucula nucleus* L., *Modiolus semirutus* Zhizh., *Pteria* cf. *mira* Zhizh., *Natica helicina* Broc.

Кроме этих, встреченных нами форм, Г. Д. Ананишвили (1962, стр. 29) и К. Г. Багдасарян (1970, стр. 19) указывают из этой части данного разреза следующие ископаемые: *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *O. gryphoides minor* Zinov., *Isognomon* cf. *soldanii* Desh., *Mytilus fuscus* Horn., *Congerina* cf. *sandbergeri* Andrus., *Chione marginata* Horn., *Macra basteroti* Mayer, *Leda pella magna* Zhizh., *Pinna* sp., *Arca diluvii* Lam., *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Donax* sp., *Hiatella arctica* L., *Perna* sp., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Cerithium* sp., *Nassa tamanensis* David., *N. reitutiana* Font., *Gibbula* sp., *Calyptraea chinensis* L.

8. Серые, желтоватые, карбонатные, тонкослоистые песчаники, песчанистые глины, глины и мергели . . 10 м

В мергелях и известковистых песчаниках обнаружены *Nucula nucleus* L., *Corbula gibba* Ol., *Leda fragilis* Chemn., *Abra parabilis* Zhizh., *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Natica helicina* Brocc., *Aporrhais pes-pelecani* L.

9. Пачка переслаивающихся тонко- и глубослоистых, черновато-желтых песчаников, глинистых песчаников и глин 20 м

В пачке обнаружены: *Leda fragilis* Chemn., *Maetra bajarunasi* Koles., *Ervilia praepodolica* Andrus., *Gardium impar* Zhizh., *C. pseudomulticostatum* Zhizh., *Gibbula tschokrakensis* Andrus и др.

Этот разрез впервые был изучен Е. К. Вахания и Д. Ю. Папава (1957), затем Г. Д. Ананнашвили (1961), К. Г. Багдасарян (1965, 1970) и нами.

Майкопские глины (толща 1) описанного разреза по своему стратиграфическому положению могут частично или полностью относиться либо к вышележащему, фаунистически датированному сакараульскому горизонту, либо к более древним геохронологическим подразделениям.

Пачки пород 2 и 3 датируются сакараулом, поскольку они содержат моллюсков, характерных для этого горизонта.

Отложения толщи 4 почти полностью принадлежат к коцахурскому горизонту. Мы несколько сомневаемся в коцахурском возрасте верхов рассматриваемой толщи, охарактеризованных наряду с *Rzehakia socialis* и *Eoprosodacna kartlica* морскими формами, несвойственными коцахуру. Как известно, рзегакии встречаются в большом количестве как в отложениях коцахура с остатками солоноватоводных моллюсков, так и среди стеногалинной морской фауны горийского горизонта. Поэтому эти двустворки без других характерных форм не дают точного указания на возраст вмещающих пород. Что касается *Eoprosodacna kartlica*, то они являются весьма типичными элементами донной моллюсковой фауны коцахура; однако следует указать, что эти формы обнаружены также и в отложениях горийского горизонта окрестностей селения Тинисхиди. Сказанное дает нам основание думать, что верхние слои толщи 4 относятся к горийскому горизонту. К. Г. Багдасарян (1968, 1970) считает эти слои верхами коцахура.

Пачки пород 5—7 мы датируем горийским горизонтом, пачку 8 — тарханом, а пачку 9 — чокраком. Пачку 7 опи-

санного разреза Е. К. Вахания и Д. Ю. Папава (1957, стр. 56) считают принадлежащей к чокракскому горизонту и сопоставляют ее с горийскими слоями Картлийской депрессии. К. Г. Багдасарян (1970, стр. 19) относит условно пачки пород 5—6 к аналогам горийского горизонта, а пачку 7 причисляет к тархану. Всю серию отложений, начиная с толщи 5 данного разреза до толщи 7 включительно, Г. Д. Ананиашвили (1961, стр. 31) датирует тарханом.

По стратиграфическому положению и наличию некоторых моллюсков (*Pseudamussium denudatum*, *Ostrea cochlear*, *Nucula nucleus*, *Cuspidaria cuspidata*, *Aporrhais pes-pelecani* и др.) пачку пород 7 действительно можно было причислить к тархану. Однако весь комплекс моллюсков в целом, обнаруженный в данной пачке, противоречит такому выводу относительно возраста вмещающих его слоев. Наряду с характерными тарханскими формами в данном комплексе присутствуют моллюски, являющиеся несвойственными, чуждыми тарханскому горизонту. Такие формы либо не встречаются в тарханской толще, либо являются крайне редкими. В данном комплексе моллюсков пачки 7 к таким формам относятся следующие: *Rzehakia socialis* (Rz.), *Congerina* cf. *sandbergeri* Andrus., *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. gryphoides gingensis* Schloth., *O. digitalina* Dub., *O. gryphoides minor* Zinov., *Arca diluvii* Lam., *Donax* sp., *Pitar islandicoides* (Lam.), *Mytilus fuscus* Horn., *Chione marginata* Horn., *Isognomon* cf. *soldani* Desh., *Pinna* sp., *Perna* sp., *Calyptraea chinensis* L.

Все эти формы, без исключения, хорошо известны в отложениях горийского горизонта Грузии и его аналогов Южной Украины (томаковские слои) и Западной Украины (бучачские слои). Некоторые из этих моллюсков встречаются в чокраке (например, *Mytilus fuscus* Horn., *Chione marginata*). Когда мы обнаруживаем среди характерной донной моллюсковой фауны тархана некоторые отдельные элементы только что перечисленных форм, тарханский возраст вмещающих пород не вызывает сомнений. Однако в рассматриваемом случае дело обстоит несколько иначе, ибо в пачке пород 7 наряду с

моллюсками, характерными обычно для тарханского горизонта, но встречающимися и в породах горийских слоев и их аналогов, присутствуют не отдельные и малочисленные представители несвойственных форм, а комплекс видов моллюсков, широко распространенных в ископаемых ценозах горийского времени. С другой стороны, слои пачки 8 по содержащейся в них фауне моллюсков можно без колебания датировать тарханом, а еще выше залегают породы чокракской толщи. Все изложенное дает нам основание пачку 7 рассмотренного разреза отнести полностью к горийскому горизонту.

Этот разрез, да как и некоторые другие, вызывает много споров и разногласий среди специалистов, поскольку большинство считает, что отдельные руководящие формы и даже целые комплексы ископаемых появляются всюду одновременно у нижней границы горизонта или яруса, а потом исчезают также мгновенно у самой верхней стратиграфической границы тех или иных геохронологических подразделений.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ И ЗАПАДНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Горийскому горизонту в данной области соответствует верхняя часть рицевской свиты, залегающая между фаунистически датированными отложениями коцахурского и тарханского горизонтов. Рицевская свита входит в состав майкопской серии осадков и является ее верхним отделом. Мнение о соответствии горийского горизонта верхам рицевской свиты Центрального Предкавказья было высказано нами (Г. А. Квалишвили, 1956, стр. 170). Несколько позже мы (Г. А. Квалишвили, 1962, стр. 53) писали: «Эквиваленты горийского и меликкасумского горизонтов Закавказья, устричников Устюрта, Приднепровья и Западной Украины, охарактеризованные моллюсковой фауной, в пределах Северного Кавказа пока неизвестны; несмотря на это можно предполагать, что им на Северном Кавказе соответствует верхняя часть рицевской свиты, залегающая между фаунистически датированными коцахурским и тарханским горизонтами». Дальнейшие работы подтвердили правильность этого

мнения, поскольку в верхах ричевской свиты, в майкопских глинах, залегающих под карбонатными породами тарханской толщи, были обнаружены рзегакки совместно с морскими формами. В связи с этим заслуживают внимания разрезы, которые были нами изучены в южном Ставрополье в 1963 году. Определение фораминифер из разрезов Центрального Предкавказья было сделано по нашим материалам О. И. Джанелидзе, а остракод — Ю. Б. Люльевым.

Разрез у хутора Яман-Джалга

На южном крыле Беломечетской антиклинали, на правом берегу р. Кубань, мы записали следующий восходящий разрез:

1. У самого уреза воды обнажаются майкопские глины. Они серовато-черные и черные, на выветренной поверхности светло-серые, с обильными выцветами ярозита. Видимая мощность 1,2 м

Глинистая порода с небольшой примесью карбонатного вещества. Структура пелитовая, участками сгустковая.

Основная часть породы слагается из тонкодисперсного материала, представленного чешуйками разных глинистых минералов, микрокристаллическим кальцитом, органическим веществом и гидроокислами железа. Последние пропитывают глинистую массу, образуя сгустки. В глинистой массе встречаются обугленные растительные остатки; в ней, наряду с почти совершенно изотропными чешуйками, содержатся и сравнительно высокодвупреломляющие. Первые являются преобладающими и по неполным оптическим данным условно относятся к галлуазиту. Высокопреломляющие чешуйки с большой вероятностью могут быть диагностированы как гидрослюды.

Алевритовая примесь составляет около 10% от общей массы породы, и она представлена: угловатыми зернами кварца, полевого шпата (преобладает пелитизированный плагиоклаз), реже пироксена и апатита.

Редко обнаруживаются свежие зерна рудного минерала той же алевритовой размерности.

По всей вероятности, в породе большая часть глинистых минералов терригенного происхождения.

В майкопских глинах были обнаружены довольно многочисленные раковины сравнительно хорошей сохранности *Rzehakia socialis* (Rz.), а также единичные *Nassa* sp., *Natica* sp., *Aporrhais* sp. Согласно сведениям, сообщенным Р. Л. Мерклиным, А. К. Богдановичем и В. Н. Буряком (1964, стр. 53), в этих майкопских глинах, обнажающихся на правом берегу р. Кубань, ниже тарханских пород, у хутора Яман-Джалга встречены: *Hydrobia* (?) sp., *Strebilus beccarii* (L.) и обломки *Pterigocythereis jonesi* (Baird.).

Мы должны отметить, что глины, в которых обнаружены рзегакии и редкие мелкие брюхоногие не содержат карбоната.

2. Майкопские глины согласно переходят в серовато-зеленые, на выветренной поверхности светло-серые, местами с выцветами ярозита, глинистые породы, обогащенные рудным веществом с заметной примесью карбоната 0,18 м

Структура алеврито-пелитовая. Основное глинистое вещество имеет темно-коричневатую окраску из-за присутствия пылевидных зерен лимонитизированного рудного минерала и обугленных растительных остатков. Иногда просвечиваются чешуйки глинистых минералов, среди которых условно выделяются минералы из группы гидрослюды и галлуазита. Как и в предыдущем шлифе, их показатели преломления не измерялись, они условно диагностированы лишь по двупреломлению и общему облику их агрегатов.

По сравнению с подстилающими породами, здесь алевритовая примесь содержится в несколько большем количестве и составляет около 18% от общей массы породы. Она, в основном, представлена зернами плагиоклаза и кварца. Сравнительно редко встреча-

ются компоненты темного цвета и апатит. Эти кластические образования отсортированы в меньшей степени, по сравнению с предыдущими глинами, и также несут следы слабой окатанности. Их размеры варьируют от $0,01 \times 0,05$ до $0,08 \times 0,1$ мм в поперечнике и, следовательно, в основном, характеризуются алевритовой размерностью.

Как в глинистой массе, так и в алевритовой примеси обнаруживается заметное скопление кальцита, образующего зерна разного размера и облика. Встречаются и обломки очень плохо сохранившихся фораминифер, стенки которых сложены карбонатом. Наряду с пылевидной примесью лимонитизированного рудного минерала в породе содержатся довольно крупные ($0,1 \times 0,08$ мм) зерна, очень похожие на пирит.

В глинистой породе встречаются немногочисленные *Aporrhais cf. pes-pelecani* L., *Nassa* sp., *Natica* sp., *Abra alba* (Wood), *Abra* sp., *Abra cf. parabilis* Zhizh., *Rotalia beccarii* (L.), *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Guttulina lactea* (W. et Jac.), *Cytheridea mulleri* (Munst.), *Pterygocythereis jonesi* (Baird.), *Pseudocytheridea zalanyi* (Schn.) и очень много спириалисов, круглые отолиты рыб. Моллюски, фораминиферы и остракоды, встречающиеся в этой породе, исключительно мелкие и тонкостенные.

3. Светло-серые, на выветренной поверхности темно-серые, глинистые породы, обогащенные рудным веществом, с заметной примесью карбоната . . . 0,20 м

Структура пелитовая, участками сгустковая. Данная порода в значительной степени аналогична подстилающей глинистой породе, отличается лишь следующими особенностями: алевритовая примесь содержится в очень незначительном количестве (около 7%); минералы те же, но они имеют нижний предел алевритовой размерности. Рудный минерал образует только пылевидные выделения. Обломки раковин не обнаруживаются. Наряду с глинистыми минералами, в основ-

ном гидрослюдой, не исключается возможность, что в этом образце присутствует монтмориллонит. Последний, весьма вероятно, образовался при диагнезе.

В глинах захоронены немногочисленные *Aporrhais pes-pelecani* L., *Natica helicina* Brocc., *Nassa* sp., *Rotalia beccarii* (L.), *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd., *Cytheridea mulleri* (Munst.), *Krithe papillos* (Bosq.), *Clithrocytheridae* aff. *gracilis* Schn., мало спириалисов, мшанки, отолиты рыб. Все ископаемые очень мелкие и тонкостенные.

4. Известково-глинистая порода (мергель) светло-серого цвета 0,35 м

Структура пелитовая, в отдельных редких участках алевритовая.

Порода состоит из известковисто-глинистого вещества, с некоторым преобладанием глинистого; содержится также примесь обугленных растительных остатков и пылевидных зерен рудного минерала. Глинистые минералы не поддаются диагностике; сравнительно четко вырисовывается лишь хлорит. Вместе с этим не исключается возможность присутствия минералов из монтмориллонитовой группы.

Кластические обломки минералов представлены зернами плагиоклаза, кварца и чешуйками мусковита. Они содержатся сравнительно в небольшом количестве и составляют около 15% от общей массы породы; характеризуются угловатыми формами и алевритовой размерностью. Порода сечется мельчайшими прожилками, выполненными вторичным кальцитом.

В породе встречаются *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Abra* cf. *parabilis* Zhizh., *Corbula gibba* Ol., *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Natica* cf. *helicina* Brocc., *Nassa* sp., *Palaeomunidae* *rengarteni* Tchernyshev, *Quinqueloculina boueana* (d'Orb.), *Rotalia beccarii* L., *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd., *Nonion boueanus* (d'Orb.), единичные спириалисы. Все ископае-

мые (за исключением псеудамуссиумов, которые весьма крупны, но очень тонкостенны) встречаются в малом количестве и очень мелкие.

5. Светло-серая, не очень твердая известково-глинистая порода (мергель) 0,60 м

Структура пелиговая. Данная порода в значительной степени аналогична предыдущей, отличается лишь низким содержанием кластических обломков и их малыми размерами. Вместе с этим она в меньшем количестве содержит органическое и рудное вещества.

В породе найдены *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Abra parabilis* Zhizh., *Leda fragilis* Chemn., *L. cf. subfragilis* Horn., *Modiolus semirutus* Zhizh., *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Natica helicina* Brocc., *Nassa* sp., *Sigmoilina mediterranea* Bogd., *S. tenuis* (Czjzek), *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Cassidulinoides tarchanensis* Chutz., *Nodosaria* aff. *maria* d'Orb., *Guttulina lactea* (W. et Jac.), *Virgulina tarchanensis* Bogd., *Cristellaria* sp., *Nodosaria*, cf. *rudis* d'Orb., *Lagena vulgaris* Will., *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Trachyleberis elegantissima* (Lnlks) T. *tamanensis* Schn., *Loxococoncha alata* Schn., *Clithrocytheridae* aff. *gracilis* Schn., *Cytheridea mulleri* (Munst), большие плоские спириалисы. Все приведенные формы мелкие, что, по всей вероятности, указывает на относительно большую глубину данного участка тарханского бассейна. Псеудамуссиумы более мелкие, чем в подстилающем слое.

6. Светло-серая глинистая порода (мергель) . . 0,30 м
Структура пелитовая, участками сгустковая.

Почти совершенно аналогична подстилающим двум породам (4 и 5). Данная порода обнаруживает сходство с подстилающими глинистыми породами (слой 5) большим содержанием органического и рудного вещества. Следует отметить, что в шлифе хлорит и мусковит не обнаруживаются, особенно первый из них, возмож-

но, завуалирован карбонатным и органическим веществом.

В породе содержатся обломки раковин плохо сохранившихся микроорганизмов, стенки которых сложены микрокристаллическим карбонатом. В этом шлифе не исключена возможность присутствия растительных остатков кальцитового сложения.

В породе найдены: *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Abra parabilis* (Zhizh.), *Leda fragilis* Chemn., *L. subfragilis* Horn., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Natica helicina* Brocc., *Quinqueloculina boueana laevis* O. Djan., *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd., *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Loxoconcha carinata* Lnkls, мелкие спириалисы, мшанки.

7. Темно-серая, на выветренной поверхности светло-серая глинистая порода, со значительной примесью карбонатного и рудного вещества 0,25 м
Структура пелитовая, участками сгустковая.

Основная масса породы состоит из известково-глинистого вещества, с преобладанием глинистого. Оно заметно обогащено пылевидными зёрнами лимонитизированного рудного минерала и отчасти органическим веществом. Последние образуют скопления, придающие породе сгустковую структуру.

Кластические обломки минералов содержатся в небольшом количестве (около 7—8%) и из-за малых размеров часто не поддаются диагностике; иногда различаются зёрна полевого шпата и кварца.

Редко обнаруживаются скопления криптокристаллического кальцита, который, возможно, принимает участие в строении раковин микроорганизмов.

Порода содержит: *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Abra parabilis* (Zhizh.), *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Quinqueloculina boueana laevis* O. Djan., *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd.,

Loxosoncha carinata Lnkls, мелких спириалисов, мшанок.

8. Светло-серый, очень крепкий, плотный мергель
0,15 м

Порода состоит из известковисто-глинистого вещества с некоторым преобладанием известковистого. Обнаруживается примесь органического и рудного вещества и реже мельчайших кластических обломков полевого шпата и кварца.

Из слоя мергеля определены: *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Nucula nucleus* L., *Leda fragilis* Chemn., *Thyasira* sp., *Abra parabilis* Zhizh., *Natica helicina* Brocc., *Nassa* sp., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Cytheridea mulleri* (Munst.); много мелких спириалисов.

Этот маломощный слой плотного мергеля является чрезвычайно выдержанным, прослеживается всюду, в области распространения позднемайкопских отложений и тарханского горизонта.

9. Черная, тонкослоистая глинистая порода с выцветами ярозита, со значительной примесью рудного и органического вещества и с некоторым количеством карбоната
2,80 м

Структура пелитовая, в отдельных участках сугликовая.

Порода состоит из известково-глинистого вещества, со значительной примесью пылевидных зерен лимонитизированного рудного минерала и обугленных растительных остатков. Последними порода настолько густо окрашена, что не представляется возможным диагностировать кластические обломки минералов, и тем более, глинистые образования. Редко просвечиваются мельчайшие зерна кварца и полевого шпата. Карбонат (кальцит) составляет около 30% от общей площади шлифа. Порода покрыта выделениями ярозита.

В глинах встречается чрезвычайно обедненная как по родовому и видовому составу, так и по количеству экземпляров макро- и микрофауна: *Abra parabilis* Zhizh.,

Modiolus naviculus Dub., *Sigmoilina* sp., *Otolithus* (*Gobius*) *rotundus* Pobedina., мелкие редкие спирялисы, мшанки.

10. Черновато-серый, довольно твердый, с выцветами ярозита алевролит 2,30 м

Структура алеврито-пелитовая.

Порода состоит из глинистого вещества, с примесью криптокристаллического кальцита, которым сцементированы угловатые зерна кварца и плагиоклаза. Эти кластические образования составляют около 35% от общей массы породы, и они характеризуются алевритовой размерностью.

В породе обнаруживаются редкие чешуйки мусковита и более крупные зерна рудного минерала, которые также лимонитизированы. В породе встречаются остатки растений кальцитового сложения.

Максимальный размер зерен $0,092 \times 0,68$ мм, средний, преобладающий — $0,064 \times 0,41$ мм.

В алевролите попадают крайне редко *Abra* sp., *Cardium* sp., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Rotalia beccarii* L., *Discorbis* sp., *Cytheridea mulleri* (Munst.), *Otolithus* (*Gobius*) *rotundus* Pobed., очень мелкие спирялисы, остатки губок. Все ископаемые очень мелкие.

11. Темно-коричневый, бескарбонатный, с выцветами ярозита алевролит 3,0 м

Структура алеврито-пелитовая.

Данная порода почти совершенно аналогична подстилающему алевролиту, отличается лишь несколько большим содержанием кластических обломков кварца и полевого шпата (около 45%). Карбонат встречается спорадически. Степень лимонитизации пылевидных зерен рудного минерала выражена более интенсивно.

Угловатые зерна имеют размеры от $0,098 \times 0,76$ до $0,028 \times 0,16$ (преобладают). Материал сравнительно хорошо отсортирован.

В алевролите встречаются единичные *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Rotalia beccarii* L., *Bolivina tarchanensis*

Subb. et Chutz, *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., спириалисы, мшанки.

12. Черновато-желтые, желтые, крупнозернистые, массивные, с глыбовой отдельностью, известковистые аркозовые песчаники и пески 40—45 м

Местами они характеризуются косою слоистостью и содержат кости млекопитающих.

Пески и песчаники состоят из обломков минералов и горных пород. Как по размерам, так и по степени окатанности они плохо отсортированы. Наряду с угловатыми обломками встречаются и сравнительно хорошо окатанные минералы, особенно полевые шпаты. Они характеризуются алевритовой, псаммитовой и псефитовой размерностью, с некоторым преобладанием псаммитовых.

Обломки минералов представлены: полевыми шпатами, кварцем, биотитом, мусковитом, хлоритом. Среди полевых шпатов различаются как плагиоклазы, так и калиевые полевые шпаты; одни из них совершенно свежие, другие заметно изменены — серицитизированы и каолинизированы.

Обломки пород встречаются сравнительно реже, и они представлены: вторичным кварцитом, глинистой породой, мергелем и известковистым песчаником.

Обнаруживается также примесь обломков раковин различных макро- и микроорганизмов, стенки которых сложены кальцитом.

Некоторые обломки окаймляются криптокристаллическим кальцитом.

Максимальный размер обломков $1,18 \times 1,02$ мм, средний, преобладающий — $0,67 \times 0,50$ мм. Материал плохо отсортирован.

В толще захоронены: *Maetra bajarunasi* Koles., *Chlamys pertinax* Zhizh., *Chama toulai* David., *Tapeserroneus* Zhizh., *Cardium bogatchevi* Koles., *C. pseudomulticostatum* Zhizh., *Arca turonica giaurtapensis* Grig.-

Beres., *Turritella* sp., *Natica helicina* Brocc., *N. millepunctata* Lam., *Cerithium cattleiae* Baily, *Aporrhais* sp.

В приведенном разрезе слой 1 майкопских глин, с остатками рзegaкий и других морских моллюсков, относится к горийскому горизонту, слои 2—8 — к тархану, а слои 9—12 — к чокраку. В этой последовательности слоев горийский горизонт представлен в относительно глубоководной фации, аналогичной таковой у сел. Джгали, в Мегрелии и Кахетии Восточной Грузии. Черноватые и темно-коричневые глинистые и алевроитовые породы (слои 9—11) с редкими остатками ископаемых, являются так называемыми спириалисовыми глинами, которые широко распространены во всей Черноморско-Каспийской области, в полосе развития отложений тарханского и чокрацкого горизонтов. В рассматриваемом разрезе спириалисовые глины, судя по петрографо-минералогическому и гранулометрическому составу пород, отлагались в более мелководной зоне бассейна, чем подстилающие их слои горийского и тарханского горизонтов.

Разрез у аула Ново-Кувинск

Южнее аула Ново-Кувинск, на левом берегу р. Большой Зеленчук нами изучен разрез, в котором последовательность слоев снизу вверх такова:

1. Темно-серые, с черноватым оттенком, майкопские глины, покрытые выделениями ярозита.
2. Темно-серая, на выветренной поверхности светло-серая, бескарбонатная глинистая порода, со значительной примесью пылевидных зерен рудного минерала . 2,0 м

Структура алевроитовая, участками сгустковая. Основная масса породы состоит из глинистого вещества и интенсивно обогащена пылевидными зернами лимонитизированного рудного минерала. В связи с этим глинистые минералы почти совершенно завуалированы. Кластические обломки содержатся в весьма подчиненном количестве и среди них редко диагностируются мельчайшие зерна кварца.

Порода совершенно аналогична подстилающим майкопским глинам, выделяется от них только по наличию довольно редко встречающихся моллюсков. В глине обнаружены — *Rzehakia socialis* (Rzeh.), *Natica* cf. *helicina* Brocc., *Nassa* sp.

Раковины рзегакий попадают относительно часто.

3. Темно-серая, на выветренной поверхности светло-серая, бескарбонатная глинистая порода, с примесью рудного вещества и выделениями ярозита . . . 2,5 м

Структура пелитовая, в отдельных участках сгустковая.

Порода состоит из глинистой массы, обогащенной пылевидными зёрнами рудного минерала. В глинистой массе просвечиваются чешуйки, очень похожие на монтмориллонит: не исключается возможность присутствия хлорита и минералов каолиновой группы. Кластические обломки образуют мельчайшие выделения и среди них редко диагностируются кварц и плагиоклаз. В породе спорадически встречается карбонат криптокристаллического строения и обломки раковин моллюсков. В глинах найдены: *Rzehakia socialis* (Rzeh.), *Natica* cf. *millepunctata* Lam., *Eulimella* sp., *Nassa* sp., *Rotalia beccarii* L., *Nonion subbotinae* Chutz., *Cytheridea mulleri* (Munst.), обломки остракод, мелкие спириалисы с одним оборотом.

По данным Р. Л. Мерклина, А. К. Богдановича и В. Н. Бурыка (1964, стр. 54), в этих породах на 20—30 см ниже от их кровли обнаружены: *Rzehakia socialis stavropolensis* (Volkova), *Abra parabilis afflicta* Merklin, *Aporrhais pes-pelecani* L., *Nassa* (*Hinia*) *coarctata* Eichw., *Nassa* (*Uzita*) sp. nov., *Polinices catena helicina* (Brocchi), *Strebilus beccarii* (L.), *Pterigocythereis jonesi* (Baird.), единичные обломки спикул кремнистых губок (в том числе стеррастры), чешуйки и мелкие позвонки сельдевых рыб, остатки других двустворок, в частности, кардиид. В очень редких и мелких линзовидных включениях серых, слабо-

карбонатных глин изобилуют мелкие спириалисы и единичные моллюски того же комплекса.

4. Темно-серая, на выветренной поверхности светло-серая, глинистая порода с примесью рудного и карбонатного вещества 0,6 м

Структура пелитовая, в отдельных участках сугликовая и алевроитовая.

Порода состоит из темно-бурого глинистого вещества, с примесью пылевидных зерен лимонитизированного рудного минерала и микрокристаллического кальцита. Порода заметно обогащена обломками раковин, которые имеют кальцитовое сложение и очень плохую сохранность.

Рудный минерал и частично органическое вещество распределены в глинистой массе неравномерно и образуют сгустки.

Кластические обломки минералов содержатся в небольшом количестве, образуя мельчайшие зерна; среди них различаются кварц, полевой шпат и чешуйки обесцвеченного биотита.

Карбоната в породе около 20%.

В породе захоронены — *Abra parabilis afflicta* Merkl., *Natica helicina* Brocchi, *Nassa* sp., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Trachyleberis denudata* (Reuss), *Loxocoelcha carinata* Lnkls, *Cytheridea mulleri* (Munst.), *Spirialis tarchanensis* Kittl, водоросли, мшанки, отолиты рыб. Нелишне отметить, что в глине очень много спириалисов.

5. Темно-серая, на выветренной поверхности светло-серая, массивная, неслоистая, известковисто-глинистая порода 1,90 м

Структура пелитовая, участками сугликовая.

Порода состоит из известковисто-глинистого вещества с преобладанием глинистого. В нем содержится примесь зерен рудного минерала (здесь их меньше, и они в меньшей степени лимонитизированы), хлорита и обломков раковин микроорганизмов. Кластические обломки минералов редки (около 10%) и они на-

столько мелкие, что иногда с трудом диагностируется кварц. Карбоната около 40% в породе, т. е. примерно в два раза больше, чем в подстилающих глинах.

Известковистые глины переполнены *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Nucula nucleus* L., *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Modiolus* cf. *semirutus* Zhizh., *Corbula gibba* Ol., *Leda fragilis* Chemn., *Abra parabilis* Zhizh., *A. parabilis afflicta* Merkl., *Ervilia* sp., *Natica helicina* Brocc., *Aporrhais pes-pelecani* L., *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd., *S. tenuis* (Czjzek), *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Quinqueloculina boueana levis* O. Djan., *Textularia perdita* d'Orb., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Bolivina floridana* Cushm., *Loxostomum colchicum* O. Djan., *Entosolenia ovulum* Subb., *Cristellaria* sp., *Cassidulinoides tarchanensis* Chutz., *Pseudopolymorphina compressa* (d'Orb.), *Trachyleberis elegantissima* (Lnkls), *Loxococoncha carinata* Lnkls, *Clithrocytheridae* aff. *gracilis* Schn., *Cytheridea mulleri* (Munst.), спириалисы, мшанки, отолиты рыб и др.

- б. Темно-серая, на выветренной поверхности светло-серая глинистая порода с примесью рудного и карбонатного вещества 0,50 м

Структура пелитовая, в отдельных участках сгустковая. От подстилающих пород отличается лишь заметно большим содержанием пылевидных зерен лимонитизированного рудного минерала. Здесь микрофауна отсутствует вовсе. Судя по пространственному расположению минералов и их облику, можно предположить, что характеризуемая порода является микрослоистой, и она образовалась в условиях сезонной седиментации.

В глинах обнаружены: *Abra parabilis* (Zhizh.), *A. parabilis afflicta* Merkl., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd., *Triloculina austriaca* d'Orb., *Rotalia beccarii* L., *Loxococoncha carinata* Lnkls, *Cytheridea mulleri* (Munst.), много спириалисов. Такое большое скопление спириалисов редко встречается в отложениях тарханского горизонта.

7. Черновато-желтый, местами с сероватым оттенком, массивный неслоистый алевролит 2,0 м
Структура алевроито-пелитовая.

Порода состоит из известковисто-глинистого вещества, со значительным преобладанием глинистого. В последнем просвечиваются чешуйки глинистых минералов, очень похожие на гидрослюда, монтмориллонит, а также пластические агрегаты хлорита. Карбонатное вещество представлено зернами микрокристаллического кальцита.

В породе захоронены — *Abra alba euxinica* Merkl. et Neveesk., *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd., *Bolivina tarchanensis* cf. *austriaca* d'Orb., *Loxococoncha carinata* Lnkls, *Cytheridea mulleri* (Munst.), много спириалисов, отолиты рыб, мшанки, водоросли.

8. Черновато-желтая, местами с сероватым оттенком, массивная, неслоистая глинистая порода с примесью рудного и карбонатного вещества 8,0 м

Структура алевроито-пелитовая, текстура сланцеватая.

Цементом служит в значительной степени обогащенный гидроокислами железа известково-глинистый материал. В цементирующем веществе в заметном количестве обнаруживается микрофауна; стенки раковин сложены кальцитом с примесью рудного вещества, а центральная часть их, в преобладающем большинстве случаев, выполнена непрозрачным, изотропным (рудным) веществом.

Кластические обломки минералов составляют около 35—40% от общей массы породы и представлены угловатыми зернами кварца, оглинившегося полевого шпата (плагноклаз), а также удлиненными чешуйками мусковита. Некоторые зерна полевого шпата также несколько удлинены и вместе с мусковитом нередко ориентированы так, что порода имеет сланцеватую структуру. Этот материал плохо отсортирован, но не выходит за пределы алевроитовой размер-

ности. Судя по их угловатым формам, можно предположить о сравнительно близком расположении источников сноса терригенного материала.

В пачке алевролита присутствуют: *Cardium* sp., *Thyasira* sp., *Pseudamussium* sp., *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Sigmoilina mediterraneensis* Bogd., *S. tenuis* (Czjzek), *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Rotalia beccarii* L., *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Quinqueloculina* cf. *boueana plana* O. Djan., *Discorbis tschokrakensis* Bogd., *Cassidulinoides tarchanensis* Chutz., *Trachyleberis dromas* (Schn.), *Loxococoncha carinata* Lnkls., *L. alata* Schn., *Leptocythere comprima* Mand., *Cytherura complanata* Schn., *Cytheridea mullerī* (Munst.), *Aglajocypris tarchanensis* (Suz.), много спириалисов, бобовидные тельца—остатки губок, мшанки, водоросли, круглые отолиты рыб.

В этой 8-метровой пачке крайне редки раковины моллюсков, они представлены всего несколькими видами. Псевдамуссиум нами найден в единственном экземпляре в самых низах рассматриваемой толщи. Породы данной серии и подстилающие ее алевролиты (пачка 7) по макроскопическим признакам (цвет, слоистость, поверхности напластования и т. д.) ничем не отличаются друг от друга. Эта толща (пачки пород 7—8), образуя отвесные карнизы на левом берегу реки Большой Зеленчук, по цвету, массивности, неслоистости и отсутствию моллюсков, резко выделяются от нижележащих тарханских пород, хотя между ними имеется совершенно согласный, постепенный переход. В то же время петрографо-минералогический и гранулометрический состав пород тарханского горизонта и вышележащих слоев (пачки 7—8) показывает, что первые образовались в более глубоководных условиях, чем вторые.

В описанной хронологической последовательности пород слои 2—3, а быть может пачка 1, представленные типичными майкопскими бескарбонатными глинами с остатками рзегакий (которые преобладают) и другими морскими беспозвоночными, относятся к горийскому горизонту, пачки 4—6 — к тархану, а пачки 7—8 — к чокраку (фация спириалисовых глин).

По внешним литологическим признакам и условиям напластования, в разрезах у хутора Яман-Джалга и по реке Большой Зеленчук породы тарханского горизонта связаны более тесно с подстилающими отложениями горийского времени, чем с перекрывающими их чокракскими осадочными образованиями.

Горийский горизонт, обнажающийся у хутора Яман-Джалга и по р. Большой Зеленчук, Р. Л. Мерклин, А. К. Богданович и В. Н. Буряк (1964) выделяют под названием кувинских слоев (название аулов Старо- и Ново-Кувинских, близ которых находится местонахождение горийской фауны по р. Б. Зеленчук). Давать новые названия стратиграфическим подразделениям, которые много раньше были установлены другими специалистами, едва ли можно считать правильным и обоснованным. В ряде своих работ (Г. А. Квалишвили, 1956, 1960, 1962, и др.) мы указывали совершенно четко, что в Центральном Предкавказье горийскому горизонту соответствует верхняя часть ричевской свиты, залегающая между фаунистически датированными отложениями коцахурского и тарханского горизонтов. В связи с этим небезынтересно вспомнить, что В. Костадинов и Ем. Коюмджиева (1964) установили аналоги горийского горизонта в Северо-Восточной Болгарии и назвали их горийским горизонтом. В издании «Стратиграфия Болгарии» (1968) также говорится о горийском горизонте Болгарии. Наконец, следует отметить, что Р. Л. Мерклин, А. К. Богданович и В. Н. Буряк (1964) дают описание разреза по р. Большой Зеленчук, но не указывают на объем и верхнюю стратиграфическую границу кувинских слоев.

Во многих районах Западного Предкавказья горийскому горизонту соответствуют верхние слои обычно нерасчлененного верхнего отдела майкопской серии осадков, которые покрываются фаунистически датированными породами тархана.

ВОСТОЧНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

В пределах рассматриваемой территории аналогами горийского горизонта являются верхи зурамакентского горизон-

та, установленного в 1929 году Н. С. Шатским (1963, стр. 173). По объему и стратиграфическому положению зурамакентский горизонт соответствует ричевской свите Центрального Предкавказья; его отложения подстилаются породами горизонта рики (предполагаемые аналоги сакараульского и ольгинского горизонтов), а сверху перекрываются слоями тархан. По данным Н. С. Шатского (там же, стр. 72), зурамакентский горизонт представлен темными, вишневыми, почти черными плотными тонкослоистыми глинами, которые местами, например, около линз песчаников, являются неслоистыми. При выветривании эти породы несколько темнеют и распадаются на мелкие неправильные листочки. Во всей толще глин, которые битуминозны и содержат пирит, встречаются плоские конкреции и прослойки глинистого, реже песчанистого, сидерита, с богатыми включениями пирита. В конкрециях и глинах много марганца, благодаря которому они имеют черный цвет. В верхах зурамакентского горизонта выделяется мало-мощный слой (10—50 м) светлоокрашенных глин, в котором мало конкреций. В верхах трети горизонта были встречены непостоянные и маломощные линзы песчаников, резко отличающиеся по своему виду от других песчаников майкопской свиты; они темного цвета, грубо- и неравномерnozернисты, содержат глауконит. Мощность зурамакентского горизонта 190—200 м. В основной толще горизонта обнаружены *Saccatina zigantakensis* Bogd., а в верхах богатая океаническая ихтиофауна. Всюду, в пределах данной области, верхи зурамакентского горизонта согласно покрываются неслоистым, плотным, серым или коричневато-серым мергелем тарханского горизонта, имеющим выдержанный петрографический и фаунистический состав. Во всех областях своего развития породы тарханского горизонта согласно продолжают спирялисовыми глинами чокракского горизонта. «Таким образом, — заключает Н. С. Шатский (1963, стр. 275), — на всем протяжении между Ярык-су и Акташем, контакт между спирялисовыми слоями и верхним майкопом, нормальны». Тарханский горизонт Шатский выделяет в низах спирялисовых глин.

Верхи майкопской серии осадков с остатками морских рыб (амфизилевые слои) были выделены в Буйнакском районе Северного Дагестана, к востоку от г. Сулака, в окрестностях г. Буйнакск (бывший Темир-Хан-Шура) К. П. Калицким в 1903 году. Здесь они представлены серыми сланцеватыми глинами с прослоями серых плотных доломитов. Мы должны напомнить, что род *Amphisyle* был переименован А. К. Рождественским (1950) в *Centriscus*.

Согласно опубликованным сведениям П. Г. Данильченко (1960), а также устному сообщению, в толще осадков зурамакентского горизонта, мощностью 100—120 м, появляется разнообразная и богатая морская ихтиофауна, но основная ее часть встречается в самых верхах зурамакента и вообще верхнего майкопа. В амфизилевых слоях захоронена богатая фауна рыб, среди которой представители рода *Centriscus*, а также морские иглы, характерные только для данной толщи пород (эти формы отсутствуют в основной части зурамакента — верхнего майкопа, за исключением слоев с амфизиле). Верхнемайкопские рыбы крупные, они не несут никаких следов угнетенности. Максимальная мощность охарактеризованных рыбными остатками амфизилевых слоев 30—40 м. Тут появляются рыбы более мелководные, которых мы не встречаем в основной нижней и средней частях зурамакента. Среди ихтиофауны амфизилевых слоев нет светящихся рыб, представители же рода *Centriscus* относятся к прибрежным и пелагическим формам. Остатки рыб захоронены в амфизилевых слоях до самой подошвы тарханского горизонта или исчезают на 30—50 см ниже от подошвы тархана.

Амфизилевые слои известны на Северном Кавказе, в Закавказье и Крыму. В Закаспии в майкопских глинах не обнаружены рыбные остатки.

Переданные нами три хорошо сохранившиеся отпечатка рыб из бескарбонатных майкопских глин Кахетии, непосредственно подстилающих мергель с богатой тарханской фауной, по определению П. Г. Данильченко, как мы уже указывали, относятся к одному виду — *Merluccius errans* (Smirnov). По заключе-

нию Данильченко, майкопские глины Кахетии с отпечатками этих рыб относятся к амфизилевым слоям Северного Кавказа. Рассматриваемый вид является одним из характерных элементов ихтиофауны амфизилевых слоев. «Мы видим, таким образом, — пишет Данильченко (1960, стр. 178), — что зурамакентский горизонт содержит в составе своей фауны как пелагические, так и литоральные формы. Типично прибрежный фациальный облик имеет местонахождение ископаемых рыб из верхней части горизонта (почти на контакте с тарханом), обнаруженное мною на левом берегу р. Уруп у станицы Отрадная. Морские иглы встречались здесь в огромном скоплении, значительно преобладая по числу особей над всеми остальными компонентами ихтиофауны; нередко встречались тонкие прослойки, почти сплошь состоящие из разрушенных панцирей и скелетов этих рыб. Второе место по частоте находок занимала молодь *Merluccius ergans* (обычно экземпляры длиной от 4 до 8 см), в значительном количестве встречались также особи *Aeoliscus apsheronicus*».

Как ясно видно из приведенной цитаты, обнаруженные нами в верхах майкопа Кахетии отпечатки *Merluccius ergans*, по количеству экземпляров занимают среди ихтиофауны амфизилевых слоев Северного Кавказа второе место, а на первом месте стоят представители *Sardinella engrauliformis* (Smirnov), найденные А. Г. Лалиевым в майкопских глинах под тарханом в той же Кахетии. Таким образом, устанавливается крайне важный факт — наличие амфизилевых слоев в Восточной Грузии.

КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛУОСТРОВ

Исключительно интересные материалы, касающиеся глубоководных аналогов горийского горизонта, тарханских слоев и спириалисовых глин чокрака Керченского полуострова изложены в статье М. Ф. Носовского, И. М. Барга, Л. С. Пишвановой и А. С. Андреевой-Григорович (1976), изучивших довольно обширный материал, по данным шурфов, скважин, картировочного бурения и естественных обнажений. До работы этих авторов данные о позднем майкопе, тарханских и спириалисовых слоях ограничивались преимущественно ис-

следованием природных обнажений в северо-восточной части рассматриваемого района. На северном побережье Керченского полуострова, несколько восточнее мыса Тархан (здесь находится стратотип тархана, установленный Н. И. Андрусовым), на северном крыле Юраков-Кутской антиклинали стратиграфическая последовательность верхов позднего майкопа и вышележащих осадочных толщ, по данным М. Ф. Носовского и его соавторов (1976, стр. 24—25), сверху вниз такая:

1. Детритовые известняки, залегают с резким размывом на спириалисовых глинах 15 м

Известняки переполнены остатками моллюсков: *Loripes dentatus* Bast., *Chama taula* David., *Ervilia praepodolica* Andr., *Corbula gibba curta* Loc., *Gibbula tschokrankensis* (Andr.) и др.

2. Глины серые, известковистые 15 м

В глинах захоронены: *Leda subfragilis* Horn., *Musculus conditus* Mayer, *Abra parabilis* Zhizh., *Cultellus purpureus* Reuss, *Spiratella tarchanensis* Kittl.

3. Мергели темно-серые, плотные 0,2 м

В мергелях обнаружены: *Nucula placentina* Lamk., *Pseudamussium denudatum* (Reuss), *Ostrea cochlear* (Poli), *Aporrhais pes-pelecani caucasica* David., *Quinqueloculina* sp., *Globulina gibba* Orb., *Florilus boueanus* (Orb.), *Globigerina praebulloides leroyi* Banner et Blow., *G. tarchanensis* Subb. et Chutz., *G. bradyi* Blow., *Planorotalia minutissima* Bolli, *Globorotalia opima continua* Blow., *G. acostaensis* Blow., *G. siakensis* (Leroy), *Caucasina bulminoides* Bogd., *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Cytheridea mulleri* (Munst.) и др.

Тут же найдены мшанки.

4. Майкопская серия: а) глины темно-серые, бескарбонатные, сланцеватые 2,5 м

На контакте с вышележащими мергелями содержат единичные раковинки: *Saccamina ovalis* (Subb.), *Hyperamina* sp., *Milliammina* sp., *Cibicides* sp., *Globorotalia* aff. *mayeri* Cush. et Ellis., *Planorotalia minutissima* Bolli, На-

stigerina praemicra Subb., а также зубы акул, кальцитизированные отпечатки птеропод — *Spiratella tarchanensis* Kittl. и многочисленные остатки диатомовых водорослей рода *Isthmia*. На 0,5 м ниже от кровли в глинах найдены только раковинки *Saccamina zuramakensis* Bogd., *S. ovalis* (Subb.), а еще ниже (0,5 м) в таких же глинах встречены единичные *Saccamina zuramakensis* Bogd., *S. ovalis* (Subb.), *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Globigerina praebulloides* Blow., *Planorotalia minutissima* Bolli, *Reusella regularis* Subb., зубы акул.

б) Песчаник серый, ожелезненный, без окаменелостей 0,2 м

в) Глины темно-серые, местами серого цвета, сланцеватые, бескарбонатные, с выцветами ярозита вдоль плоскостей трещиноватости 1,0 м

В породе присутствуют редкие фораминиферы: *Saccamina zuramakensis* Bogd., *S. ovalis* (Subb.), *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *G. praebulloides* Blow., *Globigerinoides* aff. *bisphaericus* Todd., *Globorotalia scitula* Brady и единичные диатомовые водоросли из рода *Isthmia*.

5. Майкопская серия. Глины несколько светлее, чем в пачке 4, обычно темно-серые, сланцеватые с остатками зубов акул. Видимая мощность 12 м.

В описанном разрезе урочища Малый Камышек известняки (пласт 1), залегающие с резким размывом на глинах подстилающей почки 2, авторы (там же, стр. 25) относят к чокракскому горизонту, находящиеся под ними глины пачки 2 — к спириалисовым слоям, слой 3 мергеля — к тарханскому горизонту, а пачки 4 и 5 майкопских глин — к верхней части майкопской серии осадков — королевской свите. М. Ф. Носовский и его соавторы (там же) подчеркивают, что «между слоями 2 и 3, так же как с подстилающими монотонными глинами слоя 4, наблюдается совершенно постепенная смена пород без каких-либо следов перерыва». Тут следует отметить, что авторы ничего не говорят о взаимоотношениях пачки 4 майкопских глин с подстилающими майкопскими глинами пачки 5 данного разреза. Однако, учитывая

аналогичные разрезы других областей развития отложений майкопа Крымско-Кавказского региона, должны думать, что эти пачки майкопских глин связаны между собой постепенными переходами. Спириалисовые глины этого разреза Керченского полуострова и всей Черноморско-Каспийской области авторы предлагают выделить под названием юраковских слоев. «Наименование дано, — сообщают М. Ф. Носовский и др. (там же, стр. 25), — по ближайшему от описанного выше стратотипического разреза этих слоев селению Юраков Кут». Исходя из только что приведенной цитаты, по нашему мнению, спириалисовым глинам авторам следовало бы дать наименование не юраковских, а юраков-кутских слоев.

«Однако, судя по приведенному разрезу Малого Камышлака, — пишут М. Ф. Носовский и его соавторы (там же, стр. 25—26), — непосредственно под тарханским мергелем прослеживается пачка темных слабокарбонатных глин мощностью 3,5 м (слой 4), содержащих наряду с саккаминами многочисленные остатки планктонных фораминифер *Globigerina tarchanensis* Subb. et Schutz. и птеропод, по-видимому, свидетельствующих о возобновлении в это время палеогеографических связей Эвксино-Каспийского бассейна с морским бассейном нормальной солености. Эти отложения мы предлагаем именовать камышлакскими слоями (по названию местности Малый Камышлак, где рекомендуется избрать стратотип этих слоев). Очевидно, с камышлакскими слоями одновозрастны кувинские слои Центрального Предкавказья (Мерклин и др., 1964), тоже располагающиеся вверху майкопской серии под тарханскими мергельными породами. Учитывая общность фауны планктонных фораминифер камышлакских слоев и слоя тарханских мергелей с *Pseudamussium denudatum*, образующего единый седиментационный цикл с вышележащими юраковскими слоями, мы принимаем объем тарханского яруса в составе камышлакских слоев, слоев с *Pseudamussium denudatum* (тархан s. str.) и юраковских слоев».

Заслуживает пристального внимания сообщение М. Ф. Носовского и др. (1976, стр. 26) о наличии фитопланктона в отложениях верхнего майкопа, тарханского горизонта и спириали-

совых глин, как в разрезе Малого Камышлака, так и в аналогичных образованиях из других местонахождений Керченского полуострова. В подземайкопских слоях фитопланктон обнаружен только в верхней части глин, залегающих под тарханским мергелем. Здесь присутствуют: *Braarudosphaera bigelowi* (Gran et Braarud), *Coccolithus* ex gr. *pelagicus* (Wall.), *Rhabdosphaera sicca* (Str.), *Helicopontosphaera kamptneri* Hay et Mohler, *Sphenolithus heteromorphus* Delf., *Coronocyclus nitescens* (Kamp.), *Sphenolithus moriformis* Bronn. et. Str.

В мергеле тархана захоронены: *Coccolithus* ex gr. *pelagicus* (Wall.), *Braarudosphaera bigelowi* (Gran et Braarud), *Helicopontosphaera Kamptneri* Hay et Mohler, *Sphenolithus heteromorphus* Delf., *Rhabdosphaera sicca* (Str.), *Coronocyclus nitescens* (Kamp.). Более редко встречаются: *Helicopontosphaera* cf. *ampliapertura* Braml. et Wilc., *Sphenolithus* cf. *abies* Delf., *Cyclococcolithus leptorogus* (Murray et Black), *C. neogammation* Braml. et Wilc., *Lithastromation perdurum* Delf., *Helicopontosphaera* cf. *selli* Bukry.

М. Ф. Носовский и др. (там же, стр. 26) утверждают, что комплекс фитопланктона спириалисовых глин существенно не отличается от таковых позднего майкопа и тарханского горизонта. В них несколько увеличивается количество *Cyclococcolithus leptorogus* (Murray et Black) и переотложенных меловых и палеогеновых видов. Присутствуют единичные *Cyclococcolithus neogammation* Braml. et Wilc., *Sphenolithus moriformis* Bronn. et Str., *Coccolithus* ex gr. *pelagicus* (Wall.), *Helicopontosphaera* cf. *ampliapertura* Braml. et Wilc.

«Судя по комплексу нанопланктона, — заключают М. Ф. Носовский и его соавторы (там же, стр. 26), — камышлакские, тарханские s. str. и юраковские отложения являются одновозрастными».

Относительно всего изложенного считаем нужным отметить, что в рассматриваемой нами небольшой, но весьма ценной статье М. Ф. Носовского и других авторов есть отдельные неточности, противоречия, которые, естественно, внушают нам некоторые опасения и определенную осторожность при пользовании данными, изложенными в ней. Так, на-

пример, в описании разреза Малого Камышлака, считающегося авторами неостратотипическим для тарханского яруса Черноморско-Каспийской области, суммарная мощность пачки 4 майкопских глин — камышлакских слоев (см. описание разреза, стр. 24, 25), которую М. Ф. Носовский и др. делят на три слоя (а, б, в с соответствующими измерениями толщины) составляет 3,7 м, но в интерпретации разреза и на его графических изображениях (стр. 23, 25, рис. 4) дается иная величина толщины этой пачки — 3,5 м. В описании того же неостратотипического обнажения (стр. 24, 25) мощность спирялисовых глин — юраковских слоев (пачка 2) до 15 м, а на стратиграфических колонках этого разреза (стр. 23, рис. 1, неостратотип тарханского яруса: вклейка, рис. 4, типы геологических разрезов тарханских отложений в Восточном Крыму, неостратотип тархана) указана толщина пачки 2 совершенно другого порядка — 90 м. При характеристике майкопских глин пачки 4 в двух местах (стр. 24 и 25) говорится, что эти образования бескарбонатные; однако несколько далее, на той же стр. 25 указывается, что глины камышлакских слоев слабокарбонатные. «Очевидно, — пишут авторы (стр. 25), — с камышлакскими слоями одновозрастны кувинские слои Центрального Предкавказья». А на стр. 29 говорится: «Это дает возможность (установление Л. С. Пишвановой планктонных фораминифер в кувинских слоях. — Г. К.) сопоставить кувинские слои с камышлакскими слоями Керченского полуострова». Разве эти сведения, приведенные в последней цитате и касающиеся кувинских слоев, не были известны М. Ф. Носовскому, И. М. Баргу, А. С. Андреевой-Григорович, особенно же Л. С. Пишвановой при писании данной статьи?

Авторы обходят полным молчанием тот неоспоримый факт, что совершенно аналогичное понимание объема тарханского горизонта значительно раньше них было предложено и осмыслено другим исследователем — Б. П. Жижченко (1964, 1967, 1969). У читателя, обстоятельно не знакомого с литературой, может возникнуть представление о том, что данная статья содержит новизну, заключающуюся в ином

понимании стратиграфического подразделения тарханского горизонта и установлении нового яруса миоцена Черноморской области. В то же время считаем совершенно необоснованным, неприемлемым приемом давать новые наименования тем стратиграфическим подразделениям, которые были установлены другими исследователями и, конечно, имеют свои названия. В таких случаях, во-первых, грубо, произвольно и бездоказательно нарушается закон приоритета, а во-вторых, происходит загромождение нашего стратиграфического словаря многими абсолютно ненужными терминами геохронологического порядка.

Можно с трудом предположить, что М. Ф. Носовский и его соавторы, быть может, несколько сомневались в одновозрастности самой верхней части позднего майкопа Керченского полуострова с кувинскими слоями Центрального Предкавказья, с верхами джгальского горизонта Грузии, амфизилевыми слоями Восточного Предкавказья, горийским горизонтом Черноморско-Каспийской области, в связи с чем авторы решили ввести новый термин для обозначения этих образований. Но, наряду с этим полностью исключается мысль о том, что М. Ф. Носовский и другие авторы статьи не были уверены в синхронности той части спириалисовых глин Керченского полуострова и других районов Черноморской области, которые еще в 1937 году Б. П. Жижченко назвал аргунискими слоями и отнес их к верхней части тарханского горизонта.

В рассматриваемой нами статье следует обратить серьезное внимание на то, что ее авторы придают решающее значение фитопланктону наряду с плавающими фораминиферами, для обоснования одновозрастности отложений позднего майкопа, тарханского горизонта и спириалисовых слоев Керченского полуострова. Однако тут, по нашему мнению, дело обстоит значительно сложнее. Фитопланктон миоценовых морей Черноморско-Каспийской области изучен крайне слабо, мы не располагаем сведениями относительно его хронологического распространения, нет эталонных комплексов представителей наннопланктона для ярусов и горизонтов нашего миоцена. Это делает на данном этапе наших знаний исклю-

нительно сомнительным применение фитопланктона для расчленения миоцена. Представители фитопланктона характеризуются большой разбросанностью обстановок обитания. Тожественные и близкородственные виды встречаются в самых разных морях и океанах нашей планеты. По сведениям Л. А. Зенкевича (1963, стр. 318), качественный состав фитопланктона Черного моря определяется в 350 видов. «В фитопланктоне Черного моря, — пишет Л. А. Зенкевич (там же, стр. 318), — Морозова-Водяницкая усматривает сходство с фитопланктоном Северного моря, норвежских фиордов и заливов субарктических и арктических морей и с фитопланктоном Каспийского и Аральского морей». При характеристике фитопланктона Каспийского моря Л. А. Зенкевич (там же, стр. 457) сообщает: «35% форм фитопланктона имеется общих у Каспия с низовьями Волги и ее дельтой, 37% форм общих с Аральским морем, наибольшее же сходство наблюдается с Азовским морем (114 общих форм — 63%). Общие формы с Черным морем составляют 36%...». Распространение и биомасса фитопланктона в нынешних морях контролируются многими факторами и подвержены большим суточным и сезонным изменениям. «Биомасса фитопланктона в Севастопольской бухте, — указывает Л. А. Зенкевич (1963, стр. 321), — весной под 1 м² достигала 133 г. В июне она равнялась 70—80 г, а осенью и зимой опустилась до 6—10 г под 1 м² поверхности (при глубине 15 м)». Ссылаясь на работу Н. Морозовой-Водяницкой, Л. А. Зенкевич (там же, стр. 322) отмечает, что суточная продукция фитопланктона в открытой части Черного моря в осеннее и зимнее время составляет 9,5 г, а в начале лета 11,3 г под 1 м² поверхности моря. Изложенные нами краткие сведения о закономерностях распространения фитопланктона в некоторых современных морях недвусмысленно свидетельствуют о том, что использование остатков плавучих водорослей для расшифровки физико-химических особенностей бассейнов прошедших геологических времен и тем более для определения относительно возраста древних осадочных толщ пока еще сталкивается с многими препятствиями.

В слоях верхов позднего майкопа, тархана и спирналисовых глин, которые обнажаются у сел. Малый Камышлак, судя по изложенным в статье материалам, встречаются как одни и те же виды фораминифер, так и разные. Например, в толще позднего майкопа — камышлакских слоях (стр. 25) обнаружены *Saccamina zigamakensis*, *S. ovalis*, *Globigerinoides aff. bisphaericus*, *Globorotalia scitula* и некоторые другие, которые отсутствуют в вышележащих образованиях. Данный разрез является единственным обнажением на изученной авторами территории, где можно констатировать присутствие фаунистически датированных отложений самого позднего майкопа, тархана и спирналисовых глин. Это признают М. Ф. Носовский и другие, которые пишут (стр. 28): «Если в районе Малого Камышлака в тарханской толще литологически четко выделяются три стратиграфических уровня, то западнее и южнее мыса Тархан эти отложения представлены монотонными черными глинами, содержащими по всему разрезу однотипные комплексы микрофауны. В этом случае невозможно определить, какой части тарханского разреза они соответствуют (юраковским слоям, слоям с *Amussium denudatum* или камышлакским). Лишь единичные находки саккаммин, встреченных в отдельных разрезах (скв. № 32а в 1,5 км к востоку от мыса Тархан, скв. № 32в в 5 км юго-западнее мыса Тархан) совместно с планктонными фораминиферами, в какой-то мере указывают на нижнюю часть тарханского разреза». Мы полностью согласны с авторами статьи в том, что монотонные черные глины, развитые западнее и южнее мыса Тархан, являются нижней частью установленного ими тарханского яруса, т. е. относятся к самым верхам майкопской серии осадков. Таким образом, М. Ф. Носовский и другие не смогли протянуть отложения «тарханского яруса» даже в пределах небольшого, крохотного района Керченского полуострова ни с помощью естественных обнажений, ни по данным шурфов и буровых скважин. М. Ф. Носовский и его соавторы не отрицают, что верхи майкопских глин Керченского полуострова, по их делению нижняя часть «тарханского яруса» — камышлакские слои, отлагались в условиях восстановления связей Черноморско-Каспийского бассейна с открытым морем (стр. 25), а породы тарханского гори-

зонта и спирналисовых глин — «в регрессирующем тарханском море» (стр. 26). После такого признания для нас представляют значительный интерес те логические методы или формы исследования, которые позволяют эти разновозрастные толщи, образовавшиеся в совершенно различных палеогеографических и гидрологических условиях и отражавшие разномасштабные события как по своему характеру, так и по продолжительности времени, считать одновозрастными. Ведь не подлежит сомнению, что стратиграфические методы имеют всеобщий характер, с помощью которых специалисты изучают любые отложения геологического времени.

«Таким образом, — заключают М. Ф. Носовский и его соавторы (1976, стр. 30), — имеющиеся данные показывают, что в южной полосе Советского Союза (Северное Причерноморье, Керченский полуостров, Северный Кавказ, Грузия) широко развиты тарханские отложения, представленные как прибрежно-мелководными, так и более глубоководными отложениями в типичных майкопских фациях. Последняя фациальная группа отложений по своему объему может отвечать либо всему тарханскому ярусу, как это видно на Керченском полуострове, либо его глубоководной части (разрез по Б. Зеленчуку на Северном Кавказье, разрез по р. Чанисцхали в Западной Грузии) (подчеркнуто нами. — Г. К.). Если майкопские глины, как это явствует из приведенной цитаты, представляют собою глубоководные образования всего тарханского яруса (например, на Керченском полуострове), то каким образом эти же майкопские более глубоководные отложения, охватывающие полностью тархан, в других случаях (например, разрезы по рекам Б. Зеленчук Центрального Предкавказья и Чанисцкали Западной Грузии) соответствуют «глубоководной части» тарханского яруса? Мы лично изучали эти последние два разреза (см. их описания) и находим нужным отметить, что, с одной стороны, тарханский горизонт и смежные с ним осадочные комплексы по

рекам Большой Зеленчук и Чанисцкали представлены в относительно глубоководных фациях, а с другой, они почти полностью аналогичны отложениям неостратотипического обнажения тархана Керченского полуострова. В пределах Грузии мелководные образования тархана известны, например, в окрестностях сел. Уплисхихе Восточной Грузии и сел. Чкуми Западной Грузии. Таким образом, авторы статьи сопоставляют и систематизируют отрывочные сведения, они не приводят надежный фактический материал, показывающий не только необходимость, но и возможность объединения горийского, тарханского горизонтов и спириалисовых глин чокрака. Однако следует признать, что указанные нами некоторые недостатки в статье М. Ф. Носовского, И. М. Барга, Л. С. Пищвановой и А. С. Андреевой-Григорович, совершенно не означают, что мы не относимся с глубоким уважением к этим специалистам. Мы считаем каждого из этих работников науки высокопросвещенными, владеющими обширными геологическими и палеобиологическими познаниями, специалистами, сделавшими очень много в деле изучения третичных морей и их обитателей значительной части южной полосы СССР. Наши критические замечания вызваны тем, что поставленный в статье вопрос очень серьезный, касающийся выделения стратиграфической единицы регионального масштаба. Установление нового яруса требует учета и тщательного анализа всех, без исключения, имеющихся сведений, широкого класса фактов и явлений, должен основываться на многочисленных логических заключениях с обязательным и строгим соблюдением закона приоритета. Всегда нужно помнить, что наша задача сводится не к объединению нескольких стратиграфических подразделений в одно крупное, а к более дробному расчленению существующих геохронологических единиц. Периоды отложения пород горийского (самая верхняя часть позднего майкопа) и тарханского горизонтов, а также спириалисовых глин чокрака, показывают разные этапы истории осадочных бассейнов и населявших их организмов Восточного Паратетиса, последовательную смену на фоне больших палеогеографических перемен обстановок осадконакопления и разных сообществ организмов, характе-

ризуются взаимно исключаящими группами явлений. Мы постарались обосновать полную самостоятельность горийского и тарханского горизонтов разными фактами и соображениями, хотя должны признать, что существуют куда более многочисленные доказательства в пользу независимости этих стратиграфических делений, чем мы смогли привести в нашей работе. В то же время по данному вопросу в литературе все еще крайне мало идей и взглядов, созвучных нашим.

ЮЖНАЯ УКРАИНА

Аналоги горийского горизонта Грузии известны на Юге Украины под названием томаковских слоев. Они содержат богатую прибрежно-мелководную средиземноморскую фауну моллюсков, которая хорошо изучена благодаря работам Г. П. Михайловского (1903), И. А. Лепикаша (1936), М. Ф. Носовского (1953, 1955, 1956, 1956а, 1957, 1971), И. М. Барга (1968, 1968а, 1969) и др. Фораминиферам этих образований посвящена работа М. В. Ярцевой (1950), а остракодам — Ю. Б. Люльева (1967). Мощность томаковских слоев обычно измеряется несколькими метрами и лишь в некоторых скважинах достигает до 10 м. Литологически они выражены светло-зелеными и зелеными песками, зелеными и зеленовато-серыми известковистыми глинами, гравелистыми песчаниками, песчанистыми глинами и ракушечными известняками.

На южном склоне Украинского кристаллического массива естественные обнажения томаковских слоев известны у селений Каменка (р. Каменка), Томаковка Днепропетровской области, Марьевка (р. Желтенькая), Бабурка (бывш. Верхняя Хортица) Запорожской области, в районе г. Запорожье и др.

Во всех известных обнажениях томаковские слои залегают трансгрессивно на докембрийских кристаллических образованиях и продуктах их разрушения или на породах палеогенового возраста, а сверху несогласно перекрываются пластами сарматского яруса.

По данным И. М. Барга (1969, стр. 9), наиболее полный разрез томаковских слоев обнажается на левом берегу р. Ка-

менки, у сел. Каменки Апостоловского района Днепропетровской области; здесь имеется следующая, стратиграфически восходящая последовательность слоев:

1. Каолин белый, песчано-гравелистый 2,5 м
2. Прослой гальки и полуокатанного гравия, сцементированного вязкими и песчанистыми глинами . . 0,20 м
3. Песок светло-зеленый, гравелистый 0,40 м
4. Известняк светло-серый, слабоперекристаллизованный 2,5 м

Известняк содержит в массовом количестве: *Nucula nucleus* L., *Arca lactea* L., *Barbatia* cf. *barbata* L., *Glycymeris deshayesi* (Mayer), *Chione ukrainica* (Mikh.), *Mytilus fuscus* Horn., *Chlamys macrotis* (Sow.), *Chl. domgeri* (Mikh.), *Chl. multistriata* (Poli), *Hinnites crista* Brocc., *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. digitalina* Dub., *Pitar islandicoides* Lam., *Rzchakia socialis* (Rz.), *Panope menardi* Desh., *P. menardi rudolphii* Eichw., *Cardium ex gr. turoicum* Mayer, *C. papillosum* Poli. и др.

5. Глина интенсивно-зеленая, песчаная с охристыми разводами 2 м
6. Стратиграфически выше, по задернованному склону прослеживаются высыпки среднесарматских известняков с раковинами *Mastra fabreana* d'Orb., *Cardium fittoni* d'Orb., *Barbotella intermedia* Rad. et Pavl.

В светло-серых известняках приведенного разреза (слой 4) Ю. Б. Люльев (1967, стр. 8) обнаружил остракоды: *Loxosconcha carinata* Lnkls, *L. pura* Ljul., *Leptocythere distorta* Mand., *Cytheretta edwardi* (Room), *Aglaocypris tarchanensis* (Suz.).

В томаковских слоях сел. Томаковки и Сухонивановки в зеленовато-серых карбонатных глинах с остreeями этим же автором (там же, стр. 9) встречены следующие остракоды: *Trachyleberis convexa* (Baird.), *Cytherura pennata* Ljul., *Xestoleberis pulcher* Ljul., *Cytheretta alberti* Schn., *Bythocythere cristata* Schn., *Aglaocypris tarchanensis* (Suz.) и многие другие.

Ю. Б. Люльев установил в томаковских слоях 26 видов остракод, из которых, по его заключению (1967, стр. 8—9),

15 форм являются общими с тортонскими западных областей Украины, 4 описываются впервые и, быть может, эндемичные. В то же время 11 видов остракод томаковских слоев известны из тарханских отложений Крымско-Кавказской области.

Томаковские слои Южной Украины содержат довольно богатый комплекс средиземноморских моллюсков: *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. gryphoides gingensis* Schloth., *O. gryphoides angustata* de Serr., *O. gryphoides ponderosa* de Serr., *O. digitalina* Dub., *O. digitalina deserta* Vial., *O. cochlear* Poli, *Chlamys domgeri* Mikh., *Chl. domgeri anomale* Mikh., *Chl. gloria maris* Dub., *Chl. multistriata* (Poli), *Chl. macrotis* (Sow.), *Hinnites crista* Brocchi, *Congeria sandbergeri* Andruss., *Cardium papillosum* Poli, *C. ex gr. turoicum* Mayer, *C. praechinatum* Hilb., *Venus ukrainika* Mikh., *V. marginatus* Horn., *V. cincta* Eichw., *V. gallina* L., *Glycymeris deshaysi* (May.), *G. pillosus* (L.), *Rzehakia socialis* (Rz.), *Panope menardi* Desh., *P. menardi rudolphii* Eichw., *Pholas dujardini* Mayer, *Pitar islandicoides* Lam., *P. islandicoides elongata* Schaff., *Aporrhais alatus* Eichw., *Natica millepunctata* Lam., *Trochus affinis* Eichw., иглы морских ежей и многие другие. Всего из томаковских слоев известно более 100 видов моллюсков.

М. В. Ярцева (1950, стр. 23) обнаружила в томаковских слоях следующие фораминиферы: *Quinqueloculina* aff. *austriaca* (d'Orb.), *Polymorphina lactea* (W. et J.), *Guttulina* aff. *bulloides* Reuss, *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Elphidium* sp., *Bolivina* aff. *floridana* Cushm., *Angulogerina* aff. *angulosa* (Will.), *Rotalia* ex gr. *beccarii* (L.), *Discorbis* sp., *Cibicides lobatulus* (W. et J.).

Специалисты относят томаковские слои к солоноватоводному коцахурскому горизонту (например, М. Ф. Носовский, 1953; Д. А. Булейшвили, 1964), к тарханскому горизонту Крымско-Кавказской области (М. Ф. Носовский, 1953; М. С. Зиновьев, 1964; Ю. Б. Люльев, 1967; И. М. Барг, 1968, 1969; О. И. Джанелидзе, 1970, и многие другие) или даже к конкретному горизонту (Л. Н. Кудрин, 1954).

В пределах Северного Причерноморья аналогом томаковских слоев считается маячковская свита, представленная изумрудно-зелеными песками и песчанистыми глинами. Слои маячковской свиты залегают трансгрессивно на породах

верхнего майкопа и палеогена, а сверху покрываются фаунистически датированными отложениями чокракского и конкского горизонтов. Рассматриваемые осадочные образования, мощностью от 0,5 до 40 м, повсеместно распространены восточнее р. Ингульца, а в Западном Причерноморье территория развития этих отложений ограничена южными районами Херсонской и Николаевской областей.

И. М. Барг указывает (1969, стр. 10), что интенсивно зеленый цвет пород маячковой свиты обусловлен присутствием в них глауконита и монтмориллонита, что позволяет отчетливо выделять эти осадочные образования в ряде скважин Северного Причерноморья. В породах маячковой свиты пока не найдены моллюски, пригодные для стратиграфии.

ЗАПАДНАЯ УКРАИНА

В пределах Западной Украины, на юго-западной окраине Русской платформы одновозрастные образования горийского горизонта Грузии и Северного Кавказа, томаковских устричников Южной Украины развиты довольно широко и называются бучачскими, или нагорянскими, слоями. Мощность нагорянских слоев не превышает нескольких метров, залегают они трансгрессивно на породах нижнего девона и мела, а сверху перекрываются слоями с пресноводной фауной бережанского горизонта. Вопросы геологии, стратиграфии и фауны бучачских слоев рассмотрены в работах А. М. Ломницкого (1886), В. Фридберга (1934), В. П. Казаковой (1952), Л. Н. Кудрина (1954, 1959, 1962), Е. А. Сорочан (1958, 1961), В. А. Горецкого (1956, 1961) и других.

Согласно сведениям В. А. Горецкого (1961, стр. 197—198), в восточной части села Чехов Тернопольской области, на левом берегу притока р. Королец имеется следующий восходящий разрез:

1. На размытой поверхности туронских известняков залегает слой зеленоватых песчанистых глин с примесью кремневой гальки турона, в которых остатки животных не обнаружены, за исключением, не поддающихся оп-

ределению, потертых обломков тонкостенных раковин пелеципод.

2. Светло-серый известняк с примесью окатанных зерен кварца, который по простирацию переходит в песчаный известняк 0,3—0,4 м

Известняк содержит в большом количестве внутренние слепки и отпечатки наружной поверхности раковин моллюсков. Среди них определены следующие: *Rzehakia socialis* (Rz.), *Panope menardi rudo phii* Eichw., *Venus multilamella marginalis* Eichw., *Cardium* cf. *paucicostatus* Sow., *C. papilosum* Poli, *Cardium* sp., *Congerina sandbergeri* Andrus., *Arcopsis lactea* L., *Nucula nucleus* L., *Corbula gibba* Ol., *Lucina michelotii* May., *Loripes* ~~in~~ *vivens* Eichw., *Taras trigonula* Bronn., *Pleurotoma* cf. *coronata* Munst., *Platidolites* ~~in~~ *fridolini* May., *Turritella* sp., *Nassa incrassata* (Mull.), *Nassa prismatica* (Brocc.), *Calyptraea chinensis* L.

В породе этого слоя были обнаружены: *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Triloculina gibba* d'Orb., *Rotalia beccarii* (L.), *Bulimina* cf. *pupoides* d'Orb., *Quinqueloculina* sp., *Cythereidea mulleri* Munst., *Loxoconcha* cf. *hastata* (Reuss), *L. carinata* Lienenkl., *Eucypris* sp.

3. Темно-серая с зеленым оттенком песчанистая глина 0,6—0,7 м
4. Светло-серый плотный мергель с редко встречающимися ядрами моллюсков 1—1,2 м
5. Темно-серая плотная глина 0,3—0,4 м

Стратиграфически выше разрез задернован и лишь в высыпках подножья обнажения встречаются обломки песчанистой глины с раковинами *Pseudamussium denudatum* (Reuss). Эти обломки принадлежат барановским слоям нижнего тортонна, которые в долинах рек Королец, Золотая Липа, Стрыпа залегают на пресноводных слоях гельвета и всюду имеют мощность не более 1 м.

По заключению Горецкого (там же, стр. 198), в описанном разрезе слои 1—5 относятся к гельвету, а вышележащие породы являются тортонскими. Слои 3—5 содержат пресноводную фауну, а также остатки водорослей. Барановские слои

залегает трансгрессивно на подстилающих породах. Вся фауна, обнаруженная в слое 2, отличается мелкорослостью; также угнетены фораминиферы и остракоды.

Нам представляется чрезвычайно интересным сообщение Л. Н. Кудрина (1962, стр. 663) о том, что в бережанских слоях, которые представлены плотными светло-серыми и желтовато-серыми известняками, местами с линзами кремней, кремнисто-карбонатными породами и карбонатными глинами, наряду с пресноводными моллюсками (*Limnaea dilatata* Noul., *Planorbis solidus* Thomae, *Pl. laevis* Kl., *Hydrobia* aff. *ventrosa* Mont., *Amphiperlea buchii* Eichw., *Bythinia subgracilis* Lomn., *Pura* sp., *Melapopsis laevigata* Lomn., *Valvata* sp., *Helix* sp.) встречаются в ряде разрезов (Золотой поток, Барышский поток и др.) и морские формы (*Corbula distincta* Lomn., *Arca lactea* L., *Melania* sp., *Leda fragilis* Chemn., *Ostrea gryphoides* Schloth., *Jrus* sp.). «Это обстоятельство, — указывает Л. Н. Кудрин (там же, стр. 663), — свидетельствует о связи опресненных водоемов с открытым морем. Такая связь осуществлялась через каналы баров (пересыпей)».

Л. С. Пишванова (1962, стр. 1353—1354) отмечает, что слои бережанского горизонта у с. Подгайцы представлены светло-серыми мергелистыми глинами, мощностью 3—4 м, переполненными остатками харовых водорослей, пресноводными остракодами и гастроподами. Массовое скопление харовых водорослей, пресноводных остракод и гидробий приурочено к прослойкам мергелей толщиной в 15 см, которые чередуются с глинами в нижней части бережанского горизонта, у контакта с нагорянскими слоями. В светло-серых мергелях бережанского горизонта у сел. Подгайцы найдены единичные фораминиферы *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Discorbis obtusum* d'Orb., *Cibicides bogdanovi* Ser. и остракоды. В аналогичных мергелях бережанских слоев в окрестностях с. Чехова встречаются единичные *Rosalina viennensis* d'Orb. Л. С. Пишванова (там же, стр. 1353—1354) также считает, что присутствие в породах бережанского горизонта единичных, но типичных морских видов фораминифер, таких как *Nonion boueanus*, *Discorbis obtusum*, свидетельствует о том, что в момент седиментации слоев рассматриваемого горизонта

существовала связь данного водоема с морским бассейном. Однако, не разбирая этот вопрос тут, мы ограничимся лишь указанием на то, что все морские моллюски и фораминиферы, обнаруженные в породах бережанского горизонта с пресноводной фауной, встречаются в подстилающих пластах нагорьянского горизонта.

С нашей точки зрения заслуживает внимания и тот факт, что бучачские слои юго-западной окраины Русской платформы представлены разнообразными породами: самыми разнотернистыми песчано-глинистыми известняками, органогенно-обломочными известняками, слабо известковистыми песчаниками, сильно известковистыми, слабосцементированными песчаниками, кварцевыми песчаниками, разнотернистыми глауконито-кварцевыми песками, детритусовыми кварцевыми песчаниками.

БОЛГАРИЯ

Фаунистически охарактеризованные отложения горийского горизонта в данной области были установлены на территории Северо-Восточной Болгарии В. Костадиновым и Ем. Коюмджиевой (1964). Эти авторы сообщают, что первые сведения о морских среднемиоценовых слоях Северо-Восточной Болгарии содержатся в работе Г. Маковей и Ю. Атанасиу, опубликованной в 1933 году. Маковей и Атанасиу указывают одно местонахождение восточнее сел. Долина, а два восточнее и западнее сел. Одринцы, откуда они приводят достаточно богатую средиземноморскую фауну моллюсков; к сожалению, возраст этой фауны был определен этими авторами неправильно, и рассматриваемые осадочные образования, отмечают Костадинов и Коюмджиева, эти исследователи сопоставили с чокракскими пектеновыми слоями окрестностей г. Варны. Аналогичные среднемиоценовые морские отложения известны также в Румынской Добрудже, которые подробно описаны М. Чернаком (1960); однако и этот автор ошибочно датирует эти образования чокраком.

Верхнегельветские образования горийского горизонта в Северо-Восточной Болгарии, по Костадинову и Коюмджие-

вой (там же, стр. 187), обнажаются западнее Толбухино, восточнее от сел. Карапелит, северо-восточнее от сел. Алексеево, северо-западнее и южнее от сел. Долина, в окрестностях сел. Одринцы, между селениями Ведрино и Ново-Бетово, северо-западнее от сел. Звнец, в окрестностях сел. Оборище и северо-восточнее от сел. Влчи Дол. Породы горийского горизонта покоятся несогласно, например, у сел. Карапелит и Звнец они залегают на отложениях готерива, у сел. Влчи перекрывают верхний апт, а в остальных местах — пласты верхнего баррема.

В местонахождениях у селений Карапелит, Алексеево, Долина, Звнец и Влчи горийский горизонт имеет всего мощность 2—3 м, представлен неслоистыми белыми известняками, реже детритусовыми песчано-оолитовыми известняками. Терригенная примесь составляет около 5—6% от общей массы породы и представлена кварцем псаммитовой и алевритовой размерности. У селений Одринцы и Ведрина горийский горизонт имеет мощность 7—8 м.

В породах горийского горизонта обнаружены: *Serpula* sp., *Taras rotundatus* Mont., *Chama gryphoides* L., *Cardita partschi* Goldf., *Begonia elongata* Bronn., *Venus* aff. *miocaenica* Michtt., *Arcopsis lactea* L., *Anadara turonica* Duj., *Chlamys multistriata* Poly, *Ostrea digitalina* Dub., *Gryphaea gryphoides gingensis* Schloth., *Calyptraea chinensis* L., *Natica millepunctata tigrina* DeFr., *Turritella triplicata* Br.

Среди этой прибрежно-мелководной ассоциации беспозвоночных наиболее распространены представители устриц.

В горийском горизонте микрофауна обнаружена лишь у сел. Алексеево, которая весьма обедненная и представлена редкими экземплярами, принадлежащими к родам *Discorbis*, *Rotalia*, *Nonion*, *Cibicides*, *Elphidium*.

Анализируя рассматриваемую среднемиоценовую моллюсковую фауну, В. Костадинов и Ем. Коюмджиева (там же, стр. 189) указывают, что этот комплекс является характерным для нормально-морских бассейнов, он встречается в горийском горизонте Закавказья, Устюрта и томаковских слоях Украины, которые имеют верхнегелветский возраст.

Отложения горийского горизонта этих областей представлены такой же маломощной пачкой пород и включают в себя нормально-морскую фауну. Из 14 видов моллюсков, сообщают эти авторы, обнаруженных в миоценовых слоях Северо-Восточной Болгарии, 10 известны в горийском горизонте, а остальные четыре вида являются также стеногалинными. Этот комплекс моллюсков (там же, стр. 189) обнаруживает гораздо меньшее сходство с фаунами других среднемиоценовых горизонтов Крымско-Кавказской области, например, тарханского и чокракского, породы которых отлагались в бассейнах с пониженной соленостью. По данным этих авторов, между изученной им фауной и тарханской имеются 5 общих видов, а с чокракской 4, но их общий облик и состав резко различны. Что же касается караганского и конкского горизонтов, то их фауны не содержат ни одного общего вида с горийскими слоями Болгарии.

По заключению В. Костадинова и Ем. Коюмджиевой (1964, стр. 189), горийский горизонт имеет верхнегельветский возраст, что доказывается следующими фактами: 1. В Крымско-Кавказской области горийский горизонт залегает на отложениях коцахурского горизонта с солоноватоводной фауной, который имеет среднегельветский возраст, а сверху перекрывается породами тархана — первого горизонта тортона. 2. В некоторых местах в породах горийского горизонта обнаружена верхнегельветская микрофауна (устное сообщение Л. С. Пишвановой). 3. Географическое распространение отложений горийского горизонта отлично от таковых тортона, что говорит за образование их в условиях разных седиментационных циклов.

Заканчивая обзор горийского горизонта Болгарии, В. Костадинов и Ем. Коюмджиева (1964, стр. 189) отмечают, что устричные слои Западной и Южной Украины, Северо-Восточной Болгарии и, по всей вероятности, Румынской Добруджи, Закавказья и Устюрта образовались одновременно, в течение короткого отрезка геологического времени, но в условиях широкой трансгрессии верхнегельветского времени, что привело к восстановлению нормальной солености в Крымско-Кавказском бассейне. По возрасту эти образова-

ния соответствуют грундским слоям Австрии, верхним пектеновым слоям Венгрии и карпатской формации Чехословакии, которые имеют также трансгрессивный характер.

Следует отметить, что обнаруженная в Южной Добрудже Румынии среднемиоценовая фауна моллюсков, по составу и общему облику весьма близкая к таковой горийского горизонта Северо-Восточной Болгарии и относимая к чокраку, требует дальнейшего серьезного изучения с учетом сложного геологического строения данного участка земной коры. Ведь Добруджа, окруженная Карпатами, Балканами, Кавказом и Понтийскими горными сооружениями, рассматривается специалистами либо как продолжение Крыма или Кавказа, либо как остаток киммерийской горной цепи или часть Понтической. В таких условиях чрезвычайно важно знать типы горизонтов и ярусов миоцена данной области: принадлежат ли они к геохронологическим подразделениям Западной Европы или Черноморско-Каспийской области.

Принимая во внимание геологическое строение Добруджи, следует предположить, что на ее территории присутствуют геохронологические подразделения как Крымско-Кавказской провинции, так и Западной Европы. Взаимоотношения этих горизонтов, их контакты, условия переходов и т. д. могут дать необычно интересный материал для сопоставления миоценовых осадочных стратиграфических комплексов Восточного Паратетиса с таковыми Центральной и Западной Европы и разработки унифицированной геохронологической шкалы верхнетретичных отложений Паратетиса и Тетиса.

ГЛАВА II

ПРЕДГОРИЙСКАЯ ДОННАЯ МОЛЛЮСКОВАЯ ФАУНА ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Едва ли подлежит сомнению, что рассмотрение специфических особенностей первой рекуррентной средиземноморской моллюсковой фауны среднего миоцена Черноморской

области необходимо начать с коцахурского века, непосредственно предшествовавшего горийскому. Отложения коцахурского горизонта хотя и содержат комплексы моллюсков солоноватоводного типа, но без учета условий возникновения и становления этой своеобразной ассоциации донных организмов немисливо понять происхождение и развитие средиземноморской горийской фауны, ее дальнейшую судьбу, ее миграции, биогеографию и геохронологическое значение.

На территории Грузии, особенно же в пределах Картлийской депрессии Восточной Грузии, существуют места, где в течение почти всего олигоценового и миоценового времени происходило непрерывное накопление осадков. Именно в Картлийской депрессии установлены коцахурский, горийский и картвельский горизонты среднего миоцена, которые в дальнейшем были обнаружены во многих местах обширной Черноморско-Каспийской области. Здесь имеются не только стратотипические разрезы этих геохронологических подразделений, но все стратиграфические единицы, входящие в состав миоцена, поддаются дробному расчленению, содержат богатые комплексы характерных донных моллюсков, возникших вследствие изменений гидрологических условий бассейнов, занимают четкий стратиграфический уровень в непрерывной хронологической последовательности толщ, связаны друг с другом постепенными переходами и хорошо прослеживаются по простираанию. Все хронологические единицы миоцена Картлийской депрессии соответствуют четко выраженным этапам развития Паратетиса, показывают последовательность и масштабы событий, происходивших в течение этих веков, свидетельствуют о неразрывной связи истории развития фауны с историей развития бассейна, о полной зависимости эволюции фауны и эволюции водоема от характера геотектонических и палеогеографических перемен. Таким образом, в Картлийской депрессии имеются самые полные и фаунистически наиболее хорошо охарактеризованные разрезы миоцена, что дает исключительно ценный материал для решения ряда сложных вопро-

сов истории бассейнов и населявших их организмов рассматриваемого отрезка геологического времени.

Фаунистически чётко датированные отложения коцахурского горизонта тянутся непрерывной полосой вдоль южного борта Гори—Мухранской депрессии от меридиана г. Каспи до меридиана г. Хашури. Представлены они грубослоистыми, массивными, бескарбонатными крупно- и среднезернистыми аркозовыми и граувакковыми песчаниками с множеством твердых карбонатных конкреций и прослоек, содержащих остатки моллюсков. По петрографо-минералогическому составу, степени обработанности терригенных обломков, типу цемента и условиям напластования породы коцахура неотличимы от подстилающих сакараульских осадочных образований.

Изучение распространения моллюсковых комплексов в отложениях коцахурского горизонта показало, что одни формы встречаются во всей толще данного возраста (например, *Rzehakia socialis*, *Eoprosodacna kartlica*), другие появляются в его верхней части (*Eoprosodacna makae*, *E. grakalense*, *Siliqua kozahurica*, *Cyrena transcaucasica*), некоторые, наоборот, ограничены своим распространением нижней частью горизонта (*Panope papa*, *Siliqua cf. alemannica*). Это дает нам основание наметить в пределах Грузии двухчленное деление коцахурского горизонта.

В Картлийской депрессии и за ее пределами породы коцахурского горизонта подстилаются отложениями сакараульского горизонта и его аналогов. Прибрежные фации коцахура литологически выражены средне- и грубозернистыми, бескарбонатными аркозово-граувакковыми и граувакково-аркозовыми песчаниками, с редкими прослоями (преимущественно в нижней части) майкопских глин и множеством шаровидных, эллиптических конкреций и прослоек из твердых карбонатных, аркозовых и граувакковых песчаников. Моллюски встречаются в этих карбонатных образованиях, а основные бескарбонатные породы обычно не содержат ископаемых. Сакараульские породы, как и коцахурские, образовавшиеся в мелководье, массивные, грубослоистые и характеризуются исключительным однообразием. Более глубо-

ководные же образования этих геохронологических подразделений представлены майкопскими глинами, обычно лишенными ископаемых остатков.

Детальное изучение разрезов и моллюсковых комплексов мелководных отложений сакараульского горизонта южного борта депрессии (Г. А. Квалишвили, 1970, 1970а) показало, что в нижней части этой толщи, по мощности осадков значительно превосходящей верхнюю, встречаются крупные стеногалинные моллюски, не уступающие размерами своим океаническим родичам (формы родов — *Glycymeris*, *Cyprina*, *Panope*, *Pholadomya*, *Cardium*, *Ostrea*, *Pitar*, *Isocardia*, *Pinna*, *Cassis* и др.), а в верхней они почти исчезают и появляются мелкие морские формы, в основном брюхоногие (виды родов — *Nassa*, *Natica*, *Fusus*, *Oliva*, *Cassis*, *Murex*, *Pleurotoma*, *Corbula*, *Nucula*, мелкие *Cardium*, *Leda* и др.), встречающиеся в подстилающих слоях единичными экземплярами, или вообще отсутствующие в породах, развитых в этом районе. Среди моллюскового комплекса верхней части сакараула найдены в первичном захоронении весьма немногочисленные формы родов *Panope* и *Pholadomya*. Изменение моллюсковых ассоциаций в сакараульском горизонте нельзя объяснить фаціальными особенностями, поскольку породы сакараула на данном участке настолько однообразны, что различить их по петрографо-минералогическому составу и условиям напластования невозможно.

В связи с отмеченными переменами в распределении донных моллюсков в породах сакараульского горизонта Грузии, следует вспомнить, что в Моравии, Южной Словакии, Северной Венгрии (Шальготарянский угольный бассейн) и Южной Германии солоноватоводные онкофоровые слои, являющиеся достоверными аналогами коцахурского горизонта Черноморско-Каспийской области, подстилаются толщей пород, датируемой бурдигалом, нижняя часть которой охарактеризована сравнительно богатым комплексом морских беспозвоночных, верхняя же — обедненной морской фауной; пласты позднего бурдигала местами представлены пресноводными и континентальными фациями.

Залегающие в кровле сакараульского горизонта и его ана-

логов породы коцахурского горизонта Юга СССР, онкофоровых и кирхбергских слоев Центральной и Юго-Восточной Европы содержат солоноватоводную фауну моллюсков, представленную тремя группами: 1. родами явно морского происхождения, близкие представители которых жили в морях с нормальной соленостью (роды *Rzehakia*, *Siliqua*, *Panope*); 2. солоноватоводными формами, среди которых многие отсутствуют как в морских, так и в пресноводных отложениях и присущи только этому горизонту (формы родов — *Cardium*, *Eoprosodacna*, *Congerina*, *Cyrena*); 3. пресноводными родами (*Unio*, *Viviparus*, *Melanopsis*, *Neritina*, *Limnaea*, *Planorbis*). Из этих форм в моллюсковых комплексах коцахура обычно преобладают виды родов: *Rzehakia*, *Eoprosodacna*, *Cardium*, *Melanopsis*, *Cyrena*.

В коцахурском горизонте Картлийской депрессии обнаружены немногочисленные виды рода *Panope*, которые захоронены в нижней части данной толщи и притом на местах обитания или очень близко от них (сомкнутые створки с зияющими краями). Коцахурские виды данного рода — *Panope panpa David. et Char.* своими размерами настолько сильно отличаются от ископаемых и современных представителей рассматриваемого рода, что можно говорить об их карликовости. Оригинал (неотип) этого вида (Г. А. Квалиашвили, 1962, стр. 118) характеризуется следующими размерами (в мм): длина—34,4, высота—18,9, толщина передней части раковины (сомкнутые створки)— 9,4, а задней части — 6,2. Другой экземпляр рассматриваемого вида (правая створка) имеет в длину 29,0 мм, а в высоту — 13,4 мм. Размеры экземпляров *Panope menardi Desh.* из отложений сакараульского и горийского горизонтов Восточной Грузии варьируют в пределах: длина от 90 до 160 мм, высота от 50 до 75 мм, толщина (с обеими створками) от 45 до 60 мм. Раковины *Panope intermedia Sow.* из пород сакараульского горизонта Картлийской депрессии имеют в длину 70—100 мм, в высоту 40—55 мм, а в толщину 27—35 мм. Обычно не менее крупными бывают виды рода *Panope* из мезозойских и третичных отложений Евразии: примерно таковы и нынеживущие формы.

Неблагоприятные условия (резкое понижение солености) вызвали малорослость коцахурских панопе. Нет сомнения, что к-

цахурские *Rapore* *papa* David. et Char. происходят от сакараульских. О филогенетической связи между сакараульскими и коцахурскими панопе впервые писали Л. Ш. Давиташвили и Г. Д. Харатишвили (1945), Г. Д. Харатишвили (1945), а затем и мы (Г. А. Квалиашвили, 1962).

Все известные ископаемые и современные представители рода *Rapore* относятся к эндобиосу, или инфауне, т. е. зарывающимся моллюскам.

Принимая во внимание наличие в породах самых верхних слоев сакараульского горизонта Восточной Грузии немногочисленных раковин рода *Rapore* в прижизненном захоронении, заметное понижение солености позднесакараульского моря по сравнению с раннесакараульским, солоноватоводный режим коцахурского бассейна и карликовые размеры *Rapore* *papa*, ее присутствие в низах коцахурской толщи, мы должны прийти к выводу, что коцахурские панопе являются потомками сакараульских, которые жили в нормально морских и близких к ним условиях. Этот факт имеет немаловажное значение для обоснования происхождения (хотя бы некоторых элементов) загадочной коцахурской солоноватоводной моллюсковой фауны и наличия непрерывной хронологической последовательности между толщами сакараульского и коцахурского горизонтов.

Заслуживает большого внимания другой морской род коцахурской донной моллюсковой фауны — *Siliqua*, представители которого являются также зарывающимися. Силиквы в низах коцахурского горизонта встречаются единичными экземплярами, в верхах же данной толщи найдены в сравнительно большом количестве. Примечательно, что близкородственные и тождественные виды силикв встречаются в коцахурском горизонте Грузии, онкофоровых и кирхбергских слоях Центральной и Юго-Восточной Европы. В осадках коцахурского горизонта Восточной Грузии силиквы впервые были найдены Г. Д. Харатишвили в 1944 г. на левом берегу р. Куры, севернее ст. Гракали Закавказской железной дороги. В специально посвященной статье Г. Д. Харатишвили (1945а) сообщил об этой важной находке, но сами формы не были определены этим автором до вида.

В дальнейшем нам удалось (Г. А. Квалиашвили, 1958) обнаружить довольно многочисленные раковины рассматриваемого рода в породах коцахурского горизонта Картлийской депрессии.

Чрезвычайно интересно, что коцахурские силиквы, обитавшие в сильно опресненном бассейне, своими размерами гораздо больше, чем палеогеновые представители данного рода, многие из которых жили в нормально-морских условиях. Некоторые коцахурские виды силикв по размерам раковин приближаются к ныне живущим, а иногда даже превосходят последние по величине.

Силиквы довольно часты в отложениях эоцена Евразии, встречаются более редко в олигоцене и еще реже в породах раннего миоцена; они известны не в малом количестве в песчаниках Цхрута-Цахана Ахалцихского района Грузии, возраст которых остается все еще спорным, и в коцахурских отложениях Грузии, онкофоровых и кирхбергских слоях Средней Европы. Интересно, что силиквы полностью отсутствуют в отложениях миоцена Черноморско-Каспийской области и всего Средиземноморья моложе коцахурско-онкофорового горизонта.

Для обоснования преемственности между донными моллюсковыми фаунами сакараульского и коцахурского горизонтов представляет большой интерес нахождение *Siliqua* cf. *kozahurica* Kval. в Ставропольском крае в отложениях ольгинского горизонта, являющегося достоверным аналогом сакараула (Н. С. Волкова, 1962, стр. 392—393, таб. IV, фиг. 10—12). Эти формы, являющиеся весьма близкими к коцахурским, были обнаружены в породах ольгинской свиты в двух отдаленных друг от друга пунктах: у с. Приютненское, скв. I, интервал 552—562 м, и южнее станицы Песчаноокопской, скв. К-28, интервал 416—424 м (там же, стр. 393). «Из-за плохой сохранности имеющегося материала, — пишет Н. С. Волкова (1962, стр. 392), — трудно вполне точно установить контуры раковины, но все же при сравнении с изображенными в работе Квалиашвили ((1958) *Siliqua kozahurica* Kval. наши экземпляры обнаруживают с ними сходство. Как те, так и другие являются крупными, слабо выпуклыми раковинами, имеющими близкие величины коэффици-

ента удлиненности, а также отношение валика к высоте раковины. Направление валика, величины углов, образуемых с передним и задним замочными краями, и апикальный угол коцахурских раковин также являются почти одинаковыми с величинами наших экземпляров. Все вышеприведенное, хотя и свидетельствует о близости наших форм к коцахурским, но мы все же пока воздержимся от полного отождествления с последними, вследствие недостаточно хорошей сохранности наших форм». Таким образом, мы можем констатировать исключительно важный факт — наличие в породах ольгинской свиты, подстилающей коцахур, силикв, которые, если не тождественны, то стоят очень близко к коцахурским *Siliqua kozahurica*. Следовательно, едва ли можно сомневаться в том, что коцахурские силиквы происходят от сакараульских и между ними существует тесная филогенетическая связь.

Третий морской элемент коцахурской донной моллюсковой фауны — *Rzehakia socialis* (Rzehak) встречается в большом количестве в солоноватоводных отложениях коцахурского горизонта и его аналогов от северных и западных берегов Аральского моря и Западного Копет-Дага до Южной Германии (Вюртемберг — Баден и Бавария) и Северной Швейцарии (кантон Шаффхаузен); формы рассматриваемого вида довольно обычны в комплексах стеногалинных морских моллюсков из мелководных образований горийского горизонта, в относительно глубоководных глинах этого возраста Ставрополя, в прибрежных фациях томаковских и бучачских слоев Украины, являющихся бесспорными эквивалентами горийского горизонта. В небольшом количестве раковины *Rzehakia socialis* обнаружены в породах тарханского горизонта Западной Грузии, и совсем недавно мы нашли две раковины данного вида в чокракской толще Мегрелии, охарактеризованной моллюсками, фораминиферами и остракодами. Таким образом, в солоноватоводных отложениях коцахурско-онкофоровых слоев Евразии, в горийском горизонте со стеногалинной фауной и в тархане присутствует один и тот же вид рода *Rzehakia*. Примечательно, что ни одна форма этого рода не обнаружена в осадках моложе нижней части среднего миоцена, не найдена в морях современности.

Формы, стоящие по морфологическим признакам очень близко к *Rzehakia socialis*, встречаются в большом количестве в серых мергелях и известковистых глинах соленовского горизонта (второй остракодовый пласт, полбинский пласт, малочанский пласт), распространенного (Б. П. Жижченко, 1953, 1964, 1967; Г. И. Попов, 1959; М. Ф. Носовский, 1962; Н. Н. Карлов, 1962; А. А. Веселов и В. Г. Шеремета, 1964; В. С. Вялов, 1964, и др.) на огромной территории в пределах Южной Украины, Северного Кавказа, Южного Мангышлака, Устюрта, Северного Приаралья и Северных Ергеней. В отложениях соленовского горизонта Черноморско-Каспийской области встречается один и тот же вид, отнесенный Б. П. Жижченко (1953, стр. 206) к новому роду и виду — *Ergenica cimlanica* Zhizh.; эти формы были изображены и описаны Г. И. Поповым (1959, стр. 57), как *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.) Popov. Несколько позже одна раковина рассматриваемых пелеципод была изображена А. А. Веселовым (А. А. Веселов и В. Г. Шеремета, 1964, стр. 104, таб. 1, рис. 2) с указанием синонимии, местонахождения, геологического возраста, распространения и материала. Вслед за Г. И. Поповым и в отличие от Б. П. Жижченко, этот автор относит эти моллюски к *Rzehakia cimlanica*.

В соленовском горизонте, кроме *Rzehakia cimlanica*, встречены (Б. П. Жижченко, 1964; А. А. Веселов и В. Г. Шеремета, 1964) следующие моллюски и остракоды: *Cardium cimlanicum* Zhizh., *C. serogosicum* Nosov., *Cyprina rotundata* A. Braun, *Siliqua kravtchenkoae* Vesel., *Corbula sokolovi* (Karlov), *Lentidium* (*Janschinella*) *vinogradskii* Merkl., *L. (J.) garetzkii* Merkl., *Lucina* sp., *Melanopsis* sp., *Pontocypris oligocaenica* Zal., *Candona candidula* Lienkl., *Cytheridea pernota* Oertli et Keij., *Cytheridea praesulcata* Lienkl., *Trachyleberis variatuberosus* Scher., *Pterygocythereis fimbriata* (Munst.) и другие.

В самой верхней части глинистых и алевроитовых образований соленовского горизонта (М. Ф. Носовский, 1962; Б. П. Жижченко, 1964, 1967, и др.) согласно залегает мощная толща терригенных пород, содержащая в массовом количестве раковины *Corbula sokolovi* (Karlov), а из гастропод *Melanopsis* sp., *Cyclostrema* sp., *Hydrobia* sp. Данная толща обычно имену-

ется серогозскими слоями. Последние объединяются с соленовским горизонтом и выделяются в качестве белозерского яруса. «Такой комплекс фауны, — заключает Б. П. Жижченко (1964, стр. 41), — свидетельствует о формировании белозерских отложений в солоноватоводном бассейне — первом солоноватоводном бассейне, возникшем в Паратетисе». В некоторых разрезах в нижней части пород белозерского яруса наблюдается два остракодовых пласта, а иногда их численность с *Rzehakia cimlapica* доходит до 4—5 по всей толще яруса (например, Цимлянский район) или же вся нижняя часть белозерских отложений представлена мощной пачкой остракодовых пластов (феодосийский разрез Керченского полуострова). Подстиляется породы белозерского яруса бескарбонатными темными глинами (каховская свита Южной Украины, ащеайрыкская свита Приаралья и Устюрта, нижний хадум Кавказа), содержащими рюпельский комплекс стеногалинных моллюсков Западной Европы. В кровле белозерского яруса залегают так называемые асканийские слои и их аналоги со средиземноморской фауной верхнеолигоценового облика.

Однако совершенно нет сколько-нибудь однозначного решения вопроса о возрасте белозерского яруса. Одни относят его к среднему олигоцену (А. А. Веселов и В. Г. Шеремета, 1964, стр. 102), к среднему хадуму (О. С. Вялов, 1964, стр. 167), другие — к аквитанскому ярусу (Н. Н. Карлов, 1962, стр. 107; Б. П. Жижченко, 1967, стр. 7), к ольгинской и рицевской свитам (Т. С. Кавеев, 1957, стр. 150).

Несмотря на все эти разногласия, одно бесспорно: отложения белозерского яруса сформулировались до накопления пород сакараульского и коцахурского горизонтов.

Ознакомление с описанием и изображениями *Rzehakia cimlapica* из соленовского горизонта Черноморско-Каспийской области (Г. И. Попов, 1959, стр. 55, таб. I, фиг. 1—9; А. А. Веселов и В. Г. Шеремета, 1964, стр. 104, таб. I, фиг. 2) приводит нас к убеждению, что они являются весьма близкими к *Rzehakia socialis* (Rzeh.) и различия между ними, в основном, заключаются в величине раковины. По данным Г. И. Попова (1959, стр. 55), раковины *Rzehakia cimlapica* имеют в длину 6—9 мм.

Экземпляры *Rzehakia socialis* из отложений коцахурского горизонта и его аналогов Юга СССР характеризуются примерно следующими размерами в мм: длина 10.3—35.1, высота 7.8—20.6; горийского горизонта Грузии и Ставрополя, томаковских и бучачских слоев Украины — длина 10.2—24.2, высота 6.6—10.5. Мы должны указать, что представители рассматриваемого вида из осадков горийского горизонта и его эквивалентов обычно мельче некоторых коцахурских форм, в то же время ширина раковин горийских рзegaкий меньше, чем у большинства коцахурских при одинаковой длине как первых, так и вторых (однако в породах коцахурского горизонта встречаются и такие, правда, немногочисленные, экземпляры, которые не отличимы от горийских). Рзegaкии, обнаруженные в породах тарханского горизонта Западной Грузии, по размерам не уступают горийским.

При обосновании видовой самостоятельности рзegaкий соленовского горизонта, кроме некоторых отличительных признаков, Г. И. Попов (1959, стр. 55) указывает и на то, что у этих форм макушки заметно обособлены, и на раковинах имеются следы концентрической скульптуры в виде тонких валиков, что не наблюдается у других рзegaкий. По этому поводу следует отметить, что среди коцахурских рзegaкий Восточной Грузии, которые характеризуются чрезвычайно большой внутривидовой изменчивостью, есть формы с хорошо выраженными, выдающимися макушками, а раковины всех, без исключения, рзegaкий покрыты концентрическими линиями нарастания.

Просмотр коллекции *Ergenica cimlanica* соленовского горизонта Ергеней, любезно предоставленной нам для ознакомления Р. Л. Мерклиным, убедил нас в том, что они отличаются от коцахурских рзegaкий, в основном, меньшими размерами, хотя некоторые экземпляры довольно крупны (10—12 мм в длину).

Все изложенное приводит нас к мысли, что целесообразно выделить новый вид рзegaкий соленовского горизонта, которые встречаются в пределах обширной территории на одном и том же стратиграфическом уровне, но нет ка-

кой-либо необходимости установления нового рода. В коцахурской толще Грузии можно без особого труда найти все те экземпляры рзегакій, за исключением соленовских, которые описываются (в разных областях развития отложений с остатками этих пеллеципод) в качестве новых видов и разновидностей. Распределение же этих морфологически изменчивых раковин рзегакій в отложениях коцахурского горизонта Грузии не связано с какими-либо определенными закономерностями ни в пространстве, ни во времени.

Солоноватоводная фауна коцахурского горизонта Евразии обнаруживает сходство с фауной соленовского горизонта как по наличию в обоих комплексах весьма близких форм рода *Rzehakia*, так и по присутствию представителей силикв, а также по гидрологическому режиму этих бассейнов и общему облику их обитателей. С другой стороны, коцахурская фауна отличается от соленовской полным отсутствием представителей родов *Corbula*, *Lentidium*, а также остатков микроорганизмов.

Присутствие в большом количестве рзегакій в отложениях соленовского горизонта свидетельствует о том, что они были хорошо приспособлены к солоноватоводным условиям существования еще до возникновения коцахурского бассейна с резко пониженной соленостью и, следовательно, рассматриваемый род — более древнего происхождения, чем можно было думать до установления белозерского яруса с остатками *Rzehakia simlatica*. Несмотря на долгое существование рзегакій в солоноватоводных бассейнах, они все же не утратили способности обитать в водоемах с нормальной соленостью (бассейны горийского времени).

Наличие тождественных и близкородственных видов рзегакій в солоноватоводных и морских толщах третичной системы, присутствие форм данного рода, принадлежащих к одному и тому же виду, как в мелководных, так и в относительно глубоководных образованиях (майкопские глины) коцахурского и горийского горизонтов Евразии, свидетельствует о том, что рассматриваемые формы были эвригалинными животными с широкими адаптациями, позволявшими им существовать на разных грунтах и глубинах, как в условиях нормальной солености, так и в солоноватоводной среде. По своему экологическому

характеру этот род весьма напоминает *Cardium edule*, который способен обитать в переосолоненных, нормально-морских и солоноватоводных бассейнах; данная форма встречается во всех морях, омывающих Европу, в Средиземном, Черном, Каспийском и Аральском морях. Солевой диапазон этого вида лежит в интервале 5—45‰. «Обе эти формы (каспийская и аральская *Cardium edule*. — Г. К.), — указывает А. Ф. Карпевич (1953, стр. 8—9), — очень легко приспосабливаются к водам высокой солености, хотя ни в Каспии, ни в Арале с таковыми не встречаются. Мы придаем этому обстоятельству большое значение. Несмотря на то, что сердцевидка уже очень давно проникла в солоноватоводные моря-озера, у нее еще сохраняются свойства, переданные ей по наследству исходной, материнской формой. Свойства эти могут быть использованы при акклиматизации видов в различные водоемы».

Принимая во внимание широкое развитие *Rzehakia cimlipa* в отложениях соленовского горизонта Евразии, их несомненную большую близость с коцахурскими *Rzehakia socialis*, а также присутствие последних в большом количестве в породах горийского горизонта в комплексе полносоленой фауны, должны заключить, что между этими видами тесная филогенетическая связь и вторые происходят от первых; мы склонны думать, что рзегакии, по всей вероятности, весьма немногочисленные, обитали, по меньшей мере, на некоторых участках сакараульского бассейна. Следовательно, рзегакии коцахура должны быть формами автохтонного происхождения.

Таким образом, у нас есть некоторые факты и соображения, свидетельствующие о том, что все морские формы обширного коцахурского бассейна Евразии происходят от обитателей сакараульского-ольгинского моря.

Заслуживает внимания наличие в большом количестве в отложениях коцахурского горизонта Грузии, кирхбергских и онкофоровых пластов Центральной и Юго-Восточной Европы многих видов конгерий. По Н. И. Андрусову (1964, стр. 238—239), первые достоверные конгерии известны в Европе с раннеэоценового времени, в древнем олигоцене встречаются единичные формы, а в позднем олигоцене (аквитанский ярус) сразу появ-

ляются до семи видов конгерий, среди них *Congerina basteroti* Desh., *Congerina brardi* Brogn. Последняя известна также в нижнем миоцене Майнцского бассейна, в аквитане же департамента Жиронды данная форма встречается совместно с *Cerithium margaritaceum* и морскими моллюсками (там же, стр. 240—241); в среднем миоцене Европы — в кирхбергских и онкофоровых слоях наблюдается более богатое развитие конгерий (более десяти видов, встречающиеся в отложениях данного возраста в массовом количестве). Этому факту Н. И. Андрусов придавал исключительно большое значение, и на основе присутствия близких форм конгерий в осадках онкофоровых и кирхбергских слоев Средней Европы и некоторых других соображений он считал эти пласты одновозрастными. Рассматриваемые отложения Н. И. Андрусов (там же, стр. 240) называл «древнейшими конгериевыми пластами Европы». В пластах же моложе онкофорово-кирхбергских слоев до плиоценовых образований конгерии обнаружены единичными экземплярами, которые, по мнению Н. И. Андрусова, по всей вероятности, были принесены реками (два вида).

«Вместе с тем, — писал Н. И. Андрусов (1964, стр. 242), — все виды (рода *Congerina*. — Г. К.) как кирхбергских, так и онкофоровых пластов распределяются между двумя из эоценовых групп — *mytiliformes* и *modioliformes*». По данным этого же автора (там же, стр. 240), раньше появляются группы *eosaepe* и *modioliformes*, а *mytiliformes* — лишь в верхнем эоцене. Таким образом, совершенно очевидно, что конгерии онкофорового горизонта Средней Европы Н. И. Андрусов считал филогенетически связанными с более древними формами.

Из отложений коцахурского горизонта Восточной Грузии В. В. Богачев указывал (1938) на присутствие *Congerina subamugdaloides* (Rzeh.). Описанные из этих же слоев Л. Ш. Давиташвили (1934, стр. 402—403), а затем и нами (Г. А. Квалиашвили, 1962, стр. 114—116), — *Congerina transcaucasica* David. обнаруживают сходство с *Congerina leucippe* Rzeh. и *Congerina rzehaki* Brus. из онкофоровых слоев Моравии. «В [коцахурском горизонте, — писали мы (Г. А. Квалиашвили, 1962, стр. 116), — много разных конгерий, но их плохая сохранность не дает воз-

возможности описать их. Многие из них очень похожи на конгерии из кирхбергских и онкофоровых слоев Центральной Европы; мы думаем, что и те и другие являются близкородственными, а некоторые тождественными». Следует указать, что в породах коцахурского горизонта Грузии конгерии встречаются от подошвы до кровли в громадном количестве.

Кроме изложенного, для понимания генезиса коцахурских конгерий представляет большой интерес сообщение Я. Сенеша (1959, стр. 66) о наличии среди богатого комплекса средиземноморских форм раннебурдигальских отложений Оберноитраталь Внутрикarpатской депрессии раковин, определенных как *Congeria* cf. *basteroti* Desh. или *C. brardi* Brogniart. Следует отметить, что эти два вида по многим признакам похожи друг на друга и при ограниченном или плохо сохранившемся материале легко их перепутать. Во всяком случае, конгерии коцахурско-онкофорового горизонта стоят близко к обоим этим видам и являются родственными.

Заслуживает внимания также довольно частая встречаемость раковин *Congeria sandbergeri* Andrus. в богатом комплексе стеногалинной морской фауны горийского горизонта Грузии, томаковских и бучачских слоев Украины, которые отлагались в едином морском бассейне после коцахурско-онкофорового века. Этот вид известен также из грундских слоев Австрии (в ассоциации морских моллюсков) и солоноватоводных онкофоровых пластов Моравии. По сведениям Н. И. Андрусова (1964, стр. 118), *Congeria sandbergeri* очень близок к *Congeria brardi*. По всей вероятности, рассматриваемая форма, обитавшая в солоноватоводном коцахурско-онкофоровом бассейне, продолжила свое существование и в горийском море.

Учитывая указания крупнейшего специалиста Н. И. Андрусова о тесной филогенетической связи конгерий онкофоро-кирхбергских пластов Центральной и Юго-Восточной Европы с более древними эоценовыми и олигоценовыми формами, присутствие среди богатой нижнебурдигальской морской фауны Внутрикarpатского бассейна конгерий, очень близких к конгериям как аквитанских, так и онкофоровых пластов, наличие в нормально-морском комплексе горийского гори-

зонта и его аналогов *C. sandbergeri*, тождественного формам из солоноватоводного онкофорового горизонта Моравии и морских образований грундских слоев Австрии, мы должны заключить, что конгерии коцахурско-онкофорового горизонта Евразии происходят, по всей вероятности, непосредственно от сакараульско-бурдигальских. Таким образом, все изложенное свидетельствует о том, что конгерии онкофорового горизонта Евразии связаны с формами более древних сакараульско-бурдигальских пластов, а их присутствие в коцахурской толще, наряду с циренами и силиквами, указывает на относительно древний возраст как вмещающих слоев, так и сакараульского горизонта.

Примечательно, что в отличие от сакараульского горизонта как мелководные, так и глубоководные отложения коцахурско-онкофоровых пластов Юга СССР, Центральной и Юго-Восточной Европы полностью лишены остатков микроорганизмов. Только онкофоровые слои Северного Кавказа (нижняя часть верхнего майкопа Западного Предкавказья и рицевской свиты Центрального Предкавказья, зурамакентской свиты Восточного Предкавказья), представленные в глинистой майкопской фации, содержат редкие остатки кремнистых раковин — *Saccammina zugamakensis* Bogd., *S. ovalis* (Subb.), *S. suzin* Bogd. и многочисленные отпечатки диатомовой водоросли *Craspedoeliscus*.

Отложения коцахурского горизонта Грузии содержат небольшое число родов при колоссальном количестве отдельных видов, которые не дают полной возможности расчленения коцахура. Некоторые виды моллюсков, например, *Eoprosodacna makae* Kval., *Eoprosodacna grakalense* Kval., *Cyrena transcaucasica* Kval., *Siliqua kozahurica* Kval., *S. kozahurica metechensis* Kval., *S. cf. suevica* Mayer. встречаются обычно в верхней части горизонта. Однако эти формы известны лишь в немногих местах распространения отложений коцахурского горизонта, и поэтому с их помощью не удастся всюду проводить подразделение рассматриваемой толщи. Другие же моллюски присутствуют в осадках коцахура от подошвы до кровли [*Rzehakia socialis* (Rzeh.), *Eoprosodacna kartlica* David., *Congeria transcaucasica* David.]. Раковины *Panope nana* David. et Char., *Siliqua*

cf. *alemannica* Pfann. обнаружены лишь в низах коцахура. Если на основании этих данных мы не в состоянии всюду и везде проводить двухчленное деление коцахурского горизонта, то в отдельных случаях, при наличии в разрезе указанных ископаемых, можно определить его верхнюю и нижнюю части. Например, нахождение в слоях раковин *Papore papa*, с учетом других сведений, указывает на раннекоцахурский возраст вмещающих пород, а присутствие *Eoprosodacna makae*, *E. grakalense*, *Cyrena transcaucasica* и других свидетельствует, с большой долей вероятности, о наличии отложений позднего коцахура.

Учитывая все изложенные факты и соображения, мы можем заключить, что основные элементы донной моллюсковой фауны коцахурского бассейна (роды — *Siliqua*, *Papore*, *Rhehakiä*, *Congerä*, быть может, *Cardium*) происходят от родов, обитавших в сакараульском бассейне и других одновозрастных водоемах (ольгинский, бурдигальский), а пресноводные формы проникли в солоноватые воды из рек, приспособились к иным условиям существования и дали начало новым таксонам. Правда, некоторые роды моллюсков (например, *рзегакиа*) пока не обнаружены в отложениях сакараула и его аналогов, но история развития этих родов, их экологические особенности, гидрологические условия бассейнов олигоцена, раннего и среднего миоцена приводит нас к мысли о наличии этих форм в породах толщ, относимых к бурдигальскому ярусу.

Характер распределения донной моллюсковой фауны в сакараульском горизонте Картлийской депрессии во времени, наличие в нижней части толщи крупных стеногалинных форм, их исчезновение в верхней части, появление в массовом количестве мелких брюхоногих и немногих двустворок, нахождение в самых верхах сакараула единичных раковин родов *Papore* и *Pholadomya* в прижизненном захоронении и мелких кардиид, напоминающих по морфологическим признакам некоторые коцахурские формы (*Eoprosodacna kartlica*), установление в породах ольгинской свиты Северного Кавказа силикв, весьма близких или тождественных с коцахурским видом (*Siliqua kozahurica*), присутствие в низах коцахура карликовых раковин *Papore papa*, существование резко выраженного солоноватовод-

ного режима в коцахурско-онкофоровом бассейне Евразии, свидетельствуют о том, что примерно со второй половины сакараульского века началось постепенное опреснение бассейна, продолжавшееся в течение всего коцахурского времени. Следовательно, сакараульский и коцахурский бассейны по развитию гидрологического режима и населявших их организмов были тесно связаны друг с другом. Должны полагать, что примерно со второй половины сакараульского века практически прекратилась связь рассматриваемого бассейна с океаном, что повлекло за собой постепенное опреснение сакараульского моря, вымирание сначала узкоспециализированных стеногалинных моллюсков, а в дальнейшем и подавляющего большинства морских эвригалинных форм с более широкими адаптациями; последними вымерли также некоторые виды, ведущие зарывавшийся образ жизни и даже в течение некоторого времени существовали в коцахурском водоеме (например, род *Rapore*), а другие, наоборот, хорошо приспособились к новым солоноватоводным условиям существования (род *Siliqua*). Широкое развитие получили в коцахурском бассейне также те моллюски, которые в сакараульско-бурдигальском море были чрезвычайно малочисленны (род *Congeria*, возможно, *Rzehakia*).

Наличие в песчаниках самой верхней части сакараульско-го горизонта (в породах непосредственно подстилающих отложения коцахура) представителей родов *Rapore* и *Pholadomya*, относящихся к эндобиосу (инфауна), отсутствие многих крупных средиземноморских форм в верхнем сакарауле, господствовавших в водах раннего сакараула, нахождение в коцахурской толще раковин *Rapore* и *Siliqua* лишний раз подтверждают высказанное Л. Ш. Давиташвили (1955) и некоторыми другими специалистами мнение о том, что в случаях изменения гидрологического режима бассейна в сторону опреснения, при прочих равных условиях, наибольшие шансы выживания имеют моллюски, входящие в состав эндобиоса и притом зарывающиеся раковиной глубоко в грунт. В этой связи интересно отметить, что широко распространенные в породах нижнего сакараула виды рода *Glycymeris*, современные представители которых ведут полузарывающийся образ жизни, отсутствуют не только в низах

коцахурской толщи, но форм данного рода обычно нет в осадках верхней части сакараульского горизонта Картли.

Как уже было отмечено, все моллюски в породах сакараульского и коцахурского горизонтов захоронены на местах своего обитания, на что недвусмысленно указывают сомкнутые створки, непотертые раковины и, что более важно, нахождение ископаемых в конкрециях и прослойках карбонатных аркозовых и граувакковых песчаников, их отсутствие в бескарбонатных песчаниках, составляющих примерно 90% от всей массы пород рассматриваемых горизонтов. Данное обстоятельство нам представляется важным, ибо оно дает возможность уточнить и изучить экологические особенности многих вымерших и ныне живущих родов и видов моллюсков.

Рассмотрение специфических условий существования, развития и вымирания солоноватоводных моллюсковых фаун геологического прошлого, биотических и абиотических особенностей мелких и недолговечных водоемов типа дельт, лагун, лиманов и эстуариев почти всего земного шара, моллюсковых комплексов, стратиграфического положения, литологических и фациальных особенностей коцахурско-онкофорового горизонта Евразии и смежных с ним осадочных толщ, палеогеографической и геотектонической обстановки данного участка земной коры в течение рассматриваемого отрезка геологического времени с полной очевидностью показывает, что коцахурско-онкофоровые пласты Юга СССР, Центральной и Юго-Восточной Европы откладывались в один определенный период геологического времени в громадном замкнутом бассейне с резко пониженной соленостью, простиравшемся от северных и западных берегов Аральского моря на востоке до Южной Германии и Северной Швейцарии на западе (контон Шаффхаузен).

Поскольку не подлежит сомнению, что между моллюсковыми фаунами сакараульского и коцахурского горизонтов существует тесная связь, постепенное понижение солености сакараульского моря привело к возникновению солоноватоводного коцахурского бассейна в обширной области Паратетиса,

мы можем это использовать с успехом для обоснования одно-возрастности подстилающих, да и перекрывающих, осадочных толщ коцахура таких отдаленных областей, как Северное Приаралье, Устюрт, Грузия, Северный Кавказ, Центральная и Юго-Восточная Европа. В Средней Европе залегающие в подошве онкофоровых и кирхбергских пластов отложения почти всеми специалистами относятся к бурдигальскому ярусу и, как уже было отмечено, по их единогласному утверждению, между последними и первыми нет перерыва в осадконакоплении; подстилающая онкофоровые слои толща содержит довольно богатую макро- и микрофауну, делится по фауне на две части и сопоставляется с бурдигальским ярусом Западной Европы. Изложенное приводит нас к выводу, что сакараульский горизонт и его аналоги Черноморско-Каспийской области синхроничны с отложениями бурдигальского яруса Центральной и Юго-Восточной Европы, залегающими в основании онкофоровых и кирхбергских слоев.

Все изложенное о коцахурском горизонте Юга СССР, Центральной и Юго-Восточной Европы, связях его обитателей с более древними полносолеными фаунами сакараульского горизонта и его аналогов, недвусмысленно свидетельствует о том, что в коцахурском веке исчезли почти все представители рекуррентной фауны, которая появилась в раннем миоцене (сакараульско-ольгинское время) в Черноморском бассейне из области Средиземноморья. Основная масса сакараульских донных беспозвоночных, адаптированная к условиям нормально-морской среды, вымерла вследствие резкого понижения солености. Коцахурская же фауна, обитавшая в огромном солонатоводном бассейне, погибла в период соединения этого водоема с открытым морем и вторжения в эту область новой полносоленой средиземноморской фауны.

После коцахурского времени, к началу горийского века во всей Черноморско-Каспийской области, в Центральной и Юго-Восточной Европе возник огромный горийский бас-

сейн, приуроченный к периоду обширной морской трансгрессии и заселенный разнообразной средиземноморской фауной полносоленого типа.

ГЛАВА III

ГОРИЙСКАЯ СРЕДИЗЕМНОМОРСКАЯ МОЛЛЮСКОВАЯ ФАУНА ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Как показало изучение разрезов на всей площади Черноморской области, самые верхние слои майкопской серии осадков содержат морскую фауну. Рассматриваемая толща во всех полных разрезах подстилается отложениями коцахурского горизонта с остатками солоноватоводных моллюсков, а сверху перекрывается сильно карбонатными породами тарханского горизонта. Мелководные аналоги горийского горизонта представлены разнообразными породами, переполненными раковинами крупных моллюсков (например, разрезы у сел. Уплисцихе, Тинисхиди Горийского района Восточной Грузии, в Лечхуми около сел. Чкуми, многочисленные естественные обнажения горийского горизонта на Юге Украины и в Западной Украине). Литологически они выражены разнозернистыми песками и песчаниками, глинистыми песчаниками, известковистыми песчанистыми глинами, глинами, мергелями разной плотности, кремнисто-карбонатными породами, песчано-глинистыми известняками, органогенно-обломочными известняками, микроконгломератами и др.

Относительно глубоководные фации горийского горизонта, входящие в состав самого верхнего отдела позднего майкопа, представлены типичными, в основном бескарбонатными, монотонными глинистыми, редко песчано-глинистыми породами, содержащими в некоторых местах своего распространения немногочисленные остатки моллюсков, фораминифер, остракод, спириалисов и богатую ихтиофауну. Следует обратить внимание, что среди моллюсков, обнаруженных в майкопской фации горийского горизонта, очень часто присутствуют рзегакин, которые по численности экземпляров обычно превосходят другие формы.

Как мы уже указывали, разнообразная богатая ихтиофауна более глубоководных образований горийского горизонта имеет обширное распространение в Черноморско-Каспийской области, встречается во всех случаях на одном и том же стратиграфическом уровне, и она всегда захоронена в глинистых породах майкопа. Рассматриваемая ихтиофауна, по П. Г. Данильченко (1951, 1960), не несет никаких следов угнетенности, она океаническая и указывает на существование нормально-морских условий в позднемайкопском бассейне Черноморско-Каспийской области. Комплекс ископаемых рыб амфизилевых слоев (верхи майкопа, относительно глубоководные аналоги горийского горизонта) по своему составу и общему облику резко отличается от ихтиофауны, встречающейся в остальной части верхнего майкопа. Согласно сведениям П. Г. Данильченко (1960, стр. 178—179), по своему экологическому типу рыбы амфизилевых слоев относятся к пелагическим и литоральным формам, и среди них совершенно отсутствуют придонные глубоководные виды (в этом комплексе встречаются лишь придонные рыбы литоральной зоны моря). «Можно предположить, — пишет П. Г. Данильченко (там же, стр. 181), — что в самом конце зурамакентского времени майкопское море приобретает непосредственную связь с океаном или соединяется с ним обширным и глубоким проливом, через который проникают большие массы океанической воды, вызывающие здесь заметные горизонтальные течения и вертикальную циркуляцию и нарушающие прежнюю устойчивую стратификацию водоема. Автохтонная фауна верхнего майкопа почти полностью исчезает и ей на смену вселяются океанические формы, сохраняющие следы родства с древним нижнеолигоценовым населением хадумского моря» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Как явствует из приведенной цитаты, на основании изучения ихтиофауны майкопской серии осадков, П. Г. Данильченко приходит к выводу о восстановлении связи позднемайкопского бассейна с открытым морем и проникновении в Черноморско-

Каспийскую область новой океанической фауны рыб. Это мнение Данильченко подтверждается и на основании изучения донной моллюсковой фауны горийского горизонта, а также другими геологическими и палеобиологическими фактами (Г. А. Квалишвили, 1956, 1959, 1962).

В то время как сравнительно глубоководные образования горийского горизонта в пределах всей Черноморско-Каспийской области содержат скудные остатки моллюсков, остракод, фораминифер, притом не всюду, и разнообразную и многочисленную фауну рыб, прибрежно-мелководные фации данного отрезка геологического времени охарактеризованы богатыми комплексами моллюсков как по родовому и видовому составу, так и по количеству отдельных форм.

Прибрежно-мелководные фации горийского горизонта Черноморской области охарактеризованы следующими остатками моллюсков: *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. gryphoides gingensis* Schloth., *O. gryphoides ponderosa* de Serr., *O. gryphoides buczaensis* Lomn., *O. gryphoides angustata* de Serr., *O. cochlear* Poli, *O. digitalina* Dub., *O. digitalina deserta* Vial., *Nucula nucleus* L., *Chlamys domgeri* (Mikh.), *Ch. multistriata* (Poli), *Ch. macrotis* (Sow.), *Ch. gloria maris* Dub., *Ch. malvinae* Dub., *Ch. domgeri anomala* (Mikh.), *Hinnites crista* Brocc., *Arca diluvii* Lam., *A. lactea* L., *A. noae* L., *A. barbata* L., *A. turonica* Duj., *Glycymeris deshayesi* (Mayer), *G. pilosus* (L.), *Cardium praechinatum* Hilb., *C. papulosum* Poli, *C. michailowskii* Nosov., *C. turonicum* Mayer, *Pitar islandicoides* Lam., *P. islandicoides elongata* Schaf., *P. islandicoides curta* Schaf., *Meretrix gigas* (L.), *M. rudis* Poli, *Venus cincta* Eichw., *V. gallina* L., *V. ukrainica* Mikh., *Tapes vetulus* (Bast.), *T. vetuloides* Mikh., *Rzehakia socialis* (Rz.), *Congerina sandbergeri* Andrus., *Cardita jouenneti* Bast., *Ervilia pusilla* Phil., *E. trigonula* Sok., *Corbula gibba* Ol., *Lutraria primipara* Eichw., *Panope menardi* Desh., *P. menardi rudolphii* Eichw., *Chama gryphoides* L., *Loripes dentatus* Bast., *L. dujardini* (Desh.), *Tellina donacina* L., *T. pteriosa* Eichw., *T. compressa* Brocc., *Mytilus fuscus* Horn., *Isognomon rollei* (Horn.), *Barnea dujardini* (Mayer), *Aporrhais alatus* Eichw., *A. pes-pelecani* L., *Natica helicina* Brocc., *N. millepunctata* Lam.,

Natica archimedis Brong., *Turritella pythagoraica* Hilb., *T. turris* Bast., *Nassa incrassata* Muller, *N. dujardini* Desh., *N. hoerhesi* Semper, *Trochus affinis* (L.), *Murex caelatus* Grat., *Pyramidella plicosa* Braun и другими.

В настоящее время из палеоценозов горийского горизонта известно свыше ста моллюсков, в них найдены также панцири морских ежей, фораминиферы, остракоды, черви, брахиоподы (*Terebratula* cf. *grandis* Blum.), единичные кораллы.

Моллюски тарханского и чокракского горизонтов, как это будет изложено несколько позже, произошли от горийских, поэтому в ископаемых моллюсковых комплексах горийского времени должны присутствовать все тарханско-чокракские морские моллюски, за исключением эндемичных и пресноводных. Правда, некоторые из только что названных форм имели, по всей вероятности, слишком ограниченное распространение в палеоценозах горийского времени и в дальнейшем в тархане или чокраке получили более широкое или всеобщее распространение, но, все равно, они были выходцами из горийского полносоленого моря. Таким образом, мы считаем, что все морские моллюски тарханского и чокракского горизонтов, кроме эндемичных, первоначально были обитателями горийского бассейна и, безусловно, в дальнейшем будут обнаружены в осадках этого времени.

С другой стороны, в отложениях тарханского и чокракского горизонтов мы не находили и не сможем встретить многих характерных форм горийской моллюсковой фауны, и это вполне закономерное явление, зависящее от специфических условий развития рассматриваемых миоценовых бассейнов Восточного Паратетиса.

Из отложений горийского горизонта Черноморско-Каспийской области не были известны абры, которые являются чрезвычайно распространенными и обычными формами для тархана и чокрака. Р. Л. Мерклин (1950) установили новый подвид этого рода — *Abra parabilis afflicta* Merkl., который, по данным этого автора (там же, стр. 81), является весьма характерной формой тарханского горизонта Керченского полуострова. Раковины рассматриваемого подвида мельче по сравнению

с другими представителями данного рода (*afflicta* по-латыни означает угнетенная). Можно было думать, что тут мы имеем дело с эндемичной разновидностью, которая уклонилась от своих родоначальных форм вследствие некоторого уменьшения солености вод тарханского бассейна. Однако относительно недавно раковины *Abra parabilis afflicta* Merkl. были обнаружены Р. Л. Мерклиным, А. К. Богдановичем и В. Н. Буряком (1964, стр. 54) в Центральном Предкавказье, по р. Большой Зеленчук в относительно глубоководных отложениях горийского горизонта, представленных типичными майкопскими глинами, залегающими под макро- и микрофаунистически твердо датированными породами тархана. При этом интересующие нас моллюски были встречены совместно с довольно многочисленными рзегакиями. Это обстоятельство наводит на мысль, что некоторые характерные чокракские моллюски, считающиеся эндемичными, в дальнейшем могут оказаться обычными формами, характерными для морских бассейнов с нормальной соленостью.

В отложениях горийского горизонта обнаружены моллюски родов *Trochus* и *Wagnea*, из которых первые чрезвычайно характерны для чокрака, где они образуют много эндемичных видов, а вторые имеют небольшое развитие в верхнем чокраке, а широкое — в карагане.

Все моллюски горийского горизонта (устрицы, венусы, тапесы, арки, питари, панопе, глицимерисы, стромбусы и др.) массивные, большие и по величине не уступают своим морским родичам.

Породы горийского горизонта Черноморской области, содержащие богатую средиземноморскую фауну моллюсков, относительно бедны остатками остракод и фораминифер. Из томаковских слоев Южной Украины Ю. Б. Люльевым (1967), как мы уже указывали, было описано 26 видов остракод. «Присутствие морских стеногалинных форм остракод (*Bythocythere*, *Eocythopteron*, *Cytheretta* и др.), — пишет Ю. Б. Люльев (1967, стр. 14), — свидетельствует о том, что соленость вод описываемого бассейна была близкой к океанической. Появление в верхах томаковского разреза в большом количе-

естве *Cyprideis littoralis* (Brady) указывает на значительное опреснение бассейна в конце томаковского времени» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

Из слоев горийского горизонта Черноморской области известны *Quinqueloculina* aff. *gibba* d'Orb., *Sigmoilina* sp. indet., *Guttulina austriaca* d'Orb., *G. communis* d'Orb., *Nonion granosus* (d'Orb.), *N. boueanus* (d'Orb.), *Polymorphina* sp., *Reussela spinulosa* (Reuss), *Elphidium fichtellianum* (d'Orb.), *Discorbis obtusum* (d'Orb.), *Rosalina viennensis* d'Orb., *Cibicides bogdanovi* Ser., *Globigerinoides triloba* (Reuss), *Turborotalia mayeri* (Cush. et Ellis), *Triloculina gibba* d'Orb., *T. inflata* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb., *Elphidium macellum* (Fich. et Moll.), *Rotalia beccarii* L., *Cassidulina crassa* d'Orb. и др.

Л. С. Пишванова (1962, стр. 1352) отмечает, что виды *Florilus boueanus*, *Elphidium fichtellianum*, *Rosalina viennensis*, *Discorbis obtusum*, *Globigerinoides triloba*, *Turborotalia mayeri*, которые присутствуют в нагорянском горизонте Западной Украины, встречаются в морских среднемиоценовых отложениях Предкарпатья, Закарпатья и Венского бассейна. Их наличие в нагорянском горизонте свидетельствует о морских условиях, которые наступили в связи с гельветской морской трансгрессией.

Кроме морских ежей и других в комплексе фауны горийского горизонта встречены спикулы губок и представители тропического и субтропического рода остракод — *Aglajosypris*.

В мелководных палеоценозах горийского горизонта среди многочисленных остатков моллюсков обычно резко преобладают представители устриц, они часто являются пороодообразующими; в горийском бассейне они создавали устричные банки и гряды. Примечательно, что почти всюду, как в мелководных образованиях, так и в более глубоководных, встречаются в значительном количестве раковины рзегакций.

Анализ моллюсковых комплексов, фораминифер, остракод, ихтиофауны показывает, что горийский бассейн имел нормальную океаническую соленость.

В предыдущей главе нами было отмечено, что примерно со второй половины сакараульского века началось посте-

пенное опреснение огромного морского бассейна. Обитавшие в сакараульско-ольгинском нормально-морском бассейне стеногалинные моллюски начали постепенно вымирать, и лишь единичные формы смогли продолжить свое существование в обширном солонатоводном коцахурском море. Почти все стеногалинные моллюски сакараула погибли до и при наступлении коцахурского века, а единичные животные, перешедшие в новый солонатоводный бассейн, настолько измельчали (панопе), что стали карликовыми. Некоторые же обитатели сакараульского полносоленого моря, с более широкими адаптациями (рзегакки, конгерии), бурно развились в коцахурском бассейне. Коцахурская солонатоводная фауна исчезла при наступлении горийского века, а некоторые морские формы коцахура (панопе, силиквы) погибли гораздо раньше. Основная масса солонатоводной моллюсковой фауны вымерла при изменении солености вод коцахурского бассейна в сторону осолонения, но рзегакки и некоторые конгерии коцахура сравнительно широко распространились в горийском море. Довольно многочисленные раковины *Rzehakia socialis* встречаются в мелководных и глубоководных фациях горийского времени и являются одним из характерных элементов донной моллюсковой фауны горийского горизонта и его аналогов. В отложениях рассматриваемого возраста также часты *Congerina sandbergeri*, которые были весьма характерной формой солонатоводной фауны онкофоровых слоев Моравии. «Падение солености к началу так называемого онкофорового времени, — пишет Л. Ш. Давиташвили (1969, стр. 372), — вызвало гибель разнообразной богатой морской фауны предыдущего века (раннего миоцена). Затем солонатоводная фауна огромного онкофорового бассейна, простиравшегося от Швейцарии и Западной Германии до Устьярта и Аральского моря, погибла вследствие повышения солености в сторону нормальной морской».

Наличие в богатых моллюсковых палеоценозах горийского горизонта рзегаккий и конгерий имеет существенное значение, поскольку они указывают на то, что на смену коцахурского солонатоводного моря пришло непосредствен-

но горийское и между толщами, отложившимися в этих бассейнах, нет стратиграфического разрыва.

Моллюсковые фауны горийского и сакараульского горизонтов являются средиземноморскими, рекуррентными. Несмотря на то, что средиземноморская фауна области Тетиса мало изменилась в течение всей неогеновой эпохи, откуда проникали новые поселенцы в Черноморско-Каспийскую область в периоды установления связи, сакараульская и горийская средиземноморские моллюсковые фауны довольно резко отличаются между собой, хотя в то же время, у них есть и общие черты. Среди этих двух разновозрастных средиземноморских моллюсковых рекуррентных фаун очень много общих родов, но мало тождественных видов и разновидностей. С другой стороны, в горийской фауне моллюсков совершенно отсутствуют фоладомии, циприны, солекуртусы, изокардии, крупные кардииды и другие, являющиеся весьма характерными формами сакараульской моллюсковой фауны. В палеоценозах горийского века также не встречаются силиквы, обнаруженные в ольгинском горизонте Центрального Предкавказья. В то же время в отложениях горийского горизонта много таких форм (например, все виды устриц), которые чужды сакараульско-ольгинской моллюсковой фауне. Отмеченные нами различия в моллюсковых комплексах сакараульского и горийского горизонтов едва ли можно объяснить изменениями исходной фауны Средиземноморья, где в течение почти всего неогена она сколько-нибудь существенно не менялась. В зависимости от палеотектонических и палеогеографических перемен в определенные моменты миоценовой эпохи возникали проливы, соединявшие открытые моря Тетиса с замкнутыми бассейнами Паратетиса. Из области Средиземноморья в Паратетис проникали не все животные, населявшие бассейн, а в основном формы, обитавшие в примыкавших участках пролива. А как известно, отдельные участки моря заселены разными сообществами организмов, в зависимости от местных биотических и абиотических условий среды. С другой стороны, едва ли подлежит сомнению, что указанные проливы в разные отрезки геологического времени не могли образо-

ваться на одном и том же месте, а кроме этого палеоценозы всегда перемещались и менялись. Наряду с этим в моменты возобновления связи Тетиса с Паратетисом далеко не все представители сообщества морских животных, обитавших в зоне пролива, могли проникнуть в солоноватоводные бассейны, имевшие разную степень солености, а также другие нетождественные гидрологические параметры. По нашему мнению, в основном этими причинами можно объяснить отличия между миоценовыми средиземноморскими рекуррентными фаунами Черноморской области. Наряду с этим следует учесть, что в периоды восстановления связи изолированных или полузамкнутых бассейнов Черноморско-Каспийской области с океаном обычно не происходило полное вымирание прежней фауны, адаптированной к условиям более или мене пониженной солености. Некоторые эвригалинные формы замкнутого водоема продолжали существовать в новых условиях совместно с иммигрантами из полноселеных морей Средиземноморья. Например, таковы в фауне горийского горизонта рзегакки и конгерии, которые придают ей своеобразный оттенок.

ГЛАВА IV

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ГОРИЙСКОГО ВЕКА

Изучение многочисленных разрезов показывает, что при переходе коцахурского горизонта к горийскому, когда оба представлены в мелководной фации, наблюдается резкая смена в литологии; бескарбонатные, грубые, неслоистые аркозово-граувакковые и граувакково-аркозовые песчаники коцахура с линзами и прослойками известковистых аркозовых и граувакковых песчаников сменяются известняками, песчанистыми известняками, мергелями и вообще сильно карбонатными породами. В межгорных впадинах, геосинклинальных бассейнах мелководные отложения горийского

горизонта в большинстве случаев залегают согласно на пластах коцахура или его возрастных аналогов (например, в Картлийской депрессии Восточной Грузии, в Западной Грузии в окрестностях сел. Чкуми), а на других участках рассматриваемые слои перекрывают с резким стратиграфическим несогласием породы докембрия, нижнего девона, верхнего мела, палеогена и нижнего миоцена (мелик-касумская свита Азербайджана, томаковские слои Южной Украины, нагорянский горизонт юго-западной окраины Русской платформы и т. д.). Даже в этих случаях образования горийского горизонта в основном представлены тонкозернистыми породами (глины, мергели, известняки, песчаники и др.), среди них очень мало грубообломочных брекчий, крупногалечных конгломератов и др.; породы переполнены остатками раковин средиземноморских моллюсков, среди которых обычно доминируют представители устриц. Обращает на себя внимание резкое повышение содержания карбоната в породах горийского века, образовавшихся в условиях прибрежно-мелководного моря.

А на тех участках, где коцахурский и горийский горизонты представлены в относительно глубоководных фациях, они выражены типичными бескарбонатными майкопскими глинами, с выцветами ярозита; переход между ними постепенный, незаметный. Во многих местах своего распространения породы горийского горизонта, представленные майкопскими глинами, лишены остатков органических форм, пригодных для стратиграфических целей.

Собранные факты показывают, что горийский век не был временем интенсивного образования карбонатов, поскольку его относительно глубоководные образования, в отличие от мелководных, практически были лишены извести.

Сравнение контуров пространственного распространения коцахурского и горийского горизонтов Евразии показывает, что отложения первого занимали несколько меньшую площадь, чем второго. К сказанному следует добавить, что нигде, в обширной области своего распространения — от Северного Приаралья и Устюрта до Северной Швейцарии, породы коцахурского (онкофорового) горизонта не налегают

на подстилающие породы с угловым и стратиграфическим несогласием.

Смена коцахурского солоноватоводного бассейна горийским произошла сравнительно резкими колебаниями его уровня. Горийское море отличалось от коцахурского прежде всего мелководным характером. Однако колебание уровня прибрежной части горийского моря имело место, по нашему мнению, в начале рассматриваемого века и носило, в основном, наступательный характер.

Учитывая относительно большое площадное распространение отложений горийского горизонта, по сравнению с коцахурскими, их резкое стратиграфически несогласное залегание на древних породах не только в пределах Черноморско-Каспийской области, но также в Центральной и Юго-Восточной Европе (надонкофоровая морская толща — карпатский ярус), наличие в породах данного возраста богатой средиземноморской фауны, должны сделать вывод, что образование горийских слоев и их аналогов связано с обширной морской трансгрессией. Следовательно, начало горийского века знаменуется установлением связи с морскими бассейнами Тетиса, восстановлением нормальной или почти нормальной океанической солености и проникновением в горийское море из области Средиземноморья океанической фауны.

Во всей огромной площади Черноморско-Каспийской области породы горийского горизонта откладывались в специфическом позднемайкопском бассейне, на что недвусмысленно указывает, в первую очередь, залегание рассматриваемых образований под фаунистически датированными слоями тарханского горизонта, которые всюду в Черноморско-Каспийской провинции залегают либо на бескарбонатных глинах самых верхов верхнего отдела майкопской серии осадков, либо на мелководных фациях данного времени — слоях с устрицами и другими морскими формами. С другой стороны, принадлежность горийского горизонта к майкопу доказывается наличием в самых верхних слоях верхнего майкопа, наряду с богатой ихтиофауной и неко-

торыми представителями моллюсков и фораминифер, довольно многочисленных рзгакий, которые также часты и в породах мелководной фации горийского времени.

Основная часть глинистых пород, образовавшихся в более глубоководных частях горийского бассейна, не содержит остатков моллюсков и микроорганизмов, за исключением богатых скоплений отпечатков и скелетов рыб. «Отсутствие в характерных для майкопа глинах, лишенных карбоната кальция, — пишет Л. Ш. Давиташвили, (1971, стр. 225), — ископаемых остатков известковых скелетов может зависеть либо от того, что в майкопском бассейне не было организмов с известковым скелетом, либо от условий бассейна, неблагоприятных для сохранения в осадке известкового материала, либо от последующего растворения углекислого кальция в процессе диагекеза. Третье объяснение указывает на причину, действие которой может проявляться лишь локально, а не на всей площади, занятой майкопскими осадками». По нашему мнению, отсутствие в основной части относительно глубоководных отложений горийского горизонта моллюсков, фораминифер и других остатков животных с известковым скелетом можно, преимущественно, объяснить первыми двумя причинами, указанными Л. Ш. Давиташвили в только что приведенной цитате. Сероводородное заражение более глубоких вод майкопского моря, отсутствие карбоната кальция и другие специфические особенности, по всей вероятности, чрезвычайно ограничивали развитие жизни в этих частях бассейна. В то же время те немногочисленные раковины животных, обитавших в сравнительно глубоководной полосе майкопского моря, не сохранялись, поскольку отсутствие восстановительных условий приводило к их растворению. В связи с этим следует вспомнить, что в верхних слоях верхнего отдела майкопа, в сравнительно глубоководных образованиях горийского горизонта (амфизилевые слои) встречаются в массовом количестве остатки (скелеты и отпечатки) разнообразных океанических рыб. Однако они представлены видами, характерными для пелагической и мелководной областей моря, и среди них отсутствуют глубоководные придонные рыбы (П. Г.

Данильченко, 1960). Невольно возникает вопрос — если в верхних частях майкопских глин на огромной площади их развития сохранились в больших количествах остатки пелагических и прибрежных рыб, почему среди них не захоронились придонные виды рыб? На этот вопрос, как нам кажется, можно дать единственный ответ — основные, более глубоководные придонные области майкопского бассейна были практически безжизненными. Этими специфическими гидрологическими особенностями, да и другими, горийский бассейн коренным образом отличается от тарханского.

Для расшифровки палеогеографических условий горийского века нам представляется чрезвычайно важным наличие в мелководных отложениях данного возраста массовых скоплений устриц, при том они встречаются вдоль северной окраины Паратетиса от северных и западных берегов Аральского моря на востоке до Швейцарии на западе. Однако наибольшие скопления устриц в прибрежных породах горийского горизонта известны в Черноморско-Каспийской области.

Современные устрицы — обитатели теплых и умеренных морей, для своего размножения они требуют определенных температурных условий. Благоприятная обстановка для развития устриц существует на тех участках морского дна, где нет сколько-нибудь существенного осаждения терригенных осадков и хищных форм, поедающих устриц. В то же время требуются большие полосы мелководья, наличие твердых и плотных грунтов. Устрицы предпочитают те участки морского дна (Ж. Р. Казахашвили, 1966, стр. 78), которые омываются течениями, поскольку последние приносят этим животным пищу, переносят половые продукты, очищают субстрат и поверхности раковин от наносов и водорослей, способствуют икрометанию. Опасным врагом для устриц является также морская трава *Zostera marina*. Сильное развитие зарослей зостеры способно уничтожить устричники, на что указывает массовое скопление пустых раковин, а часто целых погребенных банок в их основании (И. А. Коробков, 1950). По данным А. И. Разина (1934, стр. 29), при штормах устричные банки часто покрываются песком и илом, что

нередко вызывает их массовую гибель. Устрицы являются узкоспециализированными животными, что определяется их прикрепленным и пассивным образом жизни, обитанием на участках в той или иной степени защищенных от заноса осадками, приуроченностью к строго определенным грунтам, стеногермностью и т. д. По И. А. Коробкову (1950), личинки устриц могут прикрепиться к субстрату и, следовательно, выжить только в случае наличия в воде меди в количестве от 0,015—0,040 мг. Причем как отсутствие, так и избыток меди в воде одинаково губельно для молодежи устриц. Правда, свою узкую специализацию устрицы до некоторой степени компенсируют способностью производить во время размножения колоссальное количество яиц и личинок (одна половозрелая устрица может дать при благоприятных условиях за сезон от 100 до 500 миллионов яиц), переносить некоторое время условия сильного опреснения и резкое ухудшение кислородного режима.

Все изложенное относительно экологических особенностей устриц свидетельствует о том, что в полосе развития сообществ этих животных горийского бассейна существовали строго определенные абиотические и биотические условия.

Интересно, что в миоценовых отложениях Черноморско-Каспийской области немногочисленные устрицы встречаются в сакараульском горизонте Восточной Грузии, тарханском и чокракском горизонтах, и лишь единичные находки известны из отложений сарматского яруса западной части Черноморской области. Для тархана свойственно в основном присутствие *Ostrea cochlear* и редко *O. digitalina*, перешедших из горийского бассейна, но первые лишь иногда образуют массовые скопления, обычно встречаются единичные створки совместно с другими моллюсками. В чокракской толще более часты находки *O. digitalina*. Как в тархане, так и в чокраке эти устрицы жили, по всей вероятности, в большинстве случаев, одиночно.

Единственным бассейном в Черноморско-Каспийской области в неогеновую эпоху был горийский, в котором устрицы обитали целыми сообществами: они жили колониально, соз-

давая целые поселения, устричные гряды и банки вдоль северной прибрежной полосы горийского моря. В этом обширном морском бассейне лишь некоторые устрицы (*Ostrea cochlear*, *O. digitalina*) обитали одиночно.

То обстоятельство, что к концу своего существования огромный солоноватоводный коцахурский бассейн соединился с океаном, с учетом трансгрессивного залегания отложений горийского горизонта на разновозрастных породах, начиная от докембрия, до нижнего миоцена включительно, увеличения площади, занятой горийским морем, приводит нас к выводу, что перед отложением горийских слоев по всей полосе Паратетиса происходили тектонические движения в основном отрицательного характера; они не были резкими и распространялись вдоль прибрежной полосы бассейна и окружающей ее суши. В результате геотектонических перемен был затоплен барьер, отделявший коцахурский бассейн от морей Тетиса, что вызвало вторжение в сильно опресненный внутриконтинентальный водоем Паратетиса большой массы соленой воды, почти полное вымирание местных жителей (уцелели, главным образом, рзгакии и некоторые конгерии), обладавших солоноватоводной частью спектра и заселение этого бассейна средиземноморской рекуррентной фауной моллюсков и другими беспозвоночными. Разница в амплитуде между опускавшимися прибрежной частью бассейна и прилегавшей к ней суши была небольшой, что обусловила незначительный уклон рек, доставлявших в горийский водоем сравнительно небольшое количество терригенного материала. Реки были обогащены карбонатом кальция, соединениями меди и др.; физическое выветривание в значительной степени уступало химическому. В коцахурском же веке на первом месте выступало физическое выветривание и реки приносили большое количество терригенного материала, базис эрозии был значительно ниже, чем в горийском. На то, что реки, впадавшие в горийское море, текли с небольшой скоростью, приносили в небольшом количестве терригенный материал во взвешенном состоянии и были насыщены карбонатом, а также на слабую абразионную работу волн данного бассейна, указывают, с одной стороны, литологичес-

кий характер пород прибрежных участков, которые, в основном, представлены разнообразными известняками, мергелями, глинистыми известковистыми песчаниками, известковистыми глинами и т. д., с минимальным количеством грубообломочных пород и базальных конгломератов даже в тех местах, где эти образования налегают трансгрессивно на породы докембрия, девона, мела и палеогена, а с другой стороны, наличие вдоль всей северной мелководной полосы горийского бассейна прибрежных устричных поселений в виде гряд и банок, для которых требуются большие полосы чистой воды и наименьшее осаждение осадков.

Мы склоняемся к мысли, что большую трансгрессию горийского моря едва ли можно объяснить только слабыми тектоническими движениями, которые происходили преимущественно в прибрежных частях бассейна и окружавшей его суше. Вполне возможно, что уровень замкнутого коцахурско-онкофорового бассейна был несколько ниже океанического (например, аналогично современному Каспию), что после восстановления связи в горийском веке, в свою очередь, усилило наступательное движение вод горийского моря.

Для определения климатических условий горийского века мы можем привлечь следующие факты и соображения.

На основании изучения родового состава ископаемых рыб верхнего майкопа П. Г. Данильченко (1960, стр. 180) приходит к выводу, что в это время (зурамакентское) на Кавказе господствовал климат, близкий к современному субтропическому.

Современные устрицы, вымершие представители которых имели огромное распространение в горийском бассейне, типичные теплолюбивые животные. Ни в атлантических, ни в тихоокеанских водах далеко на север они не распространены.

По сообщению П. Б. Жижченко (1958, стр. 237), в пределах Центрального Предкавказья, в верхней части ривеской свиты обнаружены остатки умеренной теплолюбивой флоры с большой примесью субтропических вечнозеленых элементов.

Отложение пород горийского горизонта происходило в условиях всеобщей региональной трансгрессии, сопровождавшейся увеличением водных пространств, сокращением суши, уменьшением относительной высоты рельефа континента, прилегавшего к горийскому бассейну. В таких условиях обычно происходит общее повышение температуры и увеличение влажности воздуха, ибо, с одной стороны, водные массы концентрируют несравненно больше солнечного тепла и остывают гораздо медленнее, чем горные породы земной поверхности, а с другой, понижение рельефа континента способствует потеплению.

В пределах Черноморско-Каспийской области мелководные отложения горийского горизонта представлены известняками и сильно карбонатными породами. Прибрежные воды этого бассейна содержали в большом количестве растворенный карбонат, на что недвусмысленно указывают остатки больших массивных раковин устриц и других моллюсков. Как известно, в современных водоемах карбонат кальция более часто образуется в теплых морях, а воды полярных бассейнов, вследствие низкой температуры обычно испытывают недосыщенность карбонатами, что препятствует выпадению известковистых пород. В холодных морях карбонат часто присутствует в виде остатков раковин. Изложенные соображения приводят нас к выводу, что в горийском веке, по меньшей мере в пределах значительной части Черноморско-Каспийской провинции, существовал теплый и влажный климат.

ГЛАВА V

ПОСЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ГОРИЙСКОЙ МОЛЛЮСКОВОЙ ФАУНЫ В ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ТАРХАНСКОГО ГОРИЗОНТА

Одни специалисты, компетентные знатоки геологии и ископаемых организмов отдельных областей развития тре-

тичных отложений Юга СССР, считают тарханский горизонт принадлежащим к нижнему миоцену. Например, по мнению И. В. Качарава (1959, стр. 14) границу между олигоценом и нижним миоценом следует проводить по подошве тарханских слоев; другие уверены, что тархан относится к гельветскому (Р. Л. Мерклин, 1958, стр. 141; 1961, стр. 154, 155, и некоторые другие) или к тортонскому (Н. Б. Вассоевич, 1952, стр. 137; А. Л. Яншин, 1953, стр. 557, 558; Н. С. Волкова, 1956, стр. 94; Ш. Ф. Мехтиев и К. М. Султанов, 1958, стр. 111; Л. Н. Кудрин, 1959, стр. 244; А. Г. Эберзин, 1959, стр. 46, и др.) ярусам.

Иной раз, без приведения каких-либо фактов или сообщений, одни и те же геологи помещают тарханские слои то в нижнем, то в среднем миоцене (А. А. Чиковани, 1959, 1961).

В докладе, доложенном на международном совещании по средиземноморскому неогену в Сабаделе (Испания), Т. Будай, И. Циха, П. Чтироки и О. Фейфар (1961, стр. 6) сообщили, что стратиграфическое положение тарханских слоев Черноморско-Каспийской области еще нельзя считать определенно выясненным.

Трудность установления точного стратиграфического уровня тарханского горизонта в значительной мере объясняется тем, что, как нами уже было изложено, во многих пунктах Юга СССР, в полосе развития миоценовых отложений, известны слои горийского горизонта, охарактеризованные наличием большого количества средиземноморских форм и в том числе крупных створок устриц; в местах, где существуют непрерывные серии осадков, они залегают на солончатом онкофоровом горизонте, в других же случаях занимают положение, которое, по крайней мере, не противоречит такому заключению (например, на Украине рассматриваемые пласты покоятся на кристаллических породах докембрия, девона и верхнего мела). В полных разрезах стратиграфически выше горийских слоев залегают породы тархана и его возрастных аналогов, а над ними следуют осадки чокракского горизонта. Эти отложения, как мы уже отмечали, в Грузии и Закаспии называются устричными сло-

ями, на юге Украины — томаковскими слоями, а на юго-западной окраине Русской платформы — бучачскими. Существуют большие разногласия в определении возраста горийских устричных слоев. Одни исследователи относят их к солоноватоводному онкофоровому горизонту (Л. Н. Кудрин, 1959, 1962), другие — к мелководным фациям тархана (М. И. Варенцов, 1950; М. С. Зиновьев, 1953, 1960, 1963; Г. И. Молякко, 1959, 1962; Г. Д. Ананишвили, 1960, 1962, 1965, 1967, и многие другие), некоторые же к чокраку (В. П. Маркевич, 1954; Д. Г. Кереселидзе, 1955, 1960; Д. А. Булейшвили, 1960) или даже к верхам последнего (Е. К. Вахания, 1959, 1959а). По Р. Л. Мерклину (1958, стр. 141), устричные слои Юга СССР и Центральной Европы соответствуют одновременно как солоноватоводному онкофоровому (рзгакиевому) горизонту, так и тарханским слоям. Наконец, некоторые специалисты считают горийский горизонт нижней частью тархана (Б. П. Жижченко, 1964, 1967, 1969, 1974; К. Г. Багдасарян, 1970; М. Ф. Нововский, И. М. Барг, Л. С. Пишванова, А. С. Андреева-Григорович, 1976, и др.). Эти же авторы, кроме Багдасарян, к тархану причисляют часть спириалисовых глин (аргунские слои, по Б. П. Жижченко).

Приведенные нами сведения о возрастных определениях устричных слоев с полной ясностью показывают, что стратиграфическое положение тарханского горизонта находится в прямой зависимости от датировки «устричников», которые, если учесть мнения разных специалистов относительно их возраста, должны залегать либо в подошве, либо в кровле тарханских пластов, или же входить в состав последних и, наконец, перекрывать чокрак. Несомненно, что без установления возраста и объема устричных слоев не только невозможно выяснение стратиграфических границ тарханского горизонта, но в то же время нельзя считать установленной геохронологическую шкалу миоценовых отложений Юга СССР и немисливо проследить процесс исторического развития данного участка земной коры в течение рассматриваемого отрезка геологического времени.

Уточнение положения тарханского горизонта в разрезах миоцена усложняется и тем, что подстилающие этот горизонт отложения входят в состав верхней части майкопской свиты, осадки которой часто лишены органических форм, а нередко содержат ископаемые остатки, мало пригодные для установления геологического возраста вмещающих слоев.

К северу от пещерного города Уплис-Цихе (левобережье р. Куры), как это нами уже было изложено при описания рассматриваемого разреза, над слоем, содержащим многочисленные остатки крупных устриц, панопе и других морских форм, залегает согласно зеленовато-серый песчано-известковистый мергель (слой 3), мощностью в 1,5 м, с включениями хорошо окатанных небольших галек. В мергеле нами были встречены следующие моллюски: *Corbula gibba* Ol., *Nucula nucleus* Lin., *Nucula* sp., *Ostrea cochlear* Poli (очень много), *Ostrea* sp., *Ostrea gryphoides* Schloth. (единичные), *Pitar* sp., *Arca* sp., *Chlamys* sp. и другие.

В отобранных нами образцах из этого слоя, после отмучивания, О. И. Джанелидзе обнаружила остатки микроорганизмов: *Quinqueloculina* ат. *boueana* d'Orb., *Q.* aff. *boueana* d'Orb. var. *plana* O. Djan., *Q.* cf. *gibba* d'Orb., *Textularia deperitita* d'Orb., *Textularia* sp., *Sigmoilina* sp. indet., *Sigmoilina tenuis* (Czjrek), *S. mediterraneensis* Bogd., *Spiroloculina bicarinata* O. Djan., *Spiroloculina* sp. indet., *Reussella spinulosa* (Reuss), *Lagena vulgaris* Will., *Entosolenia ovulum* Subb. et Chutz., *Globulina* aff. *rugosa* d'Orb., *G.* aff. *spinosa* d'Orb., *Globulina* sp. indet., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *N.* aff. *granosus* (d'Orb.), *Elphidium* sp., *Bolivina* aff. *marginata* Cush., *Virgulina* cf. *schreibersiana* Czjzek, *Virgulina* sp. indet., *Rotalia beccarii* (L.), *Rotalia* sp., *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jacob.), *Trachyleberis caucasica* (Schn.), *T. elegantissima* (Lmkls), *Cytheretta alberti* Schn., *C. edwardsi* (Roem.), *Cytheridea mulleri* (Münst.), *Eucythere alexanderi* Schn., *Loxococoncha* aff. *carinata* Lmkls.

Из небогатого комплекса моллюсков, встреченного нами в слое песчано-известковистого мергеля, такие ископаемые, как *Ostrea cochlear* Poli, *Nucula nucleus* Linne, *Aporrhais* cf. *pes-*

pelecani L., *Natica helicina* Brocchi являются весьма характерными формами тарханского горизонта всей Крымско-Кавказской области, встречаются в рассматриваемой толще в большом количестве и почти повсеместно (Л. Ш. Давиташвили, 1932; Б. П. Жижченко, 1959, и др.). Остальные моллюски, за исключением нескольких обломков крупных устриц, хотя и не определены до вида из-за плохой сохранности, но они, во всяком случае, не противоречат тарханскому возрасту вмещающего их мергеля. Представители же *Corbula gibba* Ol. являются довольно обычными как для пород тарханского горизонта, так и для отложений чокракских слоев.

Кроме моллюсков, на несомненно тарханский возраст песчано-известковистого мергеля указывают большие скопления следующих фораминифер: *Textularia depertita* d'Orb., *Quinqueloculina* aff. *boeana* var. *plana* O. Djan., *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Spiroloculina bicarinata* O. Djan., которые, по сведениям А. К. Богдановича (1947, 1950, 1951, 1952), О. И. Джанелидзе (1958) и В. А. Крашенинникова (1959), свойственны тарханским отложениям Черноморско-Каспийской области. Остальные же фораминиферы, обнаруженные в слое мергеля, за исключением *Reussella spinulosa* (Reuss), *Globulina* aff. *spinosa* d'Orb., *G.* aff. *rugosa* d'Orb., *Nonion* aff. *granosus* d'Orb., которые встречены впервые в отложениях тарханского горизонта, являются также весьма свойственными видами рассматриваемых отложений, но в отличие от указанных характерных видов, также обычны и для чокракских слоев.

Из семи видов остракод, установленных в песчано-известковистом мергеле, *Trachyleberis caucasica* (Schn.), *Cytheretta alberti* (Schn.), *Eucythere alexanderi* Schn. свойственны тарханским отложениям, а остальные четыре формы помимо тарханской толщи переходят и в чокрак (Г. Ф. Шнейдер, 1949, 1959).

Над песчано-известковистым мергелем залегают граувактовый, грубозернистый песчаник (базальная основа чокрака, переходит по простирацию в мелкогалечный конгломерат) и карбонатные алевроитовые глины, лишенные остатков органических форм, а над ними следует пестроцветная толща (см. опи-

сание разреза с 'Уплис-Цихе), содержащая следующие окаменелости: *Chlamys pertinax* Zhith., *Ch. domgeri derbentica* Grig.-Bores., *Cardium centumpanium* Andrus., *Ostrea digitalina caucasica* Zhizh., *Leda cf. fragilis* Chemn., *Abra parabiliş* Zhizh., *Macra* cf. *bajarunasi* Koles. (первые два вида, а иногда и четвертый, местами образуют ракушечники), *Quinqueloculina akneriana* d'Orb., *Q. caucasica* Bogd., *Q. litoralis* Bogd., *Q. gracilissima* Bogd., *Q. serovae* Bogd., *Q. intermedia* (Karrer), *Q. circularis* (Barnem), *Q. aff. laevigata* d'Orb., *Q. aff. gibba* d'Orb., *Q. aff. trigonula* Lam., *Sigmoilina tschokrakensis* Gerke, *Entosolenia ovulum* Subb. et Chutz., *E. mironovi* Bogd., *Entosolenia* sp., *Guttulina austriaca* d'Orb., *Globulina aff. gibba* d'Orb., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *N. parvus* Bogd., *Nonion* sp., *Elphydium rugosum atschiensis* Suzin, *Rotalia beccarii* (L.), *Discorbis* sp. (шиповатая форма, принадлежащая к новому виду), *Globigerina aff. tarchanensis* Subb. et Chutz., *Globigerina* sp. indet., *Trachyleberis spinulosa* (Reuss), *T. elegantissima* (Lmkls), *T. tschokrakensis* (Schn.), *Leptocythere aff. parvula* (Schn.), *Cytherura magna* Schn., *Cytheridea mülleri* (Münst.), *Eocytheropteron inflatum* Schn., *Cythereis kalickii* Schn., *Xestoleberis lutrae* Schn., *Loxococoncha* sp., *Cythereis spinulosa* (Reuss), *C. tschokrakensis* Schn., *C. elegantissima* Lmkls, *C. dromas* Schn., *C. spinulosa plicata* Schn., *Cythere stabilis* Schn., *C. rugosa* Schn.

Пестроцветная пачка пород согласно перекрывается осадками караганского горизонта. В данной толще исчезают специфические тарханские моллюски, фораминиферы и остракоды, встречающиеся в подстилающем песчано-известковистом мергеле, и появляются в большом количестве типичные представители чокракской макро- и микрофауны: *Chlamys pertinax* Zhizh., *Ch. domgeri derbentica* Grig.—Beres., *Cardium tentumpanium* Andrus., *Ostrea digitalina caucasica* Zhizh., *Quinqueloculina akneriana* d'Orb., *Q. caucasica* Bogd., *Q. gracilissima* Bogd., *Sigmoilina tschokrakensis* Gerke, *Trachyleberis spinulosa* (Reuss), *T. tschokrakensis* (Schn.), *Cytherura magna* Schn., *Eocytheropteron inflatum* Schn., *Xestoleberis lutrae* Schn., *Cythereis kalickii* Schn. и многие другие, датирующие вмещающие их породы чокраком.

Залегающий в подошве тарханского мергеля слой песчанистого кристаллического известняка, в котором нет ни одной мельчайшей гальки, переполнен целыми и прекрасно сохранившимися большими створками *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. gryphoides gingensis* Schloth., *O. lamellosa* Brocchi, *O. lamellosa boblayei* Desh., *Ostrea* sp., *Panope menardi* Desh. (внутренние сомкнутые ядра), *Tapes vetulus* Bast., *Meretrix* cf. *gigas* Lam., *Pectunculus* sp., *Spondylus* sp. и многими другими. Представители родов *Ostrea*, *Panope* и *Tapes* встречаются в таком громадном количестве, что являются пороодообразующими. Все формы, обнаруженные в этом слое, очень крупны и по величине раковины нисколько не уступают своим океанским родичам. Принимая во внимание литологический характер и согласное залегание кристаллического известняка на подстилающих породах, а также целые непотертые раковины, в том числе сомкнутые внутренние ядра *Panope menardi*, которые обладают весьма тонкой раковиной, должны заключить, что все формы, встречающиеся в данном слое, находятся в первичном захоронении. Едва ли подлежит сомнению, что на участке дна бассейна, на котором отлагался рассматриваемый нами известняк с большим скоплением морских форм, были развиты прибрежные устричники или устричные банки. Небезынтересно отметить, что на сомкнутых ядрах *Panope menardi* сохранилось зияние створок как спереди, так и сзади. При переходе от слоя с устрицами к залегающему выше песчано-известковистому мергелю наблюдается смена в литологии и в характере фауны. В мергеле встречаются довольно часто хорошо обработанные небольшие гальки круглой формы, в то же время все крупные морские формы, в том числе представители родов *Panope* и *Ostrea* исчезают и появляются формы, хотя и морские, но характеризующиеся уже небольшими размерами. Заслуживает большого внимания тот факт, что в породах с устрицами данного разреза было обнаружено несколько видов фораминифер и остракод, в то время как в мергеле появляется в большом количестве тарханская микрофауна; последнюю, помимо О. И. Джанелидзе, просмотрел еще А. К. Богданович, который, вслед за Джанелидзе, подтвердил тарханский возраст пород, вмещающих этот комплекс ископаемых.

Весьма характерно также вертикальное распределение устриц в породах данного разреза: в устричных слоях захоронены в громадном количестве очень крупные, массивные *Ostrea gryphoides* Schloth., *O. lamellosa* Brocchi и их разновидности, в тарханском песчано-известковистом мергеле — *O. cochlear* Poli (довольно часто), а в пестроцветной чокракской толще — *O. digitalina caucasica* Zhizh. (местами образуют ракушечники). Присутствие в песчано-известковистом мергеле нескольких поврежденных раковин, примыкающих к группе *Ostrea gryphoides* Schlot., убеждает нас в том, что в данном случае нет сколь-нибудь ощутимого пробела в последовательности накопления устричного слоя и пласта тарханского мергеля. Следовательно, на данном участке существует непрерывная хронологическая последовательность толщ, что подтверждается также анализом геологического строения миоценовых образований южного борта Гори-Мухранской депрессии (см. описание разрезов).

Таким образом, тарханский возраст песчано-известковистого мергеля, залегающего без следов перерыва на слое с остатками устриц и других крупных средиземноморских форм, обосновывается, с одной стороны, наличием в мергеле характерных тарханских моллюсков, фораминифер и ostracod, которые отсутствуют в подстилающем слое и в вышележащей чокракской толще, а с другой стороны, существованием в данной местности непрерывной стратиграфической последовательности миоценовых образований. Следует отметить, что на участке Сурами-Каспи миоценовые отложения представлены мелководными осадками.

В Кахетии, на северном крыле Нацвалцхальской антиклинали, в верхах майкопской свиты, на 12,5 м ниже подошвы тарханского горизонта, А. Г. Лалиевым (1964) были обнаружены скелеты рыб, из которых одни, по определению П. Г. Данильченко, относятся к *Sardinella engrauliformis* (Smirnov), — которые на Юге СССР встречаются в породах самой верхней части майкопа, залегающей между фаунистически датированными отложениями коцахурского и тарханского горизонтов. В этом же разрезе, на 53 м ниже тарханской толщи, в типично майкопских глинах А. Г. Лалиев нашел следующие остатки органичес-

ких форм: *Spirialis* sp. (как крупные, так и мелкие разновидности), *Nucula* sp., *Nuculana* sp., *Leda* sp., а также неопределимые пелелиподы. Совершенно очевидно, что эти слои накопились в бассейне с нормальной или близкой к ней соленостью. Эту часть майкопских глин, охарактеризованную наличием морских моллюсков, а также рыб, мы не можем сопоставить с солоноватоводным коцахурским горизонтом, поскольку, с одной стороны, над последним залегают горийские слои с морскими беспозвоночными (в местах, где тархан перекрывает майкопскую серию осадков, всегда имеется непрерывная хронологическая последовательность толщ), а с другой стороны, как в относительно глубоководных, так и в мелководных образованиях коцахурской толщи встречаются лишь солоноватоводные моллюски.

В Центральной Мегрелии, в окрестностях с. Джгали, по р. Чанис-цхали между фаунистически четко охарактеризованными отложениями коцахурского и тарханского горизонтов залегают пачка майкопских глин мощностью 60 м. Данную толщу в 1936 году М. Ф. Дзвеляя выделил в качестве новой геохронологической единицы под названием джгальского горизонта. В течение более десяти лет в этих майкопских глинах не были известны какие-либо определяемые органические остатки, только в 1948 году О. И. Джанелидзе (1948, 1951) указала на присутствие в верхах рассматриваемой пачки спирналисов. Несколько позже в верхней части джгальских глин К. Г. Багдасарян (1957, 1959), а затем Д. П. Окромчедлидзе (1959) нашли остатки следующих моллюсков: *Nucula nucleus* L., *N. placentina* Lmk., *Leda fragilis* Chemn., *L. subfragilis* M. Hörn., *L. pella* L., *Lada* sp., *Diplodonta* cf. *subtrigonula* Zhizh., *Cryptodon* cf. *laevis* Zhizh., *Spirialis* sp.

В этой же части джгальских слоев, как мы уже отмечали при описании этого разреза, О. И. Джанелидзе (1958, стр. 121) обнаружила следующие фораминиферы: *Textularia tarchanensis* Bogd., *Quinqueloculina boueana* (d'Orb.), *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *S. mediterraneensis* Bogd., *Nonion boueanus* (d'Orb.). Однако эти формы найдены в верхней части майкопских глин, а основная часть джгальских слоев лишена каких-либо форм, пригодных для стратиграфических целей. Таким образом, мощ-

ность джгальского горизонта несколько сократилась в разрезе по р. Чанис-цхали, но его большая часть остается без палеонтологической характеристики. Залегающие согласно выше майкопских глин отложения последующего горизонта, мощность которых 6—7 м, содержат богатую и разнообразную фауну, характерную для тарханской толщи. Поскольку в данном разрезе присутствуют слои коцахурского и сакараульского горизонтов, которые входят в состав верхнего майкопа, а после коцахурских пород в стратиграфически восходящем порядке следуют еще майкопские глины, перекрываемые тарханскими образованиями, то едва ли подлежит сомнению, что морские формы, обнаруженные в верхах джгальских пластов, относятся к самой верхней части майкопской серии осадков. Следовательно, у нас есть полное основание считать, что, по крайней мере, верхи джгальских глин соответствуют горийским слоям, мелководные образования которых содержат в большом количестве остатки крупных средиземноморских форм.

По А. Г. Лалиеву (1964), относительно глубоководные фации горийского горизонта, кроме окрестностей сел. Джгали, известны также в Гальском районе Абхазии и местности Сатибе Сагареджойского района.

Как было видно из описания разрезов, в Центральном Предкавказье, по рекам Кубань и Б. Зеленчук в самых верхах майкопской свиты, в бескарбонатных глинах нами были обнаружены довольно в большом количестве раковины *Rzehakia socialis* (Rz.) хорошей сохранности совместно с морскими формами, принадлежащими к родам *Natica*, *Nassa*, *Aporrhais*. Майкопские глины, содержащие указанные формы, переходят согласно в вышележащие мергели, в которых захоронена весьма богатая и разнообразная тарханская макро- и микрофауна. Следует указать, что несмотря на тщательные поиски в породах тарханской толщи, нами не был найден хотя бы один обломок, принадлежащий к роду *Rzehakia* (= *Opsochora*). Нахождение в верхах верхней части майкопской свиты рзегакий совместно с морскими формами весьма знаменательное явление, поскольку рзегакии довольно широко распространены также и в мелководных отложениях горийского горизонта и его аналогов (горийский го-

ризонт Грузии, окрестности сел. Тинисхиди, томаковские слои Южной Украины, бучачские пласты юго-западной окраины Русской платформы). В настоящее время раковины *Rzehakia socialis* (Rz.) в большом количестве известны только в отложениях коцахурского и горийского горизонтов, хотя в осадках первого они очень часто являются породообразующими, а в пластах горийского времени рзегакии присутствуют в гораздо меньшем количестве и встречаются в них не повсеместно. Следует отметить, что в тархане известны единичные находки этого вида. В нижней части рицевской свиты (верхний майкоп) Северного Кавказа, в типичных майкопских глинах встречаются раковины *Rzehakia socialis*, но они здесь захоронены совместно с солоноватоводными представителями коцахурской фауны. В этой связи заслуживает также большого внимания устное сообщение геолога ГРК Ставропольского края В. С. Косарева о том, что в Центральном Предкавказье по р. Янкуль (левый приток р. Калаус) в майкопских глинах с сидеритовыми конкрециями и пластами глинистых алевролитов проходит линзовидный прослой мергеля, содержащего раковины *Rzehakia socialis* (Rz.) и *Eoprosodasna kartlica*. Стратиграфически в нескольких метрах выше, в майкопских глинах были обнаружены представители спириалисов, а также *Saccamina zugamakensis*, *Saccamina* sp. Пачка майкопских глин, содержащая в нижней части представителей солоноватоводной коцахурской фауны, а в верхней остатки спириалисов, указывающих на существование в соответствующем бассейне морских условий, подстилается породами с микрофауной ольгинского горизонта, сверху же перекрывается мергелем тарханской толщи. Согласно сведениям, сообщенным Н. С. Волковой (1950, 1956), Б. П. Жижченко (1958), во многих местах Северного Кавказа, в нижней части рицевской свиты совместно с онкофорами были обнаружены представители родов *Eoprosodasna*, *Congerina*, *Melanopsis*.

Таким образом, в Черноморско-Каспийской области (Устье и Туркменская ССР, Азербайджан, Грузия, Северный Кавказ, Украина) в верхах майкопской свиты выделяются слои с морской фауной, залегающие между фаунистически обоснованными отложениями коцахурского и тарханского

горизонтов. Относительно глубоководные отложения этой толщи с морской фауной выражены типичными майкопскими глинами, которые часто лишены ископаемых остатков, а ее мелководные образования охарактеризованы богатым комплексом крупных средиземноморских форм и на огромной площади своего распространения, от Закаспийской области до юго-западной окраины Русской платформы и далее на запад, содержат почти неизменно в громадном количестве створки больших устриц, принадлежащих к одним и тем же родам и разновидностям.

Приведенные нами разрезы и другие фактические материалы едва ли оставляют сомнение в том, что на Юге СССР между осадками солонатоводного коцахурского горизонта и тарханской толщей залегают отложения с фауной средиземноморского типа. Однако залегание в подошве тарханского горизонта пород с морской фауной еще не является доказательством стратиграфической самостоятельности этих геологических образований. Для обоснования принадлежности горийских и тарханских слоев к разным геохронологическим подразделениям и, следовательно, стратиграфического положения тарханской толщи, необходимо рассмотреть фауну, условия формирования и другие специфические особенности этих смежных толщ в отдельности.

Отделить тарханские мелководные и более глубоководные фации от соответствующих образований горийского горизонта не представляет больших затруднений. Мы уже говорили, что почти все ископаемые тархана встречаются в том или ином количестве в ценозах горийского века. Некоторые из этих форм содержатся в породах горийского горизонта в массовом количестве (например, рзегаккии, ервилли, хламисы, питары, арки, пателлы, конгерии и др.), но присутствуют в отложениях тархана как редкое исключение. В то же время в ценозах тархана имеют всеобщее распространение виды моллюсков (псеудамуссиумы, куспидарии, леды, абры, апоррайсы и др.), которые весьма редки в осадках горийского горизонта. Наряду с этим породы горийского времени содержат много форм, пока не обнаруженных в тархане (большинство видов устриц, панопе, некоторые пектун-

кулусы, венусы, теллины, тапесы, лутрарии, туррителлы, мурексы и др.). Таким образом, отложения тарханского и горийского горизонтов можно разграничить друг от друга не только по наличию или отсутствию характерных моллюсков, но также по частоте встречаемости отдельных видов, которые известны в обоих геохронологических подразделениях, но в одном из них крайне редки, а в другом — весьма обычны и многочисленны. Сказанное можно пояснить. Если в породах обнаружим, например, раковины *Rzehakia socialis*, *Ervilia pusilla*, *Chlamys domgeri*, *Pitar islandicoides*, *Acra turonica*, в таком случае вмещающие эти моллюски слои можно отнести к горийскому горизонту. С другой стороны, наличие в толще пород в заметном количестве, скажем, таких видов, как *Ostrea cochlear*, *Nucula nucleus*, *Cuspidaria cuspidata*, *Pseudamussium denudatum*, *Aporrhais pes-pelecani* вряд ли оставляет сомнения в тарханском возрасте рассматриваемой толщи. Таких примеров можно привести много. Кроме всего изложенного следует еще раз вспомнить, что относительно глубоководные фации горийского горизонта, представленные майкопскими глинами, охарактеризованы богатой и разнообразной океанической ихтиофауной, которая отсутствует во всех фациях тарханского бассейна. Граница между горийским и тарханским горизонтами проводится гораздо легче и четко, чем между тарханом и чокраком.

Некоторые компетентные специалисты пришли к категорическому отрицанию самостоятельности сакараульского, коцахурского и тарханского горизонтов. Например, И. В. Качарава (1959, стр. 14) считает, что нижнюю часть тарханского горизонта можно параллелизовать с сакараульским горизонтом, а верхнюю — с коцахурским, и границу между олигоценом и миоценом проводит под сакараулом в районе Гори—Каспи и под тарханом в полосе Глдани—Норио. «Резкое фаунистическое различие между упомянутыми горизонтами (сакараульский, коцахурский, тарханский. — Г. К.), — заключает И. В. Качарава (там же, стр. 14), — следует объяснить фациальным различием, однако в фауне имеется некоторое, правда, весьма не-

значительное количество общих форм, среди которых обращает на себя внимание *Cuspidaria cuspidata* Ol., характерная форма тархана Грузии» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

По мнению Е. К. Вахания (1967, стр. 124), тарханский горизонт представлен прибрежной, мелководной и глубоководной литофациями, связанными между собой постепенными переходами. В первой литофации тархан представлен карбонатными песчано-глинистыми породами с прослоями мергелей, известняков, конгломератов, которые содержат прибрежную (толстостенную) стеногалинную фауну моллюсков (подразумеваются мелководные отложения горийского горизонта с крупными устрицами и другими средиземноморскими беспозвоночными). Вторая литофация выражена карбонатными глинами с прослоями мергелей, алевролитов и песчаников, содержащих в себе характерную для данного горизонта богатую нормально-морскую макро- и микрофауну (речь идет о классическом тархане в понимании Н. И. Андрусова). «Тарханский горизонт третьей литофации, — указывает Е. К. Вахания (там же, стр. 124), — заканчивая разрез майкопской серии, представлен типичными для этой серии некарбонатными глинами, почти повсеместно лишенными руководящей фауны, очевидно, вследствие специфических условий их седиментации. Наряду с общей закономерностью постепенного перехода одной литофации в другую в некоторых разрезах, например, у сел. Джгали, Норю и Чкуми, наблюдается совместное присутствие различных «фациальных» представителей тарханской фауны. Этому явлению, имеющему первостепенное значение для уточнения стратиграфической схемы миоцена, до настоящего времени не уделяется должного внимания». В состав третьей литофации Е. К. Вахания включает относительно глубоководные образования горийского горизонта, представленные типичными, бескарбонатными глинами, заканчивающими осадкообразование своеобразной майкопской серии отложений во всей полосе Черноморско-Каспийской области. Безусловно примечательно, что всюду, во всех полных разрезах, представленных как мелководными,

так и относительно глубоководными осадочными образованиями, наблюдается залегание пород горийского горизонта под слоями тарханской толщи, и нигде мы не встречаем противоположную последовательность отложений этих горизонтов. Этот факт признает и сам Вахания. А. А. Чиковани (1964, стр. 266), который против самостоятельности горийского горизонта, пишет: «Описанный разрез (имеется в виду обнажение миоценовых пород у сел. Джгали Центральной Мегрелии. — Г. К.) свидетельствует о тесной связи тарханского горизонта с верхами майкопской серии и о возможности деления тархана на две части: нижнюю — с бедной тарханской фауной и верхнюю — с биоценозом полносоленого моря. Это подтверждается также разрезами тархана в Лечхуми, описанными Е. К. Вахания и Д. Ю. Павава (1955, 1956) и подробно охарактеризованными Г. Д. Ананишвили (1960)». Из приведенной цитаты очевидно, что А. А. Чиковани, быть может, сам не замечая этого, фактически признает самостоятельность отложений горийского горизонта.

Породы тарханского горизонта отлагались в новой гидрологической и палеогеографической обстановке, в период усиленно карбонатонакопления, они представлены маломощными осадками и содержат от подошвы до кровли богатые комплексы макро- и микрофауны. Все попытки подразделения тарханского горизонта являются искусственными, носят случайный характер и не отражают определенные этапы крупномасштабных геологических и палеобиологических перемен. Например, А. А. Чиковани (1961, стр. 50) предложил подразделить тарханский горизонт на две «зоны», нижнюю — с остатками *Nucula nucleus* и верхнюю — по наличию раковин *Pseudamussium denudatum*. Не считая нужным детально рассматривать этот вопрос из-за его очевидной, бесспорной несостоятельности, мы ограничимся лишь кратким указанием на полную невозможность и абсолютную неприемлемость такого подразделения тарханского горизонта. Даже после первого, самого беглого и поверхностного ознакомления с разрезами тархана в любой области его распространения и особенностями распределения донных моллюсков в породах рассматриваемого горизонта, становится совершенно очевидным, что в то время как

псеудамуссиумы, действительно, являются показателями фаций, образовавшихся в более глубоководных условиях тарханского бассейна или просто наличия тонкозернистых грунтов; нукулы встречаются в породах данной толщи как мелководного, так и относительно глубоководного происхождения; они являются наиболее распространенными моллюсками тархана, находятся как совместно с псеудамуссиумами, так и с другими формами, захоронены в отложениях тарханского горизонта в любых комбинациях: либо от подошвы до кровли, либо в нижней и средней частях, либо в верхах и так далее. В то же время псеудамуссиумы приурочены к самым разным частям тарханской толщи, в зависимости от характера пород, и их распространение в отложениях данного возраста, вопреки убеждению А. А. Чиковани, не ограничено верхними слоями тарханского горизонта. Изложенное со всей очевидностью показывает, что предложенное А. А. Чиковани двухчленное деление тархана никоим образом нельзя считать ни стратиграфическим, свидетельствующим о разновозрастности выделяемых толщ, ни фациальным.

Некоторые специалисты (например, Г. Д. Ананиацвили, 1962; Д. А. Булейшвили, 1964; А. А. Чиковани, 1964; Е. К. Вахания, 1966; К. Г. Багдасарян, 1970, и другие) считают, что своеобразные условия формирования майкопских отложений продолжались и в течение тарханского века, то есть тарханский горизонт они включают в состав верхнего майкопа. «Общность фациальных условий тарханского бассейна, — пишет Д. А. Булейшвили (1964, стр. 260), — с майкопским бассейном, по-видимому, обуславливает наличие в тарханских отложениях глин майкопской фации, содержащих тарханскую фауну. Это обстоятельство затрудняет проведение границы между тарханским и коцахурским горизонтами». Следует отметить, что всюду как мелководные, так и сравнительно глубоководные образования тарханского горизонта, по фауне и содержанию большого количества карбоната кальция, четко выделяются от подстилающих пород майкопской серии и являются маркирующими при геологосъемочных и других работах. На это указывают многие специалисты, изучающие миоценовые отложения Черноморско-Кас-

пийской области. «В заключении укажу, — отмечает А. К. Богданович (1951, стр. 77), — что нижняя граница тарханских отложений устанавливается в большинстве случаев без особого труда по признаку появления многочисленных и весьма характерных моллюсков, фораминифер и остракод, резко отличающихся по систематическому составу от верхнемайкопских фаун». Необходимо вновь подчеркнуть, что анализ обширного фактического материала приводит нас к выводу о том, что в тарханском бассейне, простиравшемся от Западного Копет-Дага до Болгарии исчезло сероводородное заражение, по меньшей мере, в тех частях этого водоема, где обитали организмы. Не подлежит сомнению, что в некоторых, чрезвычайно ограниченных и малочисленных участках дна тарханского моря должны были сохраниться условия, близкие к таковым позднемайкопского бассейна. Однако никоим образом нельзя исключению придавать всеобщий характер, обобщающее значение. Когда мы наблюдаем в пределах обширной территории в громадном количестве естественных и искусственных обнажений смену монотонных, бескарбонатных глинистых образований майкопа, содержащих весьма скудные остатки моллюсков, фораминифер и остракод, или обычно лишенных этих групп животных, сильно карбонатными породами, переполненными макро- и микрофауной тарханского горизонта, и лишь в исключительно редких случаях мы встречаем в породах рассматриваемой толщи отдельные прослойки глин майкопского габитуса, едва ли подлежит сомнению, что не может быть и речи о включении тарханских слоев в майкопскую серию осадков. «Следует заметить, — сообщает В. П. Маркевич (1954, стр. 111), — что породы, сходные с майкопскими и даже внешне не отличающиеся от них, наблюдаются и в горизонтах более молодого возраста. Например, в юго-восточной части Эйлароуги, в районе Кесаман, чобандагские глины подстилается толщей пород нижней части среднего сармата, в которой майкопоподобные отложения получили довольно широкое развитие» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

С другой стороны, по нашему мнению, некоторые спе-

пциалисты еще не отличают друг от друга отложения горийского и тарханского горизонтов, особенно когда они представлены в сравнительно глубоководной фации, и майкопские глины горийского возраста, содержащие редкие остатки моллюсков и микрофауны, причисляют к тарханскому горизонту. В этом отношении заслуживает внимания разрез у селения Джгали в Мегрелии (Западная Грузия), где, как это было видно из описания рассматриваемого обнажения, отложения горийского горизонта, выраженные типичными бескарбонатными майкопскими глинами, содержащими немногочисленные раковины морских моллюсков и фораминифер, согласно перекрываются породами тарханского горизонта, которые переполнены характерными моллюсками. Породы горийского горизонта, которые по стратиграфическому положению, литологическим признакам и фаунистическим особенностям резко отличаются от вышележащих слоев тархана, многие опытные геологи и палеонтологи (Д. П. Окромчедлидзе, 1959; А. А. Чиковани, 1964; Е. К. Вахания, 1966, 1967; Д. А. Булейшвили, 1967; О. И. Джанелидзе, 1970 и другие) относят к тарханскому горизонту. При этом интересно, что некоторые из этих авторов раньше считали, что тархан не входит в состав верхнего майкопа. «В полных разрезах, — пишут Д. А. Булейшвили и Е. К. Вахания (1959, стр. 18), — майкопская свита согласно покрывается тарханским горизонтом. Последний, нигде не опускаясь ниже кровли майкопской свиты, не замещается фацией этой свиты, чем исключается синхроничность коцахурского и тарханского горизонтов. В связи с этим можно полагать, что, вопреки мнению некоторых авторов, «джгальский горизонт» не имеет какого-либо самостоятельного стратиграфического значения. Его следует рассматривать как местами не замещенную песчаниками верхнюю, глинистую часть коцахурского горизонта» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

Еще одним подтверждением нашего мнения о том, что многие геологи и палеонтологи пока не отличают отложения верхнего майкопа от тарханских, преимущественно в случаях, когда они выражены в относительно глубоководных фациях, слу-

жит указание А. К. Богдановича (1951, стр. 75) на то, что тарханский горизонт Кубани часто представлен в нижней своей части темно-серыми неизвестковистыми глинами, очень напоминающими майкопские. Отличие этих пород от майкопских состоит лишь в присутствии незначительных по мощности (от 3—5 мм до нескольких сантиметров) прослоек более светлой, известковистой глины с обедненной тарханской микрофауной. «Моллюски, за исключением немногочисленных спириалисов, — сообщает А. К. Богданович (там же, стр. 75), — здесь отсутствуют. В верхней части пачки преобладают уже известковистые слабопесчанистые глины с богатой и характерной фауной фораминифер. Здесь же встречены многочисленные остракоды, спириалисы, амфиуры, а также единичные *Amussium denudatum* (Reuss)». Во время написания этих строк А. К. Богдановичем еще не был установлен горийский горизонт, но несмотря на это, по нашему мнению, едва ли было оправдано включение майкопских глин в состав тарханской толщи.

ТАРХАНСКИЙ ВЕК

Образование тарханской толщи последовало непосредственно после отложения пород горийского горизонта и предшествовало осадконакоплению чокракского века. Обзор отложений этих разновозрастных стратиграфических подразделений в пределах значительной части Черноморско-Каспийской области дает возможность убедиться в том, что во всей полосе развития сравнительно глубоководных фаций горийского горизонта, выраженных типичными, майкопскими глинами, содержащими далеко не всюду рзегакки, немногочисленные остатки отдельных морских моллюсков, фораминифер, остракод и часто богатые комплексы ихтиофауны, наблюдается переход этих бескарбонатных образований в очень известковистые породы тарханского горизонта. В одних разрезах над бескарбонатными майкопскими глинами горийского горизонта сразу появляются мергели, сильно известковистые глины и песчаники. Однако переход между ними согласный, но мы можем отграничить эти разновозрастные образования легко с помощью литологии и остатков

макро- и микроорганизмов. В других же разрезах, в породах тархана, залегающих на майкопских глинах, содержание карбоната увеличивается постепенно, стратиграфически снизу вверх; породы горийского горизонта, полностью или почти полностью лишенные извести, переходят в сильно карбонатные осадочные образования тархана посредством глинистых пород с примесью карбонатного вещества. Мощность этих последних варьирует от 0,1 — до 1,0 м, и они содержат тарханскую макро- и микрофауну, но значительно в меньшем количестве как по родовому и видовому составу, так и по частоте встречаемости отдельных видов. Залегающие над ними мергели, сильно известковистые глины и глинистые песчаники переполнены разнообразной фауной, характерной для тархана. Во многих местах в нижних слоях тархана наблюдается микрослоистость (0,1—0,2 см), отражающая сезонные колебания в осаждении терригенного материала. Иногда отложения тархана связаны с вышележащими породами также постепенными переходами, заключающимися в уменьшении содержания карбоната в осадках и сокращении численности ископаемых форм. Однако подобное явление наблюдается далеко не всюду и не во всех разрезах. Изложенное убеждает нас в том, что в обширной области распространения тарханского горизонта и смежных с ним осадочных толщ имеются места, где наблюдается чрезвычайно полная хронологическая последовательность отложений, без выпадения даже маломощных слоев. В относительно глубоководных зонах бассейна в период накопления отложений тарханского горизонта господствовали спокойные условия, на что недвусмысленно указывает также петрографо-минералогический состав пород соответствующих образований. Всюду, по фауне и наличию в породах большого количества карбоната, относительно глубоководные отложения тарханского горизонта резко выделяются от подстилающих майкопский глини горийского времени и от перекрывающих их монотонных образований «спирялисовых глин». Тарханский горизонт представлен литологически и фаунистически исключительно выдержанной маломощной пачкой мергелей и других известковистых пород от Западного Копет-Дага до Восточной Болгарии, при этом эти карбонат-

ные образования, переполненные остатками макро- и микрофауны, прослеживаются на одном и том же стратиграфическом уровне, или на таком, который не противоречит данному заключению.

В областях развития мелководных фаций тархана породы данной толщи представлены песчанистыми известняками, мергелями, сильно известковистыми песчанистыми глинами, песчаниками, реже песками и др.

Изучение отложений тарханского горизонта и граничащих с ними осадочных слоев дает нам основание сделать, как нам кажется, весьма существенный вывод, заключающийся в том, что, в отличие от относительно глубоководных образований горийского горизонта и спириалисовых глин чокрака, всюду, в полосе своего распространения и во всех фациях, тархан представлен сильно карбонатными породами с огромным количеством ископаемых организмов.

Таким образом, тарханский век был периодом интенсивного карбонатакопления, притом в обширной полосе распространения тарханских карбонатных пород обычно не наблюдается замещение последних как по простирацию, так и по вертикали неизвестковистыми осадочными образованиями. Всеобщее карбонатообразование в тарханском веке, по нашему мнению, было обусловлено незначительным поступлением терригенного материала в тарханский водоем, влажным и теплым климатом, интенсивной химической денудацией и обширным развитием бактерий, донных беспозвоночных и планктона. С другой стороны, регрессия тарханского моря также создала благоприятные условия для осаждения карбонатных пород: удаление пространств осадкообразования от областей сноса, затопление отдельных островов и приподнятых участков бассейна, вызванное некоторым углублением водоема, по сравнению с горийским, вследствие погружения его дна.

История развития известковых пород в Черноморско-Каспийской области с сакараульско-альгинского времени до чокракского включительно показывает, что в течение всего этого времени лишь тарханский век характеризовался всеобщим развитием карбонатных отложений, интенсивным

карбонатонакоплением. Этими особенностями карбонатообразования, отражавшими резкие перемены в палеогеографической обстановке и гидрологическом режиме бассейна в течение данного отрезка геологического времени, тарханский горизонт коренным образом отличается как от подстилающих пород горийского времени, относительно глубоководные осадки которого практически лишены карбоната, так и от осадочных образований чокрака; мелководные осадки последнего большей частью сложены карбонатными породами, но наряду с ними имеют колоссальное распространение и большие мощности более глубоководные пласты чокракского горизонта, содержащие в небольшом количестве известь или обычно лишенные извести (спиралисовые глины).

Тарханские сравнительно глубоководные отложения, залегающие непосредственно на бескарбонатных майкопских глинах горийского горизонта, содержащих бедные остатки моллюсков и микроорганизмов, переполнены, в буквальном смысле этого слова, комплексами макро- и микрофауны. Учитывая хронологически непрерывные разрезы, наличие в некоторых местах слабокарбонатных глин незначительной мощности с несколько обедненным комплексом тарханской фауны в низах данной толщи, должны заключить, что заселение тех относительно глубоководных участков позднегорийского бассейна, которые, в силу специфических гидрологических условий, в основном, не были заняты донными организмами, произошло в начале тарханского века с большой быстротой.

Мелководные фации тарханского века были также густо населены разнообразными организмами. Если сравнить прибрежно-мелководные и сравнительно глубоководные осадочные образования тарханского горизонта по количеству содержащихся в них органических остатков, при всем желании мы не сможем отличить их друг от друга. Следовательно, как мелководные, так и более глубоководные участки тарханского бассейна были одинаково густо населены морскими беспозвоночными. И по этому признаку отложения тар-

хана резко отличаются от пластов горийского и чокракского горизонтов.

Следует еще обратить особо серьезное внимание на то, что в то время, как породы горийского горизонта и спириалисовые глины чокрака содержат богатые и разнообразные комплексы океанической ихтиофауны, тарханские породы лишены остатков рыб. Это касается тарханской маломощной толщи сильно карбонатных пород, т. е. тархана в понимании Н. И. Андрусова. П. Г. Данильченко (1960) указывает на присутствие остатков рыб в тарханских породах лишь потому, что он рассматривает шире стратиграфические границы тархана и к нему относит еще пачку вышележащих спириалисовых глин. По устному сообщению Данильченко, единственный отпечаток рыбы в типично тарханских отложениях им был обнаружен в Центральном Предкавказье у хутора Яманджалга. Этот любопытный факт, как нам кажется, можно объяснить лишь одной причиной — в тарханском бассейне не было условий, способствовавших захоронению остатков рыб. И данное обстоятельство лишней раз подтверждает существование в тарханском бассейне особых, специфических условий, диаметрально противоположных таковым горийского и чокракского морей.

Породы тарханского горизонта распространены в Черноморско-Каспийской области на гораздо меньшую территорию, чем предшествующие ему слои горийского горизонта. Кроме этого, на регрессию тарханского бассейна указывает однородный петрографо-минералогический состав пород. «Карбонатные толщи образуются, — пишет Л. Б. Рухин (1953, стр. 473), — преимущественно в эпохи общего погружения и малого приноса обломочного материала, главным образом, в условиях теплого климата».

В последнюю стадию существования обширного горийского бассейна погружения, происходившие с начала данного века, в прибрежной полосе бассейна и в пределах прилегавшей суши, переместились к центральным частям водоема. Отдельные районы дна позднегорийского бассейна опускались неравномерно, что приводило к образованию между погружавшимися участками поднятий и порогов. Неравномерное опускание отдель-

9. Г. Квалиашвили

ных блоков дна позднегорийского бассейна привело к его расчленению на отдельные, изолированные или трудно сообщавшиеся между собой, водоемы. Среди них самый большой образовался в Черноморско-Каспийском регионе, примерно от меридиана Западного Копет-Дага до такового Восточной Болгарии. В этом замкнутом бассейне начали откладываться породы с фауной, характерной для тархана. Залегание в полных разрезах в пределах значительной части Черноморско-Каспийской провинции слоев горийского горизонта между фаунистически датированными породами коцахура и тархана и их возрастными аналогами, трансгрессивный характер рассматриваемых осадочных образований и наличие в их породах от Закаспийской области до Западной Украины и далее на запад большого количества тождественных видов и разновидностей морских беспозвоночных, в том числе рзегакий и узкоспециализированных устриц, свидетельствует о том, что нижние слои устричников Северного Приаралья и Туркмении, верхняя часть меликкасумской свиты Азербайджана, пласты горийского горизонта Грузии, верхняя часть рицевской свиты и зурамакентского горизонта Северного Кавказа, томаковские и бучачские слои Украины образовались в едином обширном морском бассейне в течение одного и того же отрезка геологического времени. В связи с этим если мы сможем убедиться в том, что в разных областях развития горийского горизонта залегающие в его кровле отложения связаны с подстилающими постепенными литологическими и фаунистическими переходами, у нас будет основание считать эти осадочные образования одновозрастными даже в случае их удаления друг от друга на огромные расстояния. С этой точки зрения представляют значительный интерес бережанские слои с пресноводной фауной юго-западной окраины Русской платформы, залегающие на породах бучачского, или нагорянского, горизонта с остатками крупных устриц и других средиземноморских моллюсков. О том, что эти разновозрастные толщи связаны между собой постепенными переходами и между ними нет ощутимого стратиграфического перерыва свидетельствуют следующие факты. По сведениям Л. Н. Кудрина (1962, 1964), во многих местах (Золотой поток, Барышский поток и др.) Западной Украины бережанские слои охарак-

теризованы следующими моллюсками: *Limnaea dilatata* Noul., *Planorbis solidus* Thomae, *Pl. laevis* Kl., *Hydrobia* aff. *ventrosa* Mont., *Amphipeplea buchii* Eichw., *Bythinia subgracilis* Lomn., *Pura* sp., *Melanopsis laevigata* Lomn., *Valvata* sp., *Cerpea* sp., *Helix* sp., *Corbula distincta* Lomn., *Arca lactea* L., *Melania* sp., *Leda fragilis* (Chemn.), *Ostrea gryphoides* Schloth., *Jrus* sp., *Congeria sandbergeri* Andrus.

Л. С. Пишванова (1962, стр. 1353) указывает на присутствие в бережанских слоях с пресноводной фауной единичных фораминифер *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Discorbis obtusum* d'Orb., *Cibicides bogdanovi* Ser. и остракод.

В. А. Горецкий (1961, стр. 201) сообщает, что бережанские слои, залегающие в кровле бучачских, имеют на территории Западной Украины более широкое распространение, чем последние. Таким образом, в бережанских слоях наряду с пресноводными моллюсками, которые являются преобладающими, встречаются и морские формы. «Это обстоятельство, — пишет Л. Н. Кудрин (1962, стр. 663), — свидетельствует о связи опресненных водоемов с открытым морем. Такая связь осуществлялась через каналы баров (пересыпей)». Однако по этому вопросу у нас имеется другое мнение. Наличие морских форм совместно с пресноводными, которые, как нам известно, обнаружены не во всей толще пород бережанских слоев, а в основном в низах последней, по нашим представлениям, указывает на то, что к концу горийского века огромный морской бассейн распался на отдельные водоемы, среди которых, наряду с тарханским, довольно небольшой, возник в пределах нынешней территории Западной Украины и начал быстро опресняться в связи с изоляцией от соседних водных пространств и большим притоком пресной воды. Предположение о том, что реки доставляли в этот водоем большое количество воды, которое резко превосходило испарение вод бассейна, кроме быстрого и повсеместного развития пресноводных моллюсков, подтверждается и тем фактом, что породы бережанских слоев, конечно, только в пределах Западной Украины, распространены значительно шире, чем отложения бучачского горизонта, хотя последние об-

разовались в период большой региональной трансгрессии верхнегельветского моря. В силу этих причин, в этом небольшом остаточном водоеме быстро вымерла фауна полносоленого горийского моря, но поскольку новые условия установились всюду одновременно и наряду с этим разные представители морских беспозвоночных реагировали неодинаково на изменение абиотических и биотических факторов среды, на отдельных участках рассматриваемого бассейна, в течение небольшого отрезка бережанского времени сохранились немногочисленные эвригалинные животные, выходцы из горийского моря. Таким образом, вопреки мнению Л. Н. Кудрина (1962, 1964), Л. С. Пишвановой (1962) и некоторых других, которые склонны объяснить нахождение морских форм среди пресноводной фауны бережанского комплекса ограниченной связью соответствующего водоема с полносоленным морем, мы находим, что все эти морские моллюски и фораминиферы являются автохтонными.

Изложенные факты и соображения приводят нас, с одной стороны, к выводу, что бережанские слои юго-западной окраины Русской платформы являются аналогами тарханского горизонта Черноморско-Каспийской области, а с другой, наше представление о распаде горийского моря к концу своего существования на отдельные изолированные или плохо сообщавшиеся водоемы получает дополнительное обоснование на конкретном фактическом материале. Тарханский же бассейн в основном из-за его больших размеров подвергался опреснению гораздо медленнее, и многие потомки обитателей горийского моря существовали не только в тарханское время, но и в течение последующих веков среднего миоцена.

Поскольку горийский бассейн, по сравнению с коцахурским, был более мелководным, регрессия тарханского моря не вызвала значительного увеличения базиса эрозии, что способствовало небольшому уклону рек и доставке ограниченного количества терригенного материала.

Породы тарханского горизонта, по всей вероятности, во многих местах бассейна отлагались на круто наклоненной площадке шельфа, что способствовало, с одной стороны, при-

ближению к берегу тонкозернистых грунтов, а с другой,—образованию более глубоководных участков в прибрежной полосе водоема. Ведь совершенно очевидно, что чем больше уклон шельфовой площадки, тем уже полоса песков, шире зона тонкозернистых образований, глубже прибрежная полоса моря и наоборот. Таковы водоемы геосинклинального, котловинного типа, связанные с областями альпийской складчатости (например, Средиземное и Черное моря, у которых весьма крутой шельф обуславливает узкость песчанистой зоны и приближение к берегу тонкозернистых осадков). На отложения тарханских пород на многих участках бассейна вблизи от берегов в более или менее глубоководных условиях указывают обугленные фрагменты деревьев, хорошо сохранившиеся непотертые раковины моллюсков и угловатые очертания кластических обломков минералов; последнее обстоятельство свидетельствует также о том, что источники сноса терригенных компонентов были расположены вблизи водоема. В более мелководных условиях происходит многократное переотложение придонного слоя осадков, что вызывает обработку обломков минералов, пород и раковин моллюсков. С другой стороны, наблюдаемая в породах тархана микрослоистость также противоречит отложению соответствующих слоев, по меньшей мере, в пределах этих участков, в мелководных условиях. Сказанное, безусловно, не означает, что всюду, в пределах всего обширного тарханского моря происходила седиментация пород у берега в относительно глубоководных условиях. Наша мысль сводится лишь к тому, что в основном господствовали именно такие условия, но они не были единственными и унифицированными. Регрессия тарханского бассейна подтверждается также повсеместным и быстрым исчезновением устричных поселений, развитых почти сплошной полосой вдоль северного побережья горийского моря.

Берега тарханского бассейна были в основном сложены тонкозернистыми и олигомиктовыми породами, на что указывает отсутствие в рассматриваемых отложениях галек, валунов, обломков твердых пород и разнообразного терригенного материала.

Физическая денудация на окружавшей суше тарханского бассейна была слабой, а химическая была выдвинута на первый план. Палеогеографическая обстановка тарханского века и геоморфологические особенности бассейна этого времени до некоторой степени напоминают условия образования отложений понтического яруса.

Все изложенные факты приводят нас к выводу, что к концу горийского века перестали существовать особые специфические условия накопления отложений майкопской серии во всей Черноморско-Каспийской области, а начало тарханского времени знаменует новый цикл в развитии среднемиоценовых бассейнов восточной части Паратетиса.

ТАРХАНСКАЯ МОЛЛЮСКОВАЯ ФАУНА

Начало тарханского века ознаменовалось во всей Черноморско-Каспийской области наступлением новых условий — в гидрологическом режиме бассейна произошли резкие изменения, заключавшиеся в освобождении глубоководных участков, от сероводородного заражения, появлении в большом количестве карбоната кальция. В связи с этим обширные пространства более глубоководных частей бассейна, которые в горийском море были слабо населенными или практически безжизненными, стали в начале же тарханского времени пригодными для обитания многих морских бентонных и планктонных организмов. Эти обширные, свободные от животных, участки дна бассейна, как мы уже отмечали, с наступлением тарханского века заселились некоторыми морскими организмами, обитавшими в горийском море. В этих зонах тарханского бассейна выходцы из горийского моря первоначально развивались в условиях отсутствия врагов и конкурентов, чем и следует объяснить, в частности, разнообразие и плотность населения более глубоководных участков рассматриваемого водоема. Однако не все организмы горийского моря смогли приспособиться к новой экологической обстановке тарханского бассейна, и они вымерли либо к началу, либо в течение тарханского века. В то же время некоторые моллюски, которые были чрезвычайно малочисленны в палеоценозах горийс-

кого времени, получили в тарханском бассейне широкое распространение и стали характерными элементами донной моллюсковой фауны тархана (например, леды, нукулы, куспидарии, псеудамуссиумы, абры, апоррайсы и многие другие). Особи *Ostrea cochlear*, встречающиеся крайне редко в отложениях горийского горизонта, заняли видное место в моллюсковых сообществах тарханского времени. С другой стороны, многие моллюски, пользовавшиеся широким распространением в прибрежно-мелководных и более глубоководных образованиях горийского времени, встречаются в породах тарханского горизонта крайне редко (рзегакии, хламисы, арки, пектункуоусы, питары и другие). Все эти только что указанные формы являются нехарактерными для донной моллюсковой фауны тархана. В тарханской толще вообще не встречаем многих крупных и притом весьма характерных моллюсков горийского горизонта (подавляющее большинство представителей родов *Glycymeris*, *Panope*, *Cardita*, *Spondylus*, *Strombus*, *Ostrea* и другие). Обнаруженный нами в прибрежно-мелководных отложениях тарханского горизонта окрестностей сел. Уплис-Цихе Восточной Грузии единственная раковина *Glycymeris* sp. характеризуется карликовостью. В этих же породах были встречены несколько створок из группы *Ostrea gryphoides* Schlot.

Наибольший интерес, по нашему мнению, представляет исчезновение в ценозах тархана почти всех крупных представителей рода *Ostrea*, которые были повсеместно и широко распространены вдоль северной окраины горийского бассейна и жили колониально, густыми поселениями, образуя во многих местах своего распространения береговые устричники, банки; они часто являются породообразующими. В тарханском бассейне обычно отсутствовали более или менее значительные сообщества устриц. Представители *Ostrea cochlear*, которые встречаются довольно часто в породах тарханского горизонта, жили в бассейне данного времени, в большинстве случаев, одиночно. В тарханских отложениях попадаются исключительно редко раковины *Ostrea digitalina*.

Почти полное вымирание устриц, являвшихся в горийском море, пожалуй, самыми распространенными, по нашему

мнению, едва ли можно объяснить только понижением солености вод тарханского бассейна. Основным, решающим фактором исчезновения устриц являлась, как нам думается, регрессия тарханского бассейна, вызвавшая, с одной стороны, углубление водоема в целом, а с другой, осушение обширных мелководных прибрежных участков моря, заселенных устрицами.

Следует обратить особое внимание и на тот факт, что кроме исчезновения в палеоценозах тарханского времени многих животных предшествующего горийского бассейна, все представители тарханской макро- и микрофауны характеризуются значительным уменьшением размеров тела, по сравнению с тождественными и близкими видами, обитавшими в полносоленых морях. Тарханская моллюсковая фауна малоросла и в ней нет крупных морских форм, обитавших и обитающих в бассейнах с нормальной соленостью. Почти все моллюски тархана значительно мельче таковых из отложений горийского горизонта. «Существенно отметить, — указывает А. К. Богданович (1951, стр. 74), — что тарханские фораминиферы представлены, в основном, родами и даже некоторыми видами, весьма широко распространенными в средиземноморских отложениях Западной Европы. С этой точки зрения тарханской микрофауне присущ известный «средиземноморский» облик. Все же, по сравнению с миоценовыми фораминиферами Венского бассейна, тарханская микрофауна кажется значительно обедненной по своему родовому составу и несколько мелкорослой (Богданович, 1947)». Аналогичного мнения о мелкорослости тарханских фораминифер придерживаются В. А. Крашенинников (1959) и другие специалисты, занимающиеся изучением остатков этих микроорганизмов. Такими же угнетенными и обедненными по систематическому составу являются остракоды (Г. Ф. Шнейдер, 1959, стр. 107).

О. И. Джанелидзе (1958, стр. 135) указывает на тонкостенность и малорослость тарханских фораминифер *Globigerina tarchanensis*, *G. aff. triloculinoidea*, *Orbulina universa*, которые относятся к планктону открытого моря. Тонкостенность и малорослость этих видов фораминифер О. И. Джанелидзе объясняет

понижением солености поверхностных вод тарханского бассейна. «Нарушение солености, — сообщает О. И. Джанелидзе (1958, стр. 135—136), — отражается также на распределении фауны относительно мелководной и глубоководной частей бассейна. В мелководной части преобладание представителей эвригалинной фауны из семейства Miliolidae, род Miliolina, Polymorphinidae, Rotaliidae (*Rotalia beccarii*), Nonionidae, при почти абсолютном отсутствии Lagenidae и ограниченном распространении *Bolivina* и *Globigerina*, также указывает на нарушение солевого режима в сторону понижения солености. В то же время в относительно глубоководных отложениях наблюдается обратное соотношение фаун, т. е. преобладают стеногалинные формы».

Эти факты показывают, что некоторое понижение солености в тарханском бассейне охватывало не только прибрежную часть этого водоема и поверхностную толщу воды открытого моря, но и более глубоководную зону. «Все моллюски в Черном море, — отмечает Л. А. Зенкевич (1951, стр. 117), — имеют гораздо более тонкую раковину и меньше размеры, чем в Средиземном».

На основании изучения тарханской фауны Л. Ш. Давиташвили (1937, стр. 567) относит тарханский бассейн к эвксинско-морскому типу. Относительно типов бассейнов по солености несколько позже Л. Ш. Давиташвили (1943, стр. 170) писал: «Уже давно различаются бассейны с нормальной соленостью, бассейны эвксинского типа и бассейны каспийского типа. Однако, изучение этого вопроса показало, что бассейны некоторых веков неогена не укладываются ни в один из этих типов» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Изложенное, безусловно, касается и тарханского бассейна, который нельзя отнести ни к морскому типу, ни к эвксинскому, он является как бы промежуточным между ними. Недавно Л. А. Невеская (1971) предложила отнести все замкнутые и полужамкнутые водоемы к миксогалинным бассейнам (с соленостью от 0,5 до 30‰) и по типу фауны подразделить на: 1) полуморские — с преобладанием видов морских эвригалинных родов и 2) солоноватоводные — с преобладанием собственно солоновато-

водных форм. Не вдаваясь в подробности данной классификации и воздерживаясь от разбора этого вопроса по существу, мы обратим внимание лишь на то, что предложенный Л. А. Невесской метод определения замкнутых и полузамкнутых водоемов геологического прошлого по типу фауны и солености является упрощенным и малоудачным. Лучшее доказательство несостоятельности рассматриваемой классификации — отнесение позднесарматского водоема к полуморскому бассейну (там же, стр. 274).

Тарханский бассейн имел соленость несколько ниже горийского моря и заметно выше чокракского. Принимая во внимание обеднение систематического состава всех групп фауны тарханского моря, их малорослость по сравнению с теми же формами, жившими в нормальносоленых бассейнах, отсутствие в ценозах этого времени каких-либо представителей морских животных, неизвестных из отложений горийского горизонта, явный регрессивный характер тарханского водоема, должны заключить, что последний развивался в условиях изоляции от океана. Если допустить, что тарханский бассейн был связан с открытым морем, в таком случае трудно объяснить понижение солености вод этого водоема в самом же начале тарханского века и отсутствие новых, хотя бы немногочисленных, иммигрантов.

Почти все исследователи объясняют разительные скорости изменчивости населения верхнетретичных замкнутых и полузамкнутых бассейнов Паратетиса частыми, но продолжительными и направленными колебаниями солевого режима. Однако хорошо известно, что некоторые группы организмов, обитавшие в нормально-морских бассейнах по солености, характеризовались повышенными темпами внутривидовой изменчивости, давали много новых таксонов. К таким организмам относятся, например, аммоноидеи — жители морей с нормальной соленостью геологического прошлого; благодаря чрезвычайно высокой внутривидовой изменчивости, аммониты являются исключительно ценной группой для расчленения и сопоставления мезозойских отложений Старого и Нового света. «В отношении темпов филогенеза, — указывает Л. Ш. Давиташвили (1970, стр. 188), — аммоноидеи

стоят выше таких групп беспозвоночных моря, как, например, большинство пластинчатожаберных и плеченогих, хотя и эти группы всегда широко привлекаются для определения геологического возраста и геохронологических сопоставлений». Несколько дальше Л. Ш. Давиташвили (там же, стр. 191) пишет: «Однако при нынешнем уровне наших знаний слишком трудно ответить на вопрос, именно какие факторы внешней среды вызвали внутривидовую изменчивость аммонитов. Это не удивительно: аммониты — жители преимущественно в морской воде нормальной солености, и если бассейн оставался полносоленным морем, нелегко установить, по ископаемой фауне и по литологическим и геохимическим признакам, какие именно экологические изменения могли вызывать усиленную изменчивость аммонитов в том или ином направлении. Это — дело будущих исследований». Однако, несмотря на это заявление, Л. Ш. Давиташвили, по нашему мнению, дает обоснованное и продуманное объяснение разительных темпов внутривидовой изменчивости аммонитов, что побуждает нас цитировать соответствующее место из этой работы (1970, стр. 191): «Аммониты были высоко активными животными, способными быстро передвигаться в водной массе и в горизонтальном, и в вертикальном направлении и таким образом попадать в различные по гидрологическим условиям места моря. Соответственно этому их связь с определенными биоценозами была относительной и непостоянной. Неудивительно, что при таком образе жизни аммониты, особенно в ранних стадиях своего онтогенеза, подвергались прямому воздействию факторов внешней среды, которые и вызывали у этих моллюсков те или иные изменения» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

Признавая большое, во многих случаях ведущее, значение направленных колебаний солености в жизни морского биоса, мы считаем нужным отметить, что не во всех случаях удается объяснить определенные, всеобщие изменения обитателей тех или иных бассейнов геологического прошлого этой

причиной. Например, малорослость и обедненный состав тарханской фауны почти все специалисты аргументируют ее глубоководным характером и понижением солености вод рассматриваемого бассейна. К сожалению, на пути этого, в данном случае стандартного, объяснения имеются некоторые трудности. Мы не опровергаем ведущую роль изменения солености в преобразовании населения замкнутых и полузамкнутых верхнетретичных бассейнов Паратетиса, но, в то же время, некоторые факты заставляют признать, что отмеченные специфические особенности тарханской фауны, кроме этих причин, были обусловлены также некоторыми другими, экологическими факторами, которые в данном случае, быть может, были решающими.

Тарханский бассейн пришел непосредственно на смену полносоленому горийскому и трудно допустить, что соленость его вод в начале же тарханского времени стала значительно ниже и, следовательно, губительной для многих обитателей горийского моря. В современной гидробиологической литературе не мало примеров, показывающих, что многие стеногалинные животные прекрасно приспособляются и развиваются в других бассейнах, в которых соленость много ниже нормальной. Сказанное может быть иллюстрировано распространением в Черном море, попавшего туда случайно, хищного моллюска *Rapana besoz.* «Эта форма, — отмечает Л. Ш. Давиташвили (1955, стр. 701), — считалась довольно стеногалинным обитателем полносоленых морей, и трудно было понять, как она выдержала значительный «солевой скачок», оказавшись в заметно опресненных черноморских водах. Осморегуляторные особенности этой формы и ее биология в целом оказались, к некоторому нашему смущению, достаточной предпосылкой для такого скачка». Соленость поверхностных слоев Черного моря около 18‰, а глубинных слоев примерно 22,5‰; у нас есть основания полагать, что она значительно ниже тарханской.

В настоящее время во многих местах Грузии (Горийский район Восточной Грузии, Мегрелия, Лечхуми и др.) известны прибрежно-мелководные отложения тархана, содержащие такую же мелкорослую и обедненную фауну, по

сравнению с горийской, как и более глубоководные образования рассматриваемого промежутка геологического времени. В этих случаях различия в фаунистических комплексах тарханского и горийского горизонтов никоим образом нельзя объяснить фаціальными особенностями соответствующих отложений.

По нашему мнению, вымирание многих обитателей горийского моря, резкое сокращение численности оставшихся форм и уменьшение их размеров тела в ценозах тарханского времени кроме понижения солености были вызваны значительным уменьшением общей площади и некоторым углублением этого водосма, исчезновением огромных полос мелководья и, следовательно, разнообразных экологических зон, возникновением однообразных, упрощенных условий обитания, непривычных для многих жителей полносоленого бассейна горийского века.

Наряду с этим сокращение размеров тарханского бассейна, по-видимому, в дальнейшем способствовало скученности населения, обострению конкуренции, борьбы за существование как межвидовой, так и среди разных групп организмов. Как мелководные, так и более глубоководные отложения тарханского горизонта переполнены остатками морских животных. В то же время должны полагать, что деструктивная деятельность всевозможных пожирателей живых и мертвых организмов в тарханском бассейне была значительно сильнее, чем в горийском море. Мы уже указывали, что в то время как породы горийского горизонта переполнены остатками разнообразной и богатой океанической ихтиофауны, в отложениях тархана она полностью отсутствует. У нас имеются весьма неполные, скудные и отрывочные сведения о характере и развитии биоса тарханского бассейна. «Мы, конечно, не имеем, — пишет Л. Ш. Давиташвили (1969, стр. 161), — прямых сведений о всем составе населения прежних морей и океанов. Очень многие их обитатели не оставляли или почти не оставляли никаких документов о своем существовании и развитии».

Таким образом, формирование и развитие всех представителей фауны тарханского бассейна происходило под не-

посредственным воздействием абиотических и биотических факторов среды, при главенствующей роли абиотических.

Наилучшим доказательством тезиса о том, что направленные изменения, которые охватывали весь биос тарханского бассейна, были вызваны в первую очередь не понижением солености, а регрессией этого водоема, является фауна чокракского моря (имевшего соленость заметно ниже тарханского), которая, по сравнению с тарханской, несравненно разнообразнее, богаче, и большинство ее представителей не несут каких-либо следов угнетенности. Более того, многие чокракские моллюски характеризуются увеличением размеров тела. Расцвет чокракской фауны, ее родовое и видовое разнообразие, образование многих эндемичных форм было связано с трансгрессией чокракского бассейна, о чем будет идти речь в главе, посвященной этому вопросу.

Нам уже многократно приходилось отмечать, что все обитатели мелководных и глубоководных зон тарханского бассейна, доступные изучению (моллюски, фораминиферы, остракоды) характеризуются отклонением величины тела в сторону уменьшения размеров. Такая мелкорослая фауна встречается всюду на огромной территории распространения отложений тарханского горизонта — от Западного Копет-Дага до Восточной Болгарии и притом от подошвы до кровли. Вполне вероятно, что измельчение тарханской фауны было вызвано непосредственным воздействием отмеченных нами факторов внешней среды, хотя некоторая роль в этом процессе, по-видимому, принадлежала и противоречиям внутри биоса (перенаселение, борьба за пищу, кислород и т. д.).

Уменьшение размеров тела всех представителей населения тарханского бассейна могло быть модификационным, ненаследственным или, наоборот, наследственным, необратимым. Рассмотрение моллюсковых комплексов горийского, тарханского и чокракского горизонтов, а также других групп соответствующих фаун, условий развития абиотических и биотических факторов в этих бассейнах в отдельности, приводит нас к определенному выводу о том, что малорослость тарханской фауны, единообразие размеров тела всех ее пред-

ставителей являлась, быть может, за некоторыми исключениями, модификационной, не наследственной, вызванной непосредственным воздействием конкретных и направленных экологических условий. Л. Ш. Давиташвили (1948, стр. 535) считает, «что фауна Черноморско-Каспийского неогена представляет благодарный материал для исследования экологической обусловленности направленных изменений организмов». Вопрос относительно обратимости уменьшения размеров тела тарханских моллюсков мы рассмотрим в другой главе, отведенной чокракской фауне.

В тарханском бассейне происходило взаимодействие двух противоположных факторов, имевших существенное значение для развития и изменения населявших его организмов. С одной стороны, практически безжизненные или слабо населенные более глубоководные участки позднегорийского моря освободились от сероводородного заражения и, таким образом, стали пригодными для обитания донной фауны и планктонных организмов, а с другой стороны, огромные пространства мелководной полосы горийского бассейна были осушены в период тарханской регрессии, и многие животные этой прибрежно-мелководной зоны погибли, а другие оказались в новых, необычных для них условиях обитания. Эти перемены наложили свой отпечаток на развитие и характер тарханской фауны.

Изучая чрезвычайно сложный, многозвеньевой процесс развития и экогенеза морских фаун горийского и тарханского горизонтов, мы должны быть в какой-то мере уверены, что имеющиеся в нашем распоряжении отрывочные сведения, обусловленные неполнотой геологической и палеобиологической летописи, а также неусовершенствованными и упрощенными методами исследований, все же дают нам некоторое общее представление об эволюции водоема и населявших его организмов. «Тщательное изучение ископаемых фаун, — пишет Л. Ш. Давиташвили (1948, стр. 359), — из областей непрерывного, по видимости, отложения осадков нередко заставляет палеонтологов убеждаться в том, что эти осадки не могут дать полной истории эволюции содержащихся в них ископаемых организмов». Разрывы в

наших познаниях относительно истории развития органического мира и лика Земли обусловлены разными причинами, которые усугубляют, но в то же время, дополняют друг друга. В геологической истории Земли лишь изредка реализуются условия, приводящие к образованию в морских бассейнах, даже в пределах одной ограниченной области, непрерывной хронологической серии пластов, сохранивших более или менее полную картину развития населявшего этот участок морского биоса. В связи с этим мы должны отметить, что изучение отложений горийского и тарханского горизонтов и содержащихся в них органических остатков дает исключительно ценный материал в деле познания былой жизни и неопровержимые факты массового, направленного изменения организмов под непосредственным воздействием внешних условий среды.

В большинстве случаев, если не во всех, в местах залегания тарханских пород на подстилающих отложениях имеется непрерывная хронологическая последовательность слоев, которые, обычно, охарактеризованы разными группами ископаемых форм. Изучая эти разрезы, мы убеждаемся, что в течение горийского и тарханского веков в развитии бентонного населения не было разрывов, и констатируем полную преемственность между фаунами бассейнов рассматриваемого отрезка геологической летописи. Тарханская фауна произошла от горийской, в ее составе, по меньшей мере среди моллюсков, нет эндемичных форм, что объясняется непродолжительностью тарханского времени и исчезновением многих участков мелководья, исключительно благоприятных для развития многих морских животных, интенсивной адаптивной радиации. Тарханская фауна, по существу, представляет собой последующий этап развития обитателей полносоленого горийского моря, которые в тарханском бассейне претерпели существенные изменения, выразившиеся в резком сокращении их видового и родового состава и сильном измельчании всех, без исключения, оставшихся форм.

Некоторые микропалеонтологи считают, что в тарханском бассейне возникли в небольшом количестве новые низшие таксоны фораминифер — подвиды и виды. Например, О. И. Джане-

лидзе (1970, стр. 42) пишет: «Некоторые тарханские фораминиферы указывают на самостоятельное развитие их (западноевропейских форм. — К. Г.) в тарханском бассейне. К таким формам, впервые указанным А. К. Богдановичем, Н. С. Субботиной и Н. А. Хуциевой, относятся *Textularia tarchanensis* Bogd., *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Virgulina tarchanensis* Bogd., *Discorbis tschokrakensis* Bogd., *Cassidulinoides tarchanensis* Chutz., *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., а также новые виды и подвиды из тарханских отложений Грузии *Quinqueloculina ungeriana abrupta* O. Djan., *Q. boveana levis* O. Djan., *Q. boveana plana* O. Djan., *Spiroloculina bicarinata* O. Djan., *Sigmoilina tenuis tarchanensis* O. Djan., *Nodosaria tarchanensis* O. Djan., *Loxostomum colchicum* O. Djan., *Discorbis arcuatus* O. Djan».

Следовательно, эти формы О. И. Джанелидзе считает эндемичными, образовавшимися в тарханском бассейне. Не отрицая в общем возможности наследственных уклонений тарханских фораминифер от родоначальных форм горийского бассейна, мы несколько сомневаемся в эндемичности если не всех, то, по меньшей мере, некоторых из этих подвидов и видов. Раковинки *Globigerina tarchanensis*, которых только что упомянутые авторы считают свойственными лишь тарханским слоям, сам А. К. Богданович (Р. Л. Мерклин, А. К. Богданович и В. П. Буряк, 1964, стр. 54) обнаружил в отложениях горийского горизонта (кувинские слои, по данным этих специалистов) Северного Кавказа, представленных типичными майкопскими бескарбонатными глинами; последние залегают под фаунистически прочно обоснованными породами тарханского горизонта. В этих же слоях горийского горизонта А. К. Богданович (там же, стр. 54) установил *Sigmoilina tenuis* (Cz.); эта форма чрезвычайно характерна для тархана (О. И. Джанелидзе, 1970, стр. 43). Согласно сведениям, сообщенным В. А. Крашенинниковым (1959, стр. 16), рассматриваемая форма является руководящей для тархана и никогда не выходит за пределы этого горизонта. А. К. Богданович считает (1951, с. 82), что некоторые фораминиферы указывают на известную самостоятельность их развития в тарханском бассейне, например, *Sigmoilina tenuis spiroloculinoides* Subb. et Chutz. Наряду с этим А. К. Богданович (там же, стр. 82) пишет: «С у щ е

ственно отметить, что в последнем случае (самостоятельное развитие некоторых тарханских фораминифер.— Г. К.) никогда полностью не сглаживается связь указанных видов с их родоначальными западно-европейскими формами. Так, описанная Н. Н. Субботиной и Н. А. Хуциевой *Sigmilina tenuis* (Cz.) var. *spiroloculinoides* Subb. et Schutz. является всего лишь вариантом австрийского миоценового вида, впервые упоминаемого И. Жичеком (Czjzek, 1848) под названием *Spiroloculina tenuis*» (подчеркнуто нами.— Г. К.).

Все изложенное показывает, что фораминиферы горийского и тарханского горизонтов и их взаимосвязи изучены все еще неудовлетворительно, сделанные же специалистами выводы относительно эндемичности некоторых тарханских форм, не внушающие серьезного доверия, опровергаются данными работ последних лет, хотя они имеют немаловажное значение для освещения важнейших вопросов истории биосферы и геологического развития бассейнов Паратетиса в течение миоценового времени.

Крупнейшим событием в развитии морского биоса тарханского века явилось, по нашему мнению, всеобщее, массовое распространение в бассейне данного времени планктонных фораминифер, которые полностью отсутствуют в отложениях кодахура, встречаются изредка, единичными экземплярами, в сакарауле и в породах горийского горизонта. В последнем известны представители четырех родов планктонных фораминифер *Globigerina*, *Globorotalia*, *Globigerinoides*, *Turborotalia*, но они крайне редки. В. А. Крашенинников (1969, стр. 10) пишет: «Лишь самые низы олигоценовых отложений Северного Кавказа (хадумский горизонт) содержат планктонных фораминифер — довольно многочисленных *Globigerina officinalis* Subb. Выше они совершенно отсутствуют». По словам этого ученого (там же, стр. 11), в олигоцене Азербайджана планктонные фораминиферы практически не встречаются. Аналогичная картина в распространении план-

ктонных фораминифер в отложениях олигоцена, раннего и частично среднего миоцена наблюдается во всей Черноморско-Каспийской области. В связи с этим повсеместное появление в огромном количестве планктонных фораминифер в водах тарханского моря с полным основанием можно считать переломным моментом в истории биогеохимического развития бассейнов Восточного Паратетиса после долгого майкопского периода, длившегося в течение почти всего олигоцена, раннего и частично среднего миоцена. Это событие, пожалуй, можно сравнить, конечно, в соответствующих масштабах, с внезапным расцветом пелагических известковывыделяющих организмов в позднем мезозое — в меловое время во всех морях и океанах мира. С этого момента в глубоководных зонах океанов вплоть до наших дней начали отлагаться кокколитовые, глобигериновые, птероподовые и другие пелагические органогенные известняки. «Тем не менее в верхнем мезозое,— пишет Р. В. Фэйрбридж (1970, стр. 375, 376),— в океане произошла новая революция. Она касалась главным образом эволюции небольших плавающих организмов, которые строили карбонатные раковины. Следовательно п я т а я р е в о л ю ц и я («меловая») представляет собой последнее великое биогесхимическое событие, происшедшее около $1,0 \pm 0,2 \cdot 10^8$ лет назад. Вследствие некоторой причины, еще не вполне понятной, небольшие пелагические карбонатные организмы не появлялись в течение палеозоя. Они лишь постепенно нарождались в течение мезозоя и достигли необычайно пышного расцвета повсюду в мировых океанах в меловое время. Эти организмы, главным образом кокколитсфориды и пелагические фораминиферы,— основные компоненты меловых залежей мелового периода» (подчеркнуто автором.— Г. К.). Интересно, что в эволюции Земли, в хронологической последовательности Р. В. Фэйрбридж (1970, стр. 371—376), используя карбонаты, устанавливает переломные моменты, названные им «биогеохимическими революциями». Выделяются следующие революции: Революция I. Возникновение жизни на Земле (около $3,8 \pm 3 \cdot 10^9$ лет назад). Революция II. Первый фотосинтез (примерно $2,9 \pm 0,2 \cdot 10^9$ лет). Начало использования простейшими хлорофилловыми организмами CO_2 для фотосинтеза с образованием CO_2 в качестве побочного продукта, несущего

огромный запас жизненной энергии. Революция III. Появление первых организмов с карбонатными раковинами (около $6 \pm 0,3 \cdot 10^8$ лет назад). Революция IV. «Великая Каменноугольная эпоха» (около $2,5 \pm 0,3 \cdot 10^8$ лет назад). Непрерывное, мощное извлечение карбонатов из океанов в виде известняков сменилось угленакоплением в карбоне и перми. Революция V. Всемирное появление пелагических фораминифер и кокколитофоридов (около $1,0 \pm 0,2 \cdot 10^8$ лет назад) в океанах мелового времени. «В истории Земли, — заключает Р. В. Фэйрбридж (там же, стр. 382), — произошло пять крупных биологических революций, которые послужили основой для создания современной геохимической обстановки».

Как видно из приведенного материала, Р. В. Фэйрбридж придает решающее значение появлению и бурному расцвету в планетарном масштабе в позднемезозойских океанах пелагических микроорганизмов в эволюции органической и неорганической жизни Земли, которые теснейшим образом связаны между собой. Такая же первенствующая роль, по нашему мнению, в истории бассейнов и их обитателей майкопского времени Черноморско-Каспийской] области принадлежит массовому распространению планктонных фораминифер в тарханском море. По словам В.А. Крашенинникова (1959, стр. 16), в тарханском горизонте *Globigerina tarchanensis* «часто встречается в огромном числе экземпляров, значительно уменьшаясь в своем распространении в чокракских отложениях». Планктонные фораминиферы, наряду с разными представителями наннопланктона, имеют главенствующее значение в жизни биоса морей и океанов. Они представляют основу жизни в бассейнах, начало многих пищевых цепей, контролируют количество пищевых материалов, приводят к образованию органогенных известняков в сравнительно глубоководных частях океанов. С внезапным расцветом в тархане планктонных известьвыделяющих организмов, который, в свою очередь, пожалуй, был обусловлен крупномасштабными палеогеографическими и геохимическими переменами, происшедшими в бассейне и окружавшей его суше, было, в значительной степени, связано образование карбонатов и в более глубоководных частях тарханского водоема, в отличие от чокракского, горийско-

го, сакараульского и олигоценых морей (за исключением хадумского) Черноморско-Каспийской полосы. При этом должны учесть, что, с одной стороны, образование отложений чокракского и горийского горизонтов происходило в условиях региональных трансгрессий, а тарханского — в период резко выраженной регрессии, а с другой, высокое положение уровня моря, по мнению многих специалистов, обычно способствует осаждению карбонатов, а низкое стояние уровня моря, в большинстве случаев, благоприятствует образованию терригенных осадков. И все же, несмотря на это, в относительно глубоководных отложениях горийского горизонта практически нет карбонатов, спиралевые глины чокрака содержат в небольшом количестве известь, а сравнительно глубоководные образования тархана представлены карбонатными породами. В этом, конечно, нельзя не видеть, правда, не единственный, но исключительно важный, главенствующий фактор образования глубоководных карбонатов, фактор универсальный, действующий безотказно в морских бассейнах мезозоя и кайнозоя.

Примечательно, что планктонные фораминиферы в тархане встречаются не только в его относительно глубоководных отложениях, но и в тех породах данного возраста, которые, по всем признакам, отлагались в непосредственной близости от суши. Например, в Горийском районе Восточной Грузии, к северу от пещерного города Уплисцихе раковинки *Globigerina tarchanensis* были обнаружены О. И. Джанелидзе в тарханском песчано-известковистом мергеле, с включениями хорошо окатанной гальки; эти же раковинки встречены в тарханских породах, также с галькой, в Лечхуми (Западная Грузия) у сел. Чкуми. Если при дальнейшем изучении условий существования пелагических фораминифер удастся удостовериться, что они не были занесены в прибрежные зоны тарханского бассейна волнами и течениями, а жили там в толще воды, это будет еще одним доказательством наличия сравнительно глубоководных условий вдоль окраинных береговых участков этого моря. Мы склонны считать, что большинство тарханских планктонных фораминифер, обнаруженных в отложениях прибрежных частей бассейна, захоронено в местах своего обитания или очень близко от них (они да-

леко не уносились водой и после отмирания оседали на дно, которое располагалось в непосредственной близости от того жизненного пространства воды, где жили эти] микроскопические организмы). На это, по нашему мнению, указывает петрографо-минералогический состав пород тарханского горизонта, в которых количество кластических обломков минералов и пород составляет, в большинстве случаев, примерно 8—18%] от всей массы породы. Такое низкое содержание терригенного материала в осадках свидетельствует о том, что гидродинамическая активность вод тарханского моря была незначительной, т. е. его воды были слабо подвижными. В связи с этим мы думаем, что в тарханском бассейне не было сколько-нибудь значительных перемещений водных масс. Однако это требует тщательного изучения с участием всех заинтересованных специалистов.

У нас нет никакого сомнения в том, что тарханские пелагические фораминиферы происходят от горийских, поскольку мы не располагаем фактами, заставляющими предположить другую возможность. Мы уже говорили, что в породах горийского горизонта встречаются, принадлежащие к четырем родам, остатки планктонных фораминифер, правда, весьма малочисленные и притом далеко не во всех разрезах этого геохронологического подразделения.

К концу горийского века, как об этом нами было уже изложено, береговая линия начала передвигаться в глубь моря в результате отступления бассейна. Такие горизонтальные смещения фаций прибрежных осадков к концу горийского и к началу тарханского веков привели к образованию регрессивной серии отложений. Миграции обстановок осадко-накопления, перемещения сред осадкообразования в сторону моря вызвали, в свою очередь, сокращение жизненного пространства и глубокие экологические нарушения среди сообществ организмов, населявших эти обширные прибрежные участки позднегорийского моря. Многие организмы, преимущественно те, которые вели прикрепленный образ жизни, как, например, устрицы, стали «пассивными» жертвами этих крупных палеогеографических пертурбаций. Резкое уменьшение прибрежных участков оттеснило выжившие организмы

в более глубоководные зоны тарханского бассейна. Наряду с этим сравнительно глубоководные участки практически безжизненного горийского моря освободились от сероводородного заражения и стали доступными для обитания многих, но не всех, уцелевших форм. В таких условиях весьма немногочисленные планктонные фораминиферы горийского моря получили возможность освоить толщу вод более глубоководных участков тарханского бассейна. Пышный расцвет пелагических фораминифер со своей стороны нарушил общую систему гидрологических условий сравнительно глубоководных зон майкопских бассейнов Восточного Паратетиса, изменил их карбонатную систему.

Относительное единообразие физико-химических условий, экологических ниш и осадков раннетарханского бассейна, связанное с отмеченными нами специфическими палеогеографическими особенностями рассматриваемого века, способствовало заселению участков дна и слоев воды, пригодных для жизни, тождественными и близкородственными организмами в пределах всего водоема. В дальнейшем, в условиях небольшой скорости осаждения осадков, незначительного количества привносимого терригенного материала, образования органогенных и хемогенных карбонатов, слабо подвижных вод, отсутствия сильных течений и абразий берегов, интенсивного химического выветривания, планктонные и бентонные организмы активно контролировали особенности состава пород и другие физико-химические параметры тарханского бассейна от Копет-Дага до Болгарии.

Подводя итог рассмотрению зоопланктона тарханского бассейна, должны констатировать, что присутствием большого количества планктонных фораминифер, кроме уже отмеченных нами специфических особенностей, тархан коренным образом отличается не только от смежных осадочных образований горийского и чокракского горизонтов, стратиграфических подразделений олигоцена (кроме хадума), но и от всех членов неогена Черноморско-Каспийской области.

Незначительная подвижность тарханских вод (слабая гидродинамическая активность), наличие многих, относительно глубоководных жизненных пространств, спад деятельности

факторов эрозии у берегов и на прилегавшей суше, быстрое перемещение водных масс чокракского моря в сторону низменных частей континента, преобладание механических процессов накопления осадков и большие скорости их образования, способствовали уделению тарханских маломощных карбонатных образований во многих местах своего распространения, а также сравнительно малому изменению пород данного возраста. С другой стороны, тарханские слои связаны как с подстилающими, так и с перекрывающими, в большинстве случаев, глинистыми и песчано-глинистыми образованиями постепенными переходами, и между ними нет поверхностей размыва и несогласия. Эти особенности в значительной мере ослабляли циркуляцию растворов в осадках как во время позднего диагенеза, так и в период катагенеза и играли также немаловажную роль в сохранении тарханских пород с остатками организмов в относительно первичном виде. Иначе говоря, на основании сказанного мы можем предположить, что породы тарханской толщи и ее ископаемые менее изменены, чем осадочные комплексы смежных с ней геохронологических подразделений, и тархан связан с отложениями граничащих горизонтов непрерывной хронологической последовательностью. И действительно, в некоторых разрезах, при переходе майкопских бескарбонатных глин в карбонатные породы тархана, в самых низах последнего мы наблюдали (например, окрестности сел. Клдеети, Имеретия, Западная Грузия) тончайшую цикличность осадков и малочисленные остатки бентонных моллюсков. Должны считать, что в данном и аналогичных случаях мы имеем дело с первичными структурами цикличности и относительно реальной численностью моллюсков, ибо, в противном случае, при обилии бентонных беспозвоночных, особенно грунтоядных и зарывавшихся (например, абры, нукулы, леды, которые переполняют породы тархана), они уничтожили бы тончайшую слоистость. Приведенные факты и соображения показывают, что тарханский горизонт Черноморско-Каспийской области, наряду с другими членами нашего неогена, представляет исключительно благодарный объект для изучения ряда вопросов геологии и былой жизни.

Нами уже было отмечено, что в породах тархана нет остатков рыб, а в отложениях майкопской серни, в частности в более глубоководных слоях горийского горизонта, и в спириалисовых глинах чокрака, они встречаются довольно часто, иногда массовыми скоплениями. Это, по нашему мнению, никоим образом нельзя объяснить отсутствием рыб в водах тарханского моря. Данное обстоятельство мы частично связываем с полным или почти полным исчезновением кислорода во многих зонах майкопских морей и на тех участках чокракского замкнутого бассейна, где откладывались глины со спириалисами, и восстановлением аэробных условий в тарханском водоеме. В специальной литературе имеются достоверные сведения о том, что в морской воде, содержащей растворенный кислород в определенных количествах, чрезвычайно быстро разлагаются тела отмерших морских организмов, птиц и млекопитающих. Кроме этого следует учесть, что в тарханских сравнительно глубоководных участках наряду с возникновением кислорода и появлением сообществ бентонных и планктонных организмов, среди которых, по всей вероятности, были трупоеды, получила довольно широкое распространение бактериальная жизнь, которая существенно отличалась от таковой бассейнов майкопского времени и более глубоководных участков чокракского моря.

Должны думать, что бактерии и другие микроорганизмы майкопского времени не разрушали органических веществ так интенсивно, как бактерии и другие одноклеточные тарханского века, что было неразрывно связано со специфическими абиотическими и биотическими условиями соответствующих бассейнов. Пассивная деструктивная деятельность бактерий и других организмов бассейнов майкопского времени и отчасти чокракского представляла бы нелегко разрешимую загадку, если бы она была связана с низким уровнем физиологических возможностей этих живых существ. Суть дела заключается в том, что благодаря освобождению тарханских вод, доступных для жизни, от сероводородного заражения и появлению кислорода, там развились бактерии, которые отсутствовали или были крайне несущественными в морях майкопского периода. Надо полагать, что в майкопских бассей-

нах, преимущественно в их более глубоководных зонах (исключение составляют прибрежно-мелководные участки горийского века, конца майкопского времени) трупы рыб часто не подвергались разложению до покрытия их осадками. Разлагающая деятельность бактерий майкопского времени была выражена крайне слабо, что нельзя сказать относительно действия агентов разложения органического вещества в тарханском бассейне. На это недвусмысленно указывают наличие остатков рыб в породах майкопского времени, их отсутствие в осадках тархана и вновь появление этих окаменелостей в спириалисовых глинах чокрака. Помимо этого в майкопское время и в период образования спириалисовых глин (кроме мелководных пространств обширного горийского моря) происходила быстрая седиментация осадков, а в тарханском бассейне на фоне химического выветривания шло весьма замедленное осаждение пород. Это, безусловно, в свою очередь, способствовало быстрому погребению остатков отмерших организмов в морях майкопского периода и сравнительно долгому сохранению трупов животных (до их разложения) на дне тарханского моря. Кроме этого относительно глубоководные участки морей майкопского времени за немногими исключениями были очень слабо заселены донными обитателями или практически безжизненными, отсутствовали хищные и трупоядные многоклеточные животные, способные уничтожать организмы и их трупы. В тарханском же веке прибрежные и глубоководные части бассейна были плотно заселены донными животными и планктонными организмами. Следует также учесть, что сравнительно большие глубины во многих местах тарханского моря близко подходили к берегам, тонкие фракции осадков располагались в таких случаях у самых берегов (в этом отношении тарханский бассейн очень напоминает современные Черное и Средиземное моря), что также не способствовало захоронению мертвых рыб. Все это вело к созданию в тарханском море специфических биотических и абиотических условий, при которых сохранение остатков рыб в породах данного возраста могло реализоваться лишь как редкое исключение. Все это заставляет думать, что в тарханском море были широко

распространены рыбы, но о них безмолвствует летопись морского биоса тархана. В связи с этим должны вспомнить слова Ч. Дарвина о том, что отрицательные показания палеонтологии не имеют силы.

О НЕКОТОРЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОШИБКАХ,
ДОПУЩЕННЫХ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗРАСТА
СРЕДНЕМИОЦЕНОВЫХ УСТРИЧНЫХ СЛОЕВ
ЧЕРНОМОРСКО-КАСПИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Горийский и тарханский горизонты, как это было видно из приведенного материала в предыдущих главах, по литологическим и фаціальным особенностям, фаунистическим комплексам, ходу развития биотопов и их населения, распространению осадков этих двух разновозрастных толщ, их трансгрессивному и регрессивному характеру, палеогеографической и геотектонической обстановке соответствующих веков и т. д., резко отличаются друг от друга, показывают последовательность крупномасштабных событий в геологической и палеобиологической летописи миоценовых бассейнов Паратетиса. Однако эти характерные специфические особенности рассматриваемых горизонтов остаются незамеченными многими исследователями, поскольку среди этих специалистов (М. И. Варенцов, 1950; Г. Д. Харатишвили, 1952; М. Ч. Зиновьев, 1953, 1960, 1964; В. П. Ренгартен, 1958; Ш. Ф. Мехтiev и К. М. Султанов, 1958; И. В. Качарав, 1959; З. В. Сахелашвили, 1960, 1965; В. Д. Ананишвили, 1962, 1965, 1967; А. А. Чиковани, 1964; Е. К. Вахания, 1966, 1967; Д. А. Булейшвили, 1967; Ю. Б. Люльев, 1967; И. М. Барг, 1968, 1969; О. И. Джanelидзе, 1970, и многие другие) определенно господствует мнение, согласно которому прибрежные образования горийского горизонта Черноморско-Каспийской области — слой с устрицами и другими крупными средиземноморскими формами являются мелководной фацией тарханского горизонта. С другой стороны,

многие из названных авторов глубокоководные позднемайкопские глины с немногочисленными раковинами моллюсков, остракод и фораминифер и богатыми остатками океанической ихтиофауны также причисляют к тархану.

Изучение многочисленных статей, специальных исследований, диссертаций, монографий, касающихся отдельных вопросов стратиграфии и геологии тарханского и горийского горизонтов разных областей их распространения от Северного Приаралья и Устюрта до Восточной Болгарии, показывает, что, в большинстве случаев, мы имеем дело с допущениями, которые едва ли могут иметь серьезное научное значение. Авторитетные, опытные специалисты отбрасывают самоочевидные выпуклые факты, имеющие решающее значение для геохронологических построений, или просто обходят их молчанием. В выдвигаемых доводах и соображениях исследователей в пользу отнесения устричных слоев Юга СССР к мелководным образованиям тархана часто не учитываются закономерности развития бассейнов и органического мира Паратетиса. Некоторые ошибки и промахи, допущенные при определении возраста отложений, относимых к горийскому горизонту, безусловно, являются следствием неправильного, упрощенного понимания процессов возникновения, развития, расселения и вымирания организмов геологического прошлого, их экогенеза, геотектонических явлений, трансгрессий и регрессий и др., без которых немислимо изучение, расчленение и сопоставление осадочных толщ. Содержащаяся в специальной литературе, посвященной горийскому (среднемиоценовые устричные слои) и тарханскому горизонтам, ошибочные толкования и выводы удивительно похожи друг на друга, и это показывает, что мы имеем дело с явлением, в определенном смысле типичным. «Общая картина нынешнего состояния геохронологии и стратиграфии,— пишет Л. Ш. Давиташвили (1965а, стр. 8), — не особенно отраднa. Относительно стратиграфического подразделения любой геологической системы между специалистами существуют большие разногласия».

От общих рассуждений обратимся к некоторым конкретным фактам. Идея об отнесении устричных слоев Черноморско-Каспийской области условно к мелководным образованиям тарханского горизонта, принадлежит Б. П. Жижченко (1934). В небольшой заметке, посвященной вопросам фауны и стратиграфии чокракского горизонта, Б. П. Жижченко (там же, стр. 414—415) указывает, что представляет большой интерес разрез, сообщенный ему М. И. Варенцовым и наблюдаемый им же (Варенцовым. — Г. К.) в окрестностях Гори, где в 40-метровой пачке устричников и глин, залегающих на онкофоровых слоях, были обнаружены устрицы и отпечатки крупных пелеципод, по-видимому, *Tapes* с резкой правильной концентрической скульптурой. «Такие формы, — продолжает Б. П. Жижченко (там же, стр. 415), — также чужды для чокракского горизонта, но весьма часты для миоценовых отложений западноевропейского типа. В настоящее время вся эта толща условно отнесена к чокракскому горизонту, но мне кажется возможным видеть в ней аналог тарханского, так же как и в песчаниках с *Trochus* aff. *patulus* Brocc.» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Далее Б. П. Жижченко отмечает, что заслуживают пристального внимания находки на Мангышлаке, правда, не в первичном залегании, большого количества раковин *Agca*, напоминающих *Agca turonica* DuJ., и устриц, по всей вероятности, близких с устрицами из Горийского района в Закавказье. Они залегают в виде устричника на красных породах. В устричниках, согласно сведениям М. В. Баярунаса, были обнаружены раковины *Tapes* с резкой концентрической скульптурой. Аналогичные образования известны на Украине, в окрестностях сел. Томакови и в Закаспийской области. «Все эти отложения, — заключает Б. П. Жижченко (там же, стр. 415), — я склонен рассматривать как мелководные отложения тарханского горизонта» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Мы изложили все материалы и доводы, на основании которых Жижченко предположительно отнес устричные слои к мелководным фациям тарханского горизонта. Примечательно, что сведения о наличии устричных слоев в Закавказье, Мангышлаке и о находке несколь-

ких ископаемых форм, в основном не определенных даже до вида, были сообщены Б. П. Жижченко другими специалистами. Таким образом, устричные слои Юга СССР были отнесены к тархану условно и в то же время априсрно, без изучения фактического материала (разрезы, литология, фации соответствующих отложений, их условия залегания и распространения, ископаемые биоценозы, стратиграфическое положение и многие другие), необходимого для решения столь серьезного и ответственного вопроса. Но в этом, конечно, никоим образом нельзя винить Б. П. Жижченко, поскольку указанное мнение он высказал совершенно условно, предположительно, ведь он осторожно говорит, — «я склонен рассматривать...». Однако дальнейшее развитие стратиграфической мысли показало, что эти, совершенно ни к чему не обязывающие слова Жижченко, были чреватые серьезными последствиями. В своей более поздней заметке Б. П. Жижченко (1937, стр. 186) писал: «Принимая во внимание, что тарханский бассейн был бассейном нормальной морской солености, мне казалось возможным все выходы слоев со стеногалинной фауной 2-го средиземноморского яруса, залегающие под более молодыми отложениями, считать за мелководные фации тарханского горизонта: как, например, отложения Томаковки, отложения со стеногалинной фауной в окрестностях Гори и др.» (подчеркнуто нами.—Г. К.). На той же странице этой заметки читаем: «Кроме того, мне кажется, что мелководные фации тарханского горизонта очень трудно выявить, так как фауна из мелководных зон, естественно, должна была значительно отличаться от фауны из известных уже глубоководных зон» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Приведенные цитаты с ясностью показывают, что и в данном случае тарханский возраст устричных слоев Б. П. Жижченко определяет условно, без приведения и рассмотрения каких-либо конкретных материалов. Второе высказывание Б. П. Жижченко наводит на мысль, что

этот автор и в данном случае сомневался в тарханском возрасте устричных слоев, поскольку иначе трудно понять его слова о том, что «мелководные фации тарханского горизонта очень трудно выявить», ведь тогда уже хорошо были известны устричные слои, распространенные на огромной территории Черноморско-Каспийской области. В последующих, многочисленных работах Б. П. Жижченко нет попыток более обоснованного рассмотрения данного вопроса, и они не содержат каких-либо новых материалов и сведений, заслуживающих внимания и в какой-то степени подкрепляющих высказанное этим автором предположение о принадлежности слоев с устрицами и разнообразными средиземноморскими формами к мелководной фации тарханского горизонта. Нет малейшего сомнения в том, что аналогичная необоснованная мысль, высказанная малозвестным исследователем, была бы сразу же предана забвению. Но Б. П. Жижченко исключительно авторитетный специалист, крупнейший знаток геологии и ископаемых организмов неогеновых отложений Черноморско-Каспийской области, поэтому его спорное и не подтвержденное мнение сразу же было воспринято многими исследователями как вполне обоснованное и незыблемо установленное положение. Геологи и палеонтологи, изучавшие устричные слои на разных участках Черноморско-Каспийской провинции, стали причислять их к мелководной фации тархана, ссылаясь при этом либо на Б. П. Жижченко, либо на то, что слои с аналогичной фауной в соседней или отдаленной области датируются тарханским горизонтом. Например, тарханский возраст отложений с крупными устрицами Азербайджана и их отделение от майкопской свиты В. П. Ренгартен (1958, стр. 20) обосновывает следующим образом: «Верхняя часть майкопской толщи в Северном Талыше получила от В. П. Куцева (1934, 1937) название меликкасумской свиты. Правда, автор включил в нее также верхнюю песчано-конгломератовую пачку с чисто морской фауной, которая, по мнению В. В. Богачева (1936 и 1939) и Б. П. Жижченко (1941), должна соответствовать мелководной фации тарханского горизонта и, следовательно, к

майкопу уже не относится (подчеркнуто нами.—Г. К.). Вводя эту поправку, за стратотип меликкасумской свиты можно принять разрезы, описанные В. П. Куцевым на правобережье Болгар-чая в крыльях синклинали, слагающей гребень Меликкасум». Мы должны тут же отметить, что относительно соответствия верхней песчано-конгломератовой толщи меликкасума самым верхам майкопской серии осадков был прав В. П. Куцев. «При сопоставлении наших устриц (устричники из окрестностей сел. Худаферин Джебраильского района Азербайджанской ССР. — Г. К.), — указывает К. М. Султанов (1955, стр. 549), — с устрицами сел. Уплис-цихе и меликкасумского горизонта Ленкоранской области выяснено, что они относятся к одним и тем же родам и видам; следовательно, устричники сел. Худаферин Джебраильского района, а также Мелик-Касума принадлежат к мелководным отложениям тарханского горизонта» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Из фауны устричных слоев Джебраильского района К. М. Султанов приводит 8 форм моллюсков, среди которых пять определены до вида и подвида, а три — до рода. Указанные материалы и предположения послужили основой для отнесения миоценовых устричных слоев Азербайджана, венчающих майкопскую свиту, к мелководной фации тархана. В одной из своих работ (Г. А. Квалиашвили, 1962, стр. 52) мы отмечали: «Следуя принятому представлению некоторых исследователей, К. М. Султанов (1955), Ш. Ф. Мехтиев и А. С. Байрамов (1958), В. П. Ренгартен (1958), К. А. Ализаде (1959) и другие мелик-касумский горизонт считают мелководным образованием тарханского моря, хотя каких-либо геологических или палеонтологических фактов, подтверждающих в какой-то мере правильность такого заключения, упомянутые авторы, как и многие другие, не приводят». Таким же образом не обоснована принадлежность к мелководным образованиям тархана отложений устричных слоев в разных районах (Северное Приаралье, Устюрт, Южная и Западная Украина) обширной Черноморско-Каспийской области. Большинство специалистов не нашло

нужным произвести более или менее тщательную ревизию и изучение соответствующего материала, проверку достоверности и убедительности первоисточников.

Таким образом, укоренение в нашей специальной литературе рассмотренного ошибочного мнения, его превращение в абсолютную, непреложную истину, первоначально произошло на основании признания большого авторитета Б. П. Жижченко и его научных заслуг. Такого рода ошибки в нашем мышлении носят название «применительно к человеку» — *ad hominem*. «К первой группе можно отнести ошибки, — говорит Л. Ш. Давиташвили (1968, стр. 51), — вызванные стремлением поддержать авторитет особо уважаемого деятеля биологической науки. В таких случаях его почитатели склонны преувеличивать значение его работ, теорий, гипотез, и по возможности замалчивать их слабые стороны, заблуждения. Получается явное искажение истины, в конечном счете оскорбительное для объекта такого культа личности» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

В дальнейшем распространение мнимого представления о тарханском возрасте устричных слоев Юга СССР шло, в основном, по линии подражания, косности, в большинстве случаев, без указания автора рассматриваемого взгляда. Многие геологи и палеонтологи, как мы уже отмечали, относили изучаемые ими отложения, содержащие остатки крупных средиземноморских моллюсков, к тархану лишь на том основании, что в других регионах аналогичные осадочные образования считались мелководной фацией тархана.

Примечательно, что Б. П. Жижченко признал правильность выделения миоценовых устричных слоев Черноморско-Каспийской области в качестве новой стратиграфической единицы — горийского горизонта, залегающего в полных разрезах между отложениями коцахура и тархана или их возрастными аналогами. В совместно опубликованной статье (Б. П. Жижченко и Г. А. Квалишвили, 1961, стр. 41—42), посвященной миоценовым отложениям Восточной Грузии, говорится: «Вопрос о том, соответствует ли точно объ-

ем слоев, относимых к горийскому горизонту, буйнакским, мелик-касумским, томаковским и бучачским слоям, а также устричниками Зақаспия, пока еще не может быть решен окончательно. Однако нет сомнения в том, что эти толщи образовались приблизительно одновременно и в том, что они накопились в едином бассейне». С этого момента во всех своих работах Б. П. Жижченко (1964, 1967, 1968, 1969, 1974 и др.) рассматривает устричные слои как самостоятельную стратиграфическую единицу, в одних случаях в качестве горизонта (1964), а в других этот автор (1967, 1968, 1969, 1974), понимает шире объем тарханского горизонта и в его состав включает в виде подгоризонтов горийские и аргунические слои. Не считая нужным разбирать здесь этот вопрос по существу, мы только отметим, что такое объединение рассматриваемых геохронологических подразделений нам представляется полностью неприемлемым. Об этом более подробно будет идти речь в главе, посвященной спириалисовым глинам.

Несмотря на признание Б. П. Жижченко самостоятельности горийского горизонта, специалисты, за немногими исключениями, рассматривают устричные слои Черноморско-Каспийской области по-прежнему в качестве мелководных аналогов тарханского горизонта. Изложенное показывает, что ученые, пользующиеся всеобщим признанием, должны быть чрезвычайно осторожны в своих выводах, даже положительных и гадательных, поскольку, как мы видели, последние могут невольно принести определенный, трудно поправимый вред, замедлить развитие геологических и палеобиологических исследований.

Кроме бесспорного признания тарханского возраста устричных слоев со средиземноморской фауной, было проведено также геологическое и палеонтологическое изучение устричных слоев на небольших, ограниченных участках развития этих пластов. Однако ни одна из этих работ не увенчалась успехом.

Первоначально наиболее полно устричные слои Горийского района Восточной Грузии были изучены М. С. Зиновьевым, что нашло свое отражение в его кандидатской

работе (1949), а также в других более мелких сообщениях (1953, 1960, 1963 и др.). Следует сразу же обратить внимание на то, что описание опорного разреза окрестностей сел. Уплисцихе дается этим автором не совсем точно (1949); между фаунистически датированными пластами коцахурского и чокракского горизонтов им указывается наличие 40-метровой толщи с остатками устриц и других морских форм. В действительности в этом обнажении общая мощность устричных слоев и залегающих над ними пород тарханского горизонта не превышает нескольких метров (см. описание рассматриваемого разреза). Остатки моллюсков М. С. Зиновьев собрал не послойно, а во всей толще пород. И все же полученные им (1953, стр. 48—49) результаты, как, например, значительное родовое и видовое разнообразие моллюсков, явное преобладание стеногалинных форм, большие размеры раковин, без малейших следов измельчения, в том числе некоторых устриц, характерных для представителей этих животных, обитающих в полносоленых бассейнах, являются признаками отрицательного характера для отнесения содержащих этот комплекс морских беспозвоночных пород к мелководным аналогам тарханского горизонта.

З. В. Сахелашвили (1960, стр. 39), который также специально изучал горийские устричники, пишет: «Можно допустить, что пласты с крупными устрицами (*Ostrea gryphoides* Schloth., *O. lamellosa* Brocc., *O. cochlear* Poli, *Pycnodonta cochlear* Poli var. *navicularis* Brocc. и др.) относятся к мелководной фации тарханского горизонта, так как в них нами обнаружена *Ostrea cochlear* Poli, являющаяся руководящей формой тарханского горизонта Крымско-Кавказской области. Отмеченные же устрицы были обнаружены вместе с *Amussium denudatum* Reuss в тарханском горизонте Лечхуми» (подчеркнуто нами.— Г. К.). Цитируемые слова не оставляют сомнения в том, что устричные слои данной местности, с богатым комплексом крупных средиземноморских моллюсков, З. В. Сахелашвили склонен отнести к мелководной фации тархана лишь на основании присутствия в них раковин *Ostrea cochlear*

ag Poli — «руководящей формы тарханского горизонта Крымско-Кавказской области», а принадлежность отложений с устрицами Лечхуми к тархану обосновать с помощью наличия в этих образованиях *Amussium denudatum* (Reuss.). Перед нами любопытный факт — определение возраста слоев с разнообразной средиземноморской фауной, чуждой тарханскому горизонту, на основании одной формы, притом не эндемичной, а типичной морской, имеющей обширное распространение в неогеновых отложениях Средиземноморья. Возникает вопрос, почему рассматриваемая форма должна появиться точно в низах тархана и исчезнуть к верхней границе последнего? И тут совершенно очевидно, что З. В. Сахелашвили, как и многие специалисты, исходит из постулата, согласно которому животные появляются на всем ареале своего обитания, каким бы огромным он не был, строго одновременно и исчезают таким же образом. «Было крайне «удобно» думать, — отмечает Л. Ш. Давиташвили (1956, стр 9), — что ни одна форма не переходит из одного яруса, из одного геологического горизонта в следующий; и все же принятие эволюционной теории, разрушившей эти иллюзии, было благотворной революцией в развитии палеонтологического метода в исторической геологии» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Не подлежит сомнению, что в данном случае мы имеем дело с недооценкой сложных процессов расселения, эволюции и вымирания организмов. «Между тем, — указывает Л. Ш. Давиташвили (1969, стр. 128), — тезис о геологически мгновенном исчезновении широко распространенных групп, морских, пресноводных и наземных организмов, восходящий к истокам палеонтологии, к идеям Кювье и Орбиньи, требует самой тщательной ревизии». В этой работе, заслуживающей пристального внимания геологов и биологов широкого профиля, на основании изучения обширного палеонтологического, палеобиологического и геологического материала и его разностороннего и глубокого анализа, Л. Ш. Давиташвили убедительно показывает, что в истории развития органического мира не было резких фаунистических разрывов, между крупными

геохронологическими единицами нет резких границ, скачкообразных переходов от одних групп ископаемых организмов к другим, как это считалось и сейчас принимается многими исследователями. Многие животные, например, группа головоногих, белемниты, считающиеся «чисто мезозойскими», как теперь выяснено, продолжали существовать и в раннем палеогене. По Л. Ш. Давиташвили, идея внезапного вымирания самых разнообразных водных и наземных животных на границе между мезозоем и кайнозоем связана с неправильным, чрезвычайно преувеличенным представлением о точности этой границы. «Кроме того, — пишет Л. Ш. Давиташвили (там же, стр. 321—322), — отметим любопытный факт, что толщи, совсем недавно считавшиеся несомненно третичными, начали относить к мелу на основании обнаруженного в них присутствия остатков динозавров. При таком подходе к установлению стратиграфических границ, действительно, не было бы возможности доказать присутствие динозавров в низах третичной толщи, если бы даже эти рептилии продолжали существовать некоторое время по окончании мелового периода. Распространяя эти соображения на вопрос о последних аммонитах, можем сказать, что всякая находка хотя бы одной формы этой группы в слоях, которые по своему стратиграфическому положению могут принадлежать и к мелу, и к низам палеогена, всегда будет принята нами за непререкаемое доказательство верхнемелового, а не палеогенового возраста» (подчеркнуто нами.— Г. К.). Л. Ш. Давиташвили, вслед за Ч. Дарвином и другими естествоиспытателями, считает, что окончательное вымирание данного вида или данного более крупного таксона не может миновать стадии реликтовости.

Задумываясь над работой З. В. Сахелашвили, в которой, как мы убедились воочию, возраст толщи, содержащей неведомую и чуждую фауну моллюсков, не свойственную для любого члена нашего миоцена, определяется по наличию одного вида морского моллюска, нам внушает опасение в данном случае не отнесение устричных слоев сел. Уплисцихе Восточной Грузии к тарханскому горизонту, а методоло-

гическая сторона его исследований. Такой прием изучения вопросов стратиграфии, который хотя и очень распространен в настоящее время среди специалистов, и мы можем привести великое множество примеров, подтверждающих сказанное, нельзя причислить к каким-либо существующим научным методам геохронологических исследований, в том числе статистическому, известному с времен отцов исторической геологии В. Смита и Ж. Кювье. Этот метод, правомерно применявшийся основоположниками палеонтологии Кювье, Орбиньи и их последователями и сыгравший первоначально определенную положительную роль в развитии стратиграфической науки, подразумевает подмену сложных процессов эволюции органического мира элементарной арифметикой, хотя он основан на изучении огромного количества ископаемого материала и его сравнении. К сожалению, в рассмотренных случаях мы вынуждены констатировать отход даже от формально-статистического метода в худшую сторону, полное забвение этого способа стратиграфических исследований, порочность и несостоятельность которого сурово критиковал еще в прошлом столетии Т. Гексли.

З. В. Сахелашвили способный, добросовестный и энергичный работник науки. Мы имели возможность детально ознакомиться с его диссертацией, частично посвященной устричным слоям Картли, и дать на нее положительную рецензию, поскольку он проделал несомненно большую и полезную работу, описал разрезы, ископаемые моллюски и т. д. Мы не обвиняем лично его за указанные нами промахи, ибо он один не должен отвечать за общее дело — теоретические основы стратиграфии.

При рассмотрении работ по фауне и стратиграфии ранне- и среднемиоценовых отложений мы сталкиваемся с чрезвычайно любопытным явлением, заключающемся в том, что некоторые твердо установленные стратиграфические единицы миоцена, пользующиеся обширным распространением в Черноморско-Каспийской области, были признаны либо несуществующими, либо их стали вновь доказывать. В результате изучения ниже- и среднемиоценовых осадочных образований Картли (Восточная Грузия) З. В. Сахелашвили (1968, стр. 14)

пришел к следующему выводу: «Таким образом, опровергается мнение некоторых авторов, отрицающих чередование майкопских глин в тарханском горизонте и на основе палеонтологических данных подтверждается стратиграфическая последовательность сакараульского, коцахурского и тарханского горизонтов» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Не считая необходимым распространяться, мы вынуждены подчеркнуть, что сакараульский, коцахурский и тарханский горизонты, содержащие разнотипные фауны морских беспозвоночных и следующие друг за другом во времени, много раньше до исследований З. В. Сахелашвили были прочно обоснованы, а также изучены многие разрезы, показывающие стратиграфическую последовательность этих бесспорных членов нашего миоцена (Западная и Восточная Грузия, Северный Кавказ и т. д.).

Невольно возникает вопрос, почему случилось так, что сакараульский, коцахурский и тарханский горизонты, установленные крупнейшими в мире знатоками истории органического мира и геологии Паратетиса Н. И. Андрусовым (тарханский горизонт) и Л. Ш. Давиташвили (сакараульский и коцахурский) и в дальнейшем изученные многими авторитетными специалистами в самых разных районах Черноморско-Каспийской области, стали вновь открывать? Причина этого — слабая разработанность методологических основ геохронологии.

Были предприняты попытки установления возраста горийских устричных слоев Восточной Грузии лишь на основании изучения геологического строения соответствующего участка южного борта Гори-Мухранской депрессии. Геологические исследования рассматриваемой полосы и изучение разрезов, которые были «шаг за шагом прослежены» на протяжении 30 километров, привели опытного и исключительно одаренного геолога широкого профиля Е. К. Вахания (1959, стр. 27—28), в одном случае, к выводу о том, что устричные слои являются базальной частью верхнего чокрака («позднечокрацкая трансгрессия»), а в другом, на основании полевых наблюдений и литературы, Е. К. Вахания (1967,

стр. 125) констатировал тарханский возраст устричников. «Описываемую пачку конгломерат-брекчии, — писал Е. К. Вахания (1959, стр. 27—28), — содержащую в подошве стеногалинную фауну (остреиды и другие формы) в уплисцихском разрезе, Г. А. Квалиашвили (1956) выделяет в качестве самостоятельной стратиграфической единицы под названием «горийских слоев» и относит к самым верхам нижнего миоцена. По мнению этого автора, горийские слои, согласно залегающие на коцахурском горизонте, непрерывными переходами связаны с песчаниками условного тархана, а выше трансгрессивно залегает чокрак, который якобы срезает горийские слои в ряде разрезов Картли.

По наблюдениям в полевых условиях установлено, что в разрезе устричных слоев и вышележащей пестроцветной толщи отсутствует какой-либо перерыв стратиграфического значения, тогда как устричные слои залегают повсеместно несогласно» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Уместно отметить, что мы никогда не относили горийский горизонт «к самым верхам нижнего миоцена», а считали и считаем его верхним гельветом; очевидно, по представлениям Е. К. Вахания, верхний гельвет заканчивает ранний миоцен. Несколько позже этот автор (1967, стр. 125) писал: Нижняя пачка, которую следует отнести к устричным слоям, вдоль южного борта Картлийской депрессии была размыта и, трансгрессивно перекрываясь чокракским горизонтом, уцелела лишь местами, у сел. Уплисцихе, Тинисхиди и западнее» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Таким образом, диаметрально изменив свой прежний взгляд, Е. К. Вахания подтвердил правильность наших полевых наблюдений, хотя на это он не указывает.

Такого же мнения относительно геологической структуры миоценовых образований южного борта Картлийской депрессии между меридианами г. Каспи и сел. Урбниси при-

держивался и Д. А. Булейшвили (1960, стр. 64): «Нам кажется, что эти взгляды (разная трактовка возраста устричных слоев. — Г. К.) исходят из одностороннего решения вопроса без учета комплекса геологических фактов. Например, указание некоторых авторов, что устричные слои «согласно налегают на пласты коцахурского горизонта» (тут автор этих строк, по-видимому, имеет в виду нас. — Г. К.), нам кажется мало обоснованным, так как на всем протяжении от с. Каспи на запад до ст. Скра устричные слои трансгрессивно налегают на размытую поверхность коцахурского горизонта. Трансгрессивное основание чокрака (без фауны) в западном направлении налегает не только на разные более низкие слои коцахурского горизонта, но и на более древние слои, вплоть до мела по юго-восточной периферии Дзиркульского массива. Этот неоспоримый факт, многократно отмеченный всеми исследователями области (Варенцов, 1937б; Жижченко, 1940; Зиновьев, 1949; Булейшвили, 1959а), не может вызывать сомнений». Через 7 лет Д. А. Булейшвили (1967, стр. 9) пришел к следующему противоположному заключению о взаимоотношениях ранне- и среднемиоценовых горизонтов в пределах рассматриваемого района: «В прибрежных частях бассейна коцахурские слои в одних случаях трансгрессивно перекрываются базальными конгломератами чокрака с переотложенными раковинами *Onchophora* и *Ostrea*, а в других — над ними согласно следуют устричные слои...» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Таким образом, Д. А. Булейшвили, вслед за Е. К. Вахания, признал правильность другой точки зрения (Г. А. Квалишвили, 1956, стр. 159) о геологическом строении южного борта Картлийской депрессии. К такому же мнению пришел и З. В. Сахелашвили (1960, стр. 38): «Нами установлено, что в некоторых местах (Картлийская депрессия. — Г. К.) слои, содержащие линзы крупных устриц, согласно залегают на песчаниках коцахурского горизонта и сверху также согласно покрываются глинисто-мергельной пестроцветной толщей чокракского горизонта»

(подчеркнуто нами. — Г. К.). Небезынтересно указать, что ни один из этих авторов не считал нужным отметить, что аналогичное мнение раньше них было высказано и обосновано другим.

Если данные о геологическом строении южного борта Картлийской депрессии не вынуждают нас полагать тарханский возраст устричных слоев, то они в самой решительной форме заставляют специалистов отбросить любую мысль о принадлежности этих отложений со средиземноморскими моллюсками к чокракскому горизонту еще до того, как будет просмотрена соответствующая фауна. Однако слои горийского горизонта относили к чокраку некоторые компетентные геологи и палеонтологи. Как объяснить тот факт, что переотложенные и перемытые моллюски из отложений коцахурского, горийского и тарханского горизонтов в грубообломочных базальных конгломератах чокрака были определены как чокракские, а тонкозернистые известняки, в которых нет даже мельчайшей гальки, и устричные банки были приняты за трансгрессивную основу чокрака? Едва ли можно дать сколько-нибудь удовлетворительный ответ на этот вопрос. Тут уместно добавить, что мы вовсе не коснулись бы вопроса о чокракском возрасте миоценовых устричных слоев Юга СССР и обошли бы его молчанием, если бы речь не шла относительно научного познания методов и средств стратиграфии, логической погрешности доказательств.

Как мы отметили, принадлежность устричников Восточной Грузии к чокраку решительно опровергается, кроме разных фактов и соображений, геологическим строением рассматриваемого участка земной коры (мы воздерживаемся от рассмотрения указанного вопроса из-за ограниченного объема работы). Поэтому этот довод следует исключить. Остается другой, выдвинутый Д. А. Булейшвили (1960, стр. 65—67), согласно которому в одном бассейне одновременно могут существовать разнотипные фауны по солености; следует особо подчеркнуть, что именно фауны, а не отдельные элементы. По этому вопросу мы (Г. А. Квалиашвили, 1962, стр. 153) писали: «В зависимости от некоторых общих гидрологических условий бассейна и прежде всего от степени солености в каж-

дый данный геологический момент существовал один определенный биомический тип фауны на всем протяжении бассейна. Если изменялась соленость и некоторые иные условия, то изменялся и тип фауны бассейна. В этом смысле Н. И. Андрусов говорил об эвксинском типе фауны «чокрака». И несколько дальше: «Нельзя назвать хотя бы один геологический момент в истории Черноморско-Каспийского неогена и четвертичного периода, когда существовали бы в одном бассейне одновременно два типа фауны — полносоленый морской и эвксинский». В данном случае мы подразумеваем невозможность одновременного сосуществования фаун горийского и чокракского горизонтов, при этом мы указывали, что аналогичных фактов нет и в современной гидробиологии земного шара. Стремясь обосновать чокракский возраст устричных слоев Картли и опровергнуть закономерности расселения и развития фаун бассейнов геологического прошлого и современности, ученик выдающегося В. П. Колесникова, опытный палеонтолог и геолог Д. А. Булейшвили (1960, стр. 65) пишет: «Современная гидробиология располагает множеством фактов сосуществования различных типов фауны в одном бассейне. Такое явление можно наблюдать даже в таком, в целом опресненном, полужамкнутом бассейне, как Азовское море. Как известно, в состав донного населения Азовского моря входят 5 обособленных групп донной фауны: пресноводные формы, понтические реликты, средиземноморские, черноморские (соленолюбивые) реликты и ультраэвригалинные, причем по количеству видов донных животных в Азовском море больше всего «средиземноморцев», на втором месте стоят «каспийцы» [Зенкевич, 1955]» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Далее Д. А. Булейшвили разбирает, по Л. А. Зенкевичу, процентное соотношение представителей разнотипных фаун и приходит к следующему заключению (там же, стр. 65—66): «Все эти факты со всей убедительностью указывают на то, что в зависимости от

распределения солености в любом открытом полузамкнутом или замкнутом бассейне могут существовать в разных частях бассейна не только два обособленных типа фауны, но и гораздо большее их число, начиная от ультрагалинных до пресноводных.

Следовательно, по нашему мнению, нельзя отрицать одновременное существование в чокракском бассейне при весьма разнообразных условиях чокракской фауны «эвксинского» типа и фауны устричных слоев «полносоленого» типа» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

Мы укажем, что вопреки мнению Д. А. Булейшвили, изменение солености характерная черта только и только для бассейнов полузамкнутого и замкнутого типов, а в открытых морях и океанах, за исключением придельтовых и эстуариевых участков, не наблюдается сколько-нибудь значительного колебания солености, что обуславливает слабое видообразование и консервативность многих групп организмов в течение длинных отрезков геологического времени. Обратимся к фактам относительно сосуществования в Азовском море разнотипных фаун, в основном, моллюсков. По данным Л. А. Зенкевича (1963, стр. 373), «реликты новоэвксинской каспийской фауны, населяющие ныне наиболее опресненные участки Азовского моря, восточную часть Таганрогского залива (устья рек, лиманы), дают, однако, несколько форм, расселяющихся по всему Азовскому морю» (подчеркнуто нами. — Г. К.). К этим реликтам из числа бентонных форм моллюсков, согласно сведениям этого автора, принадлежат *Monodacna colorata*, *Dreissena polymorpha* и *Theodoxus pallasii*, т. е. всего три вида моллюсков. Среди типичных черноморских реликтов из моллюсков Л. А. Зенкевич (там же, стр. 373) называет только одного — *Loripes lacteus*. Из ультрагалинных форм Азовского моря Л. А. Зенкевич указывает лишь на средиземноморских иммигрантов. «Основную массу фауны в Азовском море составляют, — заключает Л. А. Зенкевич (1963, стр. 373), — однако, средиземноморские иммигранты; некоторые

из них нашли в Азовском море исключительные условия для массового развития. Среди них в первую очередь надо указать таких, как *Balanus*, *Cardium*, *Mytilaster*, *Syndesmya*, *Nereis* и др. Все эти формы широко эвригалинные, встречающиеся при солености от 7 до 26‰. Некоторые из них выносят очень сильное опреснение (до 2—3,6‰), другие, наоборот, очень сильное осолонение, встречаясь еще при солености 50—70‰. Из средиземноморских иммигрантов наибольшее значение имеют группы полихет (32 вида), моллюсков (22 вида) и амфипод (12 видов). Следовательно, наиболее живучими и приспособленными животными в Азовском море являются средиземноморские вселенцы, а другие представители моллюсков, которые, как мы видели, представлены несколькими видами, находятся на грани вымирания. Л. А. Зенкевич, Я. А. Бирштейн и А. Ф. Карпевич (1945, стр. 26) писали: «Целый ряд авторов, к которым полностью присоединяемся и мы, считает древнюю солоноватоводную фауну Каспия и Азовского, и Черного морей угнетенной и вырождающейся» (подчеркнуто нами.— Г. К.). «Редкость формы, — указывал Ч. Дарвин (1939, стр. 349), — как учит нас геология, — предвестник вымирания». Следовательно, не остается никакого сомнения в том, что фауна Азовского моря является эвксинского типа, населена наиболее эвригалинными представителями из числа средиземноморских иммигрантов, а несколько видов моллюсков, да еще находящихся на грани полного вымирания, мы, при всем желании, не можем рассматривать в качестве «разнотипных фаун». Отдельные представители тех или иных типов фауны встречаются в отложениях почти всех беспорядочных членов нашего миоцена. Однако это обстоятельство никоим образом не может влиять на общий, определенный, конкретный тип фауны по солености бассейна. Таким образом, этот аргумент, понимаемый неправильно некоторыми авторитетными специалистами, помимо множества фактов и соображений, является действительным доводом в пользу отказа от предвзятого, ничем не обоснованного мнения о чокракском возрасте устричных слоев Картли. В настоящее время ни один геолог и палеонтолог, в том числе и сам Д. А. Булейшвили (1967, стр. 9—10), не разделяет

порочного представления о чокракском возрасте горийских устричников, хотя этот парадокс существовал среди определенного круга исследователей более двадцати лет и считался незыблемо установленным и непогрешимым фактом, непререкаемой истиной. Изложенный нами небольшой материал бесспорно и наглядно показывает, что игнорирование, недооценка или неправильное толкование тех или иных закономерностей развития бассейнов и их населения приводит к неправильным стратиграфическим выводам, чреватым серьезными последствиями и в конце концов обреченным на неудачу.

В докладе, прочитанном в декабре 1961 г. на совещании Межведомственной стратиграфической комиссии по неогену в Москве Л. Ш. Давиташвили (1963, стр. 82) счел необходимым отметить: «Надо вынести решение об организации разработки теоретических основ геохронологического расчленения миоцена и вообще неогена в некоторых исследовательских институтах. Диссертационная работа В. В. Меннера может служить примером таких исследований, до сих пор чрезвычайно малочисленных» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Мы привели только отдельные, но характерные примеры ошибок, показывающих нынешнее состояние принципов расчленения нашего миоцена, методов геохронологических исследований. Об этих погрешностях и заблуждениях в области стратиграфии не стоило бы говорить, но они совершаются слишком часто и приносят определенный вред науке. С другой стороны, этот материал свидетельствует о необходимости, своевременности разработки теоретических методов и способов стратиграфических исследований.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ И ХАРАКТЕР ЧОКРАКСКОЙ МОЛЛЮСКОВОЙ ФАУНЫ

По мнению большинства, если не всех, специалистов, к которому и мы присоединяемся, чокракский бассейн имел гораздо меньшую соленость, чем тарханский. Наступление чок-

ракского века ознаменовалось коренной перестройкой палеогеографической обстановки и усилением орогенетических движений. В прибрежной полосе бассейна и на суше происходило прогибание и воздымание отдельных участков. Чокракские отложения пространственно занимают много больше территории, чем образования предшествующего тарханского века. Однако при таких заключениях, насколько детальными не были проведенные исследования, следует учитывать, что эти сравниваемые величины всегда будут относительными. Мы никогда не сможем установить истинную площадь, занимавшую тем или другим бассейном геологического прошлого. Однако одно несомненно, чокракское море было трансгрессивным и, по сравнению с регрессивным бассейном тархана, имело большее распространение. В то же время чокракский бассейн характеризовался большим развитием мелководных пространств, наряду с ними существовали и относительно глубоководные участки, в пределах которых местами происходило практически непрерывное отложение хронологически последовательных слоев и толщ. Чокракский горизонт, в отличие от тарханского, представлен литологически разнообразными породами: крупно- и мелкогалечными конгломератами вплоть до микроконгломератов, брекчиями, разнозернистыми полимиктовыми песками и песчаниками, известняками, известняками-ракушечниками, песчанистыми глинами, мергелями и глинами; последние часто лишены карбоната кальция или содержат его в незначительном количестве. Н. Б. Вассоевич (1952, стр. 138) указывает: «Неравномерность прогибания (дна чокракского бассейна. — Г. К.) обусловила градиент мощности отложений, а высокие темпы опускания — некоторую некомпенсированность депрессии, возникновение глубин, расположенных ниже базиса действия волн, и быстрое захоронение осадков без сколько-нибудь длительной их переработки в движущейся водной среде». Произошло омоложение рельефа суши, поднятия ее отдельных участков, что обусловило снижение базиса эрозии — сильный уклон рек, которые стали сбрасывать в чокракский водоем большое количество грубообломочного терригенного материала. Морфологически юные горные области начали давать пестрый

по петрографо-минералогическому составу терригенный материал. Физическое выветривание вновь выдвинулось на первый план, параллельно происходили и коллоидно-химические процессы. Твердый сток рек стал довольно большим. Воздымание и опускание отдельных участков прибрежной зоны бассейна и граничащей с ней суши происходило неравномерно, местами появились кордильеры, которые также были источниками сноса кластического материала. В некоторых районах, в зависимости от структурного плана, море отступало, что сопровождалось некоторым углублением или обмеливанием отдельных мест бассейна. На синклинальных участках, которые пересекали прибрежную сушу, воды чокракского моря устремлялись в глубь материка, происходило отложение осадков на самых разновозрастных породах, часто и с угловым несогласием. Во внутренних депрессионных частях бассейна по-прежнему продолжалось накопление относительно глубоководных песчано-глинистых пород, которые в специальной литературе обычно именуется спириалисовыми глинами. В одних зонах бассейна спириалисовые глины откладывались в течение всего чокракского века, а в других — седиментация глинистого материала прекращалась и осаждались мелководные осадки, затем вновь происходило углубление и возникновение спириалисовых глин. Тектонические движения, которые обусловили исключительное своеобразие дна рельефа чокракского бассейна, не были мгновенными, их действие не началось с наступлением рассматриваемого века, они проявлялись в той или иной степени, по меньшей мере, с раннего миоцена, в то же время должны думать, что эти процессы, за некоторыми исключениями, носили направленный характер. Рассматриваемые тектонические процессы, происходившие непрерывно, но с разной интенсивностью, вызывали изменения конфигурации, глубин бассейнов, областей сноса, геоморфологии дна морей и суши, однако, они наиболее резко проявились в чокракское время, по всей вероятности, в связи с постепенным накоплением все возраставших количественных и качественных изменений. Во многих районах своего распространения чокракский бассейн был мелководным, что весь

ма способствовало развитию его донной моллюсковой фауны. Судя по мощности осадков и характеру различных групп организмов, чокракский вез был довольно длительным, несравненно продолжительным, чем горийский и тарханский века, взятые вместе. Большой приток пресных вод способствовал дальнейшему, все прогрессирувавшему опреснению чокракского бассейна и доставке в большом количестве обломочного материала и питательного детрита.

Трансгрессия чокракского моря, сопровождавшаяся резким увеличением прибрежно-мелководной полосы, общим обмелением, и, следовательно, возникновением новых обширных, разнообразных и притом незаселенных биотопов, создала чрезвычайно благоприятные условия, способствовавшие развитию и интенсивной адаптивной радиации отдельных представителей тарханской фауны, продолжавших свое существование в новых условиях обитания. Некоторые моллюски тархана перешли в чокракский бассейн без каких-либо изменений, таковы, например, *Leda fragilis* Chemn., *L. subfragilis* Horn., *Cuspidaria cuspidata* Ol., *Abra parabilis* Zhizh., *Thyasira flexuosa* (Mont.), *T. laevis* Zhizh., *Cultellus probus* Merkl., *Cardium centumpanium* Andrus., *C. impar* Zhizh., *Corbula gibba* Ol., *Nassa restitutiana* Font., *N. dujardini* Desh. и другие. От *Leda fragilis* в чокраке образовались два подвида. Многие моллюски тарханского времени исчезли при наступлении нового чокракского века (некоторые из них встречаются в отложениях последнего как редчайшее исключение); таковы: *Amussium denudatum* (Reuss), *Nucula nucleus* L., *Ostrea cochlear* Poli, *Nassa tamanensis* David., *Aporrhais pes-pelecani* L., *A. pes-pelecani caucasica* David., *Natica helicina* Brocc. и др.

Некоторые моллюски, имевшие весьма ограниченное распространение в тарханских отложениях, получают всеобщее развитие в чокраке, образуют новые таксоны, таковы, например, кардииды, эрвилины, арки, донаксы, хламисы, модиолусы, трохиды, нассиды и другие. Раковины *Ostrea digitalina*, которые чрезвычайно редки в тархане, образуют местами в породах чокракского горизонта массовые скопления (например, в окрестностях сел. Уплиспихе Восточной Грузии). При этом многие чокракские

моллюски характеризуются увеличением размеров тела. Еще в 1936 году Л. Ш. Давиташвили (стр. 185) указывал, что некоторые чокракские моллюски, например, трохида, спаниодонтеллы и эрвиллы, являются более крупными, чем те же формы из полносолёных морей. «Изменчивость моллюсков тарханского горизонта, — отмечает Л. Ш. Давиташвили (1965, стр. 29), — осадки которого отложились при солёности, близкой к нормальной, сравнительно невелика, но уже в следующий, чокракский, век основные группы моллюсков (*Trochidae*, виды *Ergilia* и др.) показывают сильно повышенную изменчивость, которой соответствует значительное понижение солёности морских вод». Увеличение раковин многих чокракских моллюсков, по сравнению с тарханскими, наводят на мысль, что малорослость тарханских форм едва ли была наследственной, скорее этот признак был модификационным, ненаследственным, хотя, в то же время, не исключено, что для некоторых видов моллюсков карликовость, путем естественного отбора, приобрела наследственный характер.

Таковы же, в общем, основные черты развития чокракских фораминифер и остракод. «Фораминиферы чокракских осадков, — указывает А. К. Богданович (1947, стр. 13), — отличаются несколько большими размерами, чем тарханские. Присутствие целого ряда видов (*Miliolina caucasica* sp. n., *Signoilina* aff. *haidingeri* (d'Orb.), *S. tschokrakensis* Gerke и др.) позволяет рассматривать чокракскую микрофауну, как развившуюся в условиях известной изоляции. С другой стороны, фауна фораминифер продолжает носить еще некоторый «средиземноморский» облик, благодаря присутствию ряда фораминифер венского типа». Эти последние, по нашему мнению, не что иное, как формы, еще не обнаруженные микропалеонтологами в осадках горийского и тарханского горизонтов, поскольку они все еще слабо изучены. Относительно рассматриваемых фораминифер В. А. Крашенинников (1959, стр. 22) пишет: «Существование в чокракском горизонте видов фораминифер, известных также из тортонских отложений Центральной Европы (первая генетическая группа), указывает на их миграцию в начале чокракского века в пределы Крым-

ско-Кавказской области» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Следовательно, В. А. Крашенинников считает, что в начале чокракского века бассейн был связан с открытым морем. А. К. Богданович (1950, стр. 142) высказывает также аналогичную мысль и даже указывает предположительно места, откуда могла осуществляться связь раннечокракского моря с океаном. На основании многолетнего изучения моллюсков чокракского горизонта К. Г. Багдасарян (1965, стр. 196) пришла к заключению что «происхождение большей части чокракской фауны мелководья пока остается неясным». В то же время К. Г. Багдасарян (там же, стр. 197) не исключает возможности происхождения чокракской фауны от моллюсковых комплексов устричных слоев (горийского горизонта). В результате долгого изучения миоценовых фораминифер Грузии, О. И. Джанелидзе (1970, стр. 55—56) упорно настаивает на кратковременной связи раннечокракского бассейна с открытым морем. «Отсюда мы заключаем (отсутствие некоторых форм тортонского типа в осадках горийского и тарханского горизонтов. — Г. К.), — пишет О. И. Джанелидзе (1970, стр. 56), — что встреченные в чокраке западноевропейские виды миоценовых фораминифер и некоторых моллюсков, неизвестных в тархане, проникли в Крымско-Кавказский бассейн именно в начале чокрака.

На кратковременную связь чокракского бассейна с открытым морем указывает также наличие сравнительно небольшого числа мигрировавших видов фораминифер, при обилии местных форм, тесно связанных с тарханскими фораминиферами». При этом О. И. Джанелидзе допускает повышение солености раннечокракского моря, поскольку, по ее мнению, здесь обитали тарханские стеногалинные формы — *Bolivina tarchanensis* и *Globigerina tarchanensis*. Нам неизвестно, что подразумевает О. И. Джанелидзе под западноевропейскими видами моллюсков, которые будто бы отсутствуют в отложениях горийского и тарханского горизонтов.

Все доступные факты и, в первую очередь, моллюски указывают на то, что чокракский бассейн развивался в изоляции от открытых морей, по меньшей мере, находился в состоянии, которое делало невозможным проникновение в

рассматриваемый водоем средиземноморских форм, хотя бы немногочисленных, и повышение его солености. Среди многих специалистов, особенно изучающих остатки микроорганизмов, довольно прочно укоренилось представление, согласно которому нахождение в какой-либо изучаемой ими толще даже нескольких видов морских беспозвоночных, не обнаруженных в более древних подстилающих породах, свидетельствует о связи соответствующего бассейна с океаном, а часто этот же факт принимается как непререкаемое доказательство трансгрессивности данного водоема. Если допустить, что раннечокракское море соединилось с океаном, что привело бы к повышению его солености и проникновению морских форм, в таком случае трудно объяснить гибель многих тарханских, относительно стеногалинных видов моллюсков, фораминифер и остракод. Однако наилучшим аргументом в пользу изоляции чокракского бассейна, по нашему мнению, является то, что почти все представители моллюсков чокракской фауны, конечно, кроме эндемичных видов, которые возникли в чокракском бассейне, встречены в отложениях горийского и тарханского горизонтов. Таковы, в частности, хламисы, арки, устрицы, кардииды, теллины, спаниодонтеллы, донаксы, мактры, тапесы, модиолусы, перны, трохиды, цериты и другие.

Вымирание многих тарханских животных в самом же начале чокракского века почти все исследователи (Б. П. Жижченко, 1940; А. К. Богданович, 1947, 1950, 1951; В. А. Крашенинников, 1959; К. Г. Багдасарян, 1970, и многие другие) аргументируют понижением солености вод чокракского моря. «Все же, основываясь на исчезновении к концу тарханского времени большей части описанной выше глубоководной фауны, — заключает А. К. Богданович (1951, стр. 83), — можно принять, что господствовавший здесь гидрологический режим был нарушен. Скорее всего мы имеем дело с новым понижением солености вод, возникшим за счет прекращения связи Крымско-Кавказского моря с Тетисом (Жижченко, 1940). В результате указанного изменения биономической обстановки тарханского моря большая часть населявшей его фауны (в основном стеногалинной) начала вымирать». Тут

А. К. Богданович имеет в виду исчезновение многих тарханских видов в спириалисовых глинах, нижнюю часть которых, следуя Б. П. Жижченко, этот автор относит к тарханскому горизонту под названием аргунских слоев. «В результате изоляции миоценового морского бассейна, — пишет К. Г. Багдасарян (1970, стр. 195), — от полносоленого моря к концу тарханского века соленость вод заметно понизилась. Наиболее стеногалинные элементы тарханской относительно глубоководной фауны, не выдержав этого изменения в гидробиологическом режиме, вымерли, другие же продолжали существовать на протяжении раннего и среднего чокрака». Мы совершенно не опровергаем эти предположения специалистов о большом значении направленных изменений солевого режима в жизни морского биоса, но в данном случае, как нам думается, кроме этого фактора действовали и другие, которые, быть может, были не менее важными, чем некоторое опреснение. С одной стороны, вследствие перемещений береговой линии чокракского моря, возникновения антиклинальных и синклиналиных структур, многие относительно глубоководные, густонаселенные зоны дна тарханского моря стали мелководными, отдельные же, сравнительно глубоководные участки еще более углубились, а с другой стороны, после отложения маломощных пород тарханского горизонта, в глубоководной зоне бассейна восстановились условия, близкие к майкопским (исчезновение карбоната кальция и сероводородное заражение вод чокракского моря). Совершенно очевидно, что эти условия должны были отразиться на развитии обитателей бассейна, адаптированных к обстановке относительной глубоководности. Однако из этих причин, способствовавших вымиранию многих тарханских животных, по нашему представлению, наиболее важным было возникновение в более глубоководных зонах чокракского бассейна обстановки майкопского моря. Этот вопрос более подробно нами будет рассмотрен в последующей главе работы. Следовательно, в чокракском бассейне, как и в тарханском, действовали два противоположных фактора, определивших, наряду с понижением солености, своеобразный ха-

рактер фауны чокракского водоема: 1. относительно глубоководные зоны дна чокракского моря стали в основном непригодными для жизни; 2. резкое расширение прибрежно-мелководных участков моря, характеризовавшихся разнообразными экологическими условиями, чрезвычайно благоприятствовало развитию и интенсивной адаптивной радиации донных животных.

Н. И. Андрусов (1896, стр. 159) различал четыре фации чокракских отложений: 1. фация известково-песчаных слоев; 2. фация детритусовых известняков с остатками крупных раковин моллюсков; 3. фация мшанковых известняков и 4. фация глинистых образований со *Spirialis andrussovi* Kittl., *Leda fragilis* Ногн. и др. Первые три фации являются мелководными и характеризуются своими собственными комплексами ископаемых моллюсков. По Н. И. Андрусову (там же), в мелководных образованиях чокрака много устричных банок. Как мы уже отмечали, в прибрежных фациях чокрака окрестностей сел. Уплисцихе Восточной Грузии обнаружены большие скопления устриц, представленных лишь одними раковинами *Ostrea digitalis* Dub. Эти факты свидетельствуют, что в прибрежной части чокракского моря вновь восстановились условия, схожие с таковыми горийского бассейна. С другой стороны, относительно глубоководные зоны дна чокракского бассейна по своим специфическим особенностям уподобились, конечно, не в полном повторении, аналогичным участкам горийского моря. Продолжительность чокракского века и пестрота экологических условий в прибрежной части бассейна создали благоприятные условия для возникновения новых таксонов и увеличения размеров тела многих животных. Эти участки в начале чокрака не были густо населенными донными организмами и, следовательно, противоречия внутри биоса на данном этапе были незначительными, а реки приносили много питательных веществ и растворенного карбоната кальция. В этом отношении мы вполне согласны с К. Г. Багдасарян (1965, стр. 54), которая пишет: «Отмеченный факт (увеличение грубообломочных пород в разрезах средней части чокрака. — Г. К.) свидетельствует о том, что в среднечокракское время мелководная, благоприятная

для морской жизни зона, по сравнению с раннечокракским временем, значительно расширилась. Вероятно, это явилось одной из основных причин, обусловивших расцвет и многообразие моллюсковой фауны в среднечокракское время». В отличие от К. Г. Багдасарян и некоторых других, мы не связываем чокракскую трансгрессию со среднечокракским временем. С другой стороны, появление во многих разрезах, притом на различных стратиграфических уровнях спириалисовых глин, подстилающихся тарханскими слоями, грубозернистых и грубообломочных пород, по нашему мнению, скорее свидетельствует о регрессии на этих участках бассейна, чем о трансгрессии. Нам уже приходилось говорить, что в зависимости от структурных особенностей, в некоторых местах чокракское море отступало. Однако перемещения береговой линии чокракского бассейна были теснейшим образом связаны с тектоникой, возникновением под водой и на суше антиклинальных и синклиналиных структур.

В связи с расцветом чокракских донных моллюсков небезынтересно вспомнить работу Д. Н. Талиева (1948), который установил тот факт, что эндемичная фауна Байкальского озера начала формироваться лишь после образования в этом водоеме множества новых и разных экологических ниш.

Чокракская моллюсковая фауна изучена более или менее удовлетворительно, однако ее развитие и приуроченность к осадкам, условия формирования чокракских отложений, фации как мелководные, так и глубоководные, причины безжизненности отдельных участков рассматриваемого бассейна, расчленение чокракских прибрежных образований, а также спириалисовых глин и многие другие, все еще чрезвычайно слабо освещены в специальной литературе. Рассмотрение всех этих вопросов и их научнообоснованное решение требуют единства палеобиологических и геологических методов исследований, поскольку отложения чокракского горизонта возникли в чрезвычайно сложной палеогеографической и геотектонической обстановке, которая, в свою очередь, обусловила сложные преобразования и специфические особенности разных групп чокракской фауны беспозвоночных.

ГЛУБОКОВОДНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЧОКРАКСКОГО ГОРИЗОНТА — СПИРИАЛИСОВЫЕ ГЛИНЫ

Под названием спириалисовых глин в 1886 г. Н. И. Андрусов обозначил относительно глубоководные глинистые образования чокракского горизонта с остатками крылоногих — *Spirialis*. Следует заметить, что это наименование не совсем удачное, поскольку рассматриваемые образования не во всех случаях и везде представлены глинами и не всегда содержат остатки спириалисов. Однако «спириалисовые глины» настолько укоренились в специальной литературе, что их переименование сейчас едва ли принесет пользу.

Как уже было сказано нами, М. Ф. Носовский, И. М. Барг, А. С. Пишванова и А. С. Андресва-Григорович (1976, стр. 25) предложили именовать эти образования со спириалисами юраковскими слоями; такое решение вопроса нам представляется мало удачным.

Спириалисовые глины, или слои, литологически преимущественно выражены глинами и песчанистыми глинами, которые обычно содержат карбонат кальция в небольшом количестве или лишены его. Эти образования включают в себя чрезвычайно скудные и малочисленные остатки моллюсков, фораминифер и остракод, а порою в них отсутствуют ископаемые формы, сколько-нибудь пригодные для стратиграфических целей. Спириалисовые глины черноватые, темно-серые, нередко с выцветами ярозита, и они внешне напоминают майкопские глины. Является несомненно интересным тот факт, что спириалисовые глины в большинстве случаев налегают на подстилающие породы примерно на одном и том же стратиграфическом уровне, что подтверждается в первую очередь строго выдержанной мощностью залегающих под ними тарханских слоев от Западного Копет-Дага до Керченского полуострова, которые всюду, в полосе своего развития, представлены, как правило, сильно карбонатными породами, переполненными остатками макро- и микрофауны, состав которой обычно не меняется.

Спириалисовые глины имеют обширное распространение в пределах Черноморско-Каспийской области, представлены

осадками значительной, но сильно колеблющейся мощности, во многих разрезах они, залегая над тарханом, сверху, на различных стратиграфических уровнях, перекрываются мелководными образованиями чокрака или доходят до подошвы карагана. Имеются указания, что в некоторых местах своего развития спириалисовые глины подстилаются майкопскими глинами. Принимая во внимание большие мощности и огромное территориальное развитие спириалисовых глин, мы не разделяем мнение К. Г. Багдасарян (1965, стр. 202), согласно которому «основную часть чокракских отложений составляют прибрежно-мелководные образования».

В то время, как тарханские мелководные и глубоководные отложения полностью лишены остатков рыб, спириалисовые глины содержат довольно многочисленную и разнообразную ихтиофауну. Сведения о тарханской ихтиофауне, сообщенные в работе П. Г. Данильченко (1960, стр. 180), полностью относятся к спириалисовым глинам, поскольку этот исследователь к тархану причисляет еще часть вышележащих, обычно бескарбонатных, образований со спириалисами. Это обстоятельство нами было выяснено во время личной беседы с П. Г. Данильченко, который сообщил нам также некоторые интересные факты о распространении в спириалисовых глинах ихтиофауны. В самых низах спириалисовых глин (около 8—10 м) также нет ихтиофауны, но потом постепенно появляются морские виды рыб и среди них светящиеся рыбы из рода *Vinciguergia*. Очень много рыбных остатков встречается в толще спириалисовых глин почти у самой подошвы карагана. Это наблюдается везде в Закавказье и в Крыму, а на Северном Кавказе рыбы отсутствуют в спириалисовых глинах. Богатая ихтиофауна встречается в спириалисовых глинах Абхазии выше тарханского мергеля на 10—12 м. Рыбы спириалисовых слоев мелкие, среди них нет крупных форм, все они несут явные следы угнетенности. Все рыбы спириалисовых глин свойственны только этим образованиям и они неизвестны из других разновозрастных или синхронных отложений Старого Света; они также отсутствуют в современных морях. В верхней части спириалисовых слоев появляется более разнообразная и многочис-

ленная ихтиофауна. Все рыбы, встречающиеся в спириалисовых глинах, характерны для водоемов с пониженной соленостью. Нам представляется весьма примечательным, что, по сообщению П. Г. Данильченко, в нижних частях спириалисовых глин ихтиофауна хотя и многочисленна, но она очень угнетенная, малорослая, однако в верхах рассматриваемой толщи уже нет угнетенных форм рыб, они больших размеров, очень разнообразные, имеется около двух десятков видов, но среди них отсутствуют светящиеся рыбы. Комплекс рыб, встреченный в нижней части спириалисовых глин, более морской, океанический, а в верхах толщи — свидетельствует уже о значительном опреснении водоема. Вообще в чокраке нет настоящих пресноводных рыб, есть только формы, характерные для вод с пониженной соленостью (верхи спириалисовых глин). Многие позднечокракские рыбы очень близки к рыбам современного Черного моря. По заключению П. Г. Данильченко (1960, стр. 80), находки глубоководных светящихся рыб в низах спириалисовых глин свидетельствуют, что в бассейне, по меньшей мере в некоторых его частях, сохранились большие глубины, значительно расширилась заселенная толща пелагиали и соответственно понизилась граница безжизненной зоны.

Однако, как мы уже отмечали, отсутствие окаменелостей рыб в отложениях тарханского горизонта мы никоим образом не должны принимать как доказательство вымирания в этом бассейне рыб и, в частности, светящихся. Наоборот, судя по гидрологическому режиму, в тарханском водоеме должна была обитать более многочисленная ихтиофауна, если не в родовом, то в количественном отношении, чем в морях майкопского времени и чокракском бассейне. Но специфические тафономические условия (исключительно медленное осаждение осадков, активная деструктивная деятельность всевозможных пожирателей мертвых рыб и интенсивные процессы разложения трупов животных) тарханского бассейна не способствовали сохранению в породах остатков рыб. Едва ли подлежит сомнению, что чокракская ихтиофауна происходит от тарханской.

По исследованиям Н. С. Шатского (1963, стр. 187), общая

мощность чокракско-спириалисовых слоев между р. Ярык-су и Сулаком (восточное Предкавказье) колеблется от 600 до 720 м. Эти песчано-глинистые образования залегают между фаунистически датированными отложениями тарханского и караганского горизонтов. Чокракско-спириалисовые отложения восточной части Черных гор Н. С. Шатский делит на два горизонта по характерному прослою грубозернистого песчаника. Верхний горизонт на огромной территории своего распространения сохраняет свою мощность при весьма сильной изменчивости петрографического состава, а нижний горизонт, в отличие от верхнего, быстро возрастает в мощности по направлению с запада на восток. Мощность нижнего горизонта в Акташском районе и на р. Сулак варьирует в пределах 350—450 м. Кроме глин в состав толщи нижнего горизонта входят слои белых, часто крупнозернистых, песчаников. Н. С. Шатский (1963, стр. 183) указывает, что петрографический характер пород нижнего горизонта чокракско-спириалисовых слоев свидетельствует о большом непостоянстве режима бессейна, в котором отлагались эти осадки. Из ископаемых в этой толще были встречены лишь *Cryptodon sinuosus*, *Nassa restitutiana* и *Spirialis* sp. Все эти формы захоронены в конкрециях и прослойках мергеля, и они совершенно отсутствуют в глинах. В слоистых глинах некоторые прослои мергеля содержат огромное количество раздавленных раковин спириалисов. Грубозернистый песчаник, разделяющий нижний и верхний горизонты спириалисовых слоев, является одним из наиболее постоянных слоев рассматриваемых отложений, однако, ископаемых не содержит. Верхний горизонт чокракско-спириалисовых слоев (там же, стр. 185) достигает 210—220 м мощности, по петрографическому составу и быстрой фациальной изменчивости он во многом напоминает толщу нижнего горизонта. Глины верхнего] горизонта, сходные с породами нижней части чокракско-спириалисовых слоев, содержат мергелистые прослои и конкреции шарообразной эллипсоидальной формы. В западной части района, на реках Акташ, Булак, Сала-су и на хребте Гебек-кала в прослоях мергелистых песчаников верхнего горизонта спириалисовых слоев были обнаружены, кроме многочисленных спириалисов, *Cryptodon sinuosus* Donav., *Arca turonica* Duj., *Donax tarchanen-*

sis Andrus., *Leda fragilis* Chemn., *Chlamys domgeri* Mikh., *Cardium* sp., *Maetra* sp., *Spaniodontella* sp., *Nassa restitutiana* Font., *Trochus* sp. Характерно, что ископаемые моллюски отсутствуют в основной глинистой толще верхнего горизонта, и они появляются только в прослоях мергелистых песчаников и песчано-мергелистых пород. Аналогичная закономерность в распределении ископаемых остатков наблюдается и в отложениях нижнего горизонта чокракско-спириалисовых слоев. Приуроченность моллюсков к прослойкам и конкрециям известковистых образований и их полное отсутствие в основной толще пород чрезвычайно характерная черта для горизонтов майкопской свиты (например, коцахурский и сакараульский горизонты верхнего отдела майкопской серии осадков). «Несмотря на одинаковое в обоих горизонтах увеличение песчанности к востоку, — указывает Н. С. Шатский (1963, стр. 187), — мощность верхнего горизонта на всем протяжении между Сулаком и Аксаем сохраняется одной и той же (250—270 м), мощность же нижнего горизонта на этом расстоянии уменьшается в два раза (170—230 м на р. Аксае, 400—450 м в Сулакском районе). Все это говорит за то, что при отложении нижнего горизонта происходило энергичное прогибание морского дна в нашем районе, способствовавшее неравномерному накоплению осадков. В иных тектонических условиях происходило осадкообразование верхнего горизонта».

Несмотря на то, что Н. С. Шатский изучил геологическое строение Дагестана во второй половине двадцатых годов, его работа и сейчас представляет наилучшую сводку по спириалисовым слоям и смежным с ними горизонтам этого региона. Наблюдения Н. С. Шатского не оставляют сомнения в том, что спириалисовые глины отлагались в течение всего чокракского века в более или менее глубоководных частях бассейна, в условиях активного проявления тектонических движений и интенсивной седиментации. Совершенно очевидно, что на дне моря в пределах образования спириалисовых глин не было условий, пригодных для обитания организмов, и эти пространства, в основном, были слабо заселены животными, а во многих случаях практически безжизненными. В кратчайшие

периоды восстановления более или менее благоприятных условий обитания, отдельные участки дна бассейна заселялись донными беспозвоночными, но они также быстро исчезали, поскольку вновь наступала прежняя, неблагоприятная для обитания, обстановка. Внезапные, периодические появления обедненных ценозов моллюсков на самых различных участках накопления спириалисовых глин, свидетельствуют о том, что исходные фаунистические биотопы находились поблизости от этих относительно глубоководных зон, и они были, по всей вероятности, густо населены. Существующие материалы пока заставляют считать, что в этих, более глубоководных, зонах чокракского моря не происходило развитие, видообразование моллюсков, некоторые организмы проникали в эти участки в отдельные моменты установления относительно терпимых условий для их существования. Иначе говоря, между видами моллюсков спириалисовых слоев не наблюдается преемственности и нельзя говорить о едином потоке их развития. Это обстоятельство чрезвычайно затрудняет расчленение мощных образований спириалисовых глин, по меньшей мере, с помощью содержащихся в них остатков моллюсков.

С другой стороны, на основании изучения изменчивости видов фораминифер *Quinqueloculina akneriana* d'Orb. и *Sigmoilina tschokrakensis* Gerke чокракско-спириалисовые слои Восточного Предкавказья А. А. Герке (1938, стр. 293—294) расчленил на три микрофаунистических горизонта, а верхний из них подразделил еще на четыре микрофаунистические зоны. А. А. Герке устанавливает ряд вариететов этих двух видов фораминифер, которые приурочены к отдельным горизонтам и зонам чокракско-спириалисовых слоев. «*Sigmoilina tschokrakensis* весьма многочисленна в чокракско-спириалисовых отложениях Кавказа, — указывает А. А. Герке (1938, стр. 309), — а также на Таманском и Керченском полуостровах. В Западном Предкавказье она встречается начиная с самых низов [чокракско-спириалисовых слоев, в Восточном же почти полностью приурочена к верхнему горизонту чокрака (ниже верхнего горизонта было найдено всего 2 экземпляра этого вида)». Приведенные слова сви-

детельствуют, что представители рассматриваемого вида имеют спорадическое распространение в спириалисовых слоях, и на основании этих форм не всюду удается расчленение данной толщи. «Исследование А. К. Богдановича и А. А. Герке по Западному и Восточному Предкавказью показали, — пишет В. А. Крашенинников (1959, стр. 20), — что в пределах чокракского горизонта можно выделить три микрофаунистические зоны. Однако это тройственное деление прослеживается не [везде, так как на состав комплексов фораминифер чрезвычайно большое влияние оказывала фациальная обстановка (прежде всего литология осадка), хотя в основе самого расчленения лежат, по-видимому, постепенное изменение гидрологических условий на протяжении чокракского века (прогрессирующее опреснение бассейна) и развитие фауны фораминифер за этот отрезок времени. Расчленение чокракского горизонта на три зоны применимо в основном для достаточно глубоководных глинистых фаций (спириалисовые слои)». А. К. Богданович (1950, стр. 137) сообщает, что фауна верхней части чокрака состоит из множества весьма мелких миллиолид. «Анализ миллиолид показывает, — отмечает Богданович (там же), — что они принадлежат, главным образом, к группам *Miliolina akneriana* (d'Orb.) и *Sigmoilina tschokrakensis* Gerke, однако, отличаются карликовыми размерами и признаками деградации своих раковин [нередко — уродливостью камер, аномальным расположением последних камер, своеобразной «морщинистостью» стенок и т. д. (см. таб. VI, рис. 1—3)], лишь в виде большого исключения можно встретить среди указанных миллиолид особи сравнительно нормальных размеров». А. К. Богданович подмечает, что наряду с фораминиферами в описываемой верхней части чокракских отложений встречаются довольно многочисленные остракоды, раковины которых отличаются также исключительно мелкими «карликовыми» размерами. По нашему мнению, все те малочисленные формы микроорганизмов, которые встречаются в самых глинах спириалисовых слоев, т. е. в осадках относительно глубоководных зон, независимо от их стратиграфического уровня, всегда характеризуются мелкими и тонкостенными раковинками. Но спириалисовые глины подвержены большим фациальным изменениям

в пространстве и во времени, и когда они переходят в образования, содержащие в большом количестве карбонат кальция, в этих породах появляются разнообразные комплексы фораминифер и остракод, которые характеризуются увеличением размеров раковинок, по сравнению с тарханскими. «Примечательно, — пишет Н. И. Андрусов (1908, стр. 10), — что в этих местностях, где чокракский горизонт развит в виде сланцевых глин, прослои различных пород (преимущественно твердых глинистых мергелей) содержат фауну *Spirigialis*-овой фации» (подчеркнуто нами.—Г. К.).

Собранные материалы показывают, что подразделение спириалисовых слоев и сопоставление выделенных микрофаунистических зон как в пределах одного района, так и в разных регионах, сталкивается с большими, порою непреодолимыми препятствиями и, таким образом, микрофаунистическое расчленение этих относительно глубоководных образований чокрака пока нельзя признать удачным, показывающим последовательные этапы событий. По справедливому указанию Б. П. Жижченко (1968, стр. 48), — «нужно помнить, что стратиграфия начинается только с корреляции разрезов, а не с их расчленения» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

Изложенные сведения, по нашему мнению, свидетельствуют, что спириалисовые глины отлагались в течение, по меньшей мере, всего чокракского времени. В этом отношении мы расходимся с мнением К. Г. Багдасарян (1965, стр. 183), которая пишет: «Следует заметить, что «спириалисовые глины» мы принимаем как понятие стратиграфическое, подразумевая под ним глины со спирателлами нижней части чокрака».

Для познания специфических условий образования спириалисовых глин чокрака, как нам думается, представляет существенный интерес следующее указание Н. И. Андрусова (1908, стр. 15): «Это отложения глубоких вод. В области

их образования условия для накопления органического вещества и его предохранения от разложения были весьма благоприятными. Несмотря на то, что палеонтологически глинистые пласты эти являются отложениями глубоководными, они отлагались недалеко от берегов и притом берегов гористых. Кавказ уже высоко вздымался над уровнем спириалисового моря. Денудационная деятельность была энергична и сносила массу механического детритуса в море, который и отлагался поближе к берегу в виде песчаников, а подалее в виде мощных сланцевых глин (первоначально в виде вероятно синеватого или темного ила. Быстрота отложения или не позволяла полного разложения органических, частичек, попадавших в ил. Впрочем донная жизнь в области ила была скудная. Очень может быть, что наибольшие глубины спириалисового моря были безжизненны, как это мы видим теперь в Черном море. Спириалисовое море было морем внутренним и находилось, по-видимому, в ограниченном сообщении с океаном²)».

После отложения маломощных, сильно карбонатных пород тарханского горизонта, переполненных остатками макро- и микрофауны, но совершенно не содержащих рыб, как мы уже отмечали, в период седиментации спириалисовых глин в этих частях бассейна произошли резкие изменения: исчезли многие моллюски, фораминиферы, остракоды, появились [в большом количестве рыбы, в том числе светящиеся,] а осадки полностью или почти полностью лишились извести. «Встреченный здесь (в нижней части спириалисовых глин. — Г. К.) ископаемый ценоз е отличается, однако, — заключает А. К. Богданович (1951, стр. 80), — резким обеднением его фаунистического состава: почти полностью отсутствуют моллюски, за исключением редких *Spirialis*, *Leda*, *Syndesmya*; очень мало [фораминифер (редкие милиолиды, глобигерины и *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz.); почти полностью исчезают амфиуры и остракоды]. Такие условия в относительно глубоководной зоне сохранились в течение всего чокракского времени. Крайнее обеднение моллюсками, фораминиферами и остракодами отложений спириа-

лисовых слоев, а также резкое уменьшение или исчезновение карбоната кальция в этих осадках, можно было объяснить дальнейшим углублением бассейна и быстрой седиментацией, как это предполагал Н. И. Андрусов. Однако петрографо-минералогическое и гранулометрическое изучение пород тарханского горизонта и спириалисовых слоев показывает, что часто последние отлагались в условиях относительно меньших глубин, чем первые.

Все изложенное приводит нас к мысли, что своеобразные условия седиментации спириалисовых глин начались, во всей Черноморско-Каспийской области, примерно одновременно, и эти резкие изменения в осадконакоплении и гидрологическом режиме нельзя аргументировать образованием более глубоководных зон в чокракском бассейне. «Отсутствии здесь (в спириалисовых глинах. — Г. К.) стенооксибионтов, — отмечает Л. Ш. Давиташвили (1943а, стр. 75), — т. е. форм, нуждающихся в высоком содержании кислорода, при наличии остатков пелагических и эвриоксибионтных животных говорит за понижение содержания кислорода в глубоких слоях воды, — за ухудшение газового режима, за приближение к условиям сероводородного отравления» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

На основании отмеченных фактов и соображений можно заключить, что после седиментации тарханских пород и в период накопления спириалисовых слоев в миоценовом бассейне Черноморско-Каспийской области вновь возобновились, разумеется не в полном повторении, специфические условия майкопского моря. При этом граница сероводородного отравления существенно понизилась в чокракском бассейне, по сравнению с горийским, охватывала придонные слои воды и, значительно расширилась свободная от сероводорода толща пелагиали, на что недвусмысленно указывает, в первую очередь, появление глубоководных светящихся рыб (в нижней части спириалисовых глин). Таким образом, резкое обеднение спириалисовых глин моллюсками, фораминиферами, острако-

дами и обилие остатков рыб в этих образованиях, мы объясняем сероводородным заражением придонных слоев воды более глубоководных зон чокракского моря, резким ухудшением кислородного режима и крайним недостатком карбоната кальция. По этому вопросу совершенно противоположную мысль высказывает К. Г. Багдасарян (1965, стр. 205, 206): «Одним из важнейших факторов, способствовавших расцвету спирателл в чокракское время, был, на наш взгляд, благоприятный газовый режим, в частности — отсутствие сероводородного заражения в глубинах чокракского моря, по крайней мере на большей части занимаемой этим бассейном территории. Скучность органических остатков в глинистых отложениях чокрака, а в ряде случаев присутствие и немых пачек в толще рассматриваемого горизонта, можно объяснить не сероводородным заражением, как это представлялось некоторым исследователям, а другими причинами и в первую очередь пониженной соленостью чокракского моря».

В 1937 году к маломощным стложениям тарханского горизонта Б. П. Жижченко отнес спириалисовые глины, мощностью около 200 метров, и предложил двухчленное деление тархана, именуя нижнюю часть (тархан Н. И. Андрусова) терскими слоями, а верхнюю — аргунскими. В дальнейшем такой объем тарханского горизонта, вопреки мнению Н. И. Андрусова, который спириалисовые глины полностью относил к чокраку, был принят многими исследователями (А. К. Богданович, 1947, 1950, 1951; Р. Л. Мерклин, 1950; Г. Ф. Шнейдер, 1959; В. А. Крашенинников, 1959; П. Г. Данильченко, 1960; И. М. Барг, М. Ф. Носовский и А. С. Андреева-Григорович, 1975; Л. А. Невесская, 1975 и другие).

Спустя более двадцати лет Б. П. Жижченко (1958, 1959) вновь стал относить аргунские слои и, вообще, всю толщу спириалисовых глин, к чокракскому горизонту, а тарханский горизонт рассматривал в понимании Н. И. Андрусова. По этому вопросу Б. П. Жижченко (1958, стр. 262) писал: «В связи с указанным обстоятельством (частые исчезновения ископаемых в породах сравнительно глубоководных образований чокрака. — Г. К.), а также основываясь на том, что тарханские ископаемые, переходящие в чок-

ракский горизонт, по тем или иным причинам, исчезают в нем на различных стратиграфических уровнях, в настоящее время представляется нецелесообразным передвигать вверх границу между чокраком и тарханом путем включения в последний аргунских слоев, так как в этом случае четкую границу, легко устанавливаемую как по литологическим признакам, так и по палеонтологическим, мы заменяем весьма расплывчатой, нечеткой, которая в различных районах устанавливается нередко на различных стратиграфических уровнях» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Мы полностью согласны с изложенным мнением Б. П. Жижченко, который дает весьма четкое и убедительное обоснование нецелесообразности отнесения значительной части спириалисовых глин к тарханскому горизонту. В своих последующих работах Б. П. Жижченко (1967, 1968, 1969, 1974) снова включает в состав тарханского горизонта не только какую-то, не поддающуюся определению, часть спириалисовых глин — аргунских слоев, но и залегающих ниже тархана пород горийского горизонта и его относительно глубоководных аналогов — буйнакских слоев. Следовательно, тарханский горизонт представлен тремя подгоризонтами. При этом границу между нижним и средним миоценом этот исследователь проводит по подошве горийского горизонта, т. е. внутри майкопских отложений. Такое неоправданное как с практической, так и с научной точки зрения, понимание стратиграфического объема тарханского горизонта, как нам думается, вызвано тем, что Б. П. Жижченко, по всей вероятности, находит, что, поскольку тарханский и горийский горизонты представлены толщами пород незначительной мощности, едва ли оправдано существование этих стратиграфических единиц в качестве горизонтов, их лучше рассматривать как подгоризонты или слои, объединить в один тарханский горизонт. По нашему мнению, в деле определения стратиграфического объема, ранга тех или иных осадочных толщ, решающее значение имеет не мощность отложений,

а характер и масштаб событий, происшедших в течение рассматриваемых отрезков геологического времени. Л. Ш. Давиташвили (1963, стр. 77) пишет: «Третьи, обратив внимание на то, что отдельные основные единицы миоцена (ярусы) не равноценны по своему значению, по своей продолжительности, по масштабу событий, которые совершались в течение соответствующих веков, предлагают (тоже очень поспешно) объединять некоторые единицы, по мнению этих специалистов, слишком мелкие, в более крупные единицы, для которых придумываются новые благозвучные названия».

Как явствует из приведенного материала, горийский, тарханский горизонты и спириалисовые глины формировались в совершенно разных, диаметрально противоположных условиях, они резко отличаются друг от друга по условиям залегания, литологическим и фаціальным особенностям, содержат свои характерные комплексы макро- и микрофауны, хорошо прослеживаются на огромной территории Черноморско-Каспийской области и показывают последовательность четко выраженных этапов геологических и палеобиологических событий. Если тархан объединить с горийским горизонтом, который входит в состав верхнего майкопа, в таком случае границу между такими крупными, международными геохронологическими подразделениями, как нижний и средний миоцен, в полосе распространения относительно глубоководных отложений, нам придется проводить внутри бескарбонатных, монотонных майкопских глин, часто лишенных органических остатков стратиграфического значения. В связи с этим весьма конкретно и четко высказался сам Б. П. Жижченко (1964, стр. 59): «При решении вопроса о верхней границе нижнего миоцена не следует упускать из вида, что если на громадной территории Крымско-Кавказской области и смежных областей, где развиты майкопские осложнения, проводить ее по подошве тарханского горизонта, мы всегда можем легко установить эту границу и при полевых исследованиях, и при изучении кернов буровых скважин. Если же ее проводить по подошве ко-

цахурского горизонта, т. е. где-то внутри верхней части майкопской серии, то на геологической карте и на разрезах буровых скважин она просто исчезает, так как в толще майкопа очень редко удается выделять даже отделы, не говоря уже о каких-то частях их» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Приведенная цитата из работы Б. П. Жижченко не оставляет сомнения в том, что предпринятая попытка объединить горийский и тарханский горизонты заведомо обречена на неудачу. Отложения горийского горизонта занимают, по меньшей мере, в два раза больше площади, чем тарханские; первые образовались в период обширной морской трансгрессии, а вторые в условиях резкой регрессии, горийский горизонт входит в состав знаменитой майкопской свиты и заканчивает ее, а тарханский век знаменует новый цикл в развитии осадконакопления после длительного существования майкопского моря, как мелководные, так и глубоководные породы тархана представлены сильно карбонатными породами, переполненными ископаемыми, глубоководные же образования горийского времени почти полностью лишены карбоната кальция и часто остатков моллюсков, фораминифер и остракод, горийский бассейн относится к нормально-морскому, а тарханский — к эвксинско-морскому типу, фауна горийского горизонта несравненно богаче тарханской, вторая происходит от первой, фаунистическими комплексами тархана никоим образом нельзя охарактеризовать горийские и, наоборот, все представители организмов горийского века крупные, а тарханские малорослые и угнетенные и многое другое. Ставится вопрос, можно ли эти разновозрастные горизонты слить в одно целое. Не высказывая свое мнение по этому вопросу, для получения ответа мы вновь обратимся к Б. П. Жижченко, который в своей капитальной монографии «Методы стратиграфических исследований нефтегазоносных областей» (1969, стр. 355) пишет: «Следует указать на необходимость при причленении каких-либо отложений к тому или иному стратиграфическому подразделению, несмотря на целесообразность такого причленения, обращать осо-

боевнимание на то, чтобы первоначальная характеристика этого стратиграфического подразделения не изменялась» (подчеркнуто нами. — Г. К.). В данном случае не только не меняются характеристики горийского и тарханского горизонтов, но они взаимно исключают друг друга.

Для решения вопроса относительно проведения верхней границы тарханского горизонта следует обратить серьезное внимание кроме ископаемых ценозов, на те различные специфические условия, которые существовали во время образования пород тарханского горизонта и спириалисовых глин в пределах всего бассейна в целом. В данном случае должны учесть те крупномасштабные перемены, которые произошли после седиментации маломощных слоев тарханского горизонта в обширной области Черноморско-Каспийской провинции. Не подлежит ни малейшему сомнению, что чокракская фауна происходит от тарханской и между ними теснейшая филогенетическая связь. Исчезновение многих свойственных тархану форм в отложениях чокрака и появление видов, характерных для последнего, происходит не всюду на одном стратиграфическом уровне; при этом эволюция исходной тарханской фауны протекала, в основном, в прибрежно-мелководных зонах чокракского моря, фации которого все еще слабо изучены. Мелководные образования тархана и чокрака резко отличаются друг от друга, то же самое можно сказать относительно глубоководных образований этих разновозрастных толщ, которые легко разграничить как при полевых работах, так и при изучении кернов буровых скважин. Однако совершенно иначе обстоит дело со спириалисовыми глинами, которые содержат малочисленные, исключительно скудные остатки макро- и микрофауны. На современном уровне наших сведений, мы не можем провести стратиграфическое расчленение спириалисовых глин и, тем более, отграничить от них аргунские слои для отнесения их к тарханскому горизонту. Мы не в состоянии определить стратиграфический объем аргунских слоев, поскольку они не показывают филогенетического развития форм, эволюции биотопов и их населения, или просто смены ценозов. Часть спириалисовых глин мы

можем отграничить от вышележащих глинистых образований лишь в тех случаях, когда на них налегают с размывом чокракские мелководные отложения. Однако это наблюдается на разных стратиграфических уровнях и далеко не всюду. Выделение аргунских слоев осуществляется либо по этому признаку, либо совершенно произвольно, и они не имеют стратиграфического значения. Но самым решающим доводом против отнесения спириалисовых глин — аргунских слоев к тарханскому горизонту, является то бесспорное обстоятельство, что они не откладывались в тарханском бассейне. Если спириалисовые глины являются глубоководной фацией тархана, в таком случае, по крайней мере в некоторых местах развития этих отложений, мы должны наблюдать переслаивание пород с типичной фауной тарханского горизонта с глинами спириалисовых слоев. Сам Б. П. Жижченко (1959, стр. 143, 144) признает невозможность расчленения спириалисовых слоев, относительно глубоководных отложений чокрака: «К сожалению, эта фауна (разнообразные, свойственные элементы чокрака. — Г. К.), как правило, представлена моллюсками, характерными для песчаных отложений, которые почти отсутствуют в низах чокрака. Поэтому не удастся выявить с полной достоверностью эволюцию фауны глинистых, песчано-глинистых и песчаных отложений на протяжении тархан — чокракского времени и на основании выявления этой эволюции разработать детальную, палеонтологически обоснованную схему деления этих отложений» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

Учитывая изложенные факты и соображения, мы считаем целесообразным всю толщу спириалисовых глин отнести к чокраку и границу между последним и тарханом провести по подошве спириалисовых слоев, как это, еще в прошлом столетии, предлагал Н. И. Андрусов. К тарханскому же горизонту должны относить лишь маломощные, сильно карбонатные породы, которые чрезвычайно выдержаны от Западного Копет-Дага до Болгарии и включают в себя разнообразные и богатые комплексы макро- и микрофауны. С

другой стороны, должны признать непреложной истиной тот факт, что никакую часть спириалисовых глин нельзя относить к тарханскому горизонту. Спириалисовые глины образовались в течение чокракского века, но мы пока далеки от их научно обоснованного расчленения, хотя, в то же время, мы совершенно не отрицаем такую возможность в будущем.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРИЙСКОГО, ТАРХАНСКОГО И ЧОКРАКСКОГО ГОРИЗОНТОВ В КАСПИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Для детального и научно обоснованного изучения геологической и палеобиологической истории формирования образований того или иного геохронологического подразделения, необходим обзор соответствующих отложений с их ископаемыми остатками на всей площади их распространения. Причем, для воссоздания полной и последовательной картины становления и развития изучаемого комплекса осадков и организмов, следует серьезное внимание уделить и смежным с ним толщам. Даже самые детальные наблюдения над пластами каких-либо стратиграфических единиц на одном ограниченном участке их распространения не только не могут дать самую скромную характеристику этих отложений в целом, но весьма часто не в состоянии решить отдельные частные вопросы.

В нашей геологической литературе, с одной стороны, довольно прочно укоренилось представление о том, что тарханское море было регрессивным (В. Е. Ханн и А. Н. Шарданов, 1952; И. В. Качарава, 1959; Е. К. Вахания, 1959; Г. А. Квалишвили, 1962а; А. И. Джанелидзе, 1963 и др.), а с другой, существует весьма распространенное убеждение о трансгрессивном характере тарханского бассейна (Н. И. Андрусов, 1896, 1918; Д. А. Булейшвили, 1960; В. В. Богачев, 1961 и многие др.). «Неясным остается также, — пишет Н. И. Андрусов (1896, стр. 153), — каким путем Крымско-Кавказское миоценовое море сообщалось с остальными морями. Соединение на западе вполне вероятно, судя по тому, что в слое с *Pecten denudatus* мы встречаем многие элементы из фауны соленосных глин Ве-

лички. Однако указать, где находилось место сообщения, мы не в состоянии». По мнению Н. И. Андрусова (1918, стр. 292—293), первый цикл в истории развития миоценовых морей Юга России начинается с тарханского бассейна и закончивается отложением караганских слоев, с резко обедненной, полуопресненной фауной. «Если учесть, — сообщает Д. А. Булейшвили (1960, стр. 57—58), — также, что фауна коцахурского горизонта является фауной сильно опресненного регрессирующего бассейна, то появление морской фауны и резкая смена некарбонатных глин верхнего майкопа нормальными морскими мергелистыми глинами тархана никак нельзя связывать с завершением регрессии». И немного далее: «Тарханский горизонт мы считаем началом нового цикла седиментации и развития миоценовой фауны, связанного с началом трансгрессии среднемиоценового моря, достигшей максимума в чокраке».

В то же время те исследователи, которые считают устричные слои Юга СССР мелководными аналогами тарханского горизонта, преднамеренно или невольно поддерживают идею о накоплении тарханских слоев в трансгрессировавшем бассейне. Такие резкие разногласия относительно характера тарханского моря имеют свои объективные причины, кроющиеся в слабой разработанности стратиграфии и истории бассейнов раннего и среднего миоцена Паратетиса. В понимании большинства геологов тарханское море пришло на смену полуопресненному коцахурскому бассейну. При такой интерпретации единственным правильным выводом является допущение широкого распространения в пределах Черноморско-Каспийской области тарханского бассейна и его связи с открытыми морскими пространствами.

Однако этот вопрос является серьезным и без его правильного решения немислимо прийти к сколько-нибудь точным и обоснованным выводам о стратиграфическом положении тарханского горизонта, происхождении его фауны, палеогеографической обстановке данного века и условиях формирования рассматриваемых осадков. Для успешного решения этой задачи едва ли достаточно установление характера залегания тарханских пород на подстилающих пла-

стах (согласный переход, размыв, угловое несогласие), поскольку можно привести немало примеров, показывающих, что отложения многих геохронологических подразделений, залегающие согласно на подстилающих породах, разделены между собой длинными перерывами, а наличие в низах определенной толщи базальных грубообломочных пород не всегда и во всех случаях является показателем ощутимого пробела в осадконакоплении в пределах большой территории и наличия широкой региональной трансгрессии. Поэтому, хотя изучение характера взаимоотношений между осадочными толщами имеет исключительно большое значение, все же оно, без разбора других фактов, обзора рассматриваемых отложений на всей площади их распространения, не всегда может привести к точным и безошибочным результатам.

Для того, чтобы от общих рассуждений и отдельных, далеко неполных, примеров перейти к рассмотрению поставленного вопроса, необходимо, прежде всего, помимо изучения фаций, мощностей, условий напластования и характера фауны, проследить границы распространения тарханского моря и непосредственно его предшествовавшего горийского бассейна, путем изучения выходов тех пород, которые накапливались в этих водоемах. Сопоставление контуров этих двух бассейнов даст более четкое представление об их пространственном размещении и соотношении площади, занятой тарханскими слоями, к территории развития осадков предыдущего моря. Для получения более полного представления об условиях существования тарханского бассейна, следует, в общих чертах, рассмотреть также отложения и последующего чокракского моря, тем более, что осадки этих водоемов по фауне и времени образования теснейшим образом связаны между собой.

В связи с изложенным мы довольно кратко коснемся географического распространения, условий залегания и характера ископаемых комплексов тарханского, горийского и чокракского горизонтов Каспийской области.

Туркмения и Устюрт

Горийский горизонт. Фаунистически охарактеризованные пласты этого горизонта известны на Красноводском полуострове, к востоку от Иртыкбуруна: они залегают трансгрессивно на меловых отложениях и представлены в нижней части конгломератами с раковинами устриц, сходными с *Ostrea gryphoides* Schloth. Эти отложения Н. П. Луппов и Л. В. Неронова (1957, стр. 261) считают тарханскими. По нашему мнению, к горийскому горизонту относятся также отложения с крупными стеногалинными моллюсками, обнажающиеся в южной части Красноводского полуострова (обрыв Кюрян-Кюре, к востоку от мыса Каратенгир, и у колодца Белек). Эти слои залегают на размытой поверхности палеогеновых глин и начинаются маломощным (0,10—0,30 м) пластом рыхлого конгломерата (Н. П. Луппов и Л. В. Неронова, 1957, стр. 260—261). По М. М. Судо (1962, стр. 73), мощность отмеченного слоя конгломерата у колодца Белек составляет 1,1 м, а всей толщи—3 м. Согласно сведениям, сообщенным А. Б. Вистелиусом и И. А. Коробковым (1953, стр. 447) и М. М. Судо (1962, стр. 73), в данной толще были обнаружены следующие ископаемые: *Ervilia megalodon* Andrus., *E. dissita* Eichw., *E. trigonula* Sokol., *Venus* (*Ventricoloidea*) *multilamella* Lamk., *V. (Ventricoloidea) cincta* Eichw., *V. (Clausinella) basteroti* Desh., *Corbula gibba* Ol., *Lutetia* (*Davitaschvilia*) *sokolovi* Sinz. (= *Spaniodontella sokolovi* Sinz.), *Spaniodontella* cf. *intermedia* (Andrus.), *Tapes* cf. *tauricus* Andrus., *Tapes* sp., *Donax rutrum* Sokol., *Arca* sp., *Cardium* (*Cerastoderma*) *rutenicum* Hibb., *C. (Acanthocardia) ex gr. praechinatum* Hibb., *C. (Cerastoderma) multicosatum* Brocc., *Cardium* sp., *Ostrea digitalina* Dub., *Ostrea* sp. (cf. *digitalina* var. *dolorosa*), *Gari labordei* Bast., *Mohrensternia inflata* Hörn., *Tornatina lajonkaireana* Bast., *Bitium deforme* Eichw., *Bittium* sp., *Natica* sp. (cf. *caneta* var. *helicina*), *Spirialis* sp. (cf. *andrusowi* Kittl.), и обломки панцирей морских ежей.

По Н. П. Луппову и Л. В. Нероновой (1957, стр. 261), в конгломерате, залегающем в основании этой толщи, встречены створки *Gryphaea cochlear* Poli и *Gr. cochlear* Poli var. *navicu-*

lagis Br., а также переотложенные из палеогеновых отложений зубы акул, членики морских лилий и ядра моллюсков.

Эти отложения Л. А. Никитюк (1932) отнесла к чокракскому горизонту, а Н. П. Луппов и Л. В. Неронова (1957) условно к тархану. По справедливому замечанию А. Б. Вистелиуса и И. А. Коробкова (1953, стр. 447), а также М. М. Судо (1962, стр. 73), наличие в приведенном комплексе ископаемых форм стеногалинных моллюсков исключает возможность отнесения включающих эту фауну слоев к чокракскому горизонту. Для решения вопроса о возрасте этой толщи, Вистелиус и Коробков (1953, стр. 447) дают таблицу (2), на которой, с одной стороны, перечисляют все формы, встреченные в рассматриваемых отложениях, а с другой, — крестиками указывают наличие приведенных моллюсков в породах нормально-морского тортонна, чокрака, карагана, конки и нижнего сармата, в отдельности; из перечисленных в таблице ископаемых 11 форм встречаются в нормально-морском тортоне, 10 — в чокраке, 3 — в карагане, 16 — в конке и 6 — в сармате. На основе изложенного Вистелиус и Коробков твердо констатируют конкский возраст изученной ими фауны. «Однако комплекс видов рассматриваемого известняка, — замечают авторы (1953, стр. 447), — занимает как бы промежуточное положение между обычными для конкского горизонта юго-западных районов (Крымско-Кавказская провинция, Украина) и указанным Б. П. Жижченко для Усть-Урта. От обычного конкского комплекса рассматриваемый отличается отсутствием представителей родов *Pholas*, *Songeria*, *Abra*, *Mastra* и ряда характерных видов *Cardium*, а также присутствием видов, широко распространенных в нормально морских тортонских отложениях».

М. М. Судо (1962) ставит под сомнение конкский возраст миоценовых отложений с крупными морскими формами и устричными банками южной части Краснодарского полуострова. По словам М. М. Судо (стр. 74), «Отличие известняков у колодца Белек (по отношению с сартаганскими слоями. — Г. К.) заключается в том, что в них присутствуют устрицы и многочисленные крупные питары, арки, венусы и другие моллюски». По заключению М. М. Судо (1962, стр. 74—75), эти отложения

относятся к туркменским слоям. Мы должны отметить, что туркменские слои, выделенные М. М. Судо (1961) на территории Туркмении (между караганскими и картвельскими слоями) в качестве новой геохронологической единицы, являются верхней частью караганского горизонта; последняя устанавливается, в основном, по наличию раковин *Spaniodontella andrussovi*, которые были выделены в самостоятельный род *Savanella* С. М. Жгенти (1961).

Принимая во внимание залегание рассматриваемых миоценовых слоев южной части Красноводского полуострова трансгрессивно на породах палеогена, наличие в них устричных банок и довольно большого количества станогалинных морских моллюсков, мы очень сомневаемся в верхнекараганском возрасте этих образований и считаем их аналогами горийского горизонта. Однако мы полностью не отрицаем возможности соответствия данной толщи сартаганским слоям конки.

В Туркмении горийскому горизонту соответствуют также верхи майкопской свиты, которые обычно лишены определенных ископаемых.

Фаунистически охарактеризованные отложения горийского горизонта имеют довольно широкое распространение в пределах Устюрта.

По А. Л. Яншину (1953, стр. 555) в северо-восточных частях Устюрта местами на породах аральской свиты, местами на слоях верхнего и среднего олигоцена, несогласно лежит толща пород, мощность которой варьирует от 14 до 47 м. В наиболее западных разрезах эти отложения подстилаются глинами майкопской фации нижнего миоцена.

Нижняя часть рассматриваемых образований всегда представлена зеленовато-серыми листоватыми глинами, которые иногда становятся песчанистыми, а иногда содержат тонкие прослойки мелкого песка. Содержание извести в глинах неодинаковое, оно в общем увеличивается на восток. Мощность зеленых глин колеблется от 2 до 13 м.

Верхняя же часть указанной толщи всегда сложена буровато-красными, мергелистыми, слегка песчанистыми, не-

отчетливо слоистыми, глинами. Количество CaCO_3 в красных глинах составляет 20—25%, их мощность изменяется в пределах 5—28 метров.

В более восточных разрезах Устюрта или же в разрезах, которые характеризуются несколько сокращенными мощностями, зеленые глины продолжаются непосредственно красными глинами и переход между ними постепенный; в других разрезах между ними вклинивается пачка алевролитов и мелкозернистых песков, мощностью до 7 м. Среди этих алевролитов и песков, местами более или менее глинистых, иногда проходит прослой известковистого песчаника.

Согласно А. Л. Яншину (1953, стр. 555, 556), красные глины перекрываются нижним или средним сарматом. А юго-западнее, в чинках Устюрта, огибающих впадину солевой грязи Чумышта-куль, между сарматом и красными глинами местами залегают мергелистые глины, мергели и ракушечники конкского горизонта. «Еще далее к западу, — пишет Яншин (1953, стр. 558), — за мысом Мын-су-алмас, в чинках Устюрта, обращенных к высохшему заливу Каспийского моря Мертвый Култук, над красными глинами, которые здесь становятся пестрыми, но еще легко узнаются, появляются караганские слои с характерной для них фауной спаниодонтелл. Таким образом красные глины Устюрта древнее не только конкского, но и караганского горизонта».

В нижней части описываемой толщи зеленых и красных глин появляются слои с устрицами *Crassostrea gryphoides* Schloth., *C. gryphoides* Schloth. var. *gingensis* Schloth., *C. gryphoides* Schlot. var. *angustata* de Serres, *Cubitostrea* cf. *frondosa* Serres. (Вялов, 1929, 1931; Яншин, 1953). «Этот слой устричника, — сообщает А. Л. Яншин (1953, стр. 557), — распространен на обширной территории, хотя присутствует и не во всех разрезах. Там, где песчаная пачка отсутствует, он располагается приблизительно на границе красных и зеленых глин, нередко в зоне переходных между ними пятнистых глин. Там, где развита песчано-алевритовая пачка пород, он располагается в ее нижней части, недалеко от кровли зеленых глин».

В наиболее западных разрезах у р. Манай, в 14—15 м выше по разрезу появляется второй слой устричников, содержа-

щий раковины: *Ostrea digitalina* Dub., *O. digitalina* Dub. var. *deserta* Vial., *O. digitalina* Dub. var. *dolorosa* Vial. (Вялов, 1929, 1931; Яншин, 1953). Этот слой устричника залегает всегда внутри красных глин и, следовательно, во всех случаях выше нижнего слоя с крупными устрицами.

О. С. Вялов (1931, стр. 667) относит нижние устричники к первому и к низам второго средиземноморского яруса, а красные глины с прослоем мелких устричников — к конкскому горизонту (1931, стр. 668, 669). Такого же мнения придерживается этот автор в своей более поздней работе (1945, стр. 98).

В 1934 году Б. П. Жижченко высказал мысль о принадлежности нижних устричников Устюрта, наряду с аналогичными устричниками Закавказья и Украинской ССР, к мелководным фациям тарханского горизонта. В работе, вышедшей в 1940 году, Жижченко вновь рассматривает эти устричники в качестве мелководных образований тархана.

В. В. Богачев (1936, 1938) сопоставляет нижние устричники Устюрта с тождественными устричниками Закавказья и причисляет их ко второму средиземноморскому ярусу.

Выше нижнего устричного слоя А. Л. Яншиным (1953, стр. 557), помимо перечисленных устриц, из верхнего устричного слоя, были собраны раковины моллюсков, из которых Б. П. Жижченко определил: *Donax* cf. *tarchanensis* Andrus., *Ervilia* *praepodolica* Andrus., *E. pusilla* Phil., *Pitar islandicoides* Lmk., *Cardium* ex gr. *turonicum* Mayer, *C. ex gr. paucicostatum* Sow., *Chlamys opercularis* L. var. cf. *trigonostoma* Hibb., *Lutraria* cf. *primipara* Eichw., *Tapes taurica* Andrus. (?), *Phacoides* sp., *Cyprina* (?) sp., *Mastra* sp., *Natica* sp. Среди перечисленных форм по количеству преобладают устрицы и створки *Ervilia praepodolica* Andrus.

На основе этой находки А. Л. Яншин (1953, стр. 557—558) пришел к выводу, что «описываемые отложения (толща зеленых и красных глин. — Г. К.) принадлежат нижней половине тортонского яруса среднего миоцена, точнее — тарханскому и чокракскому горизонтам». Для определения возраста красных глин А. Л. Яншин, помимо анализа содержа-

шейся в них фауны, принимает во внимание еще и то обстоятельство, что за мысом Мын-су-алмас, в чинках Устюрта эти глины перекрываются породами караганского горизонта. Следовательно, по А. Л. Яншину, красные глины Устюрта с прослоем верхнего устричника имеют чокракский возраст, а не конкский, как это считает О. С. Вялов.

Что касается нижнего устричного слоя Устюрта, то А. Л. Яншин относит его к тарханскому горизонту.

Возраст миоценовых устричников Юга СССР до настоящего времени остается спорным. Почти все исследователи сходятся в том, что миоценовые устричники Украины, Закавказья и Устюрта (нижний слой устричника) являются синхроничными. Следовательно, спорным является не одновозрастность устричников Юга СССР, а их положение в стратиграфической схеме нашего неогена: представляют ли они мелководные образования тарханского горизонта или имеют иной возраст.

Мы должны заметить, что приведенный А. Л. Яншиным список ископаемых форм из верхнего устричного слоя красных глин оставляет у нас некоторое сомнение в чокракском возрасте вмещающих их пород, хотя мы и не считаем такую датировку исключенной. Согласно автору (1953, стр. 558), фауна, обнаруженная им во втором устричном слое, несомненно датирует красные глины чокраком.

В небольшом списке ископаемых моллюсков, который мы только что приводили, обращают на себя внимание *Pitar islandicoides* и *Lutraria* cf. *primipara*, которые чужды чокракскому горизонту Крымско-Кавказской области. Эти формы хорошо известны из устричников Украины, а первая из них найдена также в устричниках Западной Грузии (Лечхуми), залегающих стратиграфически выше коцахурского горизонта и намного ниже слоев с типичной чокракской фауной. Помимо этих моллюсков особенно примечательным является, конечно, если данное родовое определение подтвердится, присутствие среди этой, небогатой видами и родами, фауны *Surgina* sp., которая вообще отсутствует на Юге СССР в миоценовых отложениях моложе сакараульского горизонта (нижний миоцен, бурдигал).

Нахождение в комплексе моллюсков красных глин явно стеногалинных форм, не свойственных тарханскому и чокракскому горизонтам Крымско-Кавказской провинции, указывает, по-видимому, на более высокую соленость водоема, в котором они обитали (по сравнению с бассейном тарханского и особенно чокракского времени). Возможно, что целиком или часть красных глин с прослоем верхнего устричного слоя окажется принадлежащей к нижнему устричному слою или тарханскому горизонту.

В пределах обширной территории Устюрта нижняя часть рассматриваемой толщи (зеленые глины с нижним устричным слоем с крупными устрицами) залегает явно трансгрессивно на более древних горизонтах. Это обстоятельство, независимо от других фактов палеобиологического и геологического порядка, несколько противоречит отнесению нижней трансгрессивной части зеленых глин с нижним устричным слоем к тарханскому горизонту, ибо этот последний, всюду в Черноморско-Каспийской области залегает согласно на породах верхней части верхнего майкопа и является регрессивным образованием регионального масштаба.

Поскольку низы толщи зеленых и красных глин содержат раковинки фораминифер (последние были обнаружены в зеленых глинах) и залегают трансгрессивно на слоях с рзгакиями, на разных горизонтах аральской свиты и тургайской серии и в то же время нижние устричники Устюрта по фаунистическому составу являются аналогичными устричным слоям Закавказья и Украины, А. Л. Яншин (1953, стр. 558 и 559) пришел к следующему выводу: «Начало их (нижние устричные слои. — Г. К.) отложения было связано с трансгрессией среднемиоценового моря, которое затопило барьер, отделявший бассейн аральской свиты от верхнемайкопского бассейна. На северо-западном берегу Аарала перерыв в осадконакоплении перед отложением тарханско-чокракских слоев был, по-видимому, весьма непродолжительным. Об этом говорит очень ровная линия их контакта со слоями верхней части аральской свиты. Поверхность последних не успела подвергнуться эрозионному размыву до затопления района тарханско-чокракской трансгрессией».

Дальнейшие исследования показали, что местами в Устюрте слои с крупными устрицами залегают на размытой поверхности онкофоровых пластов. По сведениям Р. Г. Гарецкого, Р. Л. Мерклина и А. Л. Яншина (1958, стр. 99—102), на северо-западном берегу Аральского моря, в урочище Кинтыкче породы аральской свиты несогласно покрываются песками и песчаниками, мощностью в 6,5 м; в них обнаружены в большом количестве ядра и отпечатки *Pitar* (*Callista*) *ex gr. splendida* Merkl. и зубы палагических акул (*Oxyrhina desori* Ag., *Odontaspis hoppei* Ag., *O. cuspidata* Ag., *O. acutissima* Ag., *Lamna rupeliensis* Le Non.). За этими слоями вверх с размывом следуют кварцеволоудистые пески с линзами и караваями песчаников, содержащими многочисленными ядрами и отпечатками *Rzehakia socialis* (Rz.). «Мощность пачки, равная 11—12 м. — сообщают авторы (1958, стр. 100), — примерно выдерживается на всем протяжении берега моря от мыса Байгубек-Мурун на юге до Кызылбулака на севере». Слои же с рзгакиями несогласно перекрываются пачкой зеленых глин, в основании которой встречены отдельные крупные экземпляры *Ostrea* (*Crassostrea*) *gryphoides* Schloth., а южнее района мыса Байгубек-Мурун в этой пачке проходит прослой устричника мощностью в 0,2—0,65 м. Мощность всей пачки 5—6 м.

Р. Г. Гарецкий, Р. Л. Мерклин и А. Л. Яншин (1958, стр. 103), аральскую свиту относят к нижней части бурдигальского яруса, слои с *Pitar ex gr. splendida* Merkl. кинтыкчинскую свиту — к верхней половине последнего, а слои с рзгакиями — к гельветскому ярусу среднего миоцена.

Кинтыкчинскую свиту авторы (1958, стр. 107) сопоставляют с верхней частью сакараульского горизонта Грузии, с какой-то частью ольгинской свиты Северного Кавказа, с сивашской свитой Украины и с буркаловской толщей Закарпатья.

По данным А. А. Алексина и Р. Л. Мерклина (1959, стр. 380), на северном и отчасти на северо-восточном чинках Устюрта, на сравнительно большом протяжении, в подошве красных глин проходит маломощный прослой с *Crassostrea gryphoides* Schloth., который помимо раковин устриц местами содержит

ядра *Pitar islandicoides* Lam., *Lutraria primipara* Eichw., *Isogomop* cf. *rollei* (Hörn.), *Diplodonta rotundata* Mont. и др. По этим авторам (там же), в северных чинках Устюрта «устричник» с раковинами *Ostrea digitalina* Dub., который залегает в верхней части толщи красных глин, на восток постепенно замещается ракушником, состоящим из типичных чокракских моллюсков.

По сообщению А. А. Алексина и Р. Л. Мерклина (1959, стр. 380), помимо северных и северо-восточных чинков Устюрта и южного побережья Краснодарского полуострова, выходы слоев с *Crassostrea gryphoides* известны также на юге Туаркырского поднятия.

Слои с крупными устрицами и отложения с рзегакциями Р. Л. Мерклин (1958, стр. 141), А. А. Алексин и Мерклин (1959, стр. 380) считают фациями осадков одного и того же бассейна.

Таким образом, на основе работ, проведенных А. Л. Яншиным, Р. Л. Мерклиным, Р. Г. Гарецким, А. А. Алексиним и другими, установлено, что в полных разрезах устричные слои, достоверные аналоги горийского горизонта, залегают на породах солоноватоводного коцахурского горизонта.

Тарханский горизонт. Самые восточные выходы тарханских слоев в Черноморско-Каспийской области были зафиксированы в Туркменской ССР, в Западном Копет-Даге. До 1958 года на территории Туркмении и вообще Закаспийской области, если не считать относимые некоторыми геологами к тарханской толще весьма своеобразные миоценовые отложения с крупными стеногалинными формами и банками устриц Красноводского полуострова, не были известны фаунистически твердо обоснованные тарханские слои. В 1958 году их впервые выделил в Западном Копет-Даге А. Я. Ларченков. Согласно сведениям этого исследователя (1961, стр. 101), тарханский горизонт обнажается в самых крайних юго-западных районах развития миоценовых отложений Копет-Дага, на горах Геок-Оба, Келенджа, Геок-Керин-Гадит. Тарханские отложения, залегающие со слабо выраженным несогласием на темно-коричневых известковистых глинах майкопской сви-

ты, делятся не две части — нижнюю и верхнюю. «Нижнюю часть горизонта, — указывает А. Я. Ларченков (1961, стр. 101), — слагают бурые, загипсованные алевролиты и зеленые и розовые, трепеловидные глины, охарактеризованные многочисленной фауной *Pseudamussium denudatum* (Reuss.), *Abra alba* Wood var., *Aporrhais pes-pelecani* Linne, *Natica helicina* Brocchi, *Nassa* cf. *tamanensis* David., *N. rustricarum* David., *Turbonilla* ex gr. *brevis* Reuss; мощность 0,5 м.

Верхняя часть представлена зелеными глинами с фауной *Spirialis* sp. и связана постепенным переходом с залегающими выше чокракскими отложениями; мощность 3 м.

Согласно сведениям М. М. Судо (1962а, стр. 109), летом 1961 г. при изучении контакта пород майкопской свиты с осадками тарханского горизонта в разрезе хребта Календжа по правому борту оврага Шоркум, стратиграфически ниже фаунистически датированных тарханских слоев им были обнаружены онкофоровые слои.

По сообщению С. С. Ляльовича и Л. П. Марковой (1961, стр. 62), микрофауна тарханского горизонта из тех же разрезов Западного Копет-Дага, которые ранее были изучены А. Я. Ларченковым, характеризуется довольно богатым и разнообразным комплексом фораминифер и бедным в видовом отношении, но исключительно богатым, по количеству экземпляров, сообществом остракод. Согласно микрофаунистическим исследованиям этих авторов (там же), в тарханских отложениях данной местности обнаружены: *Quinqueloculina* aff. *boueana* d'Orb., *Q. selene* (Karrer), *Q. austriaca* (d'Orb.), *Q. ungeriana* (d'Orb.), *Q.* cf. *consorbiana* (d'Orb.), *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *S. mediteranensis* Bogd., *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Entosolenia* sp., *Nodosaria* sp., *Cristellaria* sp., *Nonion boueanus* (d'Orb.), *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz., *B. ex gr. floridana* Cushm., *Bulimina* aff. *elongata* d'Orb., *Cassidulinoides tarchanensis* Chutz. var. nov., *Cassidulina* sp., *Globulina* sp., *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Cytheridea mülleri* (Münst.), *Loxococoncha carinata* Lnkls, *L. ex gr. carinata* Lnkls, *Trachyleberis dromas* (Schn.), *Otolithus* (*Clupea*).

«Несмотря на наличие общих видов фораминифер и ост-

ракод, — указывают С. С. Ляльевич и Л. П. Маркова (1961, стр. 63), — тарханского горизонта Западной Туркмении, Крымско-Кавказской области и Восточного Предкавказья, необходимо отметить также некоторые отличия, заключающиеся в обеднении видового состава».

В других районах обширной территории Туркменской ССР и Устюрта, насколько нам известно, нигде не были обнаружены тарханские слои с характерной для них фауной.

Чокракский горизонт. На Красноводском полуострове чокракские слои (А. Я. Ларченков, 1962, стр. 118) представлены белыми известняками с прослоями серого мергеля в средней части и ожелезненного песка в основании толщи с ископаемыми *Ervilia praepodolica* Andrus., *Spaniodontella intermedia* (Andrus.) Bayar. Мощность всей пачки — 13 м.

По сообщению С. С. Ляльевича и Л. П. Марковой (1961, стр. 63), чокракский горизонт широко распространен в Западном Копет-Даге и выделяется на горах Геок-Оба, Келенджа, Геок-Керин-Гадит, Майкран, Узек-Даг, Иланлы, Дарбайр, Араздов-Турфе, Эзет, Кулмач, Каплар, Дсюджа, Ак-Даг, Сирим, Калаус, Яловач и др. Мощность чокракской толщи в разных местах колеблется от 10 до 40 м. Согласно данным Л. Я. Ларченкова (1961, стр. 101), в пределах Западного Копет-Дага лишь в нескольких разрезах подстилаются чокракские породы тарханскими отложениями (Геок-Оба, Келенджа и Геок-Керин-Гадит), на Кулмаче — онкофоровыми пластами, а во всех остальных местах своего распространения чокракская толща перекрывает несогласно палеогеновые и более древние образования. Литологически слои чокрака представлены зелеными и голубовато-серыми глинами и алевролитами, серыми песками и песчаниками с прослоями известняков-ракушечников. По данным А. Я. Ларченкова (1961, стр. 101—102), С. С. Ляльевича и Л. П. Марковой (1961, стр. 64), чокракские отложения Западной Туркмении охарактеризованы следующим комплексом ископаемых: *Leda fragilis* Chemn., *L. pella magna* (Golub.), *Arca turgonica bosporana* David., *Cardium impar* Zhizh., *C. pseudomulticostatum* Zhizh., *Tapes tauricus* (Andrus.), *Makoma sokolovi* (Golub.), *Ervilia pusilla praepodolica* Andrus., *Maetra bajarunasi*

Koles., Spaniodontella intermedia (Andrus.), Chama toulai David., Chlamys pertinax (Zhizh.), Spirialis sp., Quinqueloculina akneriana (d'Orb.), Q. akneriana (d'Orb.) var. argunica Gerke, Q. akneriana (d'Orb.) var. rotunda Gerke, Sigmoidina tschokrakensis Gerke, Bulimina elongata d'Orb., Streblus ex gr. beccarii (Linne), Rotalia sp., Globigerina cf. tarchanensis Subb. et Chutz., Elphidium cf. rugosum (d'Orb.) var. atschiensis Bodg., El. flexuosa (d'Orb.), Nonion boueanus (d'Orb.), N. aff. granosus (d'Orb.) var. parvum Bodg., Trachyleberis tschokrakensis (Schn.), Tr. dromas (Schn.), Tr. venustus (Mand.), Cytherura cf. magna Schn. и другие.

Чокракские слои в Северной Туркмении, к северо-востоку от Сарыкамыша, по данным А. Г. Эберзина (1952, 1952a, 1960) и Р. Л. Мерклина (1953), обнажаются по юго-восточному чинку Устюрта, севернее урочища Айбугир у кладбища Курунбай. По Р. Л. Мерклину (1953, стр. 42 и 43), в данной местности выше слоев, содержащих онкофоры, мелкие окатанные зубы акул и так же окатанные, обычно неопределимые, кости млекопитающих, следуют бурые и желтые косослоистые мелкозернистые пески с прослоями гравия без ископаемых, а над ними залегают сильно загипсованные слои красноцветных супесей и суглинков. Последние подстилают пачку светло-серых ракушечников с чокракской фауной: *Ergilia graepodolica* Andrus., *Cardium* (*Acanthocardia*) *centumpanium* Andrus., *Mastra bajaranasi* Koles., *Tapes taurica* Andrus., *Chlamys* sp., *Donax* sp. «Таким образом, — указывает Р. Л. Мерклин (1953, стр. 43), — мы встречаемся здесь с наиболее восточным выходом чокракских пород (средний миоцен) типично морского характера, трансгрессивно залегающих на континентальной красноцветной толще, в верхней части речного, а в нижней, содержащей раковины онкофор, вероятно, дельтового происхождения». Максимальная мощность чокракской толщи в данной местности не превышает 4 м (А. Г. Эберзин, 1960, стр. 170). Несколько позже А. А. Алексин и Р. Л. Мерклин (1959, стр. 381) сообщили, что на юго-восточном чинке Устюрта, в районе Айбугира и севернее, указанная ранее Р. Л. Мерклиным и А. Г. Эберзиным пачка песков с зубами акул, окатанными фрагментами костей млеко-

питающих и многочисленными ядрами онкофор, залегает на палеогеновых глинах. Выше следуют бурые суглинки, трансгрессивно перекрывающиеся мало мощными стложениями чокракского горизонта. На чокраке покоятся сартганские слои конки. Указанную толщину, залегающую на палеогеновых породах и сверху трансгрессивно перекрывающуюся осадками чокрака, Р. Л. Мерклин и Л. А. Невеская (1955, стр. 13) именуют условно курбанбайклинской, и считают возможными аналогами коцахурских слоев Закавказья.

Выходы чокракских слоев далее известны (А. Г. Эберзин, 1960, стр. 174) на северо-востоке Сарыкамьшской впадины, затем они широко развиты западнее Сарыкамьшского района, во впадине Шах-Пахты, где чокракские мало мощные известняки, мергели и песчано-глинистые отложения залегают с угловым несогласием на породах эоцена. «Имеющиеся сейчас фактические данные показывают, — пишет А. Г. Эберзин (1960, стр. 173), — что в чокракское время водный бассейн, охвативший территорию Туркмении, имел гораздо большие размеры, чем это рисовалось до сих пор». Чокракские слои Северной Туркмении в основном являются мелководными образованиями и представлены ракушниками, известняками, глинами, мергелями, песками, песчаниками, конгломератами и не так уже редко — прослоями гипсов.

По данным В. В. Лаврова и М. С. Котовой (1963), А. П. Ильвиной и В. С. Уткина (1963), самыми древними миоценовыми отложениями на Мангышлаке являются чокракские слои, которые залегают с угловым несогласием и трансгрессивно (с региональным неравномерным размывом) на породах различного возраста, начиная от верхнего майкопа до мела включительно. В данной области отложения чокрака являются прибрежными, представлены ржаво-желтыми косослоистыми известковистыми песчаниками и иногда глинами, их максимальная мощность 4—6 м. Чокракские слои на Мангышлаке имеют весьма ограниченное распространение (Тобедник, Чакырганская синклираль), встречаются в виде отдельных небольших выходов, уцелевших от размыва. На

данной территории всюду отсутствуют тарханские слои. «В начале среднего миоцена, — сообщают В. В. Лавров и М. С. Котова (1963, стр. 410), — в тарханское и отчасти чокракское время на Мангышлаке и Устюрте устанавливается кратковременный континентальный режим с преобладанием денудации. В это время почти всюду размываются верхние горизонты майкопа, а в Прикаратауской зоне майкопская толща смыта почти нацело».

Краткий обзор нижнего отдела среднемиоценовых отложений показывает, что на обширной территории Туркмении и Устюрта самым незначительным распространением пользуются осадки тарханского горизонта, они обнаружены только в Западном Копет-Даге; породы чокракской толщи заходят значительно глубоко на север (Северная Туркмения, юго-восточные чинки Устюрта и Мангышлак). Устричные же слои и их аналоги охватывают гораздо большую площадь, чем чокракские, они встречаются почти на всей территории Устюрта и Туркмении.

Азербайджан

Гор и й с к и й г о р и з о н т. Этим отложениям на рассматриваемой территории соответствуют верхи верхнего майкопа, выделенного В. П. Куцевым (1934, 1935) под названием мелик-касумской свиты. Ф. Мехтиев и К. М. Султанов (1958, стр. 111), как и В. П. Ренгартен, считают, что В. П. Куцев неправильно отнес к своей мелик-касумской свите верхнего майкопа слои, представленные в основании конгломератами, содержащими створки крупных устриц и других морских моллюсков. Мелик-касумская свита верхнего майкопа В. П. Куцевым была выделена в северо-западной части Талышского хребта, на побережье южной части Каспийского моря (правобережье р. Болгар-чая). «При изучении геологии северо-западных предгорий Талышского хребта, — пишет В. П. Куцев (1935, стр. 11), — была выделена серия осадков третичного возраста, залегающая стратиграфически ниже чокракско-спириалисовых слоев. Эта серия осадков, являющаяся аналогом майкопских слоев и названная нами мелик-касумской, выражена сиренево-серыми (часто

неизвестковистыми), коричневато-бурыми, железистыми и серыми, нередко покрытыми желтыми ярозитоподобными налетами, глинами, мощными туфогенными песчаниками, глинистыми песками с галькой разной величины и конгломератами». В верхах мелик-касумской свиты, представленных конгломератами и глинистыми песками с галькой, Куцевым были обнаружены *Ostrea gryphoides* Schlot. и ее разновидности, а также крупные туррителлы и венусы. В. П. Куцев (1935, стр. 11) отнес мелик-касумскую свиту к верхней части талышского майкопа и сопоставил ее, с одной стороны, с миоценовыми устричниками Устюрта и Ферганы, а с другой, — с верхними слоями майкопа Северного Кавказа, где они без всякого перерыва переходят в тарханские слои.

В. В. Богачев (1936, 1938) сопоставляет мелик-касумскую свиту с устричниками Уплисцихе (горийский горизонт), Устюрта и Северного Ирана, относя их ко второму средиземноморскому ярусу.

В связи с изложенным мы должны отметить, что вопреки мнению В. П. Ренгартена (1958, стр. 20), Ш. Ф. Мехтиева и К. М. Султанова (1958, стр. 111), В. П. Куцев правильно определил стратиграфический объем верхней части майкопа — мелик-касумской свиты, относя к ней также и слои с устрицами и другими морскими формами. Однако, мелик-касумская свита, судя по мощности ее осадков, кроме горийских слоев, по-видимому, охватывает и коцахурскую толщу; она по своему стратиграфическому объему соответствует, примерно, рицевской свите Центрального Предкавказья и зурамакентскому горизонту Восточного Предкавказья. По В. П. Ренгартену (1958, стр. 20), полная мощность отложений мелик-касумской свиты не меньше 390 м (сюда не включена мощность пород с устрицами, доходящая до 62 м).

Из окрестностей сел. Худаферин Джебраильского района Азербайджанской ССР (Малый Кавказ, левобережье р. Аракс) К. М. Султановым (1955) была описана фауна устричных слоев, которая по составу является аналогичной горийским слоям Грузии, Устюрта и Украины.

По данным К. М. Султанова (1955, стр. 547), эта фауна найдена в толще красновато-бурых, вишнево-красных и малиновых известковистых гипсоносных глин, чередующихся с зеленовато-серыми глинами и песчаниками; мощность этой толщи 190 м. Устрицы и другие ископаемые встречаются в средней части 190-метровой толщи и приурочены к песчаннику мощностью в 3 м.

Устричники сел. Худаферин Султанов (там же) сопоставляет с устричниками сел. Уплисхихе Восточной Грузии и считает их мелководными аналогами тарханского горизонта.

Для устричников окрестностей сел. Худаферин К. М. Султанов дает следующий список ископаемых форм: *Ostrea lamellosa* Brocch., *O. gryphoides* Schloth. var. *angusta* de Serr., *O. gryphoides* Schloth. var. *ponderosa* de Serr., *O. gryphoides* Schloth. var. *goriense* Zinov., *Ostrea* n. sp., *Teredo* sp., *Turritella* aff. *turris* Bast., *Balanus* sp.

Несмотря на отсутствие данных о стратиграфическом положении устричных слоев из окрестностей сел. Худаферин, можно предположительно нижнюю часть 190-метровой толщи (залегающей под слоем с крупными устрицами и другими морскими формами) считать эквивалентом коцахурского горизонта, а верхнюю (выше устричного слоя) — аналогом тарханского и, быть может, даже чокракского горизонта. По устному сообщению Р. Л. Мерклина (1968), стратиграфически выше этого устричного слоя им обнаружены отложения с типичной фауной чокрака.

Верхи верхнего отдела майкопской свиты, охарактеризованные наличием крупных устриц и других морских форм, известны также в Ленкоранской области.

Горийские слои Азербайджана, по всей вероятности, являются трансгрессивными, на что указывает наличие в осадках этой толщи галек, грубозернистых песчаников и конгломератов. По данным В. Е. Хаина и А. Н. Шарданова (1952, стр. 88), конгломераты устричных слоев мелик-касумской свиты состоят из крупных окатанных галек грубозернистых песчаников, мергелей и глин, по всей вероятности, из майкопской свиты и эоцена.

В своей недавно опубликованной статье, посвященной изучению устричных слоев Джебраильского района Азербайджана, К. А. Ализаде и Э. З. Атаева (1976) относят рассматриваемые ими среднемиоценовые образования к мелководной фауне тарханского горизонта. На тарханский возраст устричных слоев, по мнению этих авторов, указывают встречающиеся в них моллюски. Детально описаны *Ostrea aff. bellowacina*, которая впервые обнаружена в устричниках Юга СССР, и *O. labrum lateralis*.

Т а р х а н с к и й г о р и з о н т. На территории Азербайджана отложения тарханского горизонта с характерной фауной имеют сравнительно ограниченное распространение. По данным В. М. Побединой (1956), Д. М. Халилова (1958), Ш. Ф. Мехтиева и К. М. Султанова (1958), Ш. Ф. Мехтиева и А. С. Байрамова (1958), К. А. Ализаде (1959) и других, фаунистически наиболее полно охарактеризованные слои тарханского горизонта Азербайджана известны в Северном Талыше. Тарханские пласты по микрофауне установлены также на Апшеронском полуострове и в Кобыстане, где они представлены глинисто-песчаной фацией. Повсюду, где установлены достоверные тарханские слои, они согласно продолжают майкопские глины и местами начинаются характерным слоем мергеля (В. В. Вебер, 1939; В. Е. Хайн, 1950; В. Е. Хайн и А. Н. Шарданов, 1952, К. А. Ализаде, 1955, 1959). Максимальная мощность тарханских слоев не превышает 30 м. Тарханский горизонт Азербайджана литологически представлен (В. М. Победина, 1956, стр. 8) плотными известковистыми, серого цвета глинами с подчиненными прослоями песка и песчаника серого, шоколадно-бурого цвета. Выделение тарханских слоев в рассматриваемой области, в основном, происходит с помощью микрофауны. Любопытно отметить, что на данной территории, как и в пределах Керченского полуострова, Северного Кавказа и Грузии, над тарханской толщей, содержащей характерный и разнообразный комплекс микрофауны, выделяется зона с весьма обедненным составом микроскопических остатков. По В. М. Побединой (1956, стр. 9), нижний микрофаунистический подгоризонт, — «собственный тархан» соответствует терским слоям Б. П. Жижченко, а верхний подго-

ризонт с *Globigerina tarchanensis*, по-видимому, является аналогом аргунских слоев того же автора. Таким образом, В. М. Победина (1956), а также другие микропалеонтологи делят тарханский горизонт Азербайджана на два подгоризонта, сопоставляя их с терскими и аргунскими слоями. По данным В. М. Побединой (1956, стр. 14), в пределах Кобыстана отсутствует нижний подгоризонт тархана. «Суммируя сказанное выше,— заключает В. М. Победина (1956, стр. 15), — следует отметить, что произведенные нами исследования микрофауны тарханского и чокракского горизонтов Северо-Западного и Юго-Восточного Азербайджана, выявили те же закономерности, которые освещены и установлены ранее в работах А. К. Богдановича (1947—1950), Г. Ф. Шнейдер (1949), А. А. Герке (1938) для Северного Кавказа и Керченского полуострова».

Чокракский горизонт. Чокракские слои в Восточном Азербайджане представлены в глинистой и песчано-глинистой фациях, а в Западном Азербайджане (Чатма, Пойлы) — в глинистой фации. По К. А. Ализаде (1959, стр. 73), мощность чокракских слоев колеблется от 50 м (Прикаспийский район) до 500 м (Кобыстан). В чокракской толще встречены *Leda pella* Lin., *L. fragilis* Chem., *Ervilia trigonula* Sok., *Pecten pertinax* Zhizh., *Avicula mira* Zhizh., *Cryptodon sinuosus* Don., *Bittium reticulatum* da Costa, *Spirialis andrussovi tshokrakensis* Zhizh., *Gibbula tshokrakensis* Andrus., *Potamides orientalis* Andrus., *Quinqueloculina akneriana* (d'Orb.) var. *rotunda* Gerke, *Q. akneriana* d'Orb., *Q. caucasica* Bogd., *Sigmoilina tshokrakensis* Gerke, *Bolivina tarchanensis* Subb. et Chutz., *Cibicides lobatulus* (W. et Jac.), *Cythereis dromas* Schn., *Otolithus* (*Clupea*) *caucasicus* Suz. и др. Отложения чокракского и тарханского горизонтов Азербайджана значительно бедны ископаемыми, чем соответствующие образования Грузии, Северного Кавказа и Керченского полуострова.

В этой области стратиграфическое положение чокракского горизонта определяется его залеганием между тарханскими и караганскими слоями. Чокракские отложения залегают согласно на подстилающих породах, но южнее района Чейлдага (В. Е. Хайн и А. Н. Шорданов, 1952, стр. 94) наб-

людается трансгрессивный контакт между породами майкопа и чокрака (юго-восточное крыло ахтаршинской антиклинали и гюнгермесская антиклиналь).

МОЛЛЮСКОВАЯ ФАУНА КАРАГАНСКОГО ВЕКА

Во всей обширной области Черноморско-Каспийской провинции слои караганского горизонта залегают либо на породах чокрака, либо перекрывают несогласно более древние осадочные образования. Отложения караганского горизонта представлены конгломератами, разномерными песчаниками, песчанистыми глинами, известковистыми и слабоизвестковистыми глинами (иногда напоминающими майкопские), мергелями, известняками и известняками-ракушечниками: среди них довольно большое распространение имеют известняки и глины. Разнообразные породы караганского горизонта содержат исключительно однообразных моллюсков, в основном, нескольких видов спаниодонтелл. «В обширном море караганского века, — отмечает Л. Ш. Давиташвили (1934, а, стр. 3), — спаниодонтеллы играли совершенно исключительную роль: они представляли собою группу резко преобладающую над всеми остальными группами моллюсков. В караганских отложениях сплошь да рядом наблюдается скопление огромных количеств ракушек или ядер ракушек представителей этого рода при почти полном отсутствии остатков каких-либо иных моллюсков». В породах караганского горизонта Черноморско-Каспийской области обнаружены *Spaniodontella pulchella* Baily, *Sp. pulchella umbonata* Andrus., *Sp. pulchella opisthodon* Andrus., *Sp. tapesoides* Andrus., *Sp. gentilis* Eichw., *Sp. umbonata* Andrus., *Barnea ujraticum* Andrus., *Ervilia pusilla trigonula* Sok., *Sandbergeria sokolovi* Andrus., *S. acicularis* Andrus., *Mohrensternia barbot* Andrus., *Mohrensternia grandis* Andrus. и некоторые другие. По Е. М. Жгенти (1966, стр. 80), в отложениях караганского и варненского горизонтов, наряду с многочисленными *Barnea (Anchomasa) ujraticum*, появляются новые виды — *Barnea (Anchomasa) cylindrica* Shg., *Barnea (Anchomasa) minima* Shg., *Barnea (Anchomasa) pseudoujraticum* Shg., которые отсутствуют как в более древних, так и в более молодых отложениях. Кроме указанных форм встречаются прес-

новодные и наземные *Unio* sp., *Anadara* sp., *Planorbis* sp., *Melanopsis* sp., *Pupiroleula karaganica* Stek., *Microstela burjaki* Stek., *M. caucasica* Stek., *Vallonia sandbergeri* Desh. и др. В этой ассоциации моллюсков обширное и всеобщее распространение имеют спаниодонтеллы. Помимо перечисленных форм в отложениях позднего карагана захоронены весьма немногочисленные и довольно редкие, единичные виды морских моллюсков: *Modiolus* sp., *Tapes* sp., *Cardium* sp., *Ostrea* sp., *Pitar* sp., *Argo* sp., *Donax* sp., *Natica* sp., *Murex* sp., *Trochus* sp. и др. Находки этих моллюсков весьма малочисленны, и притом они плохой сохранности, что не позволяет, в большинстве случаев, определить их до вида. Помимо того, что эти моллюски крайне редки и малочисленны в отложениях карагана, они в то же время мелкорослы.

«В настоящее время, — пишет Б. П. Жижченко (1964а, стр. 18), — уже всеми признается, что в результате продолжавшегося спреснения чокракского бассейна в нем остались почти только представители рода *Spaniodontella*, получившие необыкновенно широкое распространение и заселившие почти все участки моря, на дне которого откладывались как глинны, так и известняки, алевриты и пески. Слои, охарактеризованные почти исключительно спаниодонтеллами, получили название «спаниодонтелловых слоев», а позже были выделены в качестве караганского горизонта». Исключительно широкое, всеобщее распространение спаниодонтелл на всех участках огромного караганского бассейна, доступных изучению, их громадное превосходство над всеми остальными представителями фауны рассматриваемого времени, Л. Ш. Давиташвили (1959, стр. 13) объясняет следующим образом: «Адаптивная радиация спаниодонтелл карагана происходила в условиях, особенно благоприятных для освоения разнообразных новых типов местообитаний потомками исходных малочисленных форм (резкое сокращение числа конкурентов, а также, по-видимому, и врагов). Новые формы оказались обитателями тех экологических ниш (экологических зон), где никогда не селились их непосредственные предки».

К концу позднего чокрака основная масса макро-и микрофауны бассейна рассматриваемого времени вымирает, по всей вероятности, вследствие дальнейшего и резкого уменьшения со-

лености: выжили немногочисленные представители родов *Spaniodontella*, *Ervilia*, *Barnea* и некоторые другие. В позднечокракских слоях уже появляются элементы караганской фауны. Характерным комплексом слоев чокрака, непосредственно подстилающих отложения карагана, является *Spaniodontella intermedia* Andrus., *Sp. minima* Bagd. et Shg., *Donax tarchanensis* Andrus., *Ervilia praepodolica* Andrus., *Barnea bulgarica tschokrakensis* Zhizh., *B. ujraticum* Andrus., *Dosinia lupinus* L., *Corbula gibba* Ol., *Tapes tauricus* Andrus., *Sandbergeria sokolovi* Andrus., *Nassa dujardini* Desh., *N. praepodolica* Zhizh., *Spirialis* sp., *Melanopsis* sp., *Planorbis* sp., *Viviparus* sp., *Pura* sp., *Hydrobia* sp. и некоторые другие. «Во всех изученных разрезах, — сообщают К. Г. Багдасарян и Е. М. Жгенти (1962, стр. 20, 21), — переход чокрака в караган весьма постепенный и трудно уловимый. Но тем не менее, границу установить можно. Во всех случаях мы проводим ее там, где появляются крупные спаниодонтеллы типа *Spaniodontella pulchella* Baily, *Sp. gentilis* Eichw. Слои с мелкими *Sp. intermedia* Andrus. или с обедненной чокракской фауной, переходные слои, мы выделяем в верхнюю часть чокрака, которая на основании наших исследований, а также по литературным данным, может быть, по-видимому, выделена на всей площади распространения чокракских отложений». По Е. М. Жгенти (1968), в чокракских отложениях во времени прослеживается постепенное увеличение размеров раковин спаниодонтелл. В позднем чокраке значительно расширяется ареал распространения представителей *Sp. intermedia* Andrus., возрастает их численность и внутривидовая изменчивость. «Таким образом, — заключает Е. М. Жгенти (там же, стр. 99), — в отложениях, которые все еще можно назвать чокракскими, наряду с обыкновенной *Sp. intermedia* Andrus., встречаются довольно крупные формы (до 3 мм), т. е. спаниодонтеллы вполне караганского облика». Е. М. Жгенти указывает, что, в то время как длина в поперечнике типической *Sp. intermedia* может достигнуть 2 мм, величина караганских спаниодонтелл может превысить 10 мм.

По сведениям В. А. Крашенинникова (1959, стр. 23), караганские отложения очень бедны фораминиферами, обнаружено всего более 20 видов, относящихся к родам *Quinqueloculina*,

Triloculina, [Elphidium, Nonion, Nonionella, Discorbis, Cassidulina, Rotalia.] Караганские фораминиферы имеют глубоко угнетенный облик, что выражается в исключительной мелкорослости и тонкостенности их раковин. Отсутствие среди караганских фораминифер представителей стеногалинных родов и семейств, их мелкорослость и тонкостенность В. А. Крашенинников объясняет ненормальными условиями существования — опресненностью караганского бассейна. «С генетической точки зрения, — заключает В. А. Крашенинников (1959, стр. 24), — караганские фораминиферы очень тесно связаны с чокракскими фораминиферами, так как представляют собой продукт глубокого их изменения и приспособления к новым условиям опресненного бассейна. При этом по степени своего распространения на первый план выдвинулись те группы фораминифер (дискорбиды, роталинды, отчасти нониониды и эльфидииды), которые в чокракское время занимали отчетливо подчиненное, второстепенное положение». Вообще же, по признанию всех микропалеонтологов и в том числе В. А. Крашенинникова, караганские отложения, за исключением некоторых разрезов Северного Кавказа и Крыма, характеризуются почти полным] отсутствием фораминифер, их нет в глубоководных глинистых образованиях, и они очень редки в мелководных песчаниках и известняках-ракушниках рассматриваемого возраста. Фораминиферы встречаются преимущественно в песчано-слюдистых и сильно песчаных глинах с большим количеством спаниодонтелл. По О. И. Джанелидзе (1970, стр. 58), караганские относительно глубоководные образования Грузии вовсе не содержат остатков фораминифер.

По А. К. Богдановичу (1965, стр. 324—325), кроме многочисленных фораминифер, в караганских породах встречаются остракоды, мшанки, червеобразные, отолиты рыб и очень редко единичные мелкие спиралисы.

По сравнению с фораминиферами, остракоды имеют в породах карагана более широкое распространение. «В отложениях караганского горизонта Северного Кавказа и Керченского полуострова, — сообщает Г. Ф. Шнейдер (1959, стр. 108), — встречены виды, перешедшие из чокракского бассейна, возникшие в караганском бассейне, и виды, широко рас-

пространенные в современных опресненных водоемах». Следовательно, караганские остракоды представлены тремя различными группами, что свидетельствует о том, что в караганском бассейне для них были более подходящие экологические условия, чем для фораминифер и моллюсков, за исключением, конечно, спаниодонтелл.

В работах многих исследователей (Б. П. Жижченко, 1940; М. И. Варенцов, 1950; Д. Г. Кереселидзе, 1960; П. Гочев, 1934, 1935, и др.) имеются сведения о том, что во многих местах своего распространения отложения верхнего карагана содержат раковины *Spaniodontella andrussovi* и весьма немногочисленные, единичные формы морских моллюсков. Еще в 1896 г. Н. И. Андрусов (стр. 160—164) указывал на наличие в «спаниодонтовых» слоях (караган), наряду с остатками спаниодонтелл, пресноводных и наземных моллюсков, морских форм — *Lucina* sp., *Nassa dujardini* Desh., *Murex sublavatus* Desh. Аналогичные сведения мы находим и в более поздней работе Н. И. Андрусова (1917). В 1935 году караганские отложения, обнажающиеся в окрестностях г. Варны, П. Гочев разделил на две части: нижнюю, с обычными для карагана спаниодонтеллами и немногочисленными пресноводными формами, и верхнюю — охарактеризованную присутствием вида *Sp. andrussovi* и не свойственными, хоть и малочисленными, для карагана морскими формами, принадлежащими к родам *Ostrea*, *Cardium*, *Nassa* и некоторым другим. Однако такое деление караганских отложений П. Гочев считал местным, локальным, характерным только для отложений карагана Варненской бухты Болгарии.

Ссылаясь на рукописную работу В. В. Меннера, Б. П. Жижченко (1940, стр. 169) отмечает, что караганские отложения Крыма по содержащейся в них фауне можно разделить на два подгоризонта. Для нижнего подгоризонта характерны следующие моллюски: *Spaniodontella pulchella* Baily, *Sp. pulchella umbonata* Andrus., *Sp. squamigera* Andrus., *Sp. andrussovi* Toul., *Mohrensternia grandis* Andrus., *Planorbis cornu-copia* Baily, *P. obusus* Baily, *Limnaea* sp., *Helix duboisii* Baily. Верхний же подгоризонт содержит остатки мелких удлиненных ервильи и редких спаниодонтелл. Согласно Б. П. Жижченко (1940, стр. 171), такая же

последовательность в распределении моллюсков наблюдается в караганских отложениях на Тарханском полуострове.

В 1959 году в верхах караганского горизонта Грузии Е. М. Жгенти обнаружила следующие морские моллюски: *Modiolus* sp., *Ervilia* cf. *trigonula* Sok., *Natica helicina* Brocc., *Trochus* sp. При этом Е. М. Жгенти обратила внимание на тот факт, что указанные морские моллюски в отложениях позднего карагана встречаются совместно с многочисленными *Sp. andrussovi*, которые обычно отсутствуют в нижней части караганской толщи. На основании этой находки, а также литературных данных о наличии *Sp. andrussovi* совместно с чрезвычайно редкими морскими моллюсками в верхах карагана в различных областях распространения этих пластов, Е. М. Жгенти (1959) высказала предположение, согласно которому в позднекараганском бассейне произошло некоторое увеличение солености.

На основании изучения спаниодонтелл Е. М. Жгенти (1961), выделила *Sp. andrussovi* в отдельный род *Savanella* и отметила (там же, стр. 47), что «саванеллы встречаются исключительно в верхней части разрезов карагана, где они образуют довольно мощные прослои ракушечников». Наряду с ними встречаются пресноводные и единичные морские формы. «Изложенные факты, — указывает Е. М. Жгенти (там же, стр. 48), — говорят о том, что во второй половине караганского века режим солености моря начал изменяться на всей его обширной площади и, надо полагать, в сторону повышения солености». Саванеллы и некоторые морские моллюски встречаются в верхах карагана в Грузии, на Северном Кавказе, в Восточной Болгарии и т. д. «Эту часть отложений, — заключает Е. М. Жгенти (1961, стр. 48), — характеризованную саванеллами и различными представителями относительно стеногалинных моллюсков, мы выделяем под названием варненских слоев, ибо впервые они были описаны в окрестностях г. Варны в 1935 г. П. Гочевым». Несколько позже Е. М. Жгенти (1967) выделила варненские слои в качестве варненского горизонта. «В свете новых данных, — пишет Е. М. Жгенти (1967, стр. 30—31), — гидрологические условия карагана уже не кажутся столь однородными, как это представлялось рань-

ше. Собственно караган (период накопления спаниодонтелловых слоев) должен был быть периодом наибольшего опреснения бассейна среднего миоцена, но соленость его не могла быть ниже $8 - 10^0/_{00}$, так как жившие в карагане барней вообще не переносят большого опреснения. Слои варненского горизонта (время накопления саванелловых слоев) отлагались безусловно при более высокой солености, а в момент распространения средиземноморских элементов (наиболее поздний момент варненского времени) соленость бассейна приближалась к $30^0/_{00}$. Гибель спаниодонтелл и саванелл была обусловлена резким повышением солености» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

По заключению Е. М. Жгенти (1968, стр. 103), породы варненского горизонта содержат несколько моллюсковых комплексов: 1) реликтовый, спаниодонтелловый; 2) вновь образовавшийся, или саванелловый, состоящий преимущественно из представителей рода Savanella Shg., но содержащий кроме них, несколько новых видов спаниодонтелл: *Sp. opistodon squamigera* Andrus., *S. gentilis* (Eichw.); 3) средиземноморский комплекс: *Pitar* sp., *Arca* sp., *Cardium* sp., *Nassa* sp., *Cerithium* sp., *Natica* sp., *Murex* sp., *Trochus* sp. Особое положение в варненской фауне занимают ервилли, которые, как и представители фоладид, по предварительному мнению Е. М. Жгенти (там же, стр. 105), «должны быть потомками чокракских ервиллий, однако, допустить можно и вариант иммиграции».

Согласно Е. М. Жгенти (1968, стр. 104), распределение комплексов моллюсков в отложениях караганского горизонта таково: в самых низах толщи преобладают *Sp. pulchella*, *Sp. tarpeoides*, присутствуют в большом количестве *Sp. umbonata*, *Sp. opistodon*, *Ervilia* sp., более редки отдельные представители *Mohrensternia*, и в некоторых разрезах обнаруживается большое количество различных *Pholadidae*. К перечисленным моллюскам вскоре начинают примешиваться саванеллы, количество которых все возрастает к верхам варненских слоев, где они создают огромные скопления, образуя часто ракушечники. Существуют та-

кже некоторые разрезы, где нет слоев с переходной фауной моллюсков, и породы, переполненные раковинами саванелл, налегают на ракушечнике со *Sp. pulchella*. «Несколько иначе обстоит дело, — отмечает Е. М. Жгенти (1968, стр. 104, 105), — с моллюсками средиземноморского комплекса. Они генетически не связаны с предыдущими фаунами и являются пришельцами из открытого моря. В тех немногих разрезах, где мы их видели, они встречаются на различных уровнях варненского горизонта в сообществе с другими варненскими моллюсками: саванеллами и спаниодонтеллами, не создавая ни линз, ни прослоев. Исключение составляют представители рода *Egvilia*, раковины которых попадают по всей мощности варненских отложений, образуя нередко ракушечные прослои различной мощности. Такие прослои известны как в подошве варненских отложений, так и в самых верхах, на контакте с картвельскими отложениями. Факт совместного захоронения средиземноморских форм с саванеллами и одинаковая сохранность их заставляет думать, что они жили рядом, составляя единый ценоз, в котором преобладали саванеллы и спаниодонтеллы. А это значит, что солонолюбивые формы расположены не на контакте караганских (подразумевается караган в интерпретации Н. И. Андрусова, 1916) и картвельских отложений, а по всей мощности второй половины карагана, т. е. варненских отложений» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Несколько далее Е. М. Жгенти (там же, стр. 105) заключает: «Несмотря на то, что саванеллы и солонолюбивые формы далеки друг от друга по происхождению они тесно связаны между собой биоценотической общностью, жили в одном бассейне в одно и то же время; они настолько взаимосвязаны между собой, что солонолюбивый комплекс мы включаем в моллюсковую фауну варненского горизонта и считаем его выделение в отдельную стратиграфическую единицу по крайней мере преждевременным, тем более что не известно, где начинался бы этот горизонт и где [кончался].»

Е. М. Жгенти в 1961 году установила варненские слои караганского горизонта для Черноморской области, в том же году аналогичные образования для Каспийской провинции в пределах Туркмении были выделены М. М. Судо (1961) в качестве новой стратиграфической единицы под названием туркменских слоев. Однако следует отметить, что хотя варненские и туркменские слои, по всей вероятности, являются, примерно, одновозрастными подразделениями караганского горизонта, первые обоснованы более надежно, чем вторые, поскольку варненские были установлены на основании филогении и экогенеза спаниодонтелл среднемиоценового времени.

Таким образом, варненский горизонт мы считаем прочно установленным геохронологическим подразделением, отложения которого распространены от Закаспийской области до Восточной Болгарии включительно.

Относительно гидрологического режима и, в первую очередь, солевого, караганского бассейна среди специалистов нет единого мнения. И действительно, как объяснить, с одной стороны, полное господство крупных представителей рода *Spaniodontella*, преимущественно в раннем карагане в пределах всего бассейна, притом на разных глубинах и на самых различных субстратах, а с другой стороны, исчезновение многих спаниодонтелл и появление, хотя немногочисленных, но морских моллюсков, в период образования пород варненского горизонта. Были ли вызваны эти перемены донного населения караганского бассейна дальнейшим понижением солености или наоборот, ее повышением? Каково происхождение малочисленных морских моллюсков варненского времени, представляют ли они собою средиземноморских иммигрантов или выходцев из чокракского бассейна?

«Караганский бассейн, — пишет Л. Ш. Давиташвили (1937, стр. 567), — я отношу к обедненно-эвксинскому типу и полагаю, что этот бассейн представляет дальнейшее понижение солености по сравнению с чокракским. Существует мнение, что при переходе от чокракского времени к караганскому произошло, наоборот, осолонение бассейна, соленость которого стала выше нормальной морской». Опровергая это мнение, Л. Ш. Давиташвили, в частности, ука-

зывает на то, что в Западной Грузии, близ г. Зестафони спаниодонтеллы в массовом количестве встречаются с многочисленными неритинами, меланописами и планорбисами. По словам этого исследователя (там же), нахождение в караганских отложениях моллюсков пресноводного происхождения вместе со спаниодонтеллами — явление давно известное и широко распространенное. В своей более поздней работе Л. Ш. Давиташвили (1959, стр. 294) отмечает, что в караганских отложениях «нет обычных солоноватоводных элементов, как дрейссенсииды и кардииды с измененным замком, и это, наряду с другими фактами, наводило некоторых исследователей на мысль, что караганский бассейн был не опресненным, а переосолоненным морем».

«Состав фауны спаниодонтовых слоев, — указывает Н. И. Андрусов (1896, стр. 169), — не может быть назван обычным (*Spaniodon*, *Pholas*, *Ervilia*, *Mohrensternia*, один вид *Scalaria*, *Hydrobia*, *Skenea*, *Nassa*, *Murex*, *Pectinariopsis*). Часто встречаются только *Spaniodon* и *Mohrensternia*.

Какие физические условия обусловили это странное обеднение фауны? Было ли это уменьшение солености воды, еще большее, чем во время отложения чокракских слоев, или, наоборот, повышение солености? Ведь до известной степени обе эти причины вызывают сходное обеднение фауны.

Некоторые обстоятельства скорее говорят в пользу увеличения солености. Нам известно несколько примеров, когда именно последнее обстоятельство приводило к подобному размножению одной определенной формы, как это наблюдается со *Spaniodon* в спаниодонтовых слоях. Так, в соленой лагуне около Новороссийска, соленых озерах Северной Африки и в районе Аральского озера мы встречаем огромные массы *Cardium edule* L.» (подчеркнуто нами.—Г. К.). На этой же странице Н. И. Андрусов пишет: «Однако не исключено, что виды этого горизонта жили в солоноватых водах, так как остальные элементы его фауны характерны для солоноватых вод или осад-

ков (*Pholas*, *Erythraea*, *Mohrensternia*, *Nassa*)». Тут следует обратить особое внимание на то, что Н. И. Андрусов предполагал резкое понижение или повышение солености караганского бассейна лишь на основании разительного развития и распространения спаниодонтелл, а присутствие элементов морских моллюсков, наоборот, его склоняло к мысли о понижении солености водоема рассматриваемого времени.

Как это было видно из приведенного материала, Е. М. Жгенти (1967, 1968) допускает сильное опреснение раннекараганского бассейна и резкое повышение солености во второй половине караганского века (до 30‰).

Не отрицая в принципе возможности осолонения караганского бассейна в течение всего периода его существования или только во время образования отложений с саванеллами, возникновение связи с океаном и проникновения малочисленных и редких средиземноморских моллюсков, как это предполагает Е. М. Жгенти (1961, 1967, 1968), в то же время, с нашей точки зрения, эти соображения сталкиваются с некоторыми затруднениями.

Свое мнение относительно осолонения или дальнейшего опреснения караганского бассейна, как мы уже отмечали, Н. И. Андрусов обосновывал исключительным однообразием караганской фауны, господством нескольких видов спаниодонтелл в пределах громадного караганского моря, а в пользу своего тезиса относительно осолонения позднекараганского водоема, установления сообщения с океаном и миграции морских моллюсков Е. М. Жгенти выдвигает наличие в породах варненского горизонта в разных районах его распространения единичных морских моллюсков и возникновение в варненское время нового вида *Savapella andrussovi* (Toula); осолонение, которое, по Е. М. Жгенти (1968, стр. 100), началось приблизительно в среднем карагане, задолго до появления стеногалинных элементов, наряду с освоением новых ниш и обострившейся внутривидовой конкуренцией, обуславливало значительное увеличение амплитуды внутривидовой изменчивости спаниодонтелл. С нашей точки зрения, Н. И. Андрусов выдвигает более сильный аргумент в пользу доказательств резких изменений солевого режима караганского моря, чем Е. М. Жгенти.

При такой интерпретации вопроса, как нам представляется, следует учесть следующие факты. Основная масса караганских моллюсков происходит от чокракских и между ними тесная филогенетическая связь. «Так или иначе, — пишет Л. Ш. Давиташвили (1959, стр. 293), — все три основные группы моллюсков карагана — спаниодонтеллы, эрвили и фоладниды рода *Вагнеа* имеют предков в чокраке, причем исходные формы всех трех групп являются эндобионтами» (подчеркнуто нами. — Г. К.). В ценозах варненского времени морские моллюски почти не играют никакой роли. «Как мы уже отмечали, — пишет Е. М. Жгенти (1968, стр. 108, 109), — в количественном отношении средиземноморские элементы занимают такое незначительное место, они так затеряны среди громадной массы саванелл и спаниодонтелл, играют такую эпизодическую роль в развитии миоценовой фауны, и вымирают так бесследно, что начинать новый ярус, новый цикл с момента их появления нам кажется невозможным» (подчеркнуто нами. — Г. К.). Под новым ярусом Е. М. Жгенти подразумевает выделенный М. М. Судо в Туркмении — закаспийский этаж. Приведенная нами цитата из работы Е. М. Жгенти, независимо от других фактов и доводов, о которых речь будет идти дальше, показывает, что на основании присутствия указанных моллюсков морского происхождения, едва ли можно предполагать повышение солености варненского моря, да еще до 30‰.

Обращает на себя внимание тот факт, что почти все, без исключения, моллюски морского происхождения варненского горизонта, например, *Ervilia trigonula* Sok., *Ostrea* sp., *Venus* sp., *Cardium* sp., *Modiolus* sp., *Tapes* sp., *Macra* sp., *Dosinia* sp., *Arca* sp., *Nassa dujardini* Desh., *Chlamys* sp., *Trochus* sp., *Natica* cf. *helicina* Brocc., *Cerithium* sp., *Murex* sp. и некоторые другие, хорошо известны в отложениях чокракского горизонта. Эти, в основном не определенные до вида, двустворки и гастроподы встречаются также в породах сартаганского горизонта, но среди

последних полностью отсутствуют представители рода *Ostrea*. Следовательно, комплекс морских моллюсков варненского времени не включает в себя каких-либо форм, не известных в чокраке и, таким образом, у нас нет основания предполагать, что хотя бы некоторые представители этой ассоциации являются иммигрантами из области Средиземноморья в бассейн рассматриваемого века. Ракоины морских моллюсков варненского горизонта, с одной стороны, очень плохой сохранности, а с другой, они чрезвычайно малочисленны; например, *Tapes* обнаружен в единственном местонахождении в количестве одного экземпляра, *Modiolus* — двух экземплярах и т. д., что крайне затрудняет сравнение, изучение и определение до вида этих двустворок и гастропод. Видовые определения рассматриваемых моллюсков помогут в установлении их происхождения.

Нахождение немногочисленных морских элементов в породах варненского горизонта, «затерянных среди огромной массы спаниодонтелл и эрвильей», вряд ли можно рассматривать в качестве уникального случая, неизвестного для отложений других бесспорных членов неогена Паратетиса. В качестве примера можно назвать коцахурско-онкофоровый горизонт Евразии, содержащий остатки солоноватоводных моллюсков на огромной площади своего распространения — от Северного Приаралья и Устюрта на востоке до Южной Германии и Северной Швейцарии на западе. Во всей обширной области Евразии породы коцахурского горизонта отлагались в солоноватоводном бассейне, и этот вопрос нами рассмотрен в главе, отведенной предгорийской моллюсковой фауне Черноморского бассейна. В ценозах коцахурского времени господствовали представители родов *Rzehakia*, *Eoprosodacna*, *Congerina*, *Melanopsis* при доминирующей роли рзегакий: последние обитали на всех грунтах и глубинах (доступных для донной жизни) коцахурского бассейна, создавали массовые скопления, ракушечники; рзегакии часто заселяли участки дна, которые полностью были лишены других донных моллюсков. В этом отношении рзегакии можно сравнить со спаниодонтеллами. В коцахурском море наряду с многочисленными рзегакиями, конгериями, еопрозодакнами и пресноводными формами сосуществовали и морские моллюски. К последним относят-

ся — *Ponope pana* David. et. Char., *Siliqua kozachurica* Kval., *S. alemannica* Pfann., *S. suevica* Mayer, *S. kozachurica metechensis* Kval., *Dosinia* sp., *Lucina* sp., причем все эти виды морских моллюсков, за исключением первого, встречаются в верхней части коцахурского горизонта. В отложениях коцахура силиквы известны как в Грузии, так и в Центральной и Юго-Восточной Европе. Силиквы в коцахурском бассейне образовали новые виды и подвиды, которые не несут каких-либо следств угнетенности, они больших размеров и довольно многочисленны. Хотя морские моллюски встечаются, в основном, в верхней части коцахура, однако, не может быть даже речи о проникновении этих форм в коцахурский бассейн из открытых морей и о повышении солености вод позднекоцахурского моря (см. главу «Предгорийская донная моллюсковая фауна Черноморского бассейна»).

Мы уже отмечали, что в отложениях соленовского горизонта с комплексами солоноватоводных моллюсков обнаружены немногочисленные мелкие формы морского происхождения — *Surgina rotundata* A. Braun, *Siliqua kravtchenkoae* Veselov, *Lucina* sp., *Corbula sokolovi* (Karlov). Однако отложения как соленовского, так и коцахурского горизонтов образовались в бассейнах с резко пониженной соленостью.

В раннекараганском бассейне, по сравнению с позднекараганским, образовалось больше видов спаниодонтелл (например, *Sp. pulchella* Baily, *Sp. tapesoides* Andrus, *Sp. umbonata* Andrus). С этим же временем связано формирование всех основных элементов моллюсковых комплексов, причем эти формы были многочисленными и широко распространенными. К сказанному следует добавить, что согласно сведениям К. Г. Багдасарян и Е. М. Жгенти (1961), *Sp. minima* Bagd. et Shg. возникла в сильно опресненном позднечокракском бассейне. В связи с изложенным, с нашей точки зрения, трудно согласиться с мнением о том, что возникновению *Savanella andrussovi* в варненском бассейне способствовало повышение солености путем увеличения внутривидовой изменчивости.

Представлению об осолонении караганского или только позднекараганского бассейна в известной мере противоречит нахождение в осадках рассматриваемого времени пресноводных

моллюсков и остракод, которые, в отличие от фораминифер и моллюсков морского происхождения, встречаются в несравненно большем количестве и имеют почти повсеместное распространение. Таковы, например, *Unio praenovorossicus* Andrus., *Unio* sp., *Mohrensternia barboti* Andrus., *Mohrensternia* sp., *Viviparacf. pachystoma* Sand., *Neritina* sp., *Melanopsis* sp., *Hydrobia* sp., *Planorbis* sp., *Candona lucida* Schn., *Eucypris simplex* Schn., *E. egregia* Schn., *E. reducta* Schn., *Cyprinotus inflatus* Schn., *Cyclocypris Ijachovskaja* Schn. и некоторые другие. Наряду с пресноводными формами нередко находки наземных моллюсков. Пресноводные формы встречаются в отложениях караганского горизонта почти повсеместно и притом от подошвы до кровли, а иногда образуют довольно мощные скопления (например, окрестности г. Зестафони в Западной Грузии). Небезынтересно отметить, что пресноводные моллюски начинают появляться с верхних слоев позднего чокрака и значительно возрастают как по родовому составу, так и по численности, в породах караганского горизонта, почти во всех разрезах этих слоев Грузии и других областей, совместно с остатками крупных спаниодонтелл, захоронены раковины моллюсков пресноводного происхождения. В заметке «Пресноводные моллюски из спаниодонтового горизонта Мангышлака» Н. И. Андрусов (1961, стр. 561) пишет: «Таким образом, в виде (*Unio praenovorossicus* Andrus. — Г. К.) из спаниодонтовых пластов мы видим перед собой, по-видимому, предка той группы унионид, которая, проходя через сармат и мэотический ярус, достигает затем значительного развития в восточноевропейском плиоцене».

Один из крупнейших специалистов ископаемых фаун и геологии третичных отложений Евразии В. В. Богачев (1961, стр. 30) пишет: «Спаниодонты (*Spaniodontella*) заселяют весь бассейн. В их массовых скоплениях доминируют три близких вида и три других встречаются очень редко. Кроме спаниодонтов, встречаются еще *Rissoa* (*Mohrensternia* — Г. К.), но совершенно нет ни *Cardium*, ни других пережитков чокракской фауны. Часты находки пресноводных *Planorbis* и *Melanopsis*, также наземных *Helix*, *Clausilia*, и *Cyclostoma*.

А на Северном Кавказе, у берегов караганского моря, нередко находки *Viviparus pachyostoma*, *V. stauropolitanus*, *V. egorlykensis*, *Unio* с укороченной, толстостворчатой, высокомакушечной раковиной и мощным замком чисто левантинского типа: *Unio depolitus* Volk., *U. graenovogossicus* Andrus. Все это указывает на несомненно быстрое и сильное изменение солености чокракского моря, погубившее его фауну и давшее возможность на освободившемся биотопе развиваться при отсутствии конкурентов представителям ранее едва заметного в фауне рода *Spaniodontella*.

Так закончился третий цикл (первый по схеме Андрусова). Караганское спаниодонтовое море было таким же каспием, как корбуловое и онкофоровое» (подчеркнуто нами. — Г. К.). На этой же странице своей работы В. В. Богачев указывает, что униониды чокракского времени мало известны, хотя мелководные и глубоководные отложения чокрака хорошо изучены. Примечательно, что довольно разнообразные и относительно часто встречающиеся во всей толще караганского горизонта (разумеется, и варненского) в пределах всей обширной территории Черноморско-Каспийской области, занятой пластами данного возраста, пресноводные моллюски Н. И. Андрусов и В. В. Богачев считали коренными жителями караганского моря, обитавшими совместно со спаниодонтеллами. Рассмотрение фаун ярусов и горизонтов неогенной эпохи Паратетиса показывает, что в большинстве случаев, если не во всех, пресноводные моллюски появлялись в отложениях лишь тех бассейнов, которые, по всем имеющимся данным, были более или менее опресненными.

Если предположить, что примерно со второй половины караганского века, в связи с открытием сообщения с океаном, соленость вод бассейна стала повышаться и к началу образования пород варненского горизонта (поздний караган) достигла почти нормальной морской солености (около 30‰), как это предполагает Е. М. Жгенти, в таком случае трудно

объяснить, почему не получили более или менее широкое распространение средиземноморские иммигранты в водоеме рассматриваемого времени. Принимая тезис о существовании в течение всего позднекараганского — варненского времени в бассейне солёности близкой к океанической, мы должны сделать вывод, вытекающий из этого допущения, — наличие солевых условий, характерных хотя бы для бассейнов эвксинского типа в водоеме раннекартвельского времени, поскольку в таких огромных морях, каким было караганское, не происходит мгновенный, скачкообразный переход от одного качественного состояния в другое, миновав стадию промежуточной, переходной солёности. При таком положении нелегко аргументировать всеобщее и повсеместное исчезновение моллюсков морского происхождения в породах картвельского горизонта.

Среди некоторых специалистов существует неправильное представление о том, будто своеобразие фауны спаниодонтелл караганского горизонта Н. И. Андрусов объяснял только осолонением бассейна. Н. И. Андрусов ставил альтернативу—либо сильное понижение, либо резкое повышение содержания солей в водах караганского моря. К допущению возможности повышения солёности караганского бассейна, как об этом уже было изложено, Н. И. Андрусова (1896, стр. 169) склонял тот факт, что в солёной лагуне около Новороссийска, в солёных озерах района Аральского моря и Северной Африки встречаются громадные скопления *Cardium edule* L. Однако сравнивать маленькие, недолговечные лагуны и озера с такими огромными бассейнами, каким, например, был караганский, по нашему мнению, едва ли можно считать правильным. В небольших водоемах изменения гидрологического режима в ту или иную сторону наступают мгновенно и также стремительно исчезают, и они, в большинстве случаев, не характеризуются разнообразными экологическими нишами, способствующими развитию организмов в разных направлениях. Совершенно иначе протекают в больших замкнутых и полужамкнутых бассейнах преобразования абиотических и биотических условий, при гидрологических переменах из-за обширности водоема не всюду одновременно начинают дей-

ствовать новые факторы среды, и, что более важно, эти изменения являются более или менее постепенными, что, в свою очередь, определяет относительно плавный характер процесса расселения, развития, вымирания и выживания обитающего в них населения. Едва ли можно думать, что своеобразие экологической истории караганского моря можно распознать только на основании учета специфических условий распространения представителей *Cardium edule* в соленых лагунах и небольших озерах Евразии и Северной Африки.

Все изложенное приводит нас к мысли, что караганский бассейн был изолирован от открытых морских пространств, развивался в условиях изоляции, имел более низкую соленость, чем предшествовавшее ему чокракское море, немногочисленные же моллюски морского происхождения, встречающиеся, преимущественно, в породах варненского горизонта, являются автохтонными, реликтами чокракской фауны. Донная моллюсковая фауна караганского века представляет собой предпоследний этап в истории развития исходной полносоленой горийской фауны в Черноморско-Каспийском бассейне.

Следует обратить внимание на тот факт, что при суждении о тех или иных особенностях караганского и варненского горизонтов мы сталкиваемся с некоторыми неудобствами. Не подлежит сомнению, что едва ли правильно говорить «караганский горизонт в узком смысле», «караганский горизонт в понимании Н. И. Андрусова», «караганский горизонт в интерпретации Н. И. Андрусова», ибо выделение варненского горизонта несколько не увеличило стратиграфический объем карагана, он, в этом отношении, остался таким, каким его установил и изучал еще в прошлом столетии Н. И. Андрусов. Как известно, под караганским горизонтом Н. И. Андрусов понимал толщу с остатками многочисленных крупных спаниодонтелл, пресноводных моллюсков и редких морских двустворок и гастропод, залегающую между отложениями чокракского горизонта и фоладовых пластов (картвельские слои); последнее Н. И. Андрусов считал эквивалентами конкско-бугловских слоев. В связи с этим, как нам думается, нельзя нижнюю

часть рассматриваемой толщи именовать караганским горизонтом, а верхнюю варненским, поскольку первый полностью включает в себя второй. Иначе говоря, когда речь идет о караганском и варненском горизонтах, может получиться, что под караганом мы подразумеваем только нижний отдел толщи, а под варненским — ее верхний отдел (такое понимание справедливо только в отношении варненского горизонта).

В связи с этим отметим, что, по-видимому, во избежание всего этого, а также учитывая мнение Л. Ш. Давиташвили (1963, стр. 81), о том, что можно принять решение о присвоении ранга яруса за караганом, Е. М. Жгенти (1976, стр. 43—44) возвела караган в ранг яруса, притом его нижнюю часть она назвала урупским горизонтом, а верхнюю — по-прежнему варненским. К сожалению, название «урупский» было использовано в 1934 г. В. П. Колесниковым для криптоактровских слоев среднего сармата Танаисского залива.

ПОСЛЕДНИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ГОРИЙСКОЙ МОЛЛЮСКОВОЙ ФАУНЫ — КАРТВЕЛЬСКИЙ ВЕК

Во многих местах Черноморско-Каспийской области, в полосе развития среднемиоценовых образований, породы караганского горизонта согласно перекрываются отложениями, содержащими в громадном количестве раковины, в основном, нескольких представителей рода *Вагнеа*. Это так называемые фоладовые слои, или фоладовые пласты. Их Н. И. Андрусов, как об этом уже было сказано нами, считал фацией конкско-бугловских слоев. Рассматриваемую толщу с остатками многочисленных раковин, принадлежащих к роду *Вагнеа*, в 1930 году Л. Ш. Давиташвили выделил в качестве нового стратиграфического подразделения под названием картвельских слоев. Однако стратиграфическое значение картвельских слоев отрицалось большинством специалистов, а многие и сейчас опровергают их, как самостоятельную геохронологическую единицу. Отложения картвельского горизонта, имея чрезвычайно широкое территориальное распространение, — от Аральского моря до Восточной Болгарии, в полных разрезах залегают под слоями сар-

таганского горизонта; в других случаях на них налегает толща веселянских слоев, которая в некоторых районах перекрывает образования карагана. Довольно часто в базальных породах веселянского горизонта присутствуют окатанные раковины стеногалинных моллюсков сартагана. В Черноморско-Каспийской области имеется весьма ограниченное число обнажений, в которых над отложениями картвельского горизонта следуют образования сартаганского и веселянского горизонтов. Имеются и такие разрезы, где сарматские породы налегают непосредственно на слои картвельского горизонта. Такие взаимоотношения между рассматриваемыми горизонтами создают у некоторых специалистов ложное представление о том, что эти разновозрастные образования замещают друг друга по простирацию, т. е. являются разновозрастными. Следует отметить исключительно большую заслугу Е. М. Жгенти в деле изучения истории развития донной моллюсковой фауны караганского, картвельского и конкского горизонтов и их взаимоотношений.

Отложения картвельского горизонта охарактеризованы преимущественно остатками следующих моллюсков: *Varnea pseudoustjurtensis* Bog., *V. sinzovi* Ossip., *V. cubanica* Zhizh., *V. scripium* Bog., *V. fragile* Pavl., *V. uiratamica* Andrus., *V. gustavensis* Shg. По данным Р. Л. Мерклина и Л. А. Невесской (1955, стр. 14), в наиболее мелководных песчанистых фациях типа литорали или верхней части сублиторали картвельских слоев Каспийской области встречается *V. ustjurtensis ustjurtensis* (Eichw.), в песчано-глинистых и глинистых фациях верхней части сублиторали распространен, как правило, другой подвид — *V. ustjurtensis pseudoustjurtensis* Bog., а в более глубоководных мергелистых фациях (нижняя часть сублиторали) захоронена *V. ustjurtensis sinzovi* Ossip. Представители данного рода встречаются в огромных количествах в отложениях картвельских слоев, являются часто, пороодообразующими (ракушечники). Наряду с ними захоронены пресноводные моллюски (*Neritina* sp., *Melapopsis* sp., *Hydrobia* sp. и др.), а также *Ervilia trigonula* Sok.

На основании тщательного изучения распространения и экогенеза среднемиоценовых представителей рода *Varnea*, Е. М.

Жгенти (1958, 1966) доказала, что картвельские фолადиды являются непосредственными потомками фоладид, обитавших в бассейнах чокракского и караганского времени. М. М. Грачевский (1954), а затем Е. М. Жгенти (1958) показали, что в процессе экогенетического развития фоладид произошло изменение их образа жизни — переход от сверлящего способа обитания к зарывавшемуся: почти все фоладиды картвельского горизонта, в отличие от своих близких и непосредственных предков, являлись эндобионтными животными. Е. М. Жгенти (1966) выделяет картвельские фоладиды в новый род *Euxinibarnea* Shg.

Небезынтересно отметить, что в отложениях горийского горизонта Восточной Грузии Е. М. Жгенти (1966, стр. 76) обнаружила раковины устриц, просверленные небольшими *Zirfaea* sp. В отложениях горийского горизонта Западной Украины известны также фоладиды.

Согласно сведениям В. А. Крашенинникова (1959, стр. 25, 26), мощность картвельских слоев Крымско-Кавказской области варьирует в пределах 40—110 м. В картвельских слоях захоронены чрезвычайно редкие по числу экземпляров и бедные по видовому составу фораминиферы: *Quinqueloculina* ex gr. *reussi* (Bogd.), *Q. sp. sp.* (2 вида), *Discorbis kartvelicus* Krasch., *D. sp.* (3 вида), *Cassidulina* sp., *Rotalia beccarii* (L.), *R. sp.*, *Nonion* sp. По заключению В. А. Крашенинникова (там же, стр. 26), одни из этих видов фораминифер встречаются в караганских отложениях, другие, безусловно, филогенетически близки к караганским. Характерные черты комплекса фораминифер картвельских слоев, по сравнению с караганскими—дальнейшее обеднение его видового состава и еще более угнетенный облик, что выражается в ничтожно мелких размерах раковин и их тонкостенности. Среди фораминифер картвельского времени не обнаружены какие-либо стеногалинные виды, указывающие на их миграцию из морских бассейнов с нормальной соленостью.

«Таким образом, — указывает В. А. Крашенинников (там же, стр. 26), — картвельские фораминиферы представляют собой конечный продукт развития караганских фораминифер. Их резко выраженная обедненность и угнетенность

обусловлены ненормальными гидрологическими условиями существования (опреснением).

Очевидно, неблагоприятные условия существования фораминифер в опресненном караганском бассейне еще более ухудшились с наступлением картвельского времени (максимальное опреснение). Это вызвало вымирание группы караганских фораминифер (эльфидид, нонионид, некоторых милиолид). Лишь наиболее эврибионтные виды (дискорбиды, роталииды, некоторые милиолиды) смогли приспособиться к изменившимся условиям или дали начало новым представителям этих семейств. Следовательно, по видовому составу и развитию фауны фораминифер картвельские слои тесно связаны с караганским горизонтом, представляя самый конечный этап цикла изменения условий осадконакопления (тарханский горизонт — картвельские слои). Их нужно было бы включить в караганский горизонт» (подчеркнуто нами. — Г. К.).

Е. М. Жгенти (1968, стр. 113) пишет: «Гибель спаниодонтелл, саванелл и средиземноморских иммигрантов была обусловлена резкостью понижения солености» (подчеркнуто Жгенти. — Г. К.). По заключению О. И. Джанелидзе (1970, стр. 61), картвельский бассейн развивался в условиях изоляции и сильного опреснения.

Мы полностью согласны с изложенными соображениями В. А. Крашенинникова, Е. М. Жгенти, О. И. Джанелидзе и вслед за ними считаем, что среди среднемиоценовых морей Черноморско-Каспийской области картвельское было наиболее опресненным. Дальнейшее понижение солености в начале картвельского времени привело к гибели спаниодонтелл и саванелл, столь широко распространенных в караганском бассейне. Вымирание картвельских фолатид в начале сартаганского века было вызвано соединением бассейна с открытым морем, повышением солености и проникновением новой стеногалинной средиземноморской фауны моллюсков. С исчезновением многочисленных фолатид картвельского времени закончилась история развития исходной горийской морской фауны в среднем миоцене Черноморско-Каспийской области.

Картвельские фолადиды были последними потомками богатой, разнообразной средиземноморской фауны горийского века. Между бентонными фаунами горийского, тарханского, чокракского, караганского и картвельского горизонтов имеется полная преемственная связь, непрерывный, единый поток развития родоначальной горийской фауны. На протяжении всего этого, довольно ощутимого, отрезка среднемиоценового времени бассейн Черноморско-Каспийской области, после отложения пород горийского горизонта, был разобщен от океана, развивался в условиях изоляции, а изменение солёности носило направленный характер (прогрессивное опреснение).

ГЛАВА VI

СРЕДИЗЕМНОМОРСКАЯ МОЛЛЮСКОВАЯ ФАУНА САРТАГАНСКОГО ВЕКА

Второе и последнее проникновение в Черноморско-Каспийскую область в среднем миоцене новой средиземноморской фауны моллюсков произошло в сартаганском веке. К этому моменту, после вымирания основной массы обитателей картвельского бассейна, в данной области появляются многочисленные иммигранты из области Тетиса. Литология, фации, условия залегания и распространения, фаунистические комплексы сартаганского горизонта Юга СССР освещены в специальной литературе все еще недостаточно. Мы уже указывали в предыдущей главе, что в Черноморско-Каспийской области пока известны немногочисленные места выходов сартаганских отложений, а еще в меньшем количестве — такие разрезы конки, где присутствуют как сартаганские, так и веселянские слои. М. М. Грачевский (1954), который изучал моллюсковую фауну конкского горизонта Восточной Грузии, обнаружил породы сартаганского горизонта с характерной стеногалинной фауной лишь в одном обнажении, а Е. М. Жгенти (1958), посвятившая специальное исследование развитию моллюсковой фауны конки Грузии, — в двух

местах. Слои сартаганского горизонта имеют значительно меньшее территориальное распространение, чем образования веселянки.

В Карельском районе Восточной Грузии (левобережье р. Куры), к северу от сел. Карели нами составлен следующий восходящий разрез:

1. Темно-желтые, с черноватым оттенком полимиктовые песчаники видимой мощностью 2,3 м

В песчаниках встречаются довольно многочисленные *Barnea pseudoustjurtensis* Bogat., *B. kubanica* Zhizh., *B. sinzovi* Ossip., *B. cf. ustjurtensis* Eichw.

2. Черновато-желтые, массивные, крупнозернистые, очень рыхлые песчаники 3,5 м

Песчаники залегают на подстилающих породах с явным размывом, контакт между ними неровный, резко волнистый. В песчаниках от подошвы до кровли встречаются мелкие, хорошо окатанные гальки, которые, в основном, имеют круглые формы. Песчаники настолько рыхлые, что местами они превращаются в пески. Во всей толще песчаников захоронены в большом количестве сильно обработанные, потертые, но неразбитые, целые раковины двустворчатых моллюсков, встречающихся в виде отдельных створок; они крупные, толстостенные и массивные.

В рассматриваемых породах встречены следующие раковины: *Glycymeris pilosus* (L.), *Arca turonica* Duj., *Cardium papillosum* L., *C. cf. hispidum* Andrus., *Pitar islandicoides* (Lmk.), *P. italica* (Defr.), *Venus cincta* Eichw., *Dosinia* sp., *Corbula gibba* Ol., *Tellina donacina* L., *T. planata* L., *Chlamys* aff. *malvinae* (Dub.), *Mastra* sp., *Natica* cf. *millepunctata* Lam., *Murex* sp., *Conus* sp.

В этой ассоциации моллюсков очень много крупных, сильно потертых, массивных раковин *Conus* sp., но среди них почти нет целых экземпляров.

3. Черновато-желтый крупно- и среднезернистый песчаник с галькой 0,8 м

В песчанике захоронены *Venus konkensis* Sok., *Corbula gibba* Ol., *Chlamys sartaganicus* Andrus., *Ch. malviniae* (Dub.), *Maetra basteroti* Mayer, *Ervilia* cf. *trigonalis* Soc., *Cardium praeaplicatum* Hilb., *Cerithium* sp., *Natica* sp. и другие.

Раковины моллюсков этого слоя, в отличие от таковых подстилающего песчаника, не потертые и не обработанные. Рассматриваемый разрез является относительно полным, поскольку тут присутствуют фаунистически хорошо охарактеризованные отложения картвельского (слой 1), сартаганского (слой 2) и веселянского (слой 3) горизонтов. В то же время все эти горизонты, по всей вероятности, представляют собой восточное продолжение соответствующих геохронологических подразделений, изученных Е. М. Жгенти (1958, стр. 30, 31) у станции Агара Закавказской железной дороги на реке Проне.

По балке Хевдзмари у сел. Глдани мы записали снизу вверх такое чередование слоев:

1. На толщцу песчаников и песчаных глин с остатками раковин *Savanella andrussovi* (Toula) залегают светло-серые, довольно твердые песчаники 4,2 м

В песчаниках обнаружены немногочисленные *Barnea kubanica* Zhizh., *B. ustjurtensis* Eichw.

2. Черновато-серые, средне-и крупнозернистые песчаники с тремя прослоями мелкогалечных конгломератов, среди которых один расположен на контакте слоев 1 и 2. Базальный конгломерат толщиной 0,08—0,12 м состоит из мелких, хорошо обработанных и окатанных круглых и плоских галек, он залегает на отчетливо выраженной, размытой волнистой поверхности пород слоя 1. Остальные два прослоя микроконгломератов проходят в нижней и верхней частях песчаников 2,8 м

В песчаниках захоронены довольно многочисленные моллюски: *Glycymeris pilosus* (L.), *Arca turonica* Duj., *Venus cincta* Eichw., *Cardita* sp., *Cardium* cf. *papillosum* L., *Pitar islandicoides* (Lmk.), *P. italica* (Defr.), *Solen sub-*

fragilis Eichw., *Tellina planata* Linne, *Chlamys* cf. *malvinae* (Dub.), *Turritella* sp., *Natica millepunctata* Lam., *Murex* sp.

В приведенном разрезе представлены отложения картвельского и сартаганского горизонтов, которые содержат свойственные им комплексы моллюсков, характерные для бассейнов обедненнокаспийского и полносоленого типов. Из этой же балки были описаны породы и моллюски сартаганского горизонта М. М. Грачевским (1954). Моллюски сартаганского горизонта из этого обнажения, как и Карельского района, крупные, массивные, но в отличие от второго, не являются обработанными. В обоих местонахождениях сартаганский горизонт представлен прибрежно-мелководными образованиями, залегающими с размывом на породах картвельского времени. В связи с этим обстоятельством мы не согласны с Д. А. Булейшвили (1960, стр. 73), который указывает, что в пределах межгорной впадины Восточной Грузии отложения конкского горизонта во всех изученных им разрезах согласно перекрывают караганские слои.

Следует обратить особое внимание на тот факт, что в Карельском разрезе картвельский, сартаганский и веселянский горизонты, а по балке Хевдзмари первый и второй, сложены породами, образовавшимися в мелководной зоне моря, следуют друг за другом во времени и резкие отличия фаунистических комплексов этих разновозрастных осадочных образований никоим образом нельзя объяснить фациальными особенностями, как это считают некоторые специалисты.

Согласно исследованиям В. А. Крашенинникова (1959, стр. 24—30), отложения сартаганских и веселянских слоев представлены чрезвычайно богатыми и разнообразными комплексами фораминифер. «Вертикальное распределение столь богатого и разнообразного комплекса фораминифер, — пишет В. А. Крашенинников (там же, стр. 25), — в отложениях конкского горизонта, как его обычно понимают в настоящее время (т. е. от кровли несомненного караганского горизонта со спаниодонтеллами до подошвы несомненного нижнего сармата), отличается своей крайне резко выражен-

ной неравномерностью. Это обстоятельство позволяет выделить в пределах конкского горизонта три стратиграфических подразделения: картвельские (фоладовые), сартаганские и веселянские слои. Их микрофаунистическая характеристика четко выдерживается на территории Крыма, Западного Предкавказья, Ставрополя и Восточного Предкавказья (в полосе Нальчик—Орджоникидзе)». В. А. Крашенинников, как и некоторые другие, рассматривает шире стратиграфический объем конки и в нее включает и картвельские слои. Однако, в данном случае, нас этот вопрос мало интересует, поскольку отнесением картвельского горизонта к конке не меняется стратиграфическая последовательность толщ. Нам представляется заслуживающим внимания то обстоятельство, что на основании распространения и развития фораминифер между караганом и нижним сарматом В. А. Крашенинников выделяет три самостоятельных геохронологических подразделения, охарактеризованных только присущими им, в отдельности, комплексами фораминифер. Сведения этого автора о специфических особенностях фораминифер картвельского горизонта мы приводили в предыдущей главе нашей работы.

В. А. Крашенинников (там же, стр. 26) указывает, что сартаганские слои известны своей обильной и качественно разнообразной фауной фораминифер. По мнению этого исследователя, присутствие в сартаганских слоях групп фораминифер (лягениды, булиминиды, полиморфиниды, ряд видов миллиолид, эльфидид, нонионид, дискорбид), известных из отложений нормально-соленых бассейнов Предкарпатья и Центральной Европы, свидетельствует о восстановлении в сартаганское время на территории Крымско-Кавказской области водного режима, близкого к режиму нормально-соленого моря. «В результате понижения солености морских вод на границе сартаганского и веселянского времени, — отмечает В. А. Крашенинников (1959, стр. 29), — комплекс фораминифер веселянских слоев резко отличается от микрофауны нижележащих отложений. Он состоит из видов, выдерживающих значительное понижение солености (эльфидид, нонионид, роталиид), и немногочисленных видов фора-

минифер, распространенных в отложениях бассейнов нормальной солености, но допускающих некоторое отклонение от нормы (*Bolivina*, *Bulimina*, *Guttulina*). По словам В. А. Крашенинникова, в веселянских слоях типичные стеногалинные фораминиферы отсутствуют.

О. И. Джанелидзе (1970) рассматривает картвельский горизонт самостоятельно, т. е. не включает его в состав ни карагана, ни конки, а к последней она относит сартаганский и веселянский горизонты. Изучение фациального распределения фораминифер в отложениях сартагана, проведенное О. И. Джанелидзе (там же, стр. 94), показало, что они представлены тремя экологическими сообществами. В прибрежно-мелководных отложениях встречаются в громадном количестве толстостенные и крупные борелисы (последние были обнаружены в отложениях конки впервые М. М. Грачевским), пенероплисы, спириолы, квинквелокулины, нониониды и эльфидии совместно с богатой фауной моллюсков, остатками морских ежей, кораллов, мшанок. Второе сообщество состоит из сравнительно мелкорослых и тонкостенных милиолид, нониснид, пенероплид, единичных борелисов и болвинн, наряду с которыми присутствуют многочисленные спириалисы, мелкие пектены, венусы и иглы морских ежей. Этот комплекс приурочен к песчано-глинистой фации сартагана — отложившейся в средней части сублиторали. Третье сообщество включает в себя многочисленных, мелкорослых и тонкостенных представителей родов *Bulimina*, *Bolivina*, *Virgulina*, *Angulogegina*, *Uvigarina*. Этот комплекс фауны является характерным для относительно глубоководных глинисто-мергелистых отложений сартагана. Этот вывод О. И. Джанелидзе нам представляется чрезвычайно важным, ибо он, кроме других фактов и доводов, опровергает распространенное среди некоторых специалистов ошибочное мнение, согласно которому картвельские, сартаганские и веселянские слои являются фациальными аналогами конки, образовавшимися на разных глубинах этого бассейна.

Основываясь на изучении фауны фораминифер, О. И. Джанелидзе (там же, стр. 94) приходит к выводу, что перед началом и во время отложения пород сартаганского горизонта бассейн Черноморско-Каспийской области был соеди-

нен с открытым морем, а в период седиментации слоев веселянского горизонта (вторая половина конкского века) связь с океаном вновь нарушается, происходит понижение солености водоема рассматриваемого времени и постепенное исчезновение стеногалинных фораминифер сартагана. Остаются лишь эвригалинные формы (нониониды, эльфидииды и некоторые милиолиды), получившие значительное развитие в раннесарматском море. Фораминиферы веселянки резко отличаются от таковых сартагана. Типичные стеногалинные виды фораминифер последнего в веселянском горизонте почти полностью отсутствуют. Нелишне отметить, что остракоды конки изучены все еще недостаточно.

Судя по моллюскам сартаганского горизонта, которые почти без исключения являются крупными, массивными, не отличающимися от соответствующих видов, обитавших в морских бассейнах Тетиса, а также по маломощным осадкам рассматриваемого горизонта, должны прийти к выводу, что сартаганский век был довольно непродолжительным, а соленость бассейна данного времени была нормальной или почти нормальной. В связи с непродолжительностью сартаганского века и наличием в бассейне нормально-морских солевых условий, его обитатели не уклонились от своих непосредственных родичей, живших в водах Средиземноморья. С наступлением веселянского века связь бассейна с океаном прерывается, что вызывает его постепенное опреснение. В течение всего веселянского и сарматского времени изменение солености носило, быть может, за некоторыми несущественными отклонениями, строго направленный характер в сторону ее понижения. Понижение солености, образование новых экологических зон в веселянском бассейне, связанное с поступательными движениями (трансгрессия) вод рассматриваемого времени, относительно продолжительное существование, по сравнению с сартаганским, веселянского века создали благоприятные условия для наследственных изменений его обитателей, образования низших таксонов — видов и подвидов. Изменение солености к концу сартаганского и началу веселянского веков вызвало гибель многих стеногалинных представителей моллюсков, фораминифер,

остракод, обитавших в сартаганском бассейне. Выжившие, в основном, эвригалинные животные начали довольно быстро развиваться в новых абиотических и биотических условиях веселянского моря, образовались эндемичные формы сарматского облика. В веселянском бассейне происходило формирование элементов сарматской фауны. Однако эти перемены в истории развития рассматриваемых бассейнов и их обитателей остаются вне поля зрения некоторых специалистов, которые отложения картвельского, сартаганского и веселянского горизонтов считают образовавшимися одновременно на разных участках среднемиоценового моря. Такого мнения придерживается, например, Д. А. Булейшвили (1960, стр. 79), который пишет: «На примере Азовского моря мы убеждаемся в явлении локального обогащения или обеднения состава фауны средиземноморскими формами в зависимости от распределения солености и других факторов жизни.

Две основные резко отличающиеся друг от друга фауны Азовского моря — средиземноморская и каспийская — существуют раздельно, однако они являются одновозрастными и сменяют друг друга не во времени, а в пространстве.

Все вышеприведенные данные позволяют заключить, что распределение фауны конкского горизонта как по простиранию, так и в вертикальном разрезе стоит в тесной связи от литолого-фациального характера осадков». О несостоятельности и ошибочности этого аргумента, примененного Д. А. Булейшвили для отрицания самостоятельности горийского горизонта Евразии, мы писали в главе «О некоторых методологических ошибках, допущенных при определении возраста среднемиоценовых устричных слоев Черноморско-Каспийской области». В данном случае мы обращаем внимание на другое. Исходя из заведомо неправильных предположений относительно гидробиологических особенностей Азовского моря, Д. А. Булейшвили (там же, стр. 78, 79) заключает: «Литологический анализ отложений конкского горизонта показывает, что на южном борту впадины (Восточной Грузии. — Г. К.) развита прибрежно-мелководная фация осадков, следовательно, господствующими

здесь являются фолადы. При переходе в переходную относительно глубоководную фацию фауна обогащается морскими стеногалинными формами. В более глубоководных глинисто-мергелистых осадках прииорской полосы фауна моллюсков совершенно исчезает» (подчеркнуто нами.—Г. К.). Мы должны отметить, что вдоль южного борта Картлийской депрессии хорошо известны не только отложения картвельского горизонта, но и последующие образования сартаганского и веселянского времени, охарактеризованные богатыми и разнообразными фаунистическими комплексами. При этом в полных разрезах (окрестностей ст. Агара, сел. Карели) мы наблюдаем присутствие всех этих горизонтов в хронологической последовательности. С другой стороны, грубозернистые песчаники с галькой и конгломераты сартаганского горизонта, залегающие с размывом на породах картвельского горизонта, и содержащие в большом количестве крупные, массивные раковины стеногалинных моллюсков, ни при каких обстоятельствах нельзя принять за «переходную относительно глубоководную фацию»; они, без малейшего сомнения, являются образованиями прибрежно-мелководной зоны моря. Во многих местах своего распространения, в пределах обширной территории Черноморско-Каспийской области, как сартаганский, так и веселянский горизонты представлены мелководными фациями. Согласно исследованиям О. И. Джанелидзе (1970), как мы уже отмечали, самые богатые и разнообразные комплексы фораминифер, все представители которых крупные, встречаются в прибрежно-мелководных образованиях сартаганского времени Грузии. Наряду с ними присутствуют богатая фауна моллюсков, остатки морских ежей, кораллов и мшанок. Н. С. Волкова (1956, стр. 99) сообщает, что почти всюду в Центральном Предкавказье отложения конки представлены в относительно глубоководной фации и вследствие литологического сходства они трудно отличимы от образований карагана и нижнего сармата. «В Ставрополе, — пишет Н. С. Волкова (там же), — между глинами караганского горизонта и палеонтологически охарактеризованными слоями

нижнего сармата отмечается маломощная пачка, состоящая из темно-серых с зеленоватым оттенком слоистых известковистых глин с частыми прослоями мелкозернистого песка. Эту пачку мощностью до 8—10 м обычно принято относить к конкскому горизонту. Фауна, встречающаяся в этой пачке, состоит из представителей родов *Spaniodontella*, *Pholas* и *Spirialis*.

Наиболее впечательным в приведенных нами словах Д. А. Булейшвили (1960, стр. 78, 79) нам представляется его заключение о том, что как в северных, так и южных разрезах Картлийской депрессии чрезвычайно обедненные и однообразные комплексы фоладид встречаются в прибрежно-мелководных отложениях конки, а в переходной, относительно глубоководной фации фауна обогащается морскими стеногалинными формами, т. е. становится богаче мелководной. Выражая другими словами эту мысль, в прибрежной полосе конкского бассейна обитала фауна, характерная для картвельского времени, а в более глубоководной — сартаганского и веселянского горизонтов. В этой интерпретации мы усматриваем нечто необычное, из ряда вон выходящее, не только для отложений конки, но и для всех горизонтов и ярусов неогена Паратетиса; такой закономерности в распределении донных моллюсков, насколько нам известно, нет и в современных замкнутых, полузамкнутых и морских бассейнах. Рассматривая фации любого члена нашего неогена, мы убеждаемся, что во всех случаях разнообразная, богатая донная моллюсковая фауна приурочена к породам, образовавшимся в условиях мелководья. Считалось, что у нас нет достоверных сведений о распределении моллюсковых комплексов в отложениях тарханского горизонта. Однако установление мелководных образований тархана показало, что они охарактеризованы более многочисленными моллюсками, по численности родов и видов, чем относительно глубоководные фации рассматриваемого времени. Именно на основании существования такой закономерности заселения разных участков дна бассейнов донными организмами сложилось ошибочное представление о принадлежности миоценовых устричных слоев Юга СССР с остатками раковин крупных моллюсков к мелководной фации тарханского горизонта. Совершенно

справедливо отмечает Б. П. Жижченко (1969, стр. 187), что «мы обнаруживаем гораздо большее сходство между глубоководными фаунами чокракского и конкского возраста, чем между глубоководной и мелководной фауной чокракского или конкского горизонта. То же самое мы можем сказать и относительно мелководных фаун чокракского и конкского возраста. Они также гораздо более близки, чем мелководные и глубоководные фауны чокракского или конкского горизонта».

Такие отличия между моллюсковыми фаунами мелководных и более глубоководных отложений горизонтов и ярусов обусловлены тем, что прибрежные образования охарактеризованы всегда гораздо более разнообразными ассоциациями моллюсков, а относительно глубоководные — обедненным, монотонным комплексом. В то же время в сравнительно глубоководных частях бассейна моллюски развиваются медленнее, чем в мелководных.

Вслед за Д. А. Булейшвили, А. А. Чиковани (1964) тоже считает, что картвельские, сартаганские и веселянские слои являются одновозрастными. «Конкский горизонт Закаспия, — пишет А. А. Чиковани (стр. 284), — развит шире караганского и чокракского и сложен преимущественно загипсованными известняками, а также мергелями и глинами с подчиненными прослоями гипсов, песков и конгломератов. В фаунистическом отношении он, как и в Грузии, представлен в фациях эрвилиевых, фоладовых, сартаганских и веселянских слоев». Аналогичного мнения относительно взаимоотношений отложений картвельского, сартаганского и веселянского горизонтов придерживается также В. Я. Дидковский (1964). Уместно отметить, что эти специалисты, в особенности работающие в Грузии, не учитывают результаты исследований Е. М. Жгенти, О. И. Джанелидзе, В. А. Крашенинникова и др., которые показали, что картвельский, сартаганский и веселянский горизонты являются четко выраженными геохронологическими подразделениями, следующими друг за другом во времени.

Моллюски горийского и сартаганского горизонтов являются средиземноморскими, рекуррентными. Однако они

довольно резко отличаются друг от друга. Например, среди моллюсков сартагана полностью отсутствуют все крупные устрицы, рзгакии, нукулы, леды, стромбусы, разнообразная и богатая океаническая ихтиофауна и др., имеющие широкое распространение в отложениях горийского горизонта.

Развитие сартаганской средиземноморской моллюсковой фауны в Черноморско-Каспийском бассейне протекало до некоторой степени аналогично рекуррентной фауне горийского века. Однако во втором случае мы имеем дело с более длительным промежутком времени, чем в первом. Соответственно этому, горийская средиземноморская фауна моллюсков претерпела четыре основных, последовательных этапа изменений (тарханский, чокракский, караганский, картвельский), а сартаганская — два (веселянский и сарматский).

Некоторые исследователи, например, Б. П. Жижченко (1967, 1968, 1969), границу между средним и верхним миоценом проводят по подошве сартаганского горизонта, принимая во внимание тот факт, что во всей Черноморско-Каспийской области с сартаганского времени начинается новый цикл в истории развития миоценовых бассейнов и их обитателей. Рассматриваемое предложение является весьма заманчивым для расчленения миоценовых отложений Черноморско-Каспийской провинции, поскольку развитие исходной средиземноморской фауны горийского горизонта завершается отложением слоев картвельского времени, а сартаганской — седиментацией пластов позднего сармата. Однако при решении такого вопроса мирового значения, как проведение границы между средним и верхним миоценом, никоим образом нельзя руководствоваться последовательностью развития событий в истории бассейнов и населявших их фаун в пределах Черноморско-Каспийской области, поскольку в данном случае мы имеем дело с ограниченным, локальным участком земной коры. Любые преобразования и перемены, имевшие место в этой области, какими резкими и всеобщими они не являлись, по своему значению и масштабу невозможно рассматривать в качестве мировых. С указанным предложением Б. П. Жижченко и других исследователей следует согласиться лишь в том случае, если будет

более или менее обоснованно соответствие сартаганского горизонта низам позднего миоцена других областей и в первую очередь тех регионов, где существуют стратотипические подразделения геохронологических единиц миоцена. С другой стороны, рассматриваемое исправление границы между средним и поздним миоценом, безусловно, можно считать незыблемо установленным и правильным и в том случае, если соответствующим специалистам будет поручено разработать детальную стратиграфию миоценовых отложений Паратетиса в качестве основы для международной геохронологической шкалы. На основании изложенного, как нам кажется, лучше воздержаться от поспешных изменений и пока мириться с несовершенной геохронологической шкалой, чем вносить исправления, необходимость и правильность которых пока ничем не доказана. Не подлежит сомнению, что если в каждом регионе, в любой области будет проводиться местное расчленение и сопоставление тех или иных осадочных образований, без учета общей мировой геохронологической схемы, историческая геология, как наука, перестанет существовать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение литологии, фаций, мощностей, условий формирования, фаунистических комплексов горизонтов раннего и среднего миоцена Черноморской области, палеогеографической и геотектонической обстановки отдельных участков рассматриваемой территории в течение разных веков миоценового времени, специфических абиотических и биотических особенностей бассейнов данного отрезка геологического времени привело нас к следующим основным выводам и положениям.

В среднем миоцене Черноморско-Каспийской области первая средиземноморская рекуррентная фауна, вопреки мнению подавляющего большинства специалистов, появляется в так называемом горийском веке, после длительной

изоляции рассматриваемой области от океана, отмечаемой в коцахурском веке. Приводимые послойные описания разрезов и другие материалы показывают, что во всей Черноморско-Каспийской области, в местах, где имеются хронологически непрерывные серии пластов, отложения горийского горизонта залегают над слоями коцахурского горизонта, а сверху перекрываются породами тархана.

Для правильного понимания специфических палеогеографических и геотектонических условий, существовавших до и в период формирования отложений горийского горизонта в Черноморской области, его донной моллюсковой фауны и гидрологического режима бассейна, мы рассмотрели также первую рекуррентную средиземноморскую моллюсковую фауну раннего миоцена данной области сакараульского (бурдигал) и солонатоводные моллюски коцахурского времени, образования которого отделяют друг от друга пласты с этими двумя разновозрастными средиземноморскими беспозвоночными. Кроме изложенного, с целью выяснения происхождения рзгакий, встречающихся в большом количестве в ценозах горийского времени, нам пришлось привлечь некоторые материалы по соленовскому горизонту, в осадках которого впервые появляются представители рода *Rzehakia*.

Приведенные нами многочисленные факты и доводы палеобиологического и геологического порядка недвусмысленно свидетельствуют о том, что в пределах Картлийской депрессии Восточной Грузии, где существуют классические стратотипические разрезы сакараульского, коцахурского и горийского горизонтов, примерно со второй половины сакараульского века начинается опреснение бассейна, что вызвало исчезновение многих стеногалинных моллюсков еще задолго до наступления коцахурского века. Между донными моллюсковыми фаунами сакараульского и коцахурского горизонтов тесная филогенетическая связь, и все основные морские элементы фауны коцахура происходят от обитателей сакараульского моря и других одновозрастных бассейнов (ольгинский, бурдигальский). Начавшееся понижение солености в позднесакараульском море продолжается в течение всего коцахурского времени. Сакараульский и коцахурский бас-

сейны по развитию гидрологического режима (постепенное опреснение с позднего сакараула) и населявших их организмов были тесно связаны друг с другом. На основании изучения развития моллюсков во времени и их распределения в осадках мы наметили двухчленное деление коцахурского горизонта в пределах Восточной Грузии. Причиной вымирания основной массы богатой и разнообразной моллюсковой фауны сакараула было резкое понижение солености, а коцахурской — наоборот, осолонение.

Изучение раковин рзегакій, с одной стороны, соленовского горизонта, а с другой, коцахурского и горийского горизонтов, и условий их существования, показало, что между ними существует определенная преемственная связь.

Анализ истории развития сакараульского и коцахурского бассейнов и населявших их организмов привел нас к определенному выводу о том, что почти все обитатели обширного солоноватоводного коцахурского моря погибли в начале горийского века, уцелели лишь рзегакии и конгерии (быть может, еще некоторые еопрозодакны), которые получили довольно широкое распространение в морских ценозах горийского времени. Следовательно, рзегакии и конгерии горийского бассейна являются автохтонными, потомками тех же видов, обитавших в коцахурском море. Примечательно, что рзегакии встречаются как в мелководных, так и в относительно глубоководных фациях горийского горизонта.

Сравнение средиземноморских моллюсковых комплексов сакараульского и горийского горизонтов показало, что хотя эти разновозрастные толщи содержат много общих родов и видов, они в то же время довольно резко отличаются друг от друга. Например, в горийской фауне моллюсков отсутствуют фоладомии, циприны, солекуртусы, изокардии, крупные кардииды и другие, столь характерные для ценозов сакараульского бассейна. В отложениях горийского горизонта нет силикв, обнаруженных в ольгинском (сакараул) горизонте Северного Кавказа. С другой стороны, в отложениях горийского горизонта много таких моллюсков (например, все виды устриц), которые чужды сакараульско-ольгинской моллюсковой фауне. Эти отличия в моллюсковых комплексах сакара-

ульского и горийского горизонтов, по нашему мнению, вряд ли можно объяснить изменениями исходной фауны, жившей в пределах Средиземноморья, где в течение всего неогенового времени она сколько-нибудь существенно не менялась. В связи с геотектоническими и палеогеографическими переменами в определенные моменты миоценового времени возникали проливы, соединявшие открытые моря Тетиса с замкнутыми водоемами Паратетиса. В таких условиях из области Средиземноморья в Паратетис проникали в основном формы, обитавшие в районе пролива. Отдельные же участки моря, как известно, в зависимости от местных биотических и абиотических условий среды, населены разными сообществами организмов. Едва ли подлежит сомнению, что отмеченные проливы в разные моменты миоценового времени не могли образоваться на одном и том же месте. Преимущественно этими причинами, как нам думается, были обусловлены существенные отличия средиземноморских рекуррентных моллюсковых фаун миоценового времени Черноморско-Каспийской области.

Большое площадное распространение отложений горийского горизонта, по сравнению с коцахурскими, их резкое несогласное (стратиграфическое) залегание на древних породах в разных районах Черноморско-Каспийской области, Центральной и Юго-Восточной Европы, а также наличие в толще этого возраста богатой средиземноморской фауны, приводит нас к твердо обоснованному выводу, что образование горийского горизонта и его аналогов связано с обширной трансгрессией. Смена коцахурского бассейна горийским сопровождалась относительно резкими колебаниями его уровня. Горийское море отличалось от коцахурского более мелководным характером.

Во всей огромной площади Черноморско-Каспийской области породы горийского горизонта откладывались в позднемайкопском бассейне. После горийского века в данной области перестали существовать специфические условия майкопского моря.

Мелководные фации горийского времени содержат много разнообразных средиземноморских моллюсков, среди ко-

торых доминируют представители устриц, создавая во многих местах сплошные скопления в виде гряд и банок. Глубоководные же образования горийского горизонта представлены преимущественно бескарбонатными майкопскими глинами с немногочисленными остатками рзегакий, некоторых других морских моллюсков, спириалисов, фораминифер, остракод (см. описания разрезов) и богатой океанической ихтиофауны. Установление в Кахетии (Восточная Грузия) амфизилевых слоев, залегающих под фаунистически четко охарактеризованным тарханом, и содержащих остатки рыб, имеет большое значение для познания гидрологических особенностей горийского бассейна и сопоставления самого верхнего отдела майкопской свиты (глубоководные аналоги горийского горизонта) Грузии с аналогичными образованиями других участков Черноморско-Каспийской области. В то же время наличие стратиграфически и фаунистически обоснованных мелководных и глубоководных фаций горийского горизонта, помимо многих фактов и доводов, опровергает чрезвычайно широко распространенное среди специалистов мнение, согласно которому отложения с устрицами горийского времени являются мелководной фацией тархана.

На основании изучения многочисленных разрезов, литологии, фаций, условий распространения, залегания и моллюсковых фаун горийского горизонта и смежных с ним осадочных толщ в работе обосновывается образование отложений тарханского горизонта непосредственно после отложения пород горийского времени. В отличие от относительно глубоководных образований горийского горизонта и спириалисовых глин чокрака, всюду, в полосе своего распространения и во всех фациях, тархан представлен сильно карбонатными породами, переполненными остатками организмов. Следовательно, тарханский век был периодом всеобщего карбонатообразования.

История образования известковых пород в Черноморско-Каспийской области с сакараульского века до чокракского включительно свидетельствует, что в течение всего этого солидного отрезка геологического времени только тархан-

ский век характеризовался всеобщим развитием карбонатных отложений, интенсивным карбонатонакоплением. Этими особенностями карбонатообразования, отражавшими глубокие изменения в палеогеографической обстановке и гидрологическом режиме бассейнов и окружавшей их суши, тарханский горизонт коренным образом отличается как от подстилающих пород горийского времени, глубоководные осадки которого практически лишены карбоната кальция, так и от образований чокрака, мелководные осадки которого большей частью представлены карбонатными породами, но наряду с ними имеют огромное распространение и большие мощности более глубоководные породы чокрака — спирялисовые глины, содержащие в незначительном количестве известь или обычно лишенные последней.

Как мелководные, так и глубоководные зоны тарханского бассейна были количественно одинаково густо населены организмами, с той разницей, что в первой обитали более разнообразные животные по видовому и родовому составу, чем во второй. И этой чертой тарханский горизонт резко противопоставляется осадочным образованиям горийского и чокракского времени.

В то время как относительно глубоководные образования горийского и чокракского горизонтов содержат богатые и разнообразные комплексы океанической ихтиофауны, тарханские породы лишены остатков рыб. Этот факт, которому мы придаем немаловажное значение, свидетельствует о том, что в тарханском бассейне не было условий, способствовавших сохранению остатков рыб. И данное обстоятельство лишний раз подтверждает существование в тарханском водоеме особых, специфических условий, диаметрально противоположных таковым горийского и чокракского морей.

Собранные и проанализированные нами факты свидетельствуют о том, что породы тарханского горизонта отлагались в условиях резко выраженной регрессии.

Тарханский бассейн характеризовался взаимодействием двух противоположных факторов, имевших, безусловно, решающее значение для развития и существования населявших его организмов. С одной стороны, безжизненные и слабо на-

селенные относительно глубоководные участки позднегорийского моря освободились от сероводородного заражения и, таким образом, стали полностью пригодными для обитания донной фауны, а с другой стороны, огромные пространства мелководной зоны горийского бассейна были осушены во время тарханской регрессии, и многие животные этой прибрежной мелководной полосы погибли (например, устрицы), а другие оказались в новых, необычных для них условиях обитания. В связи с этим мы считаем, что гибель некоторых моллюсков горийского времени была вызвана не понижением солености вод тарханского бассейна, а исчезновением многих и разнообразных экологических зон.

Знаменательным событием в истории развития майкопских бассейнов Черноморско-Каспийской области было широкое распространение в тарханском море планктонных фораминифер.

Рассмотрение моллюсковых комплексов горийского, тарханского и чокракского горизонтов, условий эволюции биотических и абиотических факторов в соответствующих бассейнах приводит нас к определенному выводу о том, что мелко-рослость тарханской фауны (единообразие тела всех ее представителей) была, быть может, за немногими исключениями, модификационной, ненаследственной.

В течение горийского и тарханского веков в развитии бентонного населения в Черноморско-Каспийском бассейне не было разрывов, между этими фаунами существовала полная преемственная связь. Тарханская фауна, вопреки убеждению большинства исследователей, произошла от горийской, в ее составе, по меньшей мере среди моллюсков, нет новых иммигрантов и эндемичных форм, что объясняется полной изоляцией тарханского бассейна от океана, относительной непродолжительностью тарханского времени и резким сокращением обширных участков мелководья, исключительно благоприятных для развития донных организмов, интенсивной адаптивной радиации. Тарханская фауна представляет собой последующий этап развития обитателей полносолоного горийского моря, выражавшегося в резком со-

кращении их видового и родового состава и сильном измельчении всех, без исключения, оставшихся форм.

Чокракский бассейн имел меньшую соленость, чем тарханский. Чокракские отложения пространственно занимают много больше территории, чем образования предшествующего тарханского века. Трансгрессия чокракского моря, сопровождавшаяся резким увеличением прибрежно-мелководных участков, общим обмелением и, таким образом, возникновением новых обширных, разнообразных и при этом незаселенных биотопов, создала исключительно благоприятные условия, способствовавшие развитию и интенсивной адаптивной радиации представителей тарханской моллюсковой фауны, продолжавших свое существование в новых условиях обитания. Многие моллюски тарханского времени исчезли при наступлении чокракского века, другие перешли в этот бассейн без каких-либо изменений. Некоторые же двустворки и брюхоногие, имевшие исключительно ограниченное распространение в тарханских отложениях, получили всеобщее развитие в чокраке, образовали новые виды и подвиды; таковы, например, кардииды, эрвиллии, арки, донаксы, хламисы, модиолусы, трохиды, насиды и другие. Раковины *Ostrea digitalina*, которые встречаются в тархане довольно редко, образуют местами в породах чокракского горизонта массовые скопления (например, окрестности сел. Уплисцихе Восточной Грузии). При этом многие чокракские моллюски, а также фораминиферы и остракоды характеризуются увеличением размеров раковин. Более того, некоторые чокракские моллюски, например, трохиды, спаниодонтеллы и эрвиллии являются относительно крупными, чем те же формы из полносоленых морей.

Увеличение раковин многих чокракских моллюсков, по сравнению с тарханскими, приводит нас к мысли, что малорослость тарханских форм, как уже отмечали, едва ли являлась наследственной, скорее этот признак был модификационным.

Многие авторитетные специалисты, например, А. К. Богданович, В. А. Крашенинников, О. И. Джанелидзе и

другие считают, что чокракское море имело, по меньшей мере, кратковременную связь с океаном. Все доступные же нам факты, и в первую очередь моллюски, свидетельствуют о том, что чокракский бассейн развивался в изоляции от открытых морей или находился в состоянии, которое обуславливало невозможность проникновения хотя бы немногочисленных средиземноморских форм и повышения солености в этом водоеме. Среди приводимых нами в работе фактов и соображений в пользу изоляции чокракского бассейна, наилучшим аргументом, как нам кажется, является то, что почти все представители чокракской донной моллюсковой фауны, разумеется, кроме эндемичных видов, которые возникли в чокракском бассейне, встречены в отложениях горийского и тарханского горизонтов. Таковы, например, донаксы, мактры, тапесы, модиолусы, спаниодонтеллы, теллины, кардииды, устрицы, хламисы, арки, перны, трохиды, цериты и другие.

Вопреки широко распространенному мнению, согласно которому вымирание многих тарханских животных в начале чокракского века было связано с понижением солености вод чокракского бассейна, мы, признавая большое значение направленных изменений солености в жизни морских обитателей и, в частности, чокракских, считаем, что в данном конкретном случае, кроме понижения солености, действовали и другие, быть может, не менее важные факторы. Вследствие положительных и отрицательных перемещений береговой линии чокракского моря (на фоне общей трансгрессии местами, в зависимости от геотектонического плана, чокракское море отступало), прогибания и воздымания отдельных участков дна бассейна и прилегавшей суши, некоторые относительно глубоководные, густонаселенные зоны дна тарханского моря стали мелководными, другие же, сравнительно глубоководные участки еще более углубились; в то же время, после отложения пород тарханского горизонта, в относительно глубоководной зоне бассейна (в области седиментации спириалисовых глин) восстановились условия, близкие к майкопским (исчезновение карбоната кальция и сероводородное отравление вод этой части чокракского моря). Совершенно

очевидно, что эти абиотические условия должны были отрицательно отразиться на развитии обитателей бассейна. Из этих причин, способствовавших, наряду с понижением солености, вымиранию многих тарханских животных, по нашему представлению, наиболее важным было возникновение в более глубоководных зонах чокракского бассейна обстановки майкопского моря.

Таким образом, в чокракском бассейне, как и в тарханском, действовали два противоположных фактора, оказавших решающее влияние на развитие донного населения и планктонных организмов: 1. относительно глубоководные зоны дна чокракского моря стали, в основном, не пригодными для жизни; 2. резкое расширение прибрежно-мелководных участков моря, характеризовавшихся пестрыми экологическими условиями, создало исключительно благоприятные условия для развития донных животных.

Своеобразные условия седиментации спириалисовых глин начались во всей Черноморско-Каспийской области примерно одновременно, и эти резкие изменения в осадконакоплении и гидрологическом режиме невозможно аргументировать образованием более глубоководных зон в чокракском бассейне, поскольку петрографо-минералогический и гранулометрический состав пород тарханского горизонта и спириалисовых слоев показывает, что часто последние отлагались в условиях меньших глубин, чем первые.

Резкое обеднение спириалисовых глин моллюсками, фораминиферами, остракодами и обилие остатков рыб в этих отложениях мы объясняем сероводородным заражением придонных слоев воды более глубоководных зон чокракского моря, резким ухудшением кислородного режима, крайним недостатком карбоната кальция и, в частности, весьма быстрой и интенсивной седиментацией.

На основании учета разнообразного фактического материала и его анализа спириалисовые глины мы полностью относим к чокраку и границу между последним и тарханом проводим по подошве спириалисовых слоев, как на это, еще в 19 столетии, указывал Н. И. Андрусов. К тарханскому го-

ризонту мы причисляем лишь маломощные, сильно карбонатные породы, которые по стратиграфическому положению, литологии, мощности и ископаемым остаткам чрезвычайно выдержаны от Западного Копет-Дага до Болгарии.

Вопреки мнению большинства исследователей, никакую часть спириалисовых глин нельзя относить к тарханскому горизонту, поскольку, с одной стороны, спириалисовые глины отлагались в течение чокракского века, а с другой, на современном уровне наших знаний, мы совершенно далеки от научно обоснованного расчленения этой своеобразной толщи.

Моллюски караганского века представляют собой дальнейший этап развития чокракской фауны и, следовательно, исходной горийской. Вымирание большинства животных позднего чокрака, в отличие от раннего чокрака, при наступлении караганского века было вызвано резким понижением солености. Этот процесс начался еще в тарханском бассейне. Расчленение карагана на две части, выделение Е. М. Жгенти нового варненского горизонта основано на изучении исторического развития и экогенеза станиодонтелл рассматриваемого времени во всем Черноморско-Каспийском бассейне. В связи с этим варненский горизонт мы считаем четко установленным геохронологическим подразделением, отложения которого распространены от Закаспийской области до Восточной Болгарии включительно.

Некоторые факты и соображения приводят нас к выводу, что караганский бассейн был изолирован от открытых морских пространств, развивался в условиях изоляции, имел более низкую соленость, чем предшествовавшее ему чокракское море, немногочисленные же моллюски морского происхождения, встречающиеся, преимущественно, в верхней части карагана, — в породах варненского горизонта, являются автохтонными, реликтами позднечокракской фауны.

Мы, вслед за В. А. Крашенинниковым, Е. М. Жгенти, О. И. Джанелидзе и др., считаем, что среди среднемиоценовых морей Черноморско-Каспийской области картвельское было наиболее опресненным. Дальнейшее понижение солености в начале картвельского века привело к гибели спаниодонтелл и саванелл, столь широко распространенных в кара-

ганском бассейне. Вымирание картвельских фоладид в начале сартаганского века было связано с соединением бассейна с открытым морем, повышением солености и проникновением новой стеногалинной средиземноморской рекуррентной фауны моллюсков. С исчезновением многочисленных фоладид картвельского времени закончилась история развития горийской морской фауны в среднем миоцене Черноморско-Каспийской области.

Между бентонными фаунами горийского, тарханского, чокракского, караганского и картвельского горизонтов имеется полная преемственная связь, непрерывный единый поток развития родоначальной, исходной горийской фауны; они отражают единую генетическую последовательность. В течение всего этого довольно существенного отрезка геологического времени бассейн Черноморско-Каспийской области, после седиментации пород горийского горизонта, был изолирован от океана, развивался в условиях изоляции, а изменение солености имело направленный характер — прогрессивное опреснение.

Второе и последнее проникновение в среднем миоцене Черноморско-Каспийской области новой средиземноморской фауны моллюсков произошло в сартаганском веке. Сартаганский век был относительно непродолжительным, а бассейн характеризовался соленостью нормальной или почти нормальной. В силу этих причин обитатели сартаганского бассейна несколько не отличались от своих непосредственных родичей, живших в морях Тетиса. С наступлением веселянского века связь бассейна с океаном прерывается, что привело к его постепенному опреснению. Многие стеногалинные представители сартаганских моллюсков, фораминифер, остракод вымерли при наступлении веселянского века. Понижение солености, образование новых экологических зон в веселянском бассейне, связанное с трансгрессией вод рассматриваемого водоема, относительно продолжительное существование веселянского века, по сравнению с сартаганским, создали благоприятные условия для развития уцелевших эвригалинных животных сартагана, образования эндемичных форм. В ве-

селянском бассейне происходило формирование элементов сарматской фауны.

Сартаганская и горийская средиземноморские рекуррентные моллюсковые фауны довольно резко отличаются друг от друга. В моллюсковых комплексах сартаганского времени отсутствуют все устрицы, рзегаккии, леды, нукулы, стромбусы, разнообразная океаническая ихтиофауна и другие, пользующиеся большим распространением в отложениях горийского горизонта. Горийская средиземноморская фауна претерпела четыре основных последовательных этапа изменений (тарханский, чокракский, караганский, картвельский), а сартаганская — два (веселянский и сарматский).

Приведенные нами в работе некоторые примеры ошибок и промахов, допущенных специалистами при определении возраста отдельных горизонтов среднего миоцена Черноморско-Каспийской области, особенно горийского и тарханского, свидетельствуют о необходимости разработки теоретических основ стратиграфии.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексин А. А., Мерклин Р. Л. 1959. О присутствии среднемиоценовых устричников в останцах юго-восточного Устюрта. Доклады АН СССР, т. 124, № 2.
- Ализаде К. А. 1955. Третичные отложения Азербайджана. Тезисы докл. совещ. по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Баку.
- Ализаде К. А. 1959. Третичные отложения Азербайджана. Труды совещания по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Издательство Академии наук Азербайджанской ССР, Баку.
- Ализаде К. А., Атаева Э. З. 1976. К изучению устричных слоев тархана Джебраилского района Азербайджана. «Вопр. палеонт. и страт. Азерб.». Вып. I. Баку.
- Ананишвили Г. Д. 1960. О тарханских слоях Лечхуми (Западная Грузия). Третья Закавказская конференция молодых научных работников геологических институтов Академии наук Азербайджанской ССР, Армянской ССР и Грузинской ССР. Тезисы докладов и путеводители геологических экскурсий. Издательство АН Грузинской ССР, Тбилиси.

- Ананиашвили Г. Д. 1961. О нижних горизонтах миоцена западной части Рачинско-Лечхумской синклинали. Изв. Геол. об-ва Грузии, т. 2, вып. 2.
- Ананиашвили Г. Д. 1962. Фауна и стратиграфия миоценовых отложений Лечхуми. Автореферат дисс. на соиск. учен. степ. кандидата геолого-минерал. наук. Геол. ин-т АН Грузинской ССР. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Ананиашвили Г. Д. 1962а. О нижних горизонтах миоцена в западной части Рача-Лечхумской синклинали (на груз. яз.). Изв. Геол. об-ва Грузии, т. 2, вып. 2.
- Ананиашвили Г. Д. 1965. Некоторые двустворчатые миоценовых отложений западной части Рачинско-Лечхумской синклинали. Тр. Геол. ин-та АН ГССР. Геологическая серия, том 15 (9). Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Ананиашвили Г. Д. 1967. Стратиграфия нижне- и среднемиоценовых отложений Лечхуми. Некоторые вопросы стратиграфии и фауны мезозойских и кайнозойских отложений Грузии. Тр. Геол. ин-та АН ГССР, новая серия, вып. 15. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Андрусов Н. И. 1896. Южнорусские неогеновые отложения. Часть I. Древний миоцен. Спаниодонтовые пласты. Избранные труды акад. Н. И. Андрусова, т. I, 1961. Изд. АН СССР, Москва.
- Андрусов Н. И. 1908. К вопросу о происхождении и залегания нефти. Статья I. Тр. Бакинского отд. Русского технического об-ва.
- Андрусов Н. И. 1917. Конкский горизонт (фоладовые пласты). Избранные труды акад. Н. И. Андрусова, 1961, т. I, Изд. АН СССР, Москва.
- Андрусов Н. И. 1918. Взаимоотношения Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху. Изд-во АН СССР, 1963, Москва.
- Андрусов Н. И. 1964. Ископаемые и живущие Dreissenidae Евразии. Избранные труды академика Н. И. Андрусова, т. 3. Изд. «Наука», Москва.
- Багдасарян К. Г. 1957. Некоторые новые данные о среднем миоцене по р. Чанис-Цхали. Тезисы VIII научной конференции аспирантов и молодых научных работников Академии наук Грузинской ССР, Тбилиси.
- Багдасарян К. Г. 1959. Некоторые новые данные о тарханском горизонте Грузии. Сообщ. АН ГССР, т. 22, № 2.
- Багдасарян К. Г. и Жгенти Е. М. 1962. О характере переходных слоев между чокракским и караганским горизонтами. Изв. Геол. об-ва Грузии, т. 2, вып. I. Изд. АН ГССР, Тбилиси..
- Багдасарян К. Г. 1968. Элементы средиземноморской фауны в верхах коцахура Лечхуми и характер перехода между коцахуром и тарханом. Сообщ. АН ГССР, 51, № 1.
- Багдасарян К. Г. 1970. Фауна моллюсков тарханского горизонта и условия ее существования. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.

- Барг И. М. 1968. Гельветские отложения Южной Украины. Докл. АН СССР, т. 180, № 1.
- Барг И. М. 1968а. Пектениды томаковских слоев и их стратиграфическое значение. Палеонтологический сборник. Вып. первый, № 5. Львовский университет.
- Барг И. М. 1969. Моллюски томаковских слоев Южной Украины. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени кандидата геолого-минералогических наук. Львов.
- Барг И. М., Носовский М. Ф., Андреева-Григорович А. С. 1975. О стратиграфическом положении спириалисовых глин Крыма. В сб. Тектоника и стратиграфия, вып. 7.
- Богачев В. В. 1936. Новые данные по миоцену Закавказья. Труды Азербайджанского НИИ им. В. В. Куйбышева. Отдел промысловой техники и геологии, вып. 31, Баку.
- Богачев В. В. 1938. Миоцен Закавказья (в свете новых данных 1932—1935). Изд. Азерб. фил. АН СССР, т. 10/44. Геологическая серия. Баку.
- Богачев В. В. 1961. Материалы к истории пресноводной фауны Евразии. Институт минер. ресурсов АН Украинской ССР. Изд. АН Украинской ССР, Киев.
- Богданович А. К. 1947. О результатах изучения фораминифер миоцена Крымско-Кавказской области. Микрофауна нефтеносных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии. Ленгостоптехиздат.
- Богданович А. К. 1950. Чокракские фораминиферы Западного Предкавказья. Микрофауна СССР. Кавказ и Украина. Сборник 4. Госстоптехиздат.
- Богданович А. К. 1951. Тарханские отложения Кубани в свете новых данных. Сб. «Памяти академика И. М. Губкина». Изд. АН СССР, Москва.
- Богданович А. К. 1952. Милиолиды и пенероплиды. Ископаемые фораминиферы СССР. Труды Всесоюзного Нефтяного научно-исследовательского геолого-разведочного института (ВНИГРИ), Москва—Ленинград.
- Богданович А. К. 1965. Стратиграфическое и фациальное распределение фораминифер в миоцене Западного Предкавказья и вопросы их генезиса. Сб. «Фауна, стратиграфия и литология мезозойских и кайнозойских отложений Краснодарского края». Тр. КФВНИИ, вып. 16. Изд. «Недра», Ленинград.
- Богданович А. К. 1965а. Новые данные о конкских милиолидах Западного Предкавказья. Труды КФВНИИ, вып. 16. Ленинград.
- Будай Т., Циха И., Чтироки П., Фейфар О. Budaу T., Cicha I., Čtyroky P., Fejfar O. 1961. Die Stellung des Neogens der Westcarpaten in der Paratethys. Вторая сессия по Средиземноморскому неогену. Сабател-Мадрид.

- Булейшвили Д. А., Вахания Е. К. 1959. Схема стратиграфии третичных отложений Грузии. Материалы по геологии и нефтегазоносности Грузии. Тр. ВНИГНИ, вып. 15. Гостоптехиздат, Москва.
- Булейшвили Д. А. 1960. Геология и нефтегазоносность межгорной впадины Восточной Грузии. Гостоптехиздат, Ленинград.
- Булейшвили Д. А. 1964. Нижний миоцен. Геология СССР, т. 10. Грузинская ССР, часть I. Геологическое описание. Изд. «Недра», Москва.
- Булейшвили Д. А. 1967. К стратиграфии неогеновых отложений Кавказа. Материалы по геологии и нефтегазоносности Грузии. Тр. ВНИГНИ, вып. 61. Изд. «Недра», Ленинград.
- Варенцов М. И. 1950. Геологическое строение западной части Куринской депрессии. Изд. АН СССР, Москва—Ленинград.
- Вассоевич Н. Б. 1956. К стратиграфии чокракских отложений Терского предгорного прогиба. Известия Академии наук СССР, серия геологическая, № 3.
- Вахания Е. К. и Папава Д. Ю. 1957. Нижнемиоценовые отложения Лечхумской депрессии. Сообщ. АН ГССР, т. 28, № 1.
- Вахания Е. К. 1959. О возрасте устричных слоев Уплисцихе. Материалы по геологии и нефтегазоносности Грузии. Тр. ВНИГНИ, вып. 15. Гостоптехиздат, Москва.
- Вахания Е. К. 1959а. Стратиграфия нижнемиоценовых отложений Грузии. Известия геологического общества Грузии, том I, вып. 1. Издат. Академии наук Грузинской ССР, Тбилиси.
- Вахания Е. К. 1966. О взаимосвязи майкопской серии и тарханского горизонта. Сообщ. АН ГССР, т. 41, № 1.
- Вахания Е. К. 1967. О границе между нижним и средним миоценом. Советская геология, № 5, Изд. «Недра», Москва.
- Вебер В. В. 1939. Проблемы нефтеносности палеогеновых и плиоценовых слоев Кабристана. Труды НГРИ, серия А, вып. 110.
- Веселов А. А., Шеремета В. Г. 1964. К фаунистической характеристике соленовского горизонта Северо-Восточного Причерноморья. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев.
- Вистелиус А. Б., Коробков И. А. 1953. О новой находке конкско-го горизонта на Красноводском плато. Доклады АН СССР, т. 90, № 3.
- Волкова Н. С. 1950. Новые данные о фауне майкопа Северного Кавказа. ДАН СССР, т. 22, № 4.
- Волкова Н. С. 1956. К вопросу о стратиграфии и фаунистической характеристике майкопских отложений Центрального Предкавказья. Материалы по геологии Европейской части СССР. ВСЕГЕИ.
- Волкова Н. С. 1962. Фауна нижнемиоценовых отложений Северного Кавказа. Тр. ВНИГРИ, вып. 196, палеонтологический сборник, № 3.
- Вялов О. С. 1929. О миоценовых устричниках из северных чинков Устюрта. Изв. Геол. Ком., т. XVIII, № 10.

- Вялов О. С. 1931. Материалы к изучению третичной фауны Устюрта. Изв. ГГРУ, т. 50, вып. 42.
- Вялов О. С. 1964. Оligоценовые и нижнемиоценовые отложения Устюрта и Северного Приаралья — аналоги майкопской серии. Сб. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев.
- Гарецкий Р. Г., Мерклин Р. Л., Яншин А. Л. 1958. Морские нижнемиоценовые отложения в Приаралье. Бюллетень МОИП, отдел геологии, т. 33(6).
- Грачевский М. М. 1954. К вопросу об условиях жизни и исторического развития фауны конкских пластов Восточной Грузии. Тр. Сектора палеобиологии АН ГССР, т. 2. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Герке А. А. 1938. Изменчивость *Miliolina akneriana* (d'Orb.) и *Sigmoilina tschokrakensis* nov. sp. в чокракско-спириалисовых слоях В. Предкавказья. Проблемы палеонтологии, том IV. Палеонтологическая лаборатория Московского государственного университета.
- Горецкий В. А. 1956. Фауна онкофоровых шарів Поділля. Наук. зап. Природ. музей Львівськ. філ. АН УССР.
- Горецкий В. А. 1961. Новые данные о слоях с рзгакиями (онкофорами) на Подолье. Геол. сборник Львовск. Геол. об-ва, № 7—8.
- Гочев П. 1934. Списание на Българского Геологического Дружество, год VI, 1.
- Гочев П. 1935. Списание на Българского Геологического Дружество, год 7, 2.
- Давиашвили Л. Ш. 1930. О конкском горизонте Грузии. Азербайджанское нефтяное хозяйство, № 10 (106).
- Давиашвили Л. Ш. 1932. Тарханский и чокракский горизонты. Руководящие ископаемые нефтеносных районов Крымско-Кавказской области, вып. 1—2, Москва-Ленинград.
- Давиашвили Л. Ш. 1934. О фауне коцахурского горизонта. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отдел геологии, т. XII (3).
- Давиашвили Л. Ш. 1934а. О происхождении рода *Spaniodontella* Andrussov. Тр. Закавказского геолого-гидрогеодезического треста. Тифлис.
- Давиашвили Л. Ш. 1936. К изучению закономерностей изменения величины тела в филогенетических ветвях. Проблемы палеонтологии, вып. I, Москва.
- Давиашвили Л. Ш. 1937. К истории и экологии моллюсковой фауны морских бассейнов нижнего плиоцена (мэотис-нижний понт). Проблемы палеонтологии, т. II—III. Изд. Палеонтол. лаборатории Моск. университета.
- Давиашвили Л. Ш. 1943. О методах хронологического подразделения третичных отложений Кавказской нефтеносной провинции. Тр. Груз. политехн. индустр. института им. С. М. Кирова, № 1 (15).

- Давиташвили Л. Ш. 1943а. Дарвинизм и проблема накопления горючих ископаемых. Бюллетень Груз. гос. музея, 12А. Изд. АН ГССР.
- Давиташвили Л. Ш. и Харатишвили Г. Д. 1945. Новые данные о фауне коцахурских отложений миоцена Карталинии. Грузинский индустр. ин-т им. С. М. Кирова. Аннотации к докладам. Тбилиси.
- Давиташвили Л. Ш. 1948. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. Институт истории естествознания АН СССР. Изд. АН СССР, Москва-Ленинград.
- Давиташвили Л. Ш. 1955. Об условиях выживания и вымирания животных при изменениях гидрологического режима в морских бассейнах. Сообщ. АН ГССР, т. 16, № 9.
- Давиташвили Л. Ш. 1956. Наши задачи в области теоретических основ палеонтологии. Труды Сектора палеобиологии АН ГССР, т. 3. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Давиташвили Л. Ш. 1959. Об эволюции фауны верхнетретичных отложений Крымско-Кавказской области и его значении для разработки унифицированной шкалы этих отложений. Тр. Совещания по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Изд. АН Азербайджанской ССР, Баку.
- Давиташвили Л. Ш. 1959а. К вопросу об историческом развитии моллюсков в Черноморском бассейне на протяжении неогена. Геол. ин-т АН ГССР. Сб. трудов, посвященный семидесятилетию со дня рождения академика АН Грузинской ССР А. И. Джанелидзе. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Давиташвили Л. Ш. 1963. О ярусном подразделении миоцена и о принципах его обособления. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, т. 8. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Давиташвили Л. Ш. 1965. Некоторые вопросы изменчивости и видообразования в свете палеобиологической истории населения Паратетиса. Бюлл. М. об-ва испыт. природы. Отдел геологии, т. 40 (1).
- Давиташвили Л. Ш. 1965а. Что нового могут дать геологии палеобиологические исследования. Советская геология, № 5. Изд. «Недра».
- Давиташвили Л. Ш. 1968. Вопросы методологии в изучении эволюции органического мира. Издательство «Мецниереба», Тбилиси.
- Давиташвили Л. Ш. 1969. Причины вымирания организмов. Изд. «Недра». Москва.
- Давиташвили Л. Ш. 1970. Изменчивость организмов в геологическом прошлом. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Давиташвили Л. Ш. 1971. Эволюция условий накопления горючих ископаемых в связи с развитием органического мира. Изд. «Наука», Москва.

- Данильченко П. Г. 1951. Рыбы майкопских отложений Кавказа. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени доктора биологических наук. Зоологический ин-т АН СССР, Ленинград.
- Данильченко П. Г. 1960. Костистые рыбы майкопских отложений Кавказа. Тр. Палеонтологического ин-та, т. 78. Изд. АН СССР, Москва.
- Джанелидзе О. И. 1948. Миоценовые фораминиферы Грузии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. Институт геологии Академии наук Грузинской ССР (рукопись).
- Джанелидзе О. И. 1951. К вопросу о стратиграфическом положении тарханского горизонта. Сборник трудов Института геологии АН ГССР, посвященный акад. А. И. Джанелидзе в связи с 25-летием Института, Тбилиси.
- Джанелидзе О. И. 1958. Фораминиферы тарханского горизонта Грузии. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР. Том IV. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Джанелидзе О. И. 1970. Фораминиферы нижнего и среднего миоцена Грузии. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1963. Об орогенетических циклах. Сооб. АН ГССР, т. 30, № 5.
- Дзвеляя М. Ф. 1947. Схема стратиграфии майкопских отложений Мегрелии. Бюлл. Грузнефти, 1—2. Изд. «Техника да Шрома», Тбилиси.
- Дидковский В. Я. 1964. Биостратиграфия неогеновых отложений юга Русской платформы по фауне фораминифер. Автореф. диссер. на соиск. учен. степени доктора геолого-минералогических наук, Киев.
- Дидковский В. Я., Сатановская З. Н. 1970. Палеонтологический справочник. Том 4. Фораминиферы миоцена Украины. Изд. «Наукова Думка», Киев.
- Жгенти Е. М. 1958. Развитие моллюсковой фауны конкского горизонта Грузии. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, вып. 4. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Жгенти Е. М. 1959. Средиземноморские элементы в караганских отложениях Грузии. Сообщ. АН ГССР, т. 23, № 3.
- Жгенти Е. М. 1961. Новый род моллюсков *Savanella* и его стратиграфическое значение. Сообщ. АН ГССР, т. 28, № 1.
- Жгенти Е. М. 1966. Представители семейства фоладид в среднемиоценовых отложениях Крымско-Кавказской провинции. В сб. «Фауна кайнозоя Грузии и ее стратиграфическое значение». Ин-т палеобиологии АН ГССР. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Жгенти Е. М. 1967. Экогенез рода *Spaniodontella* и некоторые вопросы геохронологического расчленения среднемиоценовых отложений Черноморско-Каспийской области. Тез. докладов Всесоюзного совещ., посвященного 50-летию Великой Октябрьской социалистической ре-

волюции на тему: Палеобиологические принципы относительной геохронологии.

- Жгенти Е. М. 1968. Значение изучения эогенеза и изменчивости для расчленения среднемиоценовых отложений Черноморско-Каспийской области. Общие вопросы эволюционной палеобиологии, т. IV. Ин-т палеобиологии АН СССР. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Жгенти Е. М. 1976. Лютениды среднего миоцена, их эволюция и стратиграфическое значение. «Мецниереба», Тбилиси.
- Жижченко Б. П. 1934. Заметки о фауне и стратиграфическом положении чокракского горизонта. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отдел геологии, т. 12 (3).
- Жижченко Б. П. 1937. К изучению фауны 2-го средиземноморского яруса. Матер. по миоцену Северного Кавказа (I). Тр. геологической службы Грознефти, вып. 6, Грозный.
- Жижченко Б. П. 1940. Средний миоцен. Стратиграфия СССР, том 12.
- Жижченко Б. П. 1953. Материалы к разработке унифицированной схемы деления кайнозойских отложений Юга Европейской части СССР и Северного Кавказа. Тр. ВНИИГАЗ. «Вопросы геологии и геохимии нефти и газа», М.-Л.
- Жижченко Б. П. 1958. Принципы стратиграфии и унифицированная схема кайнозоя. Гостоптехиздат, Москва.
- Жижченко Б. П. 1959. Моллюски. Атлас среднемиоценовой фауны Северного Кавказа. Тр. ВНИИГАЗ. Гостоптехиздат, Москва.
- Жижченко Б. П., Квалиашвили Г. А. 1961. О миоценовых отложениях Восточной Грузии. Сообщ. АН СССР, т. 27, № 1.
- Жижченко Б. П. 1964. К вопросу о стратиграфии и объеме нижнего миоцена. Советская геология, № 4. Изд. «Недра».
- Жижченко Б. П. 1964а. Стратиграфия и объем среднего миоцена. Советская геология, 5. Изд. «Недра». Москва.
- Жижченко Б. П. 1967. Проект унифицированной схемы деления неоген — антропогеновых отложений южных областей Советского Союза. ВНИИГАЗ, Москва.
- Жижченко Б. П. 1968. Микропалеонтологические методы стратиграфических построений в нефтегазоносных областях. Изд. «Недра», Москва.
- Жижченко Б. П. 1969. Методы стратиграфических исследований нефтегазоносных областей. Изд. «Недра», Москва.
- Жижченко Б. П. 1974. Методы палеогеографических исследований в нефтегазоносных областях. Изд. «Недра», Москва.
- Зенкевич Л. А., Бирштейн Я. А., Карпевич А. Ф. 1945. Первые успехи реконструкции фауны Каспийского моря. Зоологический журнал, т. 16, вып. 3.

- Зенкевич Л. А. 1951. Моря СССР, их фауна и флора. Учпедгиз, Москва.
- Зенкевич Л. А. 1963. Биология морей СССР. Ин-т океанологии АН СССР. Изд. АН СССР, Москва.
- Зиновьев М. С. 1949. Биостратиграфия тарханско-чокракских отложений Восточной Грузии. Дисс. на соиск. учен. степени кандидата геолого-минералогических наук (рукопись). Москва.
- Зиновьев М. С. 1953. О мелководных отложениях тарханского горизонта в Восточной Грузии и их возможных аналогах на юге Украины. Тр. Львовского геол. об-ва. Палеонтологическая серия, вып. 2, Львов-Харьков.
- Зиновьев М. С. 1960. К вопросу о сопоставлении среднемиоценовых отложений южной Украины и Крымско-Кавказской области. Тр. Харьковского горн. ин-та, том 7.
- Зиновьев М. С. 1963. Еще раз о возрасте устричных слоев Картли. Мат. по региональной стратиграфии СССР. Сборник статей, Госгеолтехиздат.
- Зиновьев М. С. 1964. Некоторые вопросы стратиграфии среднемиоценовых отложений южной части Донбасса и прилегающих районов Украинского кристаллического массива. Тр. Совещания, посвящ. изучению осадочных формаций Большого Донбасса и связанных с ними полезных ископаемых. Изд. Харьк. ун-та, Харьков.
- Ильина А. П., Уткин Н. С. 1963. Неогеновые отложения Мангышлака. Геологическое строение и нефтегазоносность Мангышлака. Труды ННИГРИ, выпуск 218.
- Кавеев Т. С. 1957. О северной границе майкопского моря на Дону у станции Романовской. Докл. АН СССР, 115, вып. 1.
- Казякова В. П. 1952. Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных моллюсков среднемиоценовых отложений Ополя. Тр. Моск. геолого-разв. ин-та им. С. Орджоникидзе, т. 27, Москва.
- Казахашвили Р. 1966. Семейство Ostreidae. Справочник по экологии морских двустворок. Ин-т палеобиологии. Изд. «Наука», Москва.
- Калицкий К. П. 1903. Геологические исследования в окрестностях города Темир-Хан-Шуры. Изв. Геол. комитета, т. 22, № 1.
- Карлов Н. Н. 1962. О горизонте с *Lentidium sokolovi* Karlov sp. nova в Причерноморской впадине. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отдел геологии, т. 37 (1).
- Карпевич А. Ф. 1953. Отношение двустворчатых моллюсков Северного Каспия и Арала к изменению солености среды. Автореферат дисс. на соиск. ученой степени доктора биологических наук. Моск. гос. университет, биолого-почвенный факультет.
- Качарави И. В. 1959. Вопросы границы олигоцена и миоцена в полесе Гори-Норио. Изв. Геол. об-ва Грузии, т. I, вып. 1. Изд. АН ГССР, Тбилиси.

- Квалиашвили Г. А. 1956. К вопросу о верхней границе коцахурского горизонта. Тр. Сектора палеобиологии АН ГССР, т. 3, Тбилиси.
- Квалиашвили Г. А. 1956а. Об устричных слоях Картли (Восточная Грузия). Третья научная сессия Сектора палеобиологии АН Грузинской ССР, план работы и тезисы докладов. Издат. АН Грузинской ССР, Тбилиси.
- Квалиашвили Г. А. 1958. Коцахурские представители рода *Siliqua*, их экология и стратиграфическое значение. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, т. 4. Изд-во АН ГССР, Тбилиси.
- Квалиашвили Г. А. 1959. Коцахурский (онкофоровый) горизонт Грузии. Рукопись. Ин-т палеобиологии АН ГССР.
- Квалиашвили Г. А. 1960. Географическое распространение онкофорового и горийского горизонтов. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, т. 5. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Квалиашвили Г. А. 1962. Онкофоровый (рзегакиевый) горизонт Евразии. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Квалиашвили Г. А. 1962а. О стратиграфическом положении тарханского горизонта. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, т. 7. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Квалиашвили Г. А. 1970. К стратиграфии миоценовых отложений Картлийской депрессии. Вопросы геологии Картлийской депрессии. Грузинское геол. об-во. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Квалиашвили Г. А. 1970а. О взаимоотношениях сакараульского и коцахурского горизонтов Грузии. Фауна мезозоя и кайнозоя Грузии и ее геонисторическое значение. Ин-т палеобиологии АН ГССР. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Кереселидзе Д. Г. 1955. Геологическое строение долины р. Куры между Гори и Каспи. Автореферат диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, Тбилиси.
- Кереселидзе Д. Г. 1960. Биостратиграфия среднемiocеновых отложений районов Гори-Каспи. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, т. 5. Изд. АН ГССР, Тбилиси.
- Коробков И. А. 1950. Введение в изучение ископаемых моллюсков. Изд. Ленинградского гос. университета, Ленинград.
- Костадинов В., Коюмджиева Е. 1964. Горен хелвет в Североизточна България. Списание геол. дружество, 25, № 2, 187.
- Крашенинников В. А. 1959. Фораминиферы. Атлас среднемiocеновой фауны Северного Кавказа и Крыма, Тр. ВНИИГАЗ. Изд. «Гостоптехиздат», Москва.
- Крашенинников В. А. 1969. Географическое и стратиграфическое распределение планктонных фораминифер в отложениях палеогена тропической и субтропической областей. Труды Геологического института АН СССР, вып. 202. Изд. «Наука», Москва.

- Кудрин Л. Н. 1954. Гельвет юго-западной окраины Русской платформы. Геол. сборник Львовского геол. об-ва, № 1.
- Кудрин Л. Н. 1955. О конкском горизонте миоцена. Уч. зап. Львовского гос. универ. им. И. Франко, т. 31, серия геологическая, вып. 8.
- Кудрин Л. Н. 1959. Стратиграфия миоценовых отложений Западной Украины. Тр. Совещ. по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Изд. АН Азерб. ССР, Баку.
- Кудрин Л. Н. 1962. Новые данные о гелльвете юго-западной окраины Русской платформы. Докл. АН СССР, т. 143, № 3.
- Кудрин Л. Н. 1964. Стратиграфия, фации и экологический анализ палеогеновых отложений Предкарпатья. Изд. Львовского университета.
- Куцев В. П. 1934. Геологические исследования и поиски нефти в северо-западных предгорьях Талышского хребта. Труды треста «Азнефтеразведка», вып. 10.
- Куцев В. П. 1935. Некоторые особенности стратиграфии Талышского района. Новости нефтяной геологии, № 6, Баку.
- Лалиев А. Г. 1964. Майкопская серия Грузии. Изд. «Недра», Москва.
- Ларченков А. Я. 1961. Миоценовые отложения Западного Копет-Дага. Известия Академии наук Туркменской ССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, № 1, Ашхабад.
- Ларченков А. Я. 1962. К корреляции миоценовых отложений Красноводского полуострова. Известия Академии наук Туркменской ССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, № 1, Ашхабад.
- Лепикаш И. А. 1936. Онкофоровые слои в Приднепровье. Докл. АН СССР, т. 3 (12), № 8 (103).
- Ломницкий А. Lomnický A. 1886. Slodkowodny utwór trzecizędowy na Podolu Galicyjskiem. Cz. Lwow, cz. II, Krakow.
- Луппов Н. П., Неронова Л. В. 1957. Морские миоценовые отложения. Красноводский полуостров и Большой Балхан. Геология СССР, т. 22, ч. I. Туркменская ССР, Москва.
- Люльев Ю. Б. 1967. Остракоды и стратиграфия миоценовых отложений Южной Украины. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени кандидата геолого-минералогических наук, Киев.
- Ляльович С. С., Маркова Л. П. 1961. Микрофауна миоценовых отложений Западного Копет-Дага. Известия Академии наук Туркменской ССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, № 1, Ашхабад.
- Маркевич В. П. 1954. Геологическое строение Восточной Грузии. АН СССР. Ин-т нефти. Изд. АН СССР, Москва.
- Мерклин Р. Л. 1950. Пластинчатожаберные спиралисовых глин, их среда и жизнь. Тр. Палеонтол. ин-та, т. 28. Изд. АН СССР, Москва-Ленинград.

- Мерклин Р. Л. 1953. Этапы развития конкского бассейна в миоцене на Юге СССР. Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел геологии, т. 28, вып. 3.
- Мерклин Р. Л. 1958. О гидрологии и гидробиологии гельветского моря на юге СССР (по данным экологии моллюсков). Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел геологии, т. 33 (2).
- Мерклин Р. Л. 1961. Поездка в Чехословакию. Бюллетень МОИП, отдел геологии, т. 36 (Д).
- Мерклин Р. Л., Богданович А. К., Буряк В. Н. 1964. О фауне из верхней части ривевских отложений рек Кубань и Большой Зеленчук (Северный Кавказ). Бюллетень Моск. об-ва испчт. природы, отдел геологии, т. 39 (4).
- Мерклин Р. Л., Невеская Л. А. 1965. Определитель двусторчатых моллюсков Туркмении и Западного Казахстана. Тр. Палеонтия-та АН СССР, т. 39. Изд. АН СССР, Москва.
- Мехтнев Ш. Ф., Байрамов А. С. 1958. Геологическое строение Северного Талыша. Труды Азербайджанской нефтяной экспедиции Совета по изучению производительных сил АН СССР. Издательство АН СССР, Москва.
- Мехтнев Ш. Ф., Султанов К. М. 1958. Неоген Талыша. Вопросы геологии Талыша. Тр. Азерб. нефтяной экспедиции Совета по изучению производительных сил АН СССР. Изд. АН СССР, Москва.
- Михайловский Г. П. 1903. Средиземноморские отложения Томаковки. Тр. Геол. Комитета, 8, № 4.
- Молявко Г. И. 1959. Неоген юга Украины (на украинском языке). Издательство Академии наук Украинской ССР, Киев.
- Молявко Г. И. 1962. Неоген півдня України. Академія наук Української ССР. Геологічний інститут, Київ.
- Невеская Л. А. 1971. К классификации древних замкнутых и полужамкнутых водоемов на основании характера их фаун. Современные проблемы палеонтологии. Тр. Палеонтологич. Ин-та АН СССР, т. 130. Изд. «Наука», Москва.
- Невеская Л. А. и др. 1975. Ярусная шкала неогеновых отложений Юга СССР. «Известия Академии наук СССР, сер. геологическая», № 2.
- Никитюк Л. А. 1932. Геологические и гидрологические исследования в восточной части Краснодарского полуострова. Труды ВГРО, вып. 179.
- Носовский М. Ф. 1953. Новая находка онкофоровых слоев на юге Украины. Докл. АН СССР, т. 91, № 3.
- Носовский М. Ф. 1955. Некоторые особенности фауны и стратиграфии среднемиоценовых отложений юга Украины. II научная сессия Сектора палеобиологии АН ГССР, Тбилиси.

- Носовский М. Ф. 1956. Средиземноморские отложения р. Желтенкой. Сборник работ научно-исследовательского Института геологии Днепропетровского гос. университета. Ученые записки, т. 53.
- Носовский М. Ф. 1956а. Онкофоры средиземноморских отложений Украины. Доклады АН СССР, т. 106, № 2.
- Носовский М. Ф. 1957. Об условиях образования и возрасте онкофорных и томаковских слоев Южной Украины. Днепропетровский гос. университет. Научные записки, т. 58.
- Носовский М. Ф. 1962. Пластинчатожаберные корбулевых слоев олигоцена Причерноморской впадины. Палеонтологический журнал, № 3.
- Носовский М. Ф. 1971. Биостратиграфия среднемиоценовых отложений Северной части Эвксинского бассейна (Южная Украина). В сб.: Геология и рудоносность юга Украины. Вып. 4. Днепропетровск.
- Носовский М. Ф., Барг И. М., Пишванова Л. С., Андреева-Тригорович А. С. 1976. Об объеме тарханского яруса на Юге СССР. Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Сборник научных работ, Днепропетровск.
- Окромчедлидзе Д. П. 1959. О тарханском горизонте Мегрелии. Матер. по геологии и нефтегазоносности Грузии. Гостоптехиздат, Москва.
- Пишванова Л. С. 1962. Микрофауна з гельветських вкладів південно-західної окраїни Російської платформи. Доповіді Академії наук Української РСР, 10.
- Победина В. М. 1956. Микрофауна тарханского и чокракского горизонтов и некоторые данные к ее генезису. Вопросы геологии, геофизики и геохимии, часть I. Вопросы палеонтологии, Азнефтеиздат, вып. 4, Баку.
- Попов Г. И. 1959. Онкофоровые отложения в олигоцене Северного Прикаспия и Нижнего Дона. Научн. доклады Высшей школы, геолого-географические науки, № 1.
- Ренгартен В. П. 1958. Геологическое строение Талыша. Вопросы геологии Талыша. Труды Азербайджанской нефтяной экспедиции Совета по изучению производительных сил АН СССР. Изд. АН СССР, Москва.
- Рождественский А. К. 1950. Род *Centriscus* в майкопских отложениях Кавказа. Тр. Ин-та палеонтологии АН СССР, т. 25. Москва.
- Рухин Л. Б. 1953. Основы литологии. Гостоптехиздат, Ленинград-Москва.
- Сахелашвили З. В. 1960. К вопросу о стратиграфическом положении горийских устричных слоев. Тезисы доклада. Третья Закавказская конференция молодых научных работников геологических институтов Академии наук Азербайджанской ССР, Армянской ССР и Грузинской ССР. Геологический институт АН ГССР, Тбилиси.

- Сахелашвили З. В. 1965. Фауна горьских устричных слоев. Тр. Геологич. ин-та АН ГССР. Геологическая серия. Том 15 (19). Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Сахелашвили З. В. 1968. Стратиграфия и фауна нижне- и среднемиоценовых отложений долины Куры между Хашури и Рустави. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени кандидата геолого-минералогических наук. Геол. ин-т АН ГССР. Изд. «Мецниереба», Тбилиси.
- Сенеш Я. Senes J. 1959. Biotopa podmienky vzniku spodnoburdigalskych usadenin horného Ponit'ra. Geologicky prace, zocit 53, Bratislava.
- Сорочан Е. А. 1958. Стратиграфия среднемиоценовых відкладів Волино-Подільського схилу українського кристалічно щита за фауною пелеліпод. Изд. АН УССР, Киев.
- Сорочан Е. А. 1961. Стратиграфия среднемиоценовых отложений Волино-Подольской плиты и их фауна пелеліпод. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени кандидата геолого-минералогич. наук. Киевский гос. университет им. Т. Г. Шевченко.
- Стратиграфия на България. 1968. Наука и изкуство, София.
- Судо М. М. 1961. Об этапах развития караганского бассейна в объеме караганского горизонта, Доклады АН СССР, т. 139, № 6.
- Судо М. М. 1962. О возрасте морских миоценовых отложений южной части Красноводского полуострова. Известия АН Туркменской ССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, № 1, Ашхабад.
- Судо М. М. 1962а. О новой находке онкофоровых слоев в Западном Копет-Даге. Известия Академии наук Туркменской ССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, № 1, Ашхабад.
- Султанов К. М. 1955. Устричники тарханского горизонта Азербайджана. Докл. АН СССР, т. 100, № 3.
- Талиев Д. Н. 1948. К вопросу о темпах и причинах дивергентной эволюции байкальских Cottoidei. Труды Байкальской лимнологической станции, т. 12.
- Фейрбридж Р. В. 1970. Карбонатные породы и палеоклиматология в биохимической истории планеты. В сб. «Карбонатные породы», т. 1. Изд. «Мир», Москва.
- Фридберг В. Fridberg W. 1934. Mollusca miocaenica Poloniae, II, Teil. Lamellibranchiata, I Lieferung. Krakow.
- Ханн В. Е. 1950. О присутствии майкопской свиты на юго-восточном окончании Малого Кавказа. Доклады АН СССР, т. 72, № 5.
- Ханн В. Е., Шарданов А. Н. 1952. Геологическая история и строение Куринской впадины. Изд-во АН Азербайджанской ССР, Баку.
- Халилов Д. М. 1958. Стратиграфия третичных отложений Талыша по микрофауне. Вопросы геологии Талыша. Труды Азербайджанской нефтяной экспедиции Совета по изучению производительных сил АН СССР. Издательство АН СССР. Москва.

- Харатишвили Г. Д. 1945. О возрасте сакараульских слоев. Сообщ. АН ГССР, т. 6, № 6. Тбилиси.
- Харатишвили Г. Д. 1945а. Род *Siliqua* в коцахурских отложениях Грузии. Сообщ. АН ГССР, т. 6, № 5.
- Харатишвили Г. Д. 1952. Фауна сакараульского горизонта и ее возраст. Ин-т геологии АН ГССР, Тбилиси.
- Чиковани А. А. 1959. К познанию фаций миоцена Западной Грузии. Сборник трудов Института геологии Академии наук Грузинской ССР, посвященный академику АН ГССР А. И. Джанелидзе, семидесятилетию со дня рождения и пятидесятилетию научно-педагогической и общественной деятельности.
- Чиковани А. А. 1961. О детализации стратиграфии среднего миоцена Грузии. Тезисы докл. Юбилейная научная сессия профессоров и преподавателей, посвященная 40-летию установления Советской власти в Грузии и образования Коммунистической партии Грузии. Изд. Тбилисского госуниверситета.
- Чиковани А. А. 1964. Средний миоцен. Геология СССР, том X. Грузинская ССР. Изд. «Недра», Москва.
- Чириац М. Chiriac M. 1960. Asupra, una noi ivird de tortonien in Dobrogea de sud. Studii si cercetari de geologie, t. v. № 1, Bucuresti.
- Шатский Н. С. 1963. Геологическое строение восточной части Черных гор и нефтяные месторождения Мнатлыс и Дылым (Северный Дагестан). Академик Н. С. Шатский. Избранные труды, т. I. Москва.
- Шнейдер Г. Ф. 1949. Миоценовая фауна остракод Кавказа и Крыма. Гостоптехиздат, Москва.
- Шнейдер Г. Ф. 1959. Остракоды. Атлас среднемиоценовой фауны Северного Кавказа и Крыма. Труды ВНИИГАЗ. Гостоптехиздат, Москва.
- Эберзин А. Г. 1952. О кайнозойских отложениях Сарыкамышы. Труды второй сессии АН Туркменской ССР, сентябрь, 1951, Ашхабад.
- Эберзин А. Г. 1952а. Палеонтологические исследования в районе трассы Главного туркменского канала. Вестник АН СССР, № 10.
- Эберзин А. Г. 1959. Схема стратиграфии неогеновых отложений Юга СССР. Труды совещания по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области, Баку.
- Эберзин А. Г. 1960. Неоген северной Туркмении. Труды комплексной Южной Геологической Экспедиции (КЮГЭ) Академии наук СССР, вып. 5.
- Яншин А. Л. 1953. Геология Северного Приаралья. Издание МОИП, Москва.
- Ярцева М. В. 1950. До стратиграфії середньмиоценових вікладів Нікопольського району. Геологический журнал, т. 10, вып. 3. Изд. АН УССР, Киев.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Глава I	
Распространение отложений горийского горизонта в Черноморской области	8
Восточная Грузия	9
Картлийская депрессия	9
Притбилисский район, Гаре-Кахетия и Южная Кахетия	16
Западная Грузия	20
Мегрелия	20
Лечхуми	27
Центральное и Западное Предкавказье	32
Восточное Предкавказье	48
Керченский полуостров	51
Южная Украина	62
Западная Украина	65
Болгария	68
Глава II	
Предгорийская донная моллюсковая фауна Черноморского бассейна	71
Глава III	
Горийская средиземноморская моллюсковая фауна Черноморского бассейна	91
Глава IV	
Палеогеографическая обстановка горийского века	99
Глава V	
Последующие этапы развития горийской моллюсковой фауны в Черноморском бассейне	107
Стратиграфическое положение тарханского горизонта	107
Тарханский век	125
Тарханская моллюсковая фауна	134

О некоторых методологических ошибках, допущенных при определении возраста среднемиоценовых устричных слоев Черноморско-Каспийской области	155
Условия развития и характер чокракской моллюсковой фауны	174
Глубоководные образования чокракского горизонта — спириалисовые глины	184
Распространение отложений горийского, тарханского и чокракского горизонтов в Каспийской области	200
Туркмения и Устюрт	203
Азербайджан	216
Моллюсковая фауна караганского века	221
Последний этап развития горийской моллюсковой фауны — картвельский век	239
 Г л а в а VI	
Средиземноморская моллюсковая фауна сартаганского века	243
Заключение	255
Литература	267

ГЕОРГИИ АЛЕКСАНДРОВИЧ КВАЛИАШВИЛИ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МОРСКИХ
МОЛЛЮСКОВ СРЕДНЕГО МИОЦЕНА ЧЕРНОМОРСКОЙ
ОБЛАСТИ

Напечатано по постановлению Редакционно-издательского
совета Академии наук Грузинской ССР

ИБ 626

Редактор Л. Ш. Давиташвили
Редактор издательства Л. К. Кобидзе
Техредактор Э. Б. Бокериа
Художник М. Дж. Талаквადзе
Корректор Н. В. Кузнецова.

Сдано в набор 7.3.1978; Подписано к печати 16.4.1979; Формат
бумаги 60×90¹/₁₆; Бумага № 1; Печатных л. 17.75; Уч.-издат. л. 15.4;

УЭ 01105;

Тираж 700;

Заказ 980

Цена 1 руб. 50 коп.

გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19
Издательство «Мецниереба», Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19
Типография АН Груз. ССР, Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

3073