

Г.И. ПОПОВ

# Плейстоцен Черноморско- Каспийских проливов



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

Г.И. ПОПОВ

# Плейстоцен Черноморско- Каспийских проливов

(стратиграфия, корреляция,  
палеофаунистика,  
геологическая история)



ИЗДАТЕЛЬСТВО "НАУКА"

Москва 1983



3983



П о п о в Г.И. Плейстоцен Черноморско-Каспийских проливов/ — М.: Наука, 1983. 216 с.

В монографии рассматриваются стратиграфия четвертичных отложений и история проливов, их значение для режима Понто-Каспийского бассейна. Устанавливается корреляция каспийских черноморских отложений и аллювиальных отложений Дона и Волги и дается их сопоставление с региональной шкалой Русской равнины. В работе содержится также палеонтологическое обоснование стратиграфии и корреляции морских и аллювиальных отложений.

Табл. 42., ил. 49., библиогр. 147 назв.

Ответственные редакторы:

Г.И. ГОРЕЦКИЙ, Ю.М. ВАСИЛЬЕВ

## ВВЕДЕНИЕ

Система проливов, соединявших Каспийский и Черноморский бассейны и особенно Маньчский пролив длиной 600 км, является уникальной в геологической истории нашей планеты. В эту систему, возникшую в плиоцене, входят Маньчский, Керченский и почти совсем не изученный Перекопский проливы. Последний, по-видимому, перестал существовать в середине плейстоцена, Маньчский пролив функционировал еще в середине позднего плейстоцена; наиболее устойчивым оказался Керченский пролив.

Плейстоцен Маньчского пролива имеет наибольшее стратиграфическое значение, так как только здесь можно наблюдать непосредственные взаимоотношения черноморских и каспийских отложений, на основе которых может быть создана единая схема стратиграфии морского плейстоцена Юга Европейской части СССР. Эта задача облегчается тем, что в Маньчской долине наблюдается нормальная стратиграфическая последовательность большей части разреза плейстоценовых отложений. Не случайно, что именно здесь были впервые выделены две стадии древнэвксинской трансгрессии, гирканский и сурожский горизонты. Изучение четвертичных отложений Маньчского пролива не менее интересно для корреляции морских и аллювиальных осадков р. Дон. Этот вопрос рассматривается в другой работе [Попов, 1970а].

Маньчский пролив служил регулятором уровня Каспийского бассейна в трансгрессивные фазы развития последнего, а сток опресненных каспийских вод по реке-проливу в известной мере определял соленость Азовского и Черного морей. По Маньчскому проливу происходила двусторонняя миграция моллюсков, сказавшаяся в филогенезе каспийских видов. Керченский пролив являлся последним связующим звеном между Каспием и Эвксином, и его отложения существенно дополнили данные по стратиграфии плейстоцена Понто-Каспийского бассейна.

В этой работе излагаются все основные материалы, имевшиеся у автора по четвертичным отложениям Маньчского и Керченского проливов. Автор отводит главное место фактическим данным по геологическому и биостратиграфическому обоснованию схем стратиграфии каспийских и черноморских отложений и их корреляции. Этой же цели служит вторая, палеонтологическая часть работы, содержащая результаты биометрического и статистического изучения дидакн — наиболее характерных моллюсков в этих отложениях.

В обоих проливах изучались преимущественно отложения трансгрес-



сивных фаз. Фазы регрессий, выраженные лиманными, озерными и другими континентальными осадками, остались малоизвестными из-за бедности или полного отсутствия малакофауны. Применялись геологический, литолого-фациальный, биостратиграфический, палеоэкологический и геоморфологический методы, но мало использовались палеоботанические методы и особенно методы абсолютной геохронологии. Изучение донных осадков Керченского пролива и особенно Азовского моря только начато и, несомненно, дальнейшие исследования внесут много нового в излагаемые здесь материалы и выводы.

Изучение плейстоцена черноморско-каспийских проливов и смежных районов проводилось автором на кафедре общей и исторической геологии Новочеркасского политехнического института им. С. Орджоникидзе с 1949 по 1981 г. как по собственной инициативе, так и по поручениям Гидропроекта, Всесоюзного гидрогеологического треста, Волго-Донского и Северо-Кавказского геологических управлений. В работе широко использованы материалы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, особенно сборов конхилиофауны.

Автор участвовал в геолого-съемочных работах Волго-Донского геологического управления и благодарит его сотрудников за содействие в работе. Большую помощь автор в течение многих лет получал от основателя палеопотамологии и одного из ведущих советских геологов-четвертичников — Гавриила Ивановича Горещкого, которому выражает свою глубокую благодарность.

Неизменным участником работы по определению моллюсков из скважин Гидропроекта была Н.И. Супрунова. Эти данные и биостратиграфические выводы автора были использованы при геологической документации скважин. Позже определения конхилиофауны (особенно дидакн) были существенно уточнены и дополнены.

Фотографии раковин выполнены К.Н. Карибовым и И.Н. Бакановым.

## Часть 1

### ПЛЕЙСТОЦЕН СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ, МАНЫЧСКОГО И КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВОВ

#### ПЛЕЙСТОЦЕН СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

В этом разделе рассматриваются плейстоценовые отложения северной части Каспийского бассейна, из которой происходил сброс избыточных вод по Манычскому проливу в трансгрессивные фазы. Гидрологические условия этой части бассейна во многом определяли режим пролива, характер его осадков и палеоэкологические условия населявшей фауны. Стратиграфия плейстоцена Северного Прикаспия является основой для расчленения отложений Манычского пролива.

Основы стратиграфии каспийских четвертичных отложений были заложены именно в этом регионе П.А. Православлевым, первоначально различавшим, вслед за И.В. Мушкетовым, две четвертичные трансгрессии Каспия, но затем выделившим три яруса каспийских отложений — бакинский, нижнекаспийский и верхнекаспийский [Православлев, 1908]. Последние названия были заменены на хазарский и хвалынский ярусы, предложенные Н.И. Андрусовым, и, помимо этого, был выделен каспийский ярус — послехвалыньские осадки с *Cardium edule* L. В более поздних работах континентальные отложения верхней части хазарского яруса рассматривались как ательский ярус [Православлев, 1918], а послехвалыньские отложения были подразделены на кембрудские, джорджанские и саринские слои [Православлев, 1926, 1930]. В одной из последних работ П.А. Православлева четвертичные отложения Северного Прикаспия подразделяются на бакинский, сингильский (с астраханскими слоями), косожский, хазарский (с ательскими слоями) и хвалынский ярусы, кембрудскую, джорджанскую и саринскую свиты. Некоторые из этих подразделений содержат только континентальные отложения (сингильский ярус), другие — только морские осадки (бакинский и хвалынский ярусы).

Новый этап в изучении четвертичных отложений Северного Прикаспия начинается исследованиями М.М. Жукова [1936, 1945], установившим цикличность седиментации этих осадков и тем самым придавшим стратиграфической схеме П.А. Православлева палеогеографическое содержание.

В стратиграфической схеме четвертичных отложений Северного Прикаспия [Николаев, Броцкий, Зубкович, 1953], в которой учтены очень важные результаты исследований П.В. Федорова, М.В. Карандеевой и других геологов, бакинский, хазарский, хвалынский и новокаспийские ярусы подразделены (каждый из них) на два горизонта (нижний и верхний). Помимо этого, в основании хазарского яруса выделен урунджидский горизонт.





Сингильские, астраханские и ательские слои рассматриваются в этой схеме как фациальные комплексы.

Последняя унифицированная стратиграфическая схема Межведомственного стратиграфического комитета (1964 г.) в отличие от предыдущей содержит в основании верхнечетвертичных отложений ательские континентальные и подстилающие их гирканские морские слои. Урунджикские слои отнесены в ней к нижнему плейстоцену. Эта схема используется до настоящего времени при геолого-съемочных и других работах, но принимается не всеми исследователями четвертичных отложений рассматриваемого региона.

Плейстоцен Нижней Волги изучался многими геологами. Наиболее полно четвертичные отложения этой области освещаются в монографиях П.Ф. Федорова [1957], Ю.М. Васильева [1961] и Г.И. Горецкого [1966]. Основные обнажения плейстоцена правого берега р. Волги были добурены до апшеронских отложений экспедицией Гидропроекта в связи с проектированием Нижне-Волжской ГЭС. Сборы моллюсков (дидакны) из скважин определялись автором и Н.И. Супруновой. Ниже используются эти материалы и наблюдения автора по правому берегу Волги, между Волгоградом и Астраханью, частично опубликованные [Попов, 1967, 1979].

Кроме того, мы располагали большой коллекцией конхилиофауны из многочисленных скважин между Ергенями и Волгой, к югу от широты с. Енотаевка (рис. 1). Они были пробурены экспедицией Всесоюзного гидрогеологического треста (главный геолог И.И. Ермиченко) при геологической съемке И.А. Анашкиным, Н.Г. Бирюковой, Г.М. Богарсуковой, Е.И. Водяницкой, Иваницкой, В.М. Каклюгиной, М.Т. Никоненко, И.Г. Федотовым, И.Ф. Юрьевым и другими геологами. Всем названным выше лицам автор приносит большую благодарность.

Нижнечетвертичные отложения Северного Прикаспия подразделяются на нижнебакинский и верхнебакинский горизонты.

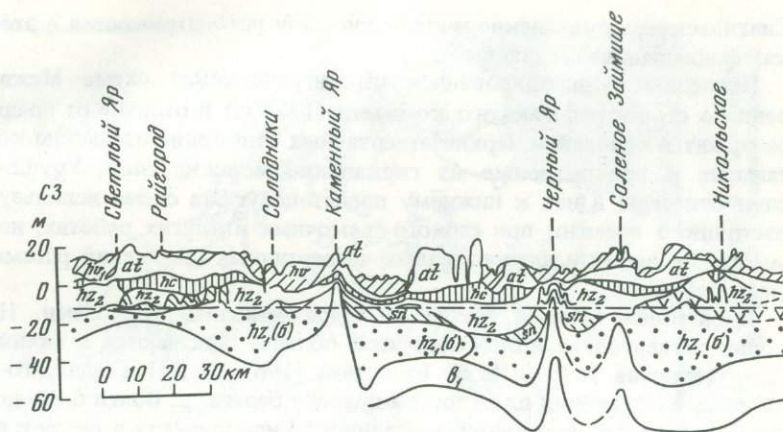
Отложения *нижнебакинского* горизонта по правому берегу Волги обнажаются только у с. Черный Яр. Второй выход у с. Никольского в действительности по данным бурения принадлежит не нижнебакинским (М.М. Жуков и др. авторы), а нижнехазарским отложениям. Схематический геологический профиль правого берега Волги (рис. 2) составлен с учетом данных опорных скважин.

Нижнебакинские отложения сложены темно-серыми, реже буровато- и зеленовато-серыми тонкослонстыми глинами с прослойками и присыпками алевритов, мелко- и тонкозернистых песков. Изредка встречаются более мощные пачки и линзы песков (до 30 м), а также прослои песчаников.

В глинах широко распространена однообразная, бедная по видовому составу фауна солоноватоводных моллюсков, содержащая *Didacna catillus volgensis* Svit., *D. parvula* Nal., *Dreissena distincta* Andrus., *Dr. caspia* Eichw., *Monodacna caspia* Eichw., *Dreissena polymorpha* Pall. и обычные каспийские гастроподы.<sup>1</sup> На юго-западе Прикаспийской низменности к ним присоединяются *Didacna catillus transcaspica* Nevess. (с. Зельма). Очень редко встре-

<sup>1</sup> Здесь и далее в тексте виды моллюсков приводятся в порядке уменьшения частоты встречаемости.





Р и с. 2. Схематический геологический профиль правого берега Волги

hv — хвалынские отложения; at — ательские слои; hc — гирканский горизонт; hz<sub>2</sub> — верхнехазарский горизонт; sn — сингильские слои (глины); hz<sub>1</sub> (a) — нижнехазарский горизонт (глины); hz<sub>1</sub> (b) — нижнехазарский горизонт (пески); b — нижнебакинский горизонт

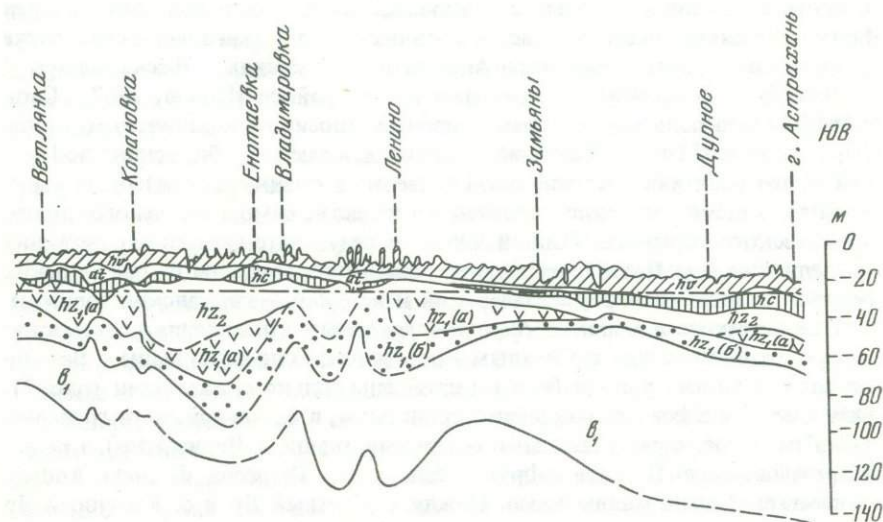
чается *Didacna aff. subpyramidata* Prav. На севере, у Волгограда, вблизи береговой линии бассейна, нижнебакинские глины содержат только лиманно-каспийские *Monodacna caspia* Eichw., *Adacna plicata* Eichw., *A. laeviuscula* Eichw., *Caspia* sp.

Верхняя часть отложений (10–25 м) состоит из пылеватых, обычно карбонатных темноцветных глин, суглинков и супесей, часто неслоистых или неяснослоистых. В них встречены *Unio* sp., *Dreissena polymorpha* (Pall.) *Viviparus fasciatus* (Müll.) и другие пресноводные моллюски, а также растительные остатки, на юге вместе с адакнами и гастроподами. Эти отложения принадлежат лагунам, лиманам и озерам, возникшим вслед за отступавшим морем. Среди этих осадков у с. Енотаевка и Цаган-Аман обнаружены темносерые мелко- и тонкозернистые пески (до 30 м) с пресноводными моллюсками, которые Г.И. Горецкий (1966) сопоставляет с соликамской аллювиальной свитой древней Волги.

Береговая линия раннебакинского бассейна проходит несколько севернее Волгограда и вдоль долины р. Сапры, а южнее совхоза Приозерного достигает подножия Ергеней. При общем падении к югу нижнебакинские отложения заметно приподняты на соляно-купольных структурах и местами здесь размыты, в частности на Бузгинском и Каменноярском поднятиях. Мощность отложений увеличивается к югу: от 15–20 м — у Волгограда до 75–80 м — у с. Нижне-Лебяжьего и 105 м у ст. Линейной.

Нижнебакинские отложения ниже Каменного Яра всюду залегают без видимых следов несогласия на верхнеапшеронских породах. Тюркянская свита отсутствует. Выше по р. Волге нижнебакинские отложения размыты и появляются вновь в районе Волгограда.

Верхнебакинские слои прослеживаются вдоль восточного склона Ергеней, где они представлены прибрежными осадками. Впервые эти отложения были обнаружены в основании склона Северных Ергеней в шур-



фах у устья балки Солянки, где содержат *Didacna rudis vulgaris* Nal., и *D. aff. catillus* Eichw. [Жуков, 1945];

В нижней части восточного склона Южных Ергеней и в Приманычском участке верхнебакинские пески и галечники (до 10 м) залегают на апшеронских осадках также на довольно высоком гипсометрическом уровне (до –10 м). Они содержат вместе с характерными для них *Didacna rudis* Nal. и *D. carditoides* Andrus. урунджикские *D. eulachia* Fed. и *D. lindleyi* Fed. Присутствие *Didacna rudis* Nal. не позволяет выделить здесь урунджикские отложения в виде самостоятельного горизонта. В Северном Прикаспии, как и в долине Восточного и Западного Маньча, отсутствуют обнажения и скважины, в которых можно было бы наблюдать непосредственные соотношения между нижне- и верхнебакинскими горизонтами. Позднебакинская трансгрессия превосходила по своим размерам раннебакинскую как это наблюдается и на других участках побережья Каспийского моря.

Среднечетвертичные отложения в Северном Прикаспии всегда выделялись как хазарские осадки. П.А. Православлев [1932] различал в них два морских горизонта, разделенные пресноводными отложениями. Позже О.В. Дашевская [1940] выделила отложения с хазарской фауной моллюсков, промежуточные между бакинским ярусом и слоями с *Didacna surachanica* Апшеронского полуострова. Они были названы В.Е. Хаином гюргянскими, а П.В. Федоровым — нижнехазарскими слоями. Эти отложения соответствуют косожскому горизонту схемы П.А. Православлева [1932] для Нижней Волги, и за ними следовало бы оставить это название, но оба предыдущих, особенно последнее, укрепились в литературе.

Верхний морской, собственно хазарский, горизонт схемы П.А. Православлева был сопоставлен со слоями с *Didacna surachanica* Апшеронского полуострова и назван П.В. Федоровым верхнехазарскими слоями.

Тогда же каспийские отложения, залегающие в кровле карангатского горизонта Маньчской долины, были названы Г.И. Горецким [1953] гир-



канскими и сопоставлены с верхнехазарскими отложениями Нижней Волги. Позднехазарский возраст последних был доказан значительно позже находками *Didacna surachanica* Andrus. в отложениях, обнажающихся у с. Ленино и пройденных скважинами в этой районе [Попов, 1967]. Слои с *Didacna surachanica* у с. Замьяны прежде относились к бакинскому ярусу [Православлев, 1918]. В этих же скважинах, а также в обнажениях по Нижней Волге (Ветлянка, Копановка, Енотаевка и Владимировка) были выделены гирканские морские отложения в качестве самостоятельного стратиграфического горизонта [Попов 1967]. В результате хазарские отложения последней схемы П.А. Православлева были подразделены на два морских горизонта: нижний — верхнехазарский и верхний — гирканский горизонт.

*Нижнехазарские морские (солонатоводные)* отложения повсеместно распространены между с. Светлым Яром и Астраханью, но выше с. Ветлянки залегают ниже уровня Волги и пройдены только скважинами (рис. 2). Они сложены здесь серыми мелкозернистыми, в базальной части гравелистыми песками с растительными остатками (выше с. Черный Яр) и редко встречающимися *Didacna subpyramidata* Prav., *Dreissena distincta* Andrus. и пресноводными моллюсками. Между с. Светлый Яр и с. Каменный Яр эти морские или дельтовые осадки залегают на апшеронских, ачкагельских и более древних породах, ниже по р. Волге — на нижнебакинских осадках. Выше песков залегают обнажающиеся у уровня реки темные слоистые глины с речными и озерно-болотными моллюсками и торфянистыми прослоями, выделенные П.А. Православлевым под названием сингильских слоев. Эти отложения (до 12–14 м) вместе с подстилающими их нижнехазарскими песками пройдены опорными скважинами вблизи с. Светлый Яр (скв. 108), между с. Райгородом и с. Ушаковкой (скв. 304), у с. Вязовка (скв. 515) и вблизи с. Черный Яр (скв. 672 и 679). Таким образом, сингильские слои в стратотипическом районе слагают верхнюю часть нижнехазарских отложений и никак не связаны с нижнебакинскими осадками или с низами нижнехазарского горизонта, как это нередко отмечается в литературе [Горецкий, 1966 и др.]. Это осадки пресных, временами заболачивавшихся озер и лиманов, образовавшихся в фазу регрессии раннехазарского моря. К югу от широты с. Черный Яр, между Волгой и Ергенями, в кровле морских нижнехазарских отложений также прослеживается небольшая толща (до 12–15 м) серых, реже бурых глин, суглинков и супесей с растительными остатками и лимнофильными моллюсками. В отличие от более северных районов в ней встречаются каспийские гастроподы, монодакны и адакны, очевидно в связи с близостью берега отступавшего моря.

Сингильские слои отвечают только фазе регрессии раннехазарского бассейна. Они не могут выделяться в качестве горизонта нижнехазарских отложений, отвечающего полному циклу образования морских осадков. П.А. Православлев выделил их как пресноводные отложения, теперь окзывается что это частично и лиманные осадки, которые Г.И. Горецкий [1966 и др.] называл итильскими слоями. Как уже отмечалось в литературе [Синяков, 1979], рассматриваемые отложения и их аналоги по своему стратиграфическому положению соответствуют сингильским слоям, и за ними следует оставить это название.

Между с. Ветлянкой и устьем Волги, а также западнее, к подножью



Южных Ергеней, морские (сублиторальные) пески в верхней их части замещаются темно-серыми глинами и суглинками, что объясняется углублением бассейна и развитием трансгрессии (см. рис. 2). Эта верхняя часть морских отложений обнажается по правому берегу Волги у с. Ветлянки, Бурунного (Цаган-Аман) и Копановки, где содержит, главным образом в прослоях песков, *Didacna pallasi* Prav., *D. subcrassa* Prav., *D. subpyramidata* Prav., *D. paleotrigonoides* Fed., *D. adacnoides* Nevess., *D. ex gr. crassa* Eichw., *Mohodacna caspia* (Eichw), *Adacna* sp., каспийские гастроподы, *Corbicula fluminalis* (Müll.) и *Dreissena polymorpha* Pall., без каких-либо других пресноводных видов. В глинах и песках, вскрытых скважинами ниже уровня Волги, в отдельных прослоях встречены также и пресноводные моллюски (*Viviparus fasciatus* (Müll.), *Unio* sp. и др.), указывающие на кратковременные продвижения дельты раннехазарской Волги (скв. 186 и 326).

Выше по р. Волге, у с. Никольского, в аналогичных песчанно-глинистых отложениях "косожской" свиты П.А. Православлевым [1932] был обнаружен зуб *Palaeoloxodon antiquus meridionaloides*, описанный В.И. Громовой, и кость *Dicerorhinus mercki*. По А.И. Москвитину, изучавшему геологические условия этих находок, они принадлежат основанию нижнехазарских отложений, на размытой поверхности которых залегают верхнехазарские аллювиальные осадки. Косожская свита, выделенная П.А. Православлевым [1932] в основании хазарских отложений, отвечает начальной фазе хазарской трансгрессии [Жуков, 1945] и приравнивается к нижнехазарским слоям [Васильев, 1961, Васильев, Федоров, 1965]. Раннехазарский возраст глин с остатками млекопитающих подтверждается также и данными бурения в с. Никольском (скв. 844). На глубине около 10 м ниже уровня реки они подстилаются, как и ниже по р. Волге, темно-серыми мелкозернистыми песками (19 м). Эти глины и пески в обнажениях и скважине у с. Ветлянки (скв. 158) содержат нижнехазарские *Didacna subpyramidata* Prav., *D. catillus devexa* Ppv<sup>2</sup> и др. (рис. 2).

Нижнехазарские отложения по правому берегу Волги пройдены многими опорными скважинами. Помимо упомянутых выше, они пройдены следующими скважинами: 734 (Соленое Займище), 323 (Ивановка), 328 (Сероглазовка) и 334 (вблизи с. Ново-Лебяжье).

В приергенинском участке и у северо-западного побережья древнего моря среди дидакн преобладали *D. pallasi* Prav., *D. nalivkini* Wass., *D. subpyramidata* Prav., и *D. paleotrigonoides* Fed. Наши определения в 1951–1955 гг. дидакн этого и других районов, использованные Г.И. Горещким [1966], из-за недостаточной их изученности в то время были сделаны с открытой номенклатурой. Вскоре эти определения были уточнены и дополнены [Попов, 1955 и др.]. Восточнее, между Ергенями и Волгой, тригоноидные формы, по-видимому, благодаря некоторому увеличению солености бассейна, замещаются дидакнами, принадлежащими к группам *D. crassa* (*D. nalivkini* Wass., *D. ex gr. crassa* Eichw. и др.) и *D. catillus* (*D. catillus dilatata* Prav., *D. ex gr. catillus* Eichw.). Остальные нижнехазарские дидакны — *D. subcrassa* Prav., *D. subartemiana* Prav., *D. ex gr. emendata* Ppv. — встречаются редко.

Нижнехазарские отложения в ряде мест, особенно у подножия Ергеней,

<sup>2</sup> Ppv — латинское сокращенное написание фамилии автора вместо полного Porov.

содержат переотложенные акчагыльские, апшеронские и верхнебакинские морские и пресноводные раковины. Последние частью занесены с берегов, но главным образом переотложены при перемычке ранее образовавшихся лагунных, лиманных, аллювиальных и дельтовых осадков в условиях неоднократного перемещения береговой линии, устья Волги и других рек, а также опресненных предустьевых пространств. Неустойчивость режима раннехазарского бассейна проявляется также в частой смене в разрезах солоноватоводных и "опресненных" ассоциаций остракод и в появлении "смешанных" комплексов.

Мощность морских нижнехазарских отложений в удалении от берегов бассейна составляет 20—40 м, уменьшаясь, иногда до полного выклинивания, в сводах тектонических структур (Черный Яр, Бузги и др.). Раннехазарская трансгрессия по своим размерам превосходила верхнебакинскую. Ее береговая линия на восточном склоне Ергеней проходит на высоте 15—20 м над уровнем моря.

*Верхнехазарский* горизонт представлен в Северо-Западном Прикаспии морскими, дельтовыми и аллювиальными отложениями.

Морские верхнехазарские осадки известны нам между дельтой Волги, Состинскими озерами и низовьями р. Кумы, а также в долине Восточного и Западного Маныча.

Вопрос о стратиграфической самостоятельности верхнехазарского и гирканского горизонтов еще остается предметом дискуссии, несмотря на неоднократное опубликование относящегося к нему фактического материала [Попов, 1967, 1970а и др.]. В тех случаях, когда этот материал рассматривается выборочно, гирканский горизонт приравнивается к верхнехазарским отложениям [Федоров, 1978 и др.]. Главной причиной этого является то обстоятельство, что непосредственные соотношения морских верхнехазарских и гирканских отложений пока не удалось наблюдать в береговых обнажениях Волги, а только по материалам бурения скважин. Очень важны существенные различия в фаунистических комплексах этих осадков.

Верхнехазарские морские отложения в обнажениях правого берега Волги впервые появляются в русле и на берегу реки в 300—400 м вверх по течению от с. Замьяны. Они представлены зеленовато-серыми плотными глинами, слагающими бичевник. На бичевнике — россыпь крупных верхнехазарских *Didacna surachanica* (Andrus.), *D. subovalis* Prav., *D. subcatillus* Andrus. и реже встречающихся переотложенных раковин из различных горизонтов каспийских осадков. В обломках песчаника среди россыпей содержатся мелкие *Dreissena distincta*, *Dr. polymorpha*, а также раковинный детрит. Эти выходы были известны еще П.А. Православлену [1918], относившему их к бакинскому ярусу, вероятно благодаря массивности раковин и отдаленного сходства с верхнебакинскими формами некоторых раковин. Такие же россыпи имеются по бичевнику непосредственно выше с. Сероглазовки. Здесь, помимо раковин *Didacna surachanica* (Andrus.), *D. ovatocrassa* Prav., *D. praetrigonoides* Nal., *D. cristata* (Bog.), *D. subcatillus* (Andrus.) и других верхнехазарских и гирканских форм, переотложенных из осадков, размываемых рекой, характерны окатанные плитки песчаников, подобных тем, которые встречаются в скважинах в виде прослоев среди верхнехазарских отложений.



Невысокий (до 12–14 м) береговой обрыв сложен алевролитами (до 6–7 м), вверху переветными, а ниже – с *Didacna hurgana* Ppv, *D. aff. umbonata* Ebers., *Corbicula fluminalis* Müll. и другими каспийскими, а также пресноводными видами. Они подстилаются косослоистыми песками (до 2 м) с базальным мелким галечником, в свою очередь, залегающими на коричневато-бурых тонкослоистых алевролитах видимой мощностью около 2 м. По-видимому, это гирканские отложения. В.К. Шкатова считает их верхнехазарскими. Еще выше по р. Волге, у с. Ленино, в разрезе бэровского бугра обнажаются:

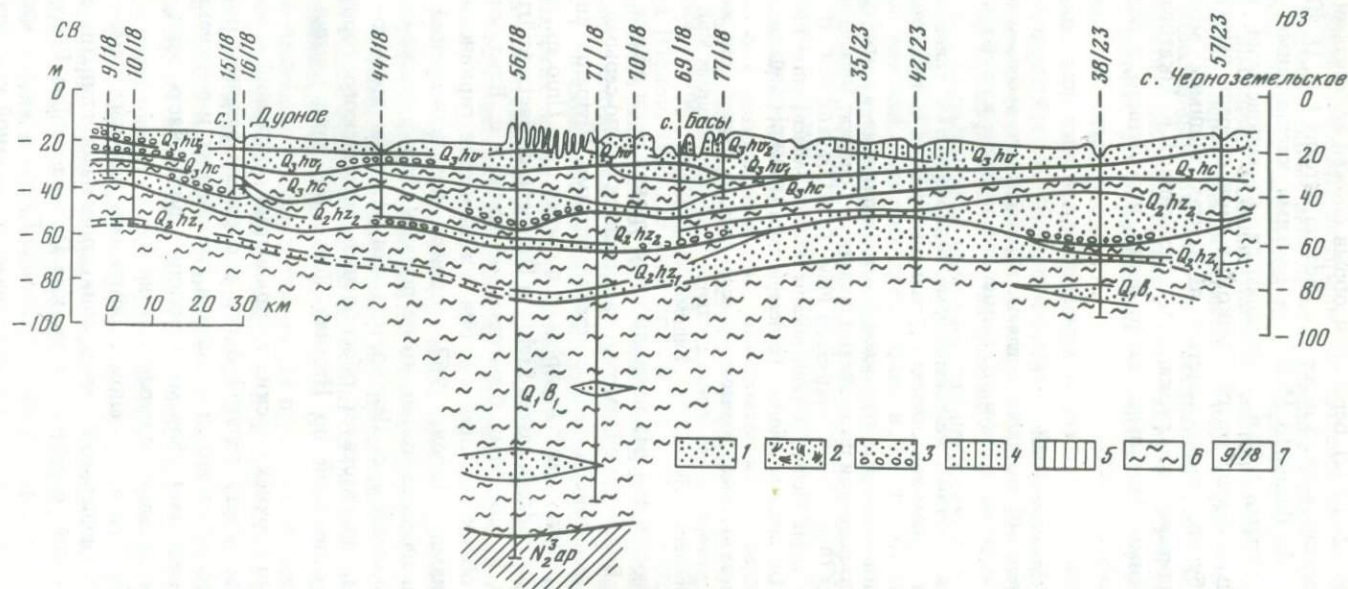
Мощность, м

$Q_3 hv_2$ 1. Бурые слоистые супеси . . . . .	до 10–12
$Q_3 hv_1$ 2. Шоколадно-бурые плотные глины, в основании с прослоем песка (до 20 см), содержат <i>D. protracta</i> Eichw., <i>D. ebersini</i> Fed. и другие каспийские моллюски . . . . .	до 0,7
$Q_3 at-acht$ 3. Пески светлые, желтовато-бурые, тонкозернистые, глинистые, косослоистые. Залегают с размывом, иногда с базальным гравием на подстилающих супесях . . . . .	до 3–4
$Q_2 hz_2$ 4. Супеси зеленовато-серые, тонкослоистые, горизонтально- и диагональнослоистые, с тонкими линзовидными прослойками песчаника. Содержат <i>Didacna surachanica</i> (Andrus.), <i>D. cristata</i> (Bog.), <i>D. aff. ovatocrassa</i> Prav., <i>D. aff. zhukovi</i> Fed., <i>D. aff. hurgana</i> Ppv., <i>Monodacna caspia</i> Eichw., <i>Hypanis plicatus</i> (Eichw.), <i>Adacna vitrea</i> Eichw., <i>Dreissena caspia</i> Eichw., <i>Dr. distincta</i> Andrus., <i>Turricaspia spica</i> (Eichw.), <i>Caspia</i> sp., <i>Lithoglyphus</i> sp., . . . . .	1
5. Глины зеленовато-серые, горизонтальнослоистые, с фауной того же состава, что и в слое 4, к которой здесь присоединяются <i>Corbicula fluminalis</i> Müll. <i>Dreissena polymorpha</i> Pall. и <i>Sphaerium rivicola</i> Lmk. Видимая мощность . . . . .	2,5–3

Эти глины в последний раз появляются у уровня реки вблизи с. Косика. Выше по р. Волге, по-видимому, замещаются темно-серыми глинами лиманного или дельтового типа с пресноводными *Viviparus duboisianus* Mouss., *Dreissena polymorpha* Pall., *Sphaerium corneum* L., *Unio* sp., и лиманно-каспийскими *Monodacna caspia* Eichw. и *Dreissena distincta* Andrus., которые обнажаются в основании береговых обрывов у с. Владимировка и с. Енотаевка. В обоих этих пунктах они покрываются гирканскими морскими отложениями [Попов, 1967], однако позднехазарский возраст этих глин хотя и очень вероятен, но не доказан. Это, а также отсутствие гирканских отложений у с. Ленино, где они размыты ательско-ахтубинскими потоками, препятствует обособлению гирканского горизонта от верхнехазарских отложений по Нижней Волге без привлечения данных скважин.

Для разделения верхнехазарских и гирканских отложений нами использованы скважины между дельтой Волги и озерным районом Восточного Приманьчья. Многие из них пройдены в гирканских и верхнехазарских отложениях с хорошими сборами конхилиофауны. Часть этих скважин использована для составления профиля (рис. 3).

Нижнебакинский горизонт сложен обычными для него темно-серыми, реже серовато, коричневато-бурыми тонкослоистыми глинами с бедной однообразной фауной, содержащей мелкие *Didacna catillus* Eichw., *Monodacna* sp., *Dreissena distincta* Andrus., *Dr. caspia* Eichw. и каспийские гастроподы. Верхняя часть глин (до 10 м) отличается заметной карбонатностью, неясной слоистостью, нередко изобилует растительными остатками и содержит только обломки каспийских и, по-видимому, пресноводных



Р и с. 3. Схематический геологический профиль Прикаспийской низменности между с. Черноземельское и дельтой Волги

1 — пески; 2 — пески косослоистые; 3 — пески с гравием и галькой; 4 — супеси; 5 — суглинки; 6 — глины; 7 — скважина и ее номер;  $Q_2 hv_2$  — верхнехвалынский горизонт;  $Q_2 hv_1$  — нижнехвалынский горизонт;  $Q_3 at$  — ательские слои;  $Q_3 hc$  — гирканский горизонт;  $Q_2 hz_2$  — верхнехазарский горизонт;  $Q_2 hz_1$  — нижнехазарский горизонт;  $Q_1 b_1$  — нижнебакинский горизонт;  $N_2 ap$  — апшерон



моллюсков. Эти факты указывают на несомненную регрессию моря и переход к озерному или лагунному режиму, о чем свидетельствуют также линзы субазальных желто-бурых песчанистых глин.

Нижнехазарский горизонт в нижней части представлен сублиторальными темно-серыми буровато- и зеленовато-серыми мелкозернистыми песками, реже песчанистыми глинами. В песках и глинах найдены *Didacna pallasi* Prav., *D. catillus dilatata* Prav., *D. delenda* (Bog.), *Monodacna caspia* Eichw., *Dreissena distincta* Andrus., *Dr. polymorpha* Pall., *Corbicula fluminalis* Müll., при почти полном отсутствии пресноводных моллюсков (скв. 42/23 и 57/23). Верхняя, регрессивная часть горизонта (сингильские слои) сложена серыми и темно-серыми, часто зеленоватыми и песчанистыми глинами с озерно-речными *Dreissena polymorpha*, *Corbicula fluminalis*, *Valvata*, *Lithoglyphus*, *Pisidium* и лимано-каспийскими *Turricaspia spica* и *Theodoxus pallasi*.

Между нижнехазарскими и хвалынскими отложениями выделяются две свиты каспийских осадков, каждая из которых начинается песками с базальной пачкой гравия и мелкой гальки и заканчивается глинами. Пески и глины обеих свит содержат богатую фауну солоноватоводных моллюсков, в том числе характерные виды дидакн, указывающих соответственно на Верхнехазарский и гирканский возраст рассматриваемых свит.

Верхнехазарские светло-серые и серые мелко- и тонкозернистые пески и покрывающие их серые, голубовато- и зеленовато-серые слоистые глины содержат *Didacna surachanica* (Andrus.), *D. pontocasia* Pavl., *D. aff. cristata* (Bog.), *D. subovalis* Prav., *D. catillus dilatata* Prav., *D. subcatillus* Andrus. *D. aff. subpyramidata* Prav. (только в песках, вероятно, переотложена), обычные каспийские *Monodacna*, *Adacna*, *Dreissena* и гастроподы, а также *Corbicula fluminalis* Müll. при почти полном отсутствии пресноводных моллюсков. Эта фауна найдена во всех скважинах профиля; в частности, наиболее характерные для нее *Didacna surachanica* обнаружены в скв. 10/18, 15/18, 16/18, 44/18, 71/18, 42/23, 57/23.

Гирканский горизонт в нижней части сложен серыми, буровато- и зеленовато-серыми мелкозернистыми песками, нередко с гравием и мелкой галькой в основании. Кверху они переходят в глинистые осадки, среди которых наиболее характерны серовато-бурые слоистые глины с тонкими (1–2 см), реже более мощными (до 20 см) прослойками тонкозернистых песков. В юго-западной части профиля (скв. 35/23, — 57/23) эти глины, как и покрывающие их на Нижней Волге ательско-ахтубинские суглинки и пески, размыты раннехвалынской трансгрессией. Они вновь появляются в скважинах поперечника через долину Восточного Мангыча.

В песках и глинах найдены *Didacna subcatillus* Andrus., *D. cristata* (Bog.), *D. parallela* Bog., *D. pontocaspia tanaitica* Ppv, *D. aff. umbonata* Ebers., *Corbicula fluminalis* Müll., обычные каспийские монодакны, адакны, дрейсены и гастроподы, а также нередкие, хотя и единичные, пресноводные моллюски. Это, а также преобладание в сборах *Corbicula fluminalis* и *Dreissena polymorpha* указывают на сильное опреснение бассейна. Приведенная выше конхилиофауна встречена почти во всех скважинах профиля и во многих других за его пределами. Наиболее характерные для гирканских отложений и многочисленные *Didacna subcatillus* и *D. cristata* найдены в скв. 9/18, 15/18, 16/18, 69/18, 71/18.



Выше залегают хвалынские желто-бурые, реже коричневатобурые пески, супеси и суглинки с *Didacna protracta* Eichw., *D. ebersini* Fed. и другими каспийскими видами.

По данным бурения береговая линия позднехазарского бассейна проходила в 100–150 км от берегов современного Каспийского моря, по линии с. Ленино – совхоз им. Буденного – оз. Можарское, на высоте 15–20 м ниже уровня моря. Позднехазарская трансгрессия не достигала Сарпинско-Ергенинского района, и наши определения конхилиофауны из четвертичных отложений этой территории, использованные Г.И. Горещким [1966], принадлежат не верхнехазарским, а гирканским и более древним отложениям. Несмотря на свои сравнительно небольшие размеры, позднехазарский и поздний (II) древнезвксинский бассейны сообщались по Манычскому проливу.

*Гирканские морские* отложения обнажаются по правому берегу Волги уже за пределами позднехазарской трансгрессии (с. Владимировка, Енотаевка, Копановка, Цаган-Аман, Ветлянка). Они представлены очень характерными для этого горизонта серовато-кофейными и коричневатобурыми тонкослоистыми глинами с частыми тонкими прослоями песков или переслаиванием последних с глинами. Мощность отложений составляет от 2 до 9 м. Моллюски приурочены к более мощным прослоям и линзам (до 1–1,5 м) песков. Среди них обычно преобладают *Monodacna caspia* Eichw., *Dreissena caspia* Eichw. и *Dr. distincta* Andrus.

Довольно часто встречаются и очень характерны мелкие формы *Didacna praetrigonoides abescunica* Prv. В обнажении у с. Цаган-Аман они близки к *D. subpyramidata* Prav. Реже встречаются *D. cristata* (Bog.), *D. subcatillus* (Andrus.), *D. zhukovi* Fed. и близкие к ней *D. hurgana* Prv. Как обычно, сопутствующими являются *Dreissena polymorpha*, *Adacna*, *Hуpanis*, *Turricaspia*, *Clessiniola* и единичные пресноводные *Lithoglyphus*, *Valvata* и *Planorbis*. Характерная верхнехазарская *D. surachanica* в рассматриваемых отложениях отсутствует, как нет и переходных к ней форм, если не считать *D. hurgana* Prv, отдаленно напоминающую первую форму.

Ю.М. Васильев и П.В. Федоров [1965] считают, что *Didacna cristata* (Bog.) отсутствует в рассматриваемых нами отложениях и что за нее были приняты *D. subpyramidata* Prav., а за *D. delenda zhukovi* Fed. – формы, близкие к *D. pallasi* и *D. nalivkini*. Мы тщательно изучили обширные сборы гирканских и позднехазарских дидакн из обнажений и скважин по Нижней Волге и, не ограничиваясь обычным сравнительно-морфологическим методом, широко использовали метод регрессионного анализа. При этом оказалось, что к *D. subpyramidata* близка не *D. cristata* а *D. praetrigonoides*. Что же касается *D. cristata*, то при непосредственном сравнении массовых сборов выяснилось, что это та же форма *D. cristata*, которая так характерна вместе с *D. subcatillus* и др. для гирканских отложений Манычской долины. В северной части раннехвалынского бассейна она заместилась *D. ebersini*, но сохранилась в южнее расположенных участках. *Didacna delenda zhukovi* (Fed.), по-видимому, соответствует *D. aff. delenda* в работе Ю.А. Васильева и П.В. Федорова [1965], а сравнительно широко распространенная в разрезах *Didacna umbonata* Ebers. вообще не является характерной формой для гирканских отложений. Заметим, что гораздо важнее не хвалынский облик дидакн в рассматриваемых отложениях Северного Прикаспия

пия, а близость и даже идентичность их состава с гирканским горизонтом Маныча, тесно связанным с карангатскими отложениями, которые залегают на верхнехазарских осадках.

Для гирканских отложений очень характерна фация серовато-коричневых или серовато-бурых тонкослоистых глин, аналогичная шоколадно-бурым глинам нижнехвалынских отложений. Эта фация прослежена во всех обнажениях между с. Владимировка и с. Ветлянка и в скважинах далеко на запад, включая верховья Западного Маныча. Она отсутствует в верхнехазарских отложениях (с. Ленино и скважины).

Между Ергенями и Волгой к югу от широты с. Енотаевка в скважинах гирканские слои представлены серовато- и желтовато-бурыми, реже серыми, мелко- и тонкозернистыми песками. Они содержат прослои бурых и серовато-бурых слоистых глин и в более южных районах нередко полностью замещаются последними. Пески и глины содержат *Didacna subcatillus* Andrus., *D. cristata* (Bog.), *D. parallela* Bog., *D. aff. umbonata* Ebers., *D. pontocaspia tanaitica* Ppv, *D. zhukovi* Fed., *D. ebersini* Fed., *D. subcatillus borealis* (Fed.), *D. ex gr. pallasi* Prav., но преобладают дрейсейны, монодакны, адакны, каспийские гастроподы. Часто встречаются также *Corbicula fluminalis* (Müll.). Мощность отложений составляет 5–10 м, редко — до 20 м. Гирканские отложения здесь обнажаются в отдельных дефляционных котловинах (Вузги, Тормир и др.).

У подножия южных Ергеней в связи с опресняющим влиянием стока из многочисленных балок среди дидакн преобладают *D. cristata* (Bog.), реже встречаются *D. zhukovi* Fed., *D. aff. parallela* Bog. и *D. subcatillus* Andrus. В предустьевых участках балок появляется много пресноводных раковин. Наши определения конхилиофауны этого района, использованные Г.И. Горецким [1966, табл. 50], только частично относятся к гирканскому горизонту, как он понимается в этой работе. В гирканских отложениях Нижней Волги впервые появляются в массовом количестве дидакны хвалынского типа (*D. cristata*, *D. subcatillus*, *D. parallela*).

Гирканская трансгрессия по своим размерам значительно превосходила позднехазарскую и доходила до линии с. Пришиб — совхоз Приозерный — совхоз им. Чкалова. Ее береговая линия на восточном склоне Ергеней достигает 20–25 м над уровнем моря. Гирканские отложения, в отличие от ательских и более молодых осадков, участвуют в антиклинальном поднятии у с. Владимировка, связанном с соляным куполом, и поэтому береговая линия бассейна здесь, возможно, несколько приподнята. Состав моллюсков указывает на опреснение гирканского бассейна на всей изученной нами площади. В этом отношении он заметно отличается от позднехазарского бассейна с его несколько более высокой соленостью, по крайней мере на известной нам сравнительно небольшой территории.

По Ю.М. Васильеву и П.В. Федорову (1965), гирканские слои Нижней Волги являются лишь опресненной фацией верхнехазарских отложений, в которой группа *Didacna trigonoides* занимает господствующее положение, тогда как *D. surachanica* крайне редки и представлены угнетенными формами. Близкие взгляды излагаются в недавней работе П.В. Федорова (1978). Особенности конхилиофауны гирканских отложений (главным образом дидакн) противоречит такому выводу. Самостоятельность верхнехазарского и гирканского горизонтов доказывается опорным профилем в



юго-западной части Прикаспийской низменности (см. рис. 3) и рядом поперечников в долинах Западного и Восточного Маньча, где эти горизонты разделены карангатскими осадками.

Против выделения гирканского горизонта решительно возражает П.В. Федоров, после того как ему не удалось найти эти отложения на Каспийском побережье Кавказа [1977, 1978 и др.; Васильев и Федоров, 1965]. При этом критикуя краткие сообщения автора [Попов, 1963] и наши характеристики гирканских отложений в работах обзорного характера [Попов, 1955, 1970a]. По существу ответ на эту критику содержится уже в статье Г.И. Попова [1967], в которой приводится подробное обоснование выделения гирканского горизонта. Сейчас оно было несколько уточнено и дополнено и не оставляет у нас никаких сомнений в обоснованности обособления гирканского горизонта от верхнехазарских отложений.

Гирканские отложения с *Didacna praetrigonoides* Nal., *D. aff. parallela* давно известны на Терско-Кумской равнине, где они подстилают нижнехвалынские осадки и выделяются как отложения переходные от хазарского яруса к хвалынскому [Ильинский, 1947]. Здесь, как и в Северном Прикаспии, для них характерно присутствие *Corbicula fluminalis* и большого количества дрейссен, что указывает на сильное опреснение и этой части бассейна. Эти отложения залегают на верхней части хазарского яруса с характерными для него *Didacna incrassata* Bog. (= *D. nalivkini* Wass.) и *D. surachanica* (Andrus.). Таким образом, здесь наблюдается та же последовательность осадков, что и в Северном Прикаспии. С подразделением нижнехвалынских отложений Терско-Кумской равнины на две части соглашался П.Ф. Федоров, хотя и считал его несколько условным.

Нижнехвалынские отложения Западной Туркмении подразделяются Л.А. Невеской (1958) на два горизонта с близкой фауной моллюсков, но разделенных резким угловым несогласием. Верхний горизонт, по Л.А. Невеской, отвечает максимуму хвалынской трансгрессии. В нижнем горизонте мы видим аналог гирканских отложений. Для него Л.А. Невеской [1958, табл. 1] указываются *Didacna subcatillus* Andrus., *D. praetrigonoides* Nal., *D. umbonata* Ebers., *D. pallasii* Prav. и *Corbicula fluminalis* Müll., т.е. виды, характерные для гирканского горизонта Северного Прикаспия и долин Западного и Восточного Маньча. При сравнении следует учитывать, что *D. praetrigonoides* Nal. у Л.А. Невеской включает также и *D. cristata* (Bog.), а *D. delenda* Bog. — *D. delenda zhukovi* Fed. *Didacna pallasii* Prav. распространена не только в хазарских, но и в гирканских отложениях, особенно по Западному Маньчу. Ю.М. Васильев и П.В. Федоров [1965] считают, что Л.А. Невеская отнесла к хвалынскому ярусу отложения, залегающие ниже хвалынских, "в общепринятом их понимании". Однако эти отложения не только содержат фауну, близкую к хвалынской, но и залегают выше слоев с многочисленными *Didacna nalivkini* Wass., а также *D. surachanica* (Andrus.), т.е. выше верхнехазарских отложений. Они отделены от последних континентальным перерывом, выраженным озерными и речными отложениями с пресноводными моллюсками.

Гирканские отложения пока известны только в тектонических впадинах и прогибах, в которых они залегают в нормальной стратиграфической последовательности и выделяются не только по фауне, но и по взаимоотношениям с вмещающими осадками, в частности по перерывам в их sedi-



ментации. Для нас несомненно присутствие гирканского горизонта в Куринской депрессии, где он пока не обнаружен. Гораздо сложнее выделение гирканских отложений на тектонически поднятых террасированных берегах, в частности на Каспийском побережье Кавказа. Этому препятствует близость фауны гирканских и нижнехвалынских отложений и затопление гирканской террасы последующей раннехвалынской трансгрессией.

Гирканский горизонт с его фауной моллюсков хвалынского типа логичнее было бы называть древнехвалынским или, избегая новых названий, включать его в состав хвалынских отложений, подразделяя последние не на два, а на три горизонта [Попов, 1955]. Правила приоритета побуждают сохранить за ним название, предложенное Г.И. Горецким [1953]. С близостью гирканской и хвалынской фауны связано и то обстоятельство, что *Didacna cristata* (Vog.), широко распространенная в гирканских отложениях Северного Прикаспия и особенно в Мангынской долине, не менее характерна для нижнехвалынских террас восточного побережья Каспия, где она является викарирующим видом, замещающим *Didacna ebersini* Fed.

Гирканская терраса на западном и восточном побережьях Каспийского моря не превышала 25 м абсолютной высоты. В отличие от более древних террас она всюду перекрывалась раннехвалынским морем и ее осадки размывались. На фрагментах этой террасы могли сохраниться остатки гирканских отложений, отделенные перерывом от нижнехвалынских осадков с близкой к ним фауной моллюсков. Такие находки пока неизвестны. Многочисленные статьи, в которых отрицалось существование гирканской трансгрессии, вряд ли содействовали этому.

*Верхнехазарские аллювиальные* отложения наиболее полно представлены среди шлейстоценовых осадков этого генезиса в долине Нижней Волги. В Камышинском Заволжье аллювиальные отложения Волги изучались Д.И. Куликовой при участии автора [Попов, Куликова, 1966], а ранее — Г.И. Горецким [1966], М.М. Жуковым, Н.И. Николаевым и др.

Нижнехазарские аллювиальные отложения в опорном профиле у с. Кислово (рис. 4) слагают нижнюю аллювиальную свиту III надпойменной террасы. Она состоит из серых, реже буровато-серых, мелкозернистых песков (до 25 м) вверху глинистых, в базальной части разнозернистых, с гравием и галькой. В верхней части свиты, у устья балки Калиновой (вблизи с. Быково), П.А. Православлевым (1908) были найдены дидакны нижнехазарского типа. Выше по р. Волге в ней встречаются только пресноводные моллюски, у с. Очкуровка — вместе с лиманно-морскими *Clessiniola* sp., живущими также и в приустьевых участках рек. Эти отложения нами сопоставляются с нижнекривичской свитой аллювия, выделенной Г.И. Горецким [1966] у Волгограда.

Верхнехазарские аллювиальные отложения слагают верхнюю аллювиальную свиту (20–30 м) III надпойменной террасы. Для ее русловой фации характерны буровато-серые и серые мелкозернистые пески, в основании (1–3 м) обычно разнозернистые, с гравием и галькой. В верхней части свиты (до 5–7 м) пески глинистые, с прослоями серых и темно-серых глин и суглинков (пойменная фация). Старичная фация развита слабо. Эти отложения залегают на нижнехазарских или на ашперонских и палеогеновых осадках и сопоставляются нами с верхнекривичской свитой.



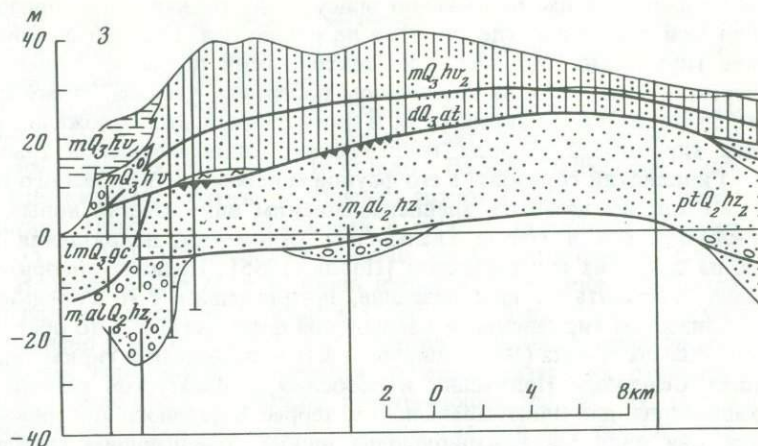


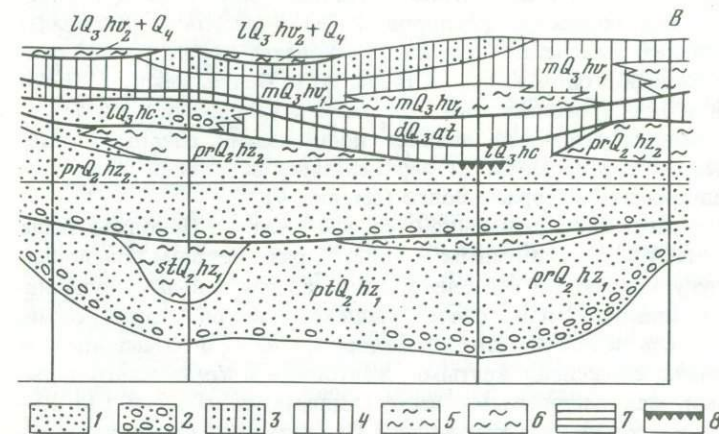
Рис. 4. Схематический геологический профиль Камышинского Заволжья у с. Кислово (по Д.И. Куликовой)

1 — пески; 2 — пески с гравием и галькой; 3 — супеси; 4 — суглинки; 5 — глины песчаные; 6 — глины; 7 — шоколадные глины; 8 — погребенная почва; генетические: m — морская, lm — лиманная, m, al — морская и аллювиальная (дельтовая), l — озерная, al — аллювиальная, d — делювиальная; фации: pr — пойменная, pt — русловая, st — старичная. Остальные обозначения см. рис. 3

Между г. Красноармейском и с. Никольским русловые отложения позднечазарской Волги состоят из светло-серых и серых, часто желтоватых и буроватых, косослоистых песков, залегающих на размытой поверхности нижнехазарских (сингильских) глин и подстилающих их песков. Они пройдены вместе с подстилающими осадками скв. 108 (Светлый Яр), 679 (Черный Яр) и др. В основании эти пески переполнены раковинами пресноводных моллюсков (главным образом *Viviparus duboisianus*), гравием и галькой, вместе с которыми встречаются кости млекопитающих и переотложенные нижнехазарские и реже апшеронские раковины (с. Солонники, Каменный Яр, Черный Яр, Соленое Займище и Никольское). Пойменная и старичная фации — бурые и серые песчаные глины и суглинки (до 4–5 м) — развиты слабо.

Именно в этих аллювиальных песках, в 3–3,5 км ниже с. Черный Яр, были найдены череп *Mammuthus trogontherii*, кости *Equus caballus chosaricus*, *Bison priscus longicornis* и других представителей хазарского фаунистического комплекса. По описанию В.И. Громова [1935] пески с этой фауной, а в базальной части с раковинами вивипарусов и кардиид залегают на размытой поверхности сингильских и косожских глин, подстилаемых косожскими же песками. Местами, выше уреза реки, появляются залегающие глубже бакинские морские глины. Кардииды в этих песках, несомненно, переотложены, так как, помимо нижнехазарских, среди них встречаются апшеронские виды; раковины тех и других часто окатаны и обломаны и, что самое главное, они экологически несовместимы с пресноводными видами, резко преобладающими в рассматриваемых осадках.

Переотложение нижнехазарских дидакн в аллювиальных чернойрских песках ранее отмечалось П.В. Федоровым [1957]. Аналогичная последовательность отложений обнаружена скважиной № 579, пробуренной Вол-



го-Донским геологическим управлением, несколько выше по р. Волге, у окраин с. Черный Яр.

Сингильские глины (14 м) в этой скважине подстилаются нижнехазарскими (косожскими) песками (11,5 м) и нижнебакинскими глинами. Последние залегают здесь на глубине около 20 м ниже уровня реки. Еще выше по р. Волге, в своде Черноярской структуры (см. рис. 2), нижнехазарские пески выклиниваются и сингильские глины ложатся несогласно на нижнебакинские осадки. Верхнехазарская (черноярская) аллювиальная свита по данным опорных скважин, а также в обнажениях залегают на размытой поверхности нижнехазарских (в том числе и сингильских) отложений. Между с. Копановкой и с. Ленино верхнехазарские аллювиальные отложения сменяются лиманными или дельтовыми песчано-глинистыми осадками с преобладанием темных слоистых глин, а у с. Ленино — морскими осадками.

Континентальные гирканские отложения сменяют морские осадки между с. Ветлянкой и с. Никольским, где проходит береговая линия гирканского бассейна. Они представлены аллювиальными осадками и делювиальными отложениями, тесно связанными, как и морские слои, с покрывающими их ательскими суглинками.

По данным бурения между с. Никольским и г. Красноармейском континентальные гирканские отложения сложены очень выдержанным горизонтом (3–10 м) коричнево-бурых, бурых и красновато-бурых глин и суглинков с известковыми конкрециями и погребенными, главным образом лугово-болотными, почвами. Они залегают в кровле верхнехазарской ("черноярской") аллювиальной свиты (опорные скв.: 108, 304, 309, 515, 734 и др.). Обратные соотношения, о которых пишется в литературе (Федоров, 1978), полностью исключены. Только в местах, где верхнехазарские пески отсутствуют (размыты), гирканские наземные (субазральные) глины залегают на сингильских глинах. Такие обнажения имеются вблизи с. Светлый Яр и между Райгородом и Ушаковской, и они дали повод относить их к верхам нижнехазарских отложений [Карандеева и др., 1958;



Васильев и Федоров, 1965; Федоров, 1965] и даже к бакинскому ярусу [Васильев, 1961]. Отнесение их именно к гирканскому, а не к верхнеили нижнехазарскому горизонту (Федоров, 1978) — результат регионального, а не локального выяснения вопроса. Красноватая окраска глин говорит о теплом межледниковом климате. Выше по р. Волге, между с. Луговой Пролейкой и пос. Николаевским, эти отложения распространены отдельными небольшими участками, являясь, по-видимому, озерными осадками. Они залегают с перерывом на верхнехазарских аллювиальных отложениях III надпойменной террасы Волги (см. рис. 4).

Аллювиальная свита II надпойменной террасы Нижнего Поволжья была впервые выделена А.И. Москвитиным в 1962 г., различившим прислоненные друг к другу террасовые комплексы, а не абразионно-аккумулятивные уровни, возникшие при спаде раннехвалынской трансгрессии, как это принималось ранее [Васильев и Федоров, 1961]. В Камышинском Заволжье эта свита, сложенная желтыми, желтовато- и коричневатобурими, реже серыми, мелкозернистыми, часто глинистыми песками (до 20–25 м), прислонена к хазарским отложениям III террасы. Кверху она переходит в ательские суглинки и супеси. В нижней части песков, в скважине пробуренной в 7 км южнее с. Быково, найдены *Didacna parallela* Bog. [Попов и Куликова, 1966]. Эти же или близкие к ним дидакны известны из лиманных глин, залегающих под ательскими суглинками у с. Колобовки.

Гирканские слои (трансгрессивная фаза) и покрывающие их ательские слои (регрессивная фаза) принадлежат одному этапу формирования осадков.

*Ательские* слои представлены делювиальными, аллювиально-делювиальными и пролювиальными осадками, общими признаками которых являются преобладание желто-бурой и палевой окраски, суглинисто-песчаный состав, пылеватость, карбонатность и лессовидный облик пород. Среди них преобладают делювиальные неслоистые или скрытослоистые лессовидные суглинки, реже супеси, образовавшиеся, вероятно, при участии золотого привноса материала. Они покрывают III и II террасы Заволжья, развиты отдельными участками по правобережью Волги, а ниже Волгограда обнажаются по обоим берегам Волго-Ахтубинской поймы (см. рис. 2).

В нижней части склона Южных Ергеней, вблизи места, где Маньчская долина открывается в Прикаспийскую низменность, ательские суглинки замещаются бургасскими (гудиловскими) озерными суглинками и глинами. В ложбинообразных понижениях доательского рельефа эти образования переходят в озерно-делювиальные зеленоватого и сероватобурые глинистые пески, супеси и суглинки с лимнофильными моллюсками. Пролувиальная фация, для которой характерны частые прослои нередко гравелистых песков, представлена в приустьевых участках рек и балок Приволжской возвышенности. Мощность ательских слоев составляет обычно 2–10 м, достигая 20 м.

Аллювиальные пески (до 10–15 м), подстилающие ательские слои и тесно связанные с ними, выделены под названием ахтубинского горизонта [Горецкий, 1953, 1966]. По возрасту они отвечают верхней части аллювия II террасы Волги и близки к гирканскому горизонту [Горецкий, 1966]. Отплавившие их потоки следовали за регрессировавшим морем, и в при-

устьевой части Волги ахтубинские русловые косослоистые пески (до 6—8 м) залегают с размывом на гирканских и более древних породах (с. Ветлянка, Копановка и др.).

*Нижнехвалынский* горизонт представлен морскими осадками, среди которых преобладают повсеместно распространенные желтые и бурые (с различными оттенками) суглинки, алевроиты и тонкие пески с характерной однообразной фауной (*Didacna protracta* Eichw., *D. ebersini* Fed., *D. subcatillus borealis* (Fed.), *D. praetrigonoides* Nal. и другие обычные каспийские моллюски).

Шоколадно-бурые глины залегают среди этих отложений крупными (до 30—40 м и более) линзами во впадинах, теперь унаследованных лиманами Заволжья и Сарпинской низменности, в Сарпинско-Даванской ложбине и в других понижениях ательского рельефа, а также в приустьевых участках рек и балок Ергеней и Приволжской возвышенности. Тонкая слоистость глин ленточного типа связана с сезонным поступлением материала, вероятно, в перигляциальной обстановке. Отсутствие или угнетенность моллюсков вне песчаных прослоев может объясняться плохой аэрацией дна в связи с застойными условиями образования осадков. Мощность линз обычно составляет 3—10 м, достигая 18 м.

Береговая линия раннехвалынского бассейна прослеживается на высоте 45—50 м, и только на восточном склоне южных Ергеней она приподнята до 55 м абсолютной высоты.

Прибрежные отложения на восточном склоне Приволжской возвышенности слагают абразионно-аккумулятивную террасу, сохранившуюся в приустьевых участках рек и балок. Здесь они представлены галечниками, гравелитами и песками (до 2—3 м). С удалением от берега они сменяются тонкими песками, алевроитами и суглинками (до 5—6 м). Последние, сохраняя базальные пески и гравий, постепенно замещаются шоколадно-бурыми глинами (до 3—5 м). Такие соотношения основных фаций хвалынских осадков были известны П.А. Православлеву, Е.В. Милановскому и М.М. Жукову [1945], подтверждены и разъяснены Е.В. Шанцером и А.И. Москвитиным. В новых обнажениях на Волгоградском водохранилище они наблюдаются очень отчетливо. В северной части бассейна отлагались главным образом алевроиты и глинистые пески (8—15 м и до 25 м), погребавшие III и II террасы Волгоградско-Камышинского Заволжья (см. рис. 4). Выше на II террасе залегают небольшая толща (2—5 м) песков и супесей, которые, как и подстилающие их шоколадно-бурые глины, не выходят за пределы этой террасы. Отложения раннехвалынской ингрессии в долинах рек и балок восточного склона Ергеней представлены светло-бурыми слоистыми алевроитами, песчанистыми суглинками (5—15 и до 25 м).

В развитии раннехвалынской трансгрессии можно различать несколько этапов. В начальном, наиболее продолжительном этапе после ательской регрессии происходило постепенное повышение уровня моря до 45—50 м абсолютной высоты. Мелкое море, покрывшее Прикаспийскую низменность, достигало наибольшей глубины (70—80 м). К этому времени относится большая, нижняя часть осадков, включая наиболее глубоководные среди них шоколадно-бурые глины. Второй, сравнительно кратковременный этап спада трансгрессии благодаря сбросу вод по Манычской реке-проливу сопровождался грандиозной эрозией в долине Восточного и Запад-



ного Маньчга, усилением морских течений в северной части бассейна и ослаблением седиментации осадков. Третий этап временной стабилизации уровня на абсолютных высотах 20–25 м в связи с достижением профиля равновесия потока в Маньчской долине отмечен террасовидным уступом в нижней части восточного склона Ергеней. В это время завершается седиментация нижнехвалынских осадков и, в частности, образуются отмеченные выше пески и супеси (до 3–5 м) на II террасе Волги, прослой ракушечника (0,5–0,7 м) в кровле шоколадно-бурых глин ниже Волгограда, супеси и суглинки (до 5–7 м) I террасы в долине Восточного и Западного Маньчга. Этап был непродолжительным, так как мощность осадков невелика. В заключительном этапе регрессии моря и понижения базиса эрозии закладывается современная долина Нижней Волги и образуется довольно глубокий эрозионный врез по Восточному Маньчгу.

*Верхнехвалынские* слои представлены прибрежными и мелководными осадками, среди которых преобладают светло-бурые, бурые и буровато-желтые, мелко- и тонкозернистые пески и супеси (3–8 м), в основании иногда с гравием и мелкой галькой. По составу фауны они не отличаются от нижнехвалынских отложений. Другой тип осадков представлен бурыми диагональнослоистыми супесями (до 10–12 м), слагающими бэровские бурты.

Береговая линия позднехвалынского бассейна близка к нулевой горизонтали. Небольшая ингрессия позднехвалынских вод происходила в долине Восточного Маньчга, но связь Каспийского и Черного морей в это время отсутствовала. В долине Волги позднехвалынский возраст имеют аллювиальные отложения I надпойменной террасы, сохранившейся отдельными участками (г. Ленинск, с. Старица, Зубовка и Соленое Займище).

Голоценовые морские отложения подразделяются на новокаспийские (саринские) и современные осадки.

*Новокаспийские* иловато-песчаные отложения (до 5 м) с *Cardium edule* L. и *Didacna trigonoides* Pall. слагают невысокую (6–7 м) террасу побережья Каспийского моря с береговой линией на абсолютных отметках – 22 м.

*Современные* морские отложения в отличие от новокаспийских содержат *Mytilaster lineatus* Gm., а самые поздние слои – также *Abra ovata*.

Рассмотренные выше опорные профили правого берега Волги, между дельтой этой реки и устьем Восточного Маньчга, а также данные бурения между Ергенями и Волгой подтверждаются данными, полученными по скважинам через долины Западного и Восточного Маньчга и Нижнего Дона. Как будет показано, в Маньчском проливе выявлена та же последовательность отложений и с теми же характерными для них комплексами моллюсков. В обоих регионах наблюдается двухчленное строение морских отложений нижнего и среднего плейстоцена, доказана обоснованность выделения гирканского горизонта, которым начинается верхний плейстоцен Каспия, и выяснена сложность развития раннехвалынской трансгрессии.

Помимо рассмотренных выше профилей, большой интерес представляет опорный поперечник через долину Волги у с. Енотаевка (рис. 5). Г.И. Горецкий [1966] принимает его за опорный профиль для всего Волго-Ахтубинского Прикаспия, в котором хорошо выражены соотношения древнейших свит аллювия (соликамской и венедской) с каспийскими

отложениями. Это очень важное дополнение к опорному профилю у с. Кислово, служащее для выяснения таких же соотношений с более молодыми ниже-, верхнекривичскими и ахтубинской аллювиальными свитами. П.В. Федоров [1972, 1978] использует этот профиль для подтверждения предлагаемой им схемы трехчленного деления нижнехазарских (гюргянских) отложений, в которой различаются нижние (палеосингильские), средние (сингильские) и верхние (косоожские) слои.

Наша интерпретация этого профиля несколько отличается от приведенной Г.И. Горецким. В профиле можно различать три опорных горизонта: нижнебакинский, нижнехазарский и гирканский, возраст которых наиболее обоснован.

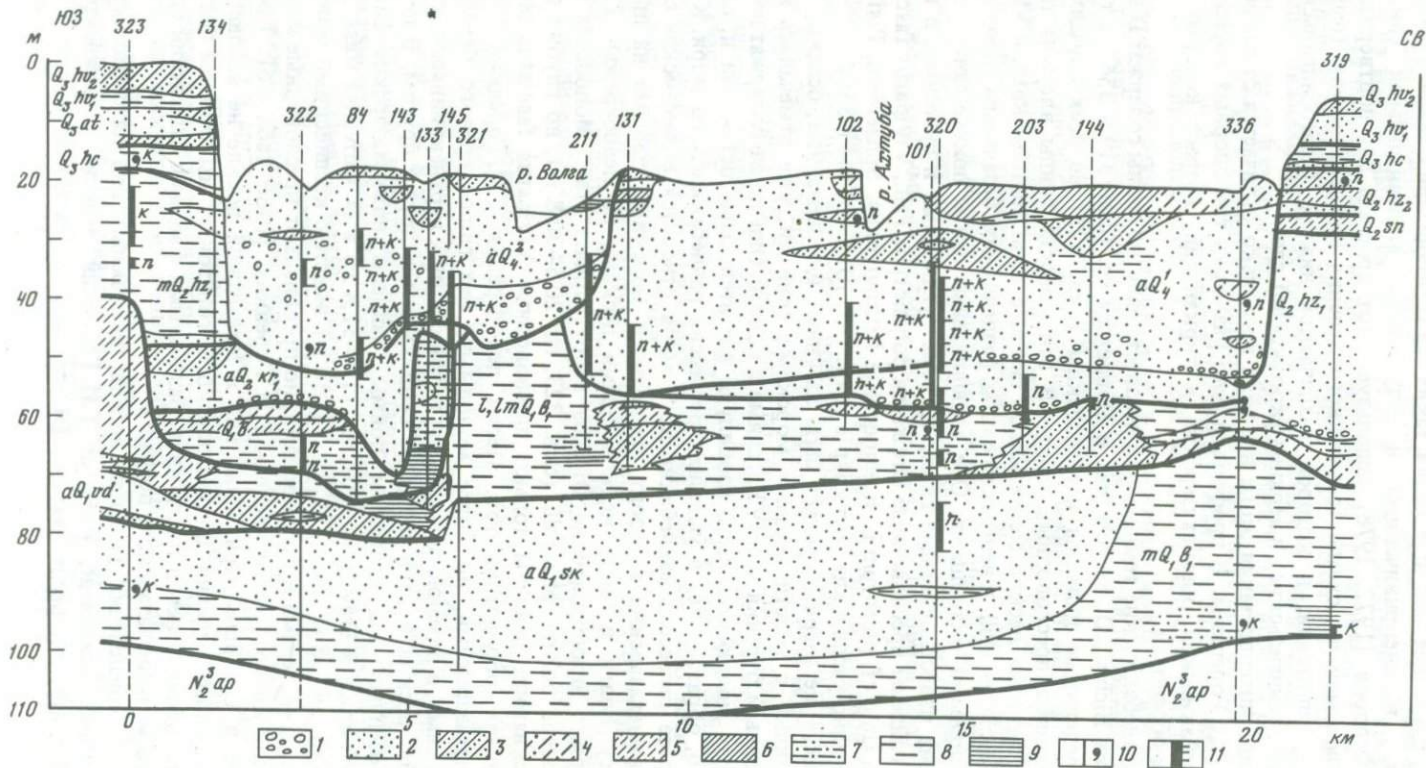
Нижнебакинские темно-серые известковистые глины содержат *Didacna catillus* Eichw., *D. parvula* Nal. и *Monodacna* sp. (скв. 319 и 336), а также неопределимые дидакны и монодакны (скв. 323) во всех случаях без каких-либо пресноводных видов. В эти морские глины вложена толща аллювиальных песков соликамской свиты с *Unio tumidus* Retz. и *Viviparus fasciatus* Müll. и венедской свиты, разделенных базальным горизонтом с глиняными окатышами. Обе аллювиальные свиты покрываются темно-серыми известковистыми глинами, реже суглинками и супесями, в которых найдены пресноводные *Dreissena polymorpha* Pall., *Viviparus fasciatus* Müll., *Unio* cf. *pictorum* L. и единичные *Lithoglyphus*, *Sphaerium*, *Pisidium* и лиманно-каспийские *Turricaspiä* (скв. 145, 101, 320, 144 и 336).

Такие же озерные, может быть лагунные или лиманные, осадки, тесно связанные с подстилающими морскими глинами, уже отмечались выше по данным бурения между Ергенями и Волгой. Они также содержат пресноводных моллюсков, часто изобилуют растительными остатками и, несомненно, образовались в условиях регрессии раннебакинского моря. К этой же фазе регрессии раннебакинского моря относится соликамская свита.

Нижнехазарский горизонт представлен морскими глинами на правом берегу Волги и более мелководными песками на левобережье. Глины содержат нижнехазарские *Didacna subpyramidata* Prav., *Monodacna* sp. и *Dreissena polymorpha* Pall. (скв. 323, гл. 20,5–30,8 м), но глубже в той же скважине найдены только пресноводные *Viviparus fasciatus* Müll. и *Dreissena polymorpha* Pall. Пески левобережья Г.И. Горецкий считает нижнехазарскими, но более молодыми, чем глины правого берега, не морскими, а лиманно-дельтовыми и относит их к верхнекривичской свите. Толщи песков и глин нигде не соприкасаются друг с другом. В песках, погребенных под аллювием поймы, найдены нижнехазарские *Didacna subpyramidata* Prav. (скв. 101, гл. 11,7–31,8 м) и *D. nalivkini* Wass. (скв. 320, гл. 34–38 м; скв. 101, гл. 34–36 м) вместе с каспийскими монодакнами, дрейссенами и гастроподами, но преобладают пресноводные моллюски, списки которых приведены Г.И. Горецким [1966, табл. 56]. Так как нигде в Северном Прикаспии или в Манычской долине не наблюдалось двучленного деления нижнехазарского горизонта, мы считаем пески и глины обоих берегов Волги лишь различными фациями отложений одного и того же раннехазарского возраста.

Для определения возраста песков, залегающих под нижнехазарскими морскими осадками, которые Г.И. Горецкий относит к нижнекривичской свите, интересна находка *Didacna adacnoides* Ebers. вместе с *D. ex*





gr. *nalivkini* Wass. в скважине 145 на глубине 16,2–29 м. Наиболее вероятен раннехазарский возраст этих отложений. Конхилиофауна с переотложенной хвалынской *Didacna subcatillus borealis* (Fed.), встречающаяся в скв. 84 (гл. 29,2–31,5 м), и пресноводные моллюски из скв. 322 (гл. 28–28,4 м) принадлежат пойменному аллювию и к рассматриваемым отложениям не относится (см. рис. 5).

Хорошим маркирующим горизонтом могут служить серовато-коричневые глины, очень характерные для гирканских отложений (скв. 323 и 319). В них найдены только *Monodacna caspia* Eichw., *Huynis plicatus* (Eichw.) и *Dreissena distincta* Andrus. Более полно эта фауна представлена в обнажении северной окраины с. Енотаевка. В основании берегового обрыва здесь выходят темные синевато-серые глины с *Monodacna caspia* и *Dreissena polymorpha*. Выше, после небольшого перерыва в разрезе (3–4 м) обнажается толща (около 6 м) серовато-коричневых тонкослоистых (листоватых) глин с присыпками и тонкими прослойками (до 5 см) более светлых тонкозернистых песков. Помимо этого, имеются два более мощных (до 0,5 м) прослоя серых мелкозернистых песков, в верхнем из которых нами определены *Dreissena caspia* Eichw., *Monodacna caspia* Eichw., *Didacna delenda zhukovi* Fed., *D. subcatillus borealis* Fed., *D. hircana* Ppv, *Huynis plicatus* (Eichw.) и *Turricaspia spica* (Eichw.). Присутствие *D. hircana* и хвалынский облик фауны не оставляют сомнений в гирканском возрасте этих отложений. Выше них залегают нижнехвалыньские шоколадно-бурые глины (до 1 м), слагающие ядро бэровского бугра, и облегающие их верхнехвалыньские грубые коричневатобурые супеси (до 3 м). Ательские супеси и пески, пройденные скв. 323 и 134, здесь размыты раннехвалыньской трансгрессией.

На левом склоне Волго-Ахтубинской долины (скв. 319) гирканские отложения подстилаются небольшой толщей (8 м) желтоватосерых тонкозернистых песков, серых и буроватосерых суглинков и супесей с *Dreissena polymorpha* Pall., *Lithoglyphus naticoides* Fér., *Sphaerium rivicola* Lmk., *Sph. solidum*, *Pisidium* sp. и *Unio* sp. Эта толща Г.И. Горетским и нами приравнивается к верхнехазарской (черноярской) аллювиальной свите одной из протоков дельты древней Волги, устье которой находилось в 30–40 км южнее, в районе с. Ленино.

П.В. Федоров [1972] различает в рассматриваемом профиле три аллювиально-лиманные свиты раннехазарского возраста, отражающие три трансгрессивные фазы (лиманные осадки), которым предшествовали фазы регрессий (врез и накопление аллювиальных осадков). К нижней (палеосингильской) свите отнесены венедские аллювиальные пески и покрывающие их пресноводные глины. В этих глинах были найдены пресноводные

#### Р и с 5. Схематический профиль долины Волги у с. Енотаевки

1 – гравий и галька; 2 – пески; 3 – супеси; 4 – суглинки грубые; 5 – суглинки средние; 6 – суглинки тонкие; 7 – глины грубые; 8 – глины средние; 9 – глины тонкие; 10 – места отбора конхилиофауны; 11 – интервалы отбора конхилиофауны; генетические: m – морские отложения, l, lm – озерные или лиманные осадки, а – аллювиальные отложения, n – пресноводные моллюски, k – каспийские моллюски; стратиграфические: Q<sub>4</sub><sup>2</sup> – голоцен – низкая пойма; Q<sub>4</sub><sup>1</sup> – голоцен – высокая пойма; Q<sub>3</sub> at – ательские слои; Q<sub>2</sub> kr<sub>1</sub> – нижнекривичская свита; Q<sub>1</sub> sk – соликамская свита; Q<sub>1</sub> vd – венедская свита. Остальные индексы см. рис. 3



моллюски, условно принимавшиеся нами за нижнехазарские. Они относятся к тем же видам, что и современные, и поэтому, хотя и были показаны на профиле Г.И. Горецкого [1966], не учитывались при определении возраста осадков. По приведенным выше данным, эта свита не моложе регрессивной фазы, разделяющей позднебакинскую и раннехазарскую трансгрессии. К средней (сингильской) свите П.В. Федоров относит сингильские (у Г.И. Горецкого итильские) глины и суглинки вместе с подстилающими их песками. Однако аллювиальный генезис последних не доказан; в нижней части они содержат морские (солонатоводные) нижнехазарские моллюски (скв. 102, 101 и 320). Наконец, верхняя пачка аллювиально-морских отложений, сопоставляемая П.В. Федоровым с нижнехазарскими (косожскими) слоями, включает в данном профиле верхнехазарскую аллювиальную свиту и морские отложения гирканского горизонта.

Таким образом, в Енотаевском профиле нет оснований для выделения трех циклов седиментации осадков в раннехазарское время, сопоставимых с тремя нижнехазарскими террасами каспийского побережья Кавказа. Приведенные выше данные свидетельствуют о раннебакинском возрасте соликамской свиты и раннехазарском времени образования песков, которые Г.И. Горецким относятся к нижнекривичской свите. Верхнехазарская (черноярская) аллювиальная свита по ее положению в разрезе приравнивается нами к верхнекривичской свите у с. Кислово.

## ПЛЕЙСТОЦЕН МАНЫЧСКОГО ПРОЛИВА

В истории изучения четвертичных отложений Манычского пролива можно выделить следующие основные моменты:

- 1) установление Н.Я. Данилевским [1869] былой связи между Каспийским и Черным морями по долине Манычей и выделение В.В. Богачевым [1903] "новейших каспийских осадков" с *Cardium edule* и каспийскими моллюсками на р. Западном Маныче;
- 2) обнаружение в отложениях Манычского пролива двух горизонтов со средиземноморской фауной и выяснение стратиграфии верхнего плейстоцена в долине Маныча [Лисицын, 1932а, б; Богачев, 1936];
- 3) геологическое картирование Манычской долины с прослеживанием карангатских и хвалыньских отложений, выявлением террас и первым опытом расчленения четвертичных отложений на этой основе [Православлев, 1930; Гольинец, 1932; Попов, 1947];
- 4) выяснение биостратиграфии четвертичных отложений Манычского пролива и его геологической истории по материалам бурения [Горецкий, 1953; 1957, 1958, 1959, 1970; Коптелова, 1958; Попов, 1955, 1957, 1970, 1977].

В этой работе использованы биостратиграфические данные по 400 скважинам, пробуренным в Манычской долине и в смежных районах экспедициями Гидропроекта, Всесоюзного гидрогеологического треста, Волго-Донского геологического управления и другими производственными организациями.

Долины Западного и Восточного Маныча и приустьевой части Дона представляют исключительные возможности для изучения стратиграфии и непосредственных соотношений каспийских и черноморских отложений.

Здесь, как и в Прикаспийской низменности, наблюдается полная последовательность морских и солоноватоводных осадков, которые выполняют долинные врезы и слагают вложенные террасы периодически действовавшего Маньчского пролива и Доно-Маньчского залива Азово-Черноморского бассейна. Перерывы в образовании осадков здесь выражены более отчетливо. При этом представлены не только прибрежные осадки трансгрессивных фаз, как на азово-черноморском побережье, но и относительно более глубоководные сублиторальные отложения. Хорошо выражены также лиманные, озерные и другие осадки эпох регрессий.

Четвертичные отложения Маньчского пролива можно подразделить на террасовые свиты, каждая из которых соответствует ингрессивной (каспийской и черноморской) и последовавшей за ней регрессивной (лиманно-озерной) фазам периодически действовавшего пролива.

В долинах Западного и Восточного Маньча наблюдаются следующие надпойменные террасы:

V (нижнебакинская) терраса (до 70–80 м высоты) – известна только к югу от оз. Маньч-Гудило.

IV (верхнебакинская) терраса (до 50–60 м высоты) – развита по левому склону долины Западного Маньча, между реками Большой и Средний Егорлык и у х. Красный Кут.

III (древнезвксинская) терраса, как и предыдущая, плохо выражена в рельефе благодаря покрову лёссовидных суглинков.

II терраса, сложенная карангатскими, гирканскими и бургасскими (гудиловскими) слоями. Образует западную часть Сало-Маньчского междуречья. Относительная высота до 20 м.

I (раннехвальнская, сурожская) терраса развита повсеместно по Западному и Восточному Маньчу. Высота над уровнем реки (до сооружения водохранилищ) 9–12 м.

По южному берегу оз. Маньч-Гудило, а местами и по Восточному Маньчу прослеживается невысокая (5–6 м), по-видимому, позднехвальнская терраса, отсутствующая по Западному Маньчу.

Маньчский пролив приурочен к Маньчскому прогибу между Сало-Маньчским и Ставропольским поднятиями. В неотектоническом отношении этот прогиб подразделяется на три впадины: Западно-Маньчскую, Маньч-Гудиловскую и Восточно-Маньчскую. Впадины разделены Сальским и Зунда-Толгинским поперечными поднятиями. Зунда-Толгинское поднятие явилось пределом карангатской ингрессии и местом резкого сужения Маньчского пролива. Такую же роль играло Сальское поднятие для сурожской ингрессии черноморских вод. В Маньчской долине обнажаются только покровные лёссовидные суглинки террас и склонов, ранние хвальнские и сурожские отложения (I терраса) и верхи гудиловских (бургасских) слоев (II терраса).

Биостратиграфия плейстоцена Маньчского пролива и корреляция черноморских и каспийских отложений основываются на последовательном сопоставлении ("цепной увязке" по выражению Г.И. Горецкого) профилей, построенных по поперечникам от устья Маньча до Прикаспийской низменности, в направлении ингрессии Азово-Черноморского бассейна и обратно стоку каспийских вод. После этого маньчские профили сопоставляются с поперечниками Нижне-Донского участка Маньчского пролива.



## НИЖНИЙ ЗАПАДНО-МАНЫЧСКИЙ УЧАСТОК

В приустьевой части Западного Маныча находятся два профиля левого склона долины: у х. Каракашева (рис. 6) и у х. Красный Кут. Они, дополняя друг друга, дают хорошее представление о ниже- и среднеплейстоценовых отложениях этой части пролива.

Профиль у х. Каракашева, в котором различаются III (древнеэвксинская) и I (сурожская) террасы, содержит полную последовательность древнеэвксинских отложений.

*Нижний (I) древнеэвксинский* горизонт (20–25 м) сложен песками, тонко- и мелкозернистыми, с *Didacna subpyramidata* Prav., *D. delenda emendata* Prv, *D. catillus devexa* Prv и другими характерными для этого горизонта формами. *D. catillus catillus*, найденная только в базальном горизонте скв. 7668, вероятно, переотложена из верхнебакинских отложений, обнаруженных в этом районе.

Совместное нахождение дидакн из групп *D. catillus* и *D. crassa*, *Viviragus*, *Unio* и других пресноводных моллюсков говорит о переотложениях раковин и происходивших опреснениях пролива. Однако выделить горизонты с пониженной соленостью не удастся, вероятно, из-за многократной переработки осадков при боковой миграции пролива. *Dreissena polymorpha* — представлена как пресноводными так и каспийскими формами.

В верхнем (II) древнеэвксинском горизонте из приведенного выше комплекса дидакн остается только *D. pontocaspia*. При поездке с Г.И. Горечким в 1953 г. нами была найдена вместе с обычными *D. pontocaspia* крупная дидакна, очень близкая к верхнехазарским *D. surachanica*. Типичные, но уже переотложенные, *D. surachanica* встречаются в сурожских отложениях у х. Маныч-Балабинского.

*Сурожский* горизонт сложен суглинками, реже супесями, которые в верхней части содержат только пресноводные моллюски (скв. 7667), а ниже, как и в подстилающих глинистых песках (скв. 7668 и 7670), — главным образом лиманно-каспийские виды. Среди последних найдены

Рис. 6. Схематический геологический профиль левого склона долины Западного Маныча у х. Каракашев

1 — гравий и галька; 2 — пески; 3 — супеси; 4 — суглинки; 5 — глины; 6 — глины песчанистые; 7 — суглинки лессовидные; 8 — современная и погребенные почвы; 9 — сажистые глины; 10 — глинистость; 11 — стратиграфические границы; 12 — литологические границы; 13 — интервалы отбора конхилиофауны; 14 — места отбора конхилиофауны в скважинах; 15 — скважина и ее номер. Стратиграфические:  $Q_4$  — голцен,  $Q_3$  — верхний плейстоцен,  $Q_2$  — средний плейстоцен,  $Q_1$  — нижний плейстоцен,  $N_3^1$  — верхний плиоцен,  $N_3^2$  ар — апшеронский ярус,  $N_2^1$  р — понтийский ярус,  $N_1^3$  s — сарматский ярус,  $N_1^1$  s<sub>1</sub> — нижний сармат,  $N_2^1$  — средний миоцен, (Pg<sub>3</sub>—N<sub>1</sub>) mk — майкопская серия, Pg<sub>2</sub> kw — киевская свита,  $Q_4^1$  — современные отложения, слои, горизонты,  $Q_4^1$  рс — древнечерноморские,  $Q_3$  hv<sub>2</sub> — верхнехвалынский,  $Q_3$  hv<sub>1</sub> — нижнехвалынский,  $Q_3$  sg — сурожский,  $Q_3$  gd — гудилевские,  $Q_3$  hc — гирканский (hc<sub>2</sub> и hc<sub>1</sub> — верхний и нижний подгоризонты),  $Q_3$  kg — карангатский (kg<sub>2</sub> и kg<sub>1</sub> — верхний и нижний подгоризонты),  $Q_3$  — валдайский,  $Q_3$  — микулинский,  $Q_2$  hz<sub>2</sub> — верхнехазарский,  $Q_2$  hz<sub>1</sub> — нижнехазарский,  $Q_2$  eu<sub>2</sub> — верхний древнеэвксинский,  $Q_2$  eu<sub>1</sub> — нижний древнеэвксинский,  $Q_2$  vs — московский,  $Q_2^1$  od — одиновский,  $Q_2^1$  dn — днепровский,  $Q_2^1$  lv — лихвинский,  $Q_1$  b — бакинские отложения,  $Q_1$  b<sub>2</sub> — верхнебакинский,  $Q_1$  b<sub>1</sub> — нижнебакинский. Генетические: m — морские, lm — лиманные, l — озерные, al — аллювиальные; фациальные: pt — русловые, pr — пойменная, st — старичная, d — дельтавиальные, ld — озерно-дельтавиальные отложения, rd — почвы современная и погребенные. Геоморфологические: п — пойма, н. п. — низкая пойма, в. п. — высокая пойма; I — надпойменная терраса; II — надпойменная терраса; III — надпойменная терраса

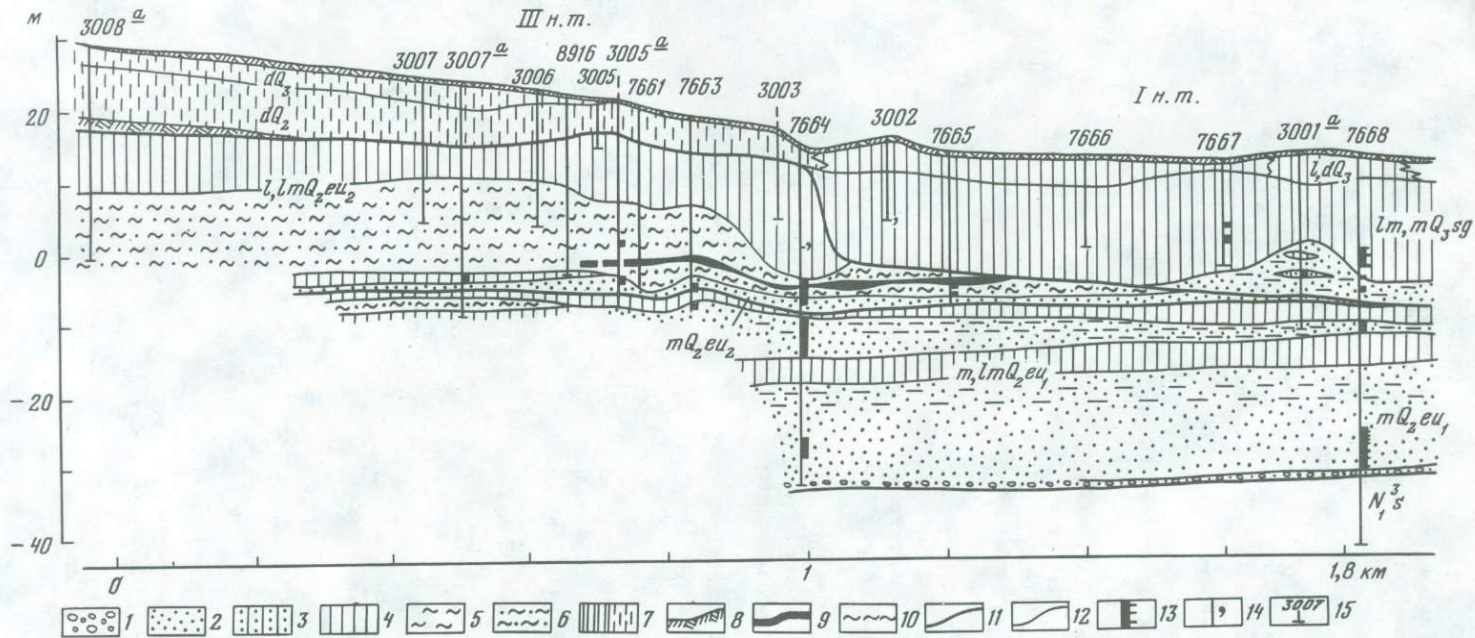




Таблица 1

Состав конхилиофауны в скважинах поперечников через левый склон долины западного Маныча у х. Каракашев и у х. Красный Кут, %; глубина, м

Вид	х. Каракашев			
	скв. 7664		скв. 7668	
	13,2-22,4	24-43,5	13,3-19,5	23,5-45
Черноморские	—	—	—	—
<i>Cardium edule</i> L.	—	—	Обл.	—
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg.)	—	—	—	—
Каспийские	89,4	55,7	84,0	84,5
<i>Didacna catillus</i> catillus (Eichw.)	—	—	—	0,5
<i>D. catillus</i> devexa Ppv	—	—	—	0,7
<i>D. cristata</i> Bog.	—	—	—	—
<i>D. delenda</i> emendata Ppv	—	0,2	—	3,6
<i>D. aff. ebersini</i> Fed.	—	—	5,1 м	—
<i>D. aff. kovalevskii</i> Bog.	—	—	—	0,1
<i>D. aff. lindleyi</i> Fed.	—	—	—	—
<i>D. monodacnoides</i> Ppv	—	—	—	0,3
<i>D. pallasi</i> Prav.	—	—	—	6,9
<i>D. parallela</i> Bog.	—	—	—	—
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.	14,0	2,9	—	0,6
<i>D. aff. pontocaspia</i> Pavl.	—	—	—	—
<i>D. praetrigonoides</i> paleotrigonoides Fed.	—	0,1 м	—	—
<i>D. rudis</i> euxinica Ppv	—	—	—	—
<i>D. subpyramidata</i> Prav.	—	—	—	0,2
				3,2 м
<i>Didacna</i> sp.	2,2 м.	0,3 м.	9,6 м.	3,2 м.
<i>Monodacna</i> sp.	20,4	0,2	27,7	4,6
<i>M. subcolorata</i> (Andrus.)	0,3	3,9	—	0,2
<i>Hypanis plicatus</i> (Eichw.)	—	—	—	0,2
<i>Adacna</i> sp.	Обл.	0,2	0,6	0,3
<i>Dreissena rostriformis</i> Desh.	2,2	0,1	—	7,9
<i>Dr. polymorpha</i> (Pall.)	31,6	28,8	29,5	47,8
Gastropoda	18,7	19,0	11,5	4,2
Пресноводные	10,6	44,3	16,0	15,5
<i>Viviparus diluvianus</i> Kunth.	—	0,3	—	0,1
<i>V. duboisianus</i> Mouss.	5,3	39,6	7,1	9,6
<i>V. sinzovi</i> Pavl.	—	0,2	—	0,1
<i>Fagotia</i> sp.	1,4	—	0,6	1,3
<i>Lithoglyphus naticoides</i> Fér.	0,8	0,6	3,2	2,6
<i>Corbicula fiuminalis</i> (Müll.)	—	0,7	—	0,4
<i>Unio</i> sp.	0,3	0,7	Обл.	—
Другие пресноводные моллюски	2,8	2,2	5,1	1,4
Количество экземпляров	358	2307	156	2215
Геологический возраст	eu <sub>2</sub>	eu <sub>1</sub>	sg	eu <sub>1</sub>

Примечание: м. — молодые экземпляры, обл. — обломки раковин.

х. Красный Кут							
скв. 7750						скв. 7575	
14,8-15,3	21,7-22,2	24-24,4	30-34	35-38,2	48,6-59	19-24,5	42,7-52,5
—	—	—	—	—	—	6,7	—
—	—	Обл.	—	—	—	5,0	—
—	—	—	—	—	—	1,7	—
82,6	6,7	55,4	36,1	7,5	80,5	67,0	59,3
—	—	—	—	—	9,8	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0,7
—	—	—	—	—	—	4,2	—
—	—	—	—	0,3	—	—	1,8
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	0,8	—	—
—	—	—	—	—	4,5	—	0,7
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0,7	—
—	—	—	7,8	0,2	—	—	—
—	—	—	—	—	—	6,0	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	8,3	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
17,4	1,7	—	—	0,2	0,8 м.	—	0,7 м.
8,7	1,7	—	—	—	—	3,7	—
—	—	—	2,1	0,2	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0,5	Обл.	Обл.	—
4,3	—	—	—	—	3,0	1,7	2,7
39,1	2,5	33,2	18,4	4,4	53,4	34,0	52,3
13,1	0,8	22,2	7,8	1,7	—	10,0	0,4
17,4	93,3	44,6	63,9	92,5	19,5	33,0	40,7
—	—	—	—	—	0,8	—	—
Обл.	83,3	—	23,4	45,0	13,5	32,4	36,4
—	—	—	—	—	—	—	—
4,3	—	—	—	—	—	—	—
—	5,8	—	9,2	28,6	2,2	0,3	1,8
—	—	—	—	0,2	—	0,3	0,4
—	Обл.	—	12,1	4,6	Обл.	Обл.	Обл.
13,1	4,2	44,6	19,2	14,1	3,0	0,3	2,1
23	120	18	141	458	133	300	285
gd	hc	hc	eu <sub>2</sub>	eu <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	hc	eu <sub>1</sub>



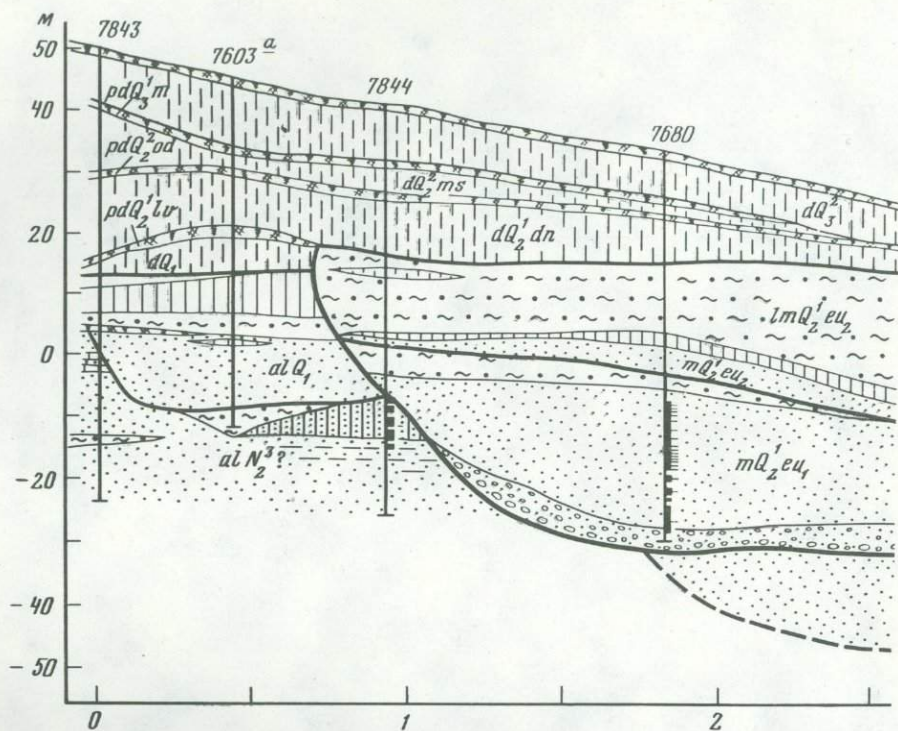


Рис. 7. Схематический геологический профиль левого склона долины Западного Маныча у х. Красный Кут.

Условные обозначения см. рис. 6

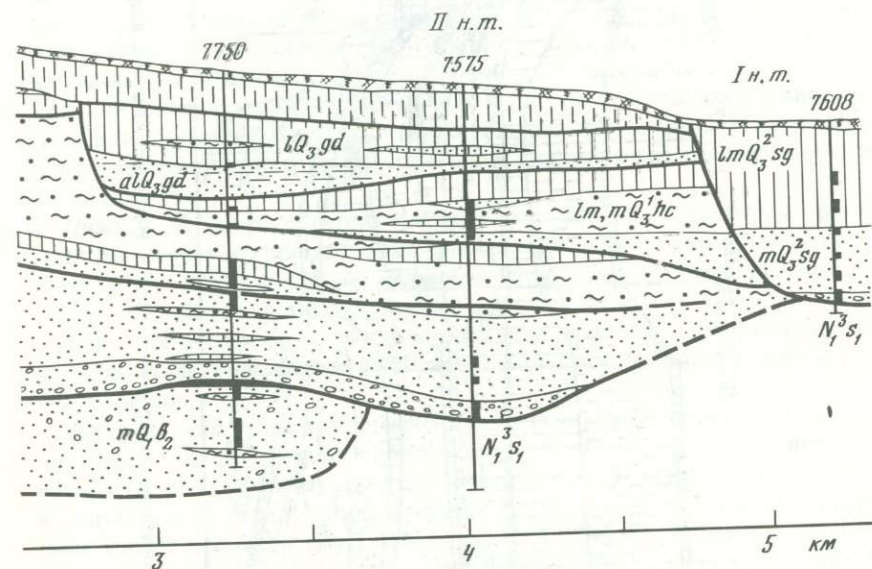
очень близкие к нижнехвалынским *Didacna aff. ebersini* и *Cardium edule* в довольно крупных обломках (табл. 1).

Второй опорный профиль древнеэвксинских отложений находится у х. Красный Кут, в 10 км к северо-западу от предыдущего. В нем наблюдаются взаимоотношения древнеэвксинских отложений с покрывающими и подстилающими осадками (рис. 7).

*Верхнебакинский* горизонт здесь сохранился от последующего размыва в переуглублении долины (более 40 м ниже уровня моря). Слагающие его светло-серые и серые разнородные пески (более 10 м) с гравием и галькой содержат характерных *Didacna rudis*, *D. catillus catillus*, *D. monodacnoides*, *D. aff. lindleyi*, *Dreissena polymorpha*, а также единичных пресноводных моллюсков.

*Нижний (I) и верхний (II) древнеэвксинские* горизонты по ассоциациям моллюсков и литологическому составу сходны с предыдущим профилем. Граница между горизонтами проводится по исчезновению *Didacna delenda emendata*, *D. catillus devexa* и других ранних древнеэвксинских форм. Находки *Corbicula fluminalis* и *Fagotia* указывают на сравнительно теплые, вероятно межледниковые, климатические условия.

Карангатские, гирканские и гудиловские (буртасские) отложения слагают II надпойменную террасу Западного Маныча и Нижнего Дона.

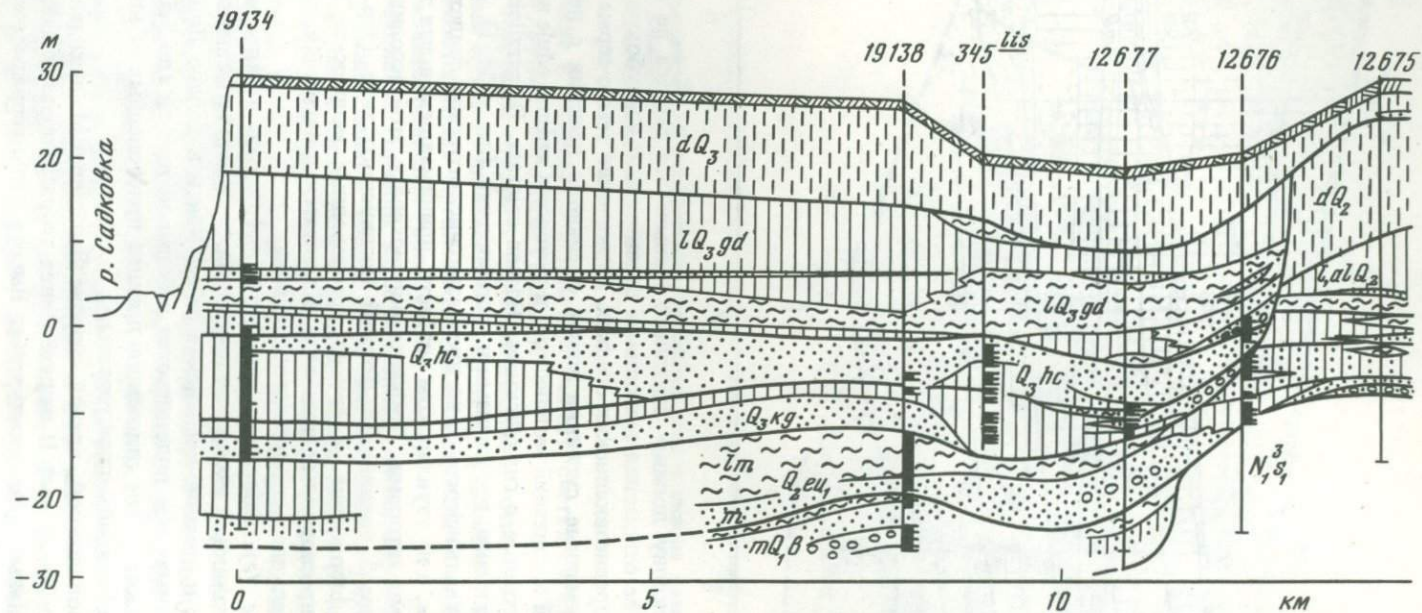


По левому склону долины Западного Маныча эта терраса не выражена в рельефе, а ее отложения выполняют сравнительно неглубокую впадину (до 15 м) в древнеэвксинских осадках. Гирканские темно-серые и зеленовато-серые лиманные суглинки к низу сменяются песками с небольшой, но интересной ассоциацией моллюсков, в которой *Cardium edule* и *Hydrobia ventrosa* сочетаются с гирканскими *Didacna cristata*, *D. parallela*, каспийскими монодакнами, дрейссенами и гастроподами (см. табл. 1). Присутствие дидакн хвалынского, а не древнеэвксинского типа свидетельствует о гирканском, а не узунларском возрасте, принимавшемся для этих отложений другими авторами. *Dreissena polymorpha* в этой ассоциации представлены мелкой удлинненной формой каспийского типа (*ssp. magina*), а *Viviparus duboisianus* и другие пресноводные моллюски, вероятно, занесены из пресноводных водоемов. Карангатская ингрессия, по-видимому, не достигала здесь левого склона долины.

*Буртасские (гудиловские)* серовато-бурые, серые и зеленовато-серые лиманные суглинки содержат как пресноводные *Valvata piscinalis*, *Pisidium annicum*, так и лиманно-каспийские виды. Как и в долине Дона, у устья Западного Маныча они подстилаются небольшой толщей (до 5,5 м) аллювиальных песков. Эти отложения древнее прислоненных к ним сурожских осадков I надпойменной террасы.

На противоположной, правой стороне Западного Маныча расстилается широкая (до 20–25 км) II надпойменная терраса, образующая западную часть Сало-Манычского междуречья. Высота этой террасы над уровнем





Р и с. 8. Схематический геологический профиль Сало-Маньчского междуречья между х. Новоавловка и х. Калинин  
 Условные обозначения см. рис. 6

Дона и Западного Маньча достигает 25–27 м. Разрез этой террасы между х. Новопавловка и х. Калинин существенно дополняет предыдущие профили, особенно по карангатским и гирканским отложениям (рис. 8).

*Верхнебаксинский* горизонт представлен небольшой толщей (6 м) светло-серых разнородных песков с гравием и мелкой галькой. Эти отложения выделяются своей богатой фауной дидакн (скв. 19138) с такими характерными видами, как *D. eulachia*, *D. lindleyi de rupta*, что давало повод относить их к урунджикскому горизонту (Попов, 1955, 1970). Судя по находкам *D. carditoides* и *D. rudis euxinica*, эти осадки имеют позднебаксинский возраст (табл. 2). Здесь, как и в других местонахождениях этого горизонта, преобладает *Dreissena polymorpha*. Вивипарусы и другие пресноводные моллюски, в том числе и унии, указывают на значительное опреснение пролива.

*Нижний* (I) *древнеэвксинский* горизонт песков с базальным гравием, судя по составу конхилиофауны, принадлежит аллювиальным отложениям Дона (скв. 12676 и 19138). Находки *Viviparus diluvianus* указывают на их среднеплейстоценовый возраст.

Наиболее интересны в рассматриваемом профиле карангатский и гирканский горизонты, каждый со свойственными ему биоценозами и характерными видами.

*Карангатский* горизонт темно-серых глинистых песков сублиторали внутренней части залива с биоценозом *Cardium edule* – *Chione gallina* содержит относительно соленололюбивые *Chlamys glabra* и *Ostrea edulis* и сопутствующие эвригалинные виды, в том числе характерные карангатские *Parhia senescens* (скв. 19134, гл. 43,7–45,3 м). Севернее, ближе к устью древнего Дона, в карангатских отложениях остаются одни только эвригалинные виды и появляется большая примесь пресноводных моллюсков.

*Гирканские* голубовато-серые суглинки ближе к береговой линии замещаются тонкозернистыми, часто глинистыми песками (5–10 м). Для них характерен биоценоз *Didacna* – *Monodacna* – *Dreissena polymorpha*, в котором дидакны, как и в переходных слоях, представлены почти исключительно *D. cristata* – наиболее характерным и массовым гирканским видом. Ближе к устью древнего Дона в этих отложениях появляется много пресноводных форм.

В ряде скважин карангатские и гирканские отложения связаны переходными слоями, содержащими каспийские виды вместе с наиболее эвригалинными средиземноморскими (скв. 19134, гл. 41–43,7 м и др.).

*Буртасские* (*гудилковские*) суглинки и глины, реже супеси (до 20 м) в своем основании характеризуются потамофильными *Dreissena polymorpha*, *Sphaerium rivicola* и другими озерно-речными видами. Выше остаются одни только стагнофилы, как *Planorbis*, *Anisus* и др. (скв. 19134).

Намечающийся слабый прогиб карангатских и гирканских отложений и отвечающая ему депрессия рельефа (см. рис. 8), по-видимому, являются проявлением постплейстоценовых тектонических движений.

Другой, не менее полный опорный профиль отложений карангатского и гирканского горизонтов находится на правом склоне долины Западного Маньча, у х. Сухого (рис. 9).

*Нижний* (I) *древнеэвксинский* горизонт начинается базальными гра-



Таблица 2

Состав конхилиофауны в скважинах поперечника Доно-Сало-Маньчского между-  
речья между х. Новопавловка и х. Калининым, %; глубина, м

Вид	Скв. 19134			Скв. 19138
	30-41	41-43,7	43,7-45,3	32-34,5
Черноморские		10,3	93,7	30,1
<i>Abra ovata</i> Phil.			0,7	
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)		0,1	5,2	
<i>Cardium edule</i> L.		10,2	80,7	30,1
<i>Chione gallina</i> (L.)		Обл.	4,3	
<i>Chlamys glabra</i> (L.)			0,2	
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg.)				
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gm.)			0,4	
<i>Nassa reticulata</i> (L.)		Обл.	1,5	
<i>Ostrea edulis</i> L.			0,3	
<i>Paphia senescens</i> (Cocc.)		0,1	0,4	
<i>Solen</i> sp.			Обл.	
Каспийские	64,8	53,8	2,5	38,4
<i>Didacna adacnoides curta</i> Ppv				
<i>D. carditoides</i> Andrus.				
<i>D. catillus devexa</i> Ppv				
<i>D. cristata</i> Bog.	36,1	2,0		13,3
<i>D. eulachia</i> Fed.				
<i>D. lindleyi derupta</i> Ppv				
<i>D. monodacnoides</i> Ppv				
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.				
<i>D. aff. pontocaspia</i> Pavl.				
<i>D. rudis euxinica</i> Ppv				
<i>Didacna</i> sp.	0,9		Обл.	
Monodacna каспийские	8,3	0,3		7,2
<i>Huynis plicatus</i> (Eichw.)				
<i>Dreissena rostriformis</i> (Dreh.)				1,2
<i>Dreissena polymorpha</i> Pall.	15,7	36,3	2,4	15,8
Gastropoda каспийские	3,8	15,2	0,1	1,2
Пресноводные	35,2	35,9	3,8	31,2
<i>Viviparus diluvianus</i> Kunth.				
<i>V. duboisianus</i> Mouss.	2,8	0,4	0,1	9,6
<i>V. sinzovi</i> Pavl.				
<i>Fagotia</i> sp.				4,8
<i>Lithoglyphus</i> sp.	28,7	35,4	3,7	10,8
<i>Corbicula fluminalis</i> Müll.				
<i>Unio</i> sp.	Обл.	Обл.		1,2
Другие пресноводные моллюски	3,7	0,1		4,8
Количество экземпляров	108	2614	1376	83
Геологический возраст	hc	kg + hc	kg	kg + hc

Примечание: м. — молодые особи, обл. — обломки, ч — часто, р — редко.

Скв. 19138		Скв. 345в		Скв. 12677		Скв. 12676	
39,5-46	47-52,9	22,3-28	28,5-34	22,7-29,5	29,5-31,7	21,5-25,6	25,6-32
				1,2	6,4	0,4	
					0,1		
			р		0,1		
			р	1,2	6,0	0,4	
			р	—	0,1		
					0,1		
15,1	83,4			71,2	79,1	19,5	8,1
	0,4						
	0,1						
1,4	5,3						
		ч	ч	12,7	0,1	0,4	
	0,5						
	0,1						
	0,1						
1,4 м.	0,1						
					0,1		
	0,1						
	2,1	Обл.				0,6	0,9
1,4	0,1	ч	ч	8,5	0,1	0,2	
1,4 м.							
	5,0				0,1		
	66,8	ч	р	15,7	78,5	18,1	3,7
	4,0			34,3	0,2	0,2	3,5
	84,9			27,6	14,5	80,3	91,9
	4,1						
	13,7			23,4	5,4	27,6	7,9
	0,1						
	0,1						
	36,9						
	7,4	р	р	2,4	4,4	49,0	83,0
1,4	0,1				0,2		
Обл.	0,1			0,6	0,2	0,4	Обл.
28,8	3,3			1,2	4,3	3,1	1,0
73	2290			820	8935	543	694
eu	b <sub>2</sub>	hc	kg + hc	hc		kg + hc	eu

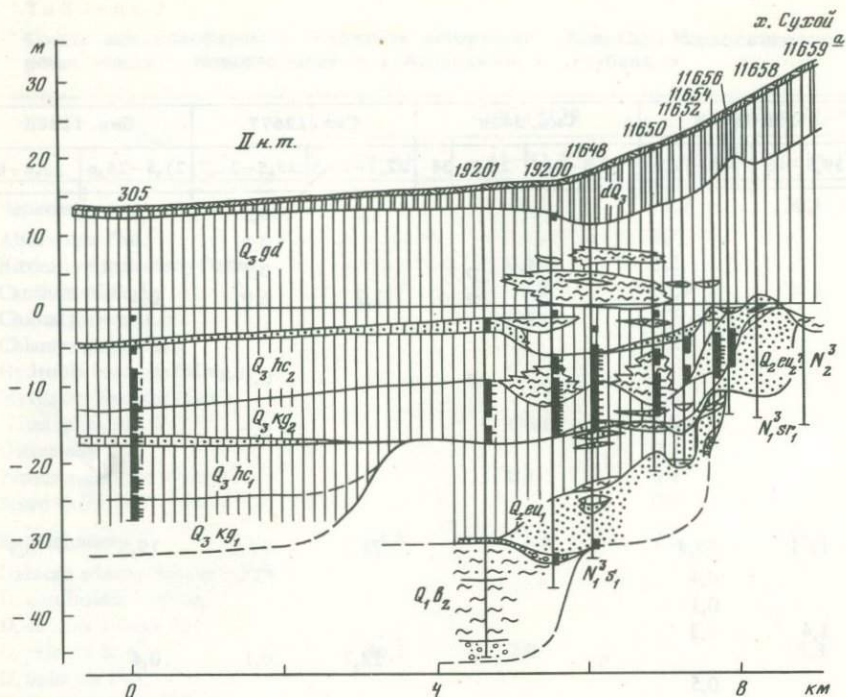


Рис. 9. Схематический геологический профиль правого склона долины Западного Маныча у х. Сухой

Условные обозначения см. рис. 6

велистыми песками с характерными для него *Didacna delenda emendata*, а также *D. pontocaspi*, *D. pallasii* и мелкими формами, близкими к *D. charamica* и *D. kovalevski*. Помимо обычных каспийских монодакн, встречаются эвксинские *Monodacna subcolorata*. Каспийские моллюски вместе с пресноводными как бы сгружены в основании древнеевксинских отложений, очевидно, в результате перемыыва этих осадков в процессе миграции берегов пролива (скв. 11648).

Верхний (II) древнеевксинский горизонт, по-видимому, сохранился от последующего размыва только в тыловой части склона на небольшом участке.

Карангатские суглинки, реже глины, голубовато- и зеленовато-серые (3–5 м), с относительно соленолобивыми *Chlamys glabra* и многочисленными *Raphia senescens*, содержат хорошо выраженный биоценоз, в котором резко преобладают *Cardium edule*, *Bittium reticulatum* и *Hydrobia ventrosa* (табл. 3). Однако в отличие от предыдущего профиля здесь распространены довольно многочисленные гирканские *Didacna cristata* и другие каспийские и пресноводные моллюски. Это может говорить о кратковременности осолонения залива на данном участке.

Гирканские темно-серые, зеленовато- и коричневатосерые суглинки, реже глины (4–8 м) выделяются по характерному комплексу дидакн — *D. cristata*, *D. parallela* и *D. subcatillus* и сопровождающих их каспийских



монодакн, дрейссен и гастропод, иногда почти без пресноводных форм. Раковины *Viviparus* и других пресноводных форм сосредоточены главным образом в основании горизонта, когда, возможно, был кратковременный перерыв в образовании морских осадков и переход к лиманному режиму. Если судить по скв. 305, к сожалению, с очень ограниченными сборами конхилиофауны (см. табл. 3), то было два цикла седиментации карангатско-гирканских осадков. Ингрессия увеличилась во втором цикле, когда была достигнута и наибольшая соленость залива.

*Гудилловские (буртасские)* озерные суглинки, реже супеси и глины только в нижней части содержат *Dreissena polymorpha*, *Viviparus* и *Valvata*, а выше — только лимнофильные виды, такие, как *Anisus spirorbis*, *Planorbis planorbis*, *Galba palustris*. Буртасское озеро было интенсивно проточным только в начальную фазу своего существования.

Следующий профиль составлен по скважинам между устьями рек Среднего и Большого Егорлыка через долину Западного Маньча, в 10–15 км выше г. Пролетарска (рис. 10, см. вкл.). Долина здесь несколько сужена, так как находится в пределах Сальского поперечного поднятия (вала). Этот профиль интересен также и потому, что в этом районе располагается вершина сурожского Дона-Маньчского залива и устье впадавшей в него раннехвалынской реки-пролива. Геологическая документация скважин по этому профилю выполнена Ю.Ф. Беловым и Г.В. Дейно. Бакинские отложения выделены на профиле предположительно, так как в них найдены только *Valvata piscinalis* и другие пресноводные виды.

*Нижний (I) древнеэвксинский* горизонт в песках сублиторали (скв. 11 и 12) содержит обычные для него *Didacna subpyramidata*, *D. delenda emendata*, *D. pallasi* и другие каспийские моллюски, почти без пресноводных видов (табл. 4). Выше песков залегают глины и суглинки с лиманно-каспийскими моллюсками (скв. 21), в которых, вероятно, из-за сравнительно малых сборов конхилиофауны, дидакны, кроме молодых экземпляров, не были обнаружены. Большая часть этих отложений, включая линзу песков (см. рис. 10), вероятно, позднего древнеэвксинского возраста.

*Карангатские* пески, кверху переходящие в глины (до 8 м), содержат как средиземноморские эвригалинные, так и преобладающие каспийские виды, в том числе гирканские *Didacna parallela* и *D. cristata*. По существу это фауна переходных карангат-гирканских отложений.

*Гирканские* песчанистые глины и суглинки (до 10 м) отличаются от них присутствием исключительно каспийских моллюсков, а именно *Didacna cristata*, *Monodacna caspia*, дрейссен и гастропод, при почти полном отсутствии пресноводных видов. Гирканская ингрессия по своим размерам несколько превышала карангатскую, но обе они значительно уступали ингрессии древнеэвксинского (хазарского) озера-моря.

*Буртасские (гудилловские)* озерные глины (до 25 м) заполняют оставшуюся часть долинного вреза II подпойменной террасы. В нижней и даже средней части этой толщи еще встречаются потамофильные озерно-речные виды, которые выше сменяются типичными стагнофилами.

Врез I надпойменной террасы очень неглубок (не свыше 10 м). По правой стороне долины Западного Маньча, между скважинами 12 и 13, она прислоняется ко II надпойменной террасе. В скважине 11, у левого берега

Таблица 3

Состав конхилиофауны в скважинах поперечника через правый склон долины Западного Маныча у х. Сухого, кол-во; глубина, м

Вид	Скв. 305			
	18,6—26,6	26,6—30,6	30,6—38	38—40,8
Средиземноморские	—	—	—	—
<i>Abra ovata</i> Phil.	—	—	—	—
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)	—	—	—	ч
<i>Cardium edule</i> L.	—	ч	—	ч
<i>C. exiguum</i> Gm.	—	—	—	—
<i>Chione gallina</i> (L.)	—	—	—	—
<i>Chlamys glabra</i> (L.)	—	—	—	—
<i>Gastrana fragilis</i> L.	—	—	—	—
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg.)	—	р	—	ч
<i>Loripes lacteus</i> (L.)	—	—	—	—
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gm.)	—	—	—	—
<i>Nassa reticulata</i> (L.)	—	—	—	—
<i>Ostrea edulis taurica</i> Siem.	—	—	—	—
<i>Paphia senescens</i> (Cocc.)	—	—	—	—
<i>Partenina</i> sp.	—	—	—	—
<i>Rissoa venusta</i> Phis.	—	—	—	—
Каспийские	—	—	—	—
<i>Didacna cristata</i> Bog.	ч	р	ч	р
<i>D. delenda emendata</i> Ppv	—	—	—	—
<i>D. aff. kovalevskii</i> Bog.	—	—	—	—
<i>D. pallasi</i> Prav.	—	—	—	—
<i>D. parallela</i> Bog.	—	—	—	—
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.	—	—	—	—
<i>D. aff. pontocaspia</i> Pavl.	—	—	—	—
<i>D. praetrigonoides obunca</i> Ppv	—	—	—	—
<i>D. subcatillus elongatoplana</i> Ppv	—	—	—	—
<i>Didacna</i> sp.	—	—	—	—
Монодасна каспийские	ч	р	ч	р
<i>M. subcolorata</i> (Andrus.) Wass.	—	—	—	—
<i>Hupanis plicatus</i> (Eichw.)	—	—	—	—
<i>Adacna</i> sp.	—	—	—	—
<i>Dreissena rostriformis</i> (Desh.)	—	—	—	—
<i>Dreissena polymorpha</i> Pall.	ч	ч	р	ч
Гастропода каспийские	—	—	—	—
Пресноводные	—	—	—	—
<i>Viviparus fasciatus</i> Müll.	р	р	—	—
<i>Lithoglyphus naticoides</i> Fér.	р	ч	—	ч
<i>Corbicula fluminalis</i> Müll.	—	—	—	—
<i>Unio</i> sp.	—	—	—	—
Другие пресноводные моллюски	р	—	—	—
Количество экземпляров	—	—	—	—
Геологический возраст	hc <sub>2</sub>	kg <sub>2</sub>	hc <sub>1</sub>	kg <sub>1</sub>

Примечание. ч — часто, р — редко, обл. — обломки, м. — молодые экземпляры.

Скв. 19201, 19200, 11648			Скв. 11650, 11652, 11654, 11656	
23—30	30—34	48—50	26—33	33—35
10,8	80,2	—	—	10,7
16	116	—	6	6
62	3392	—	27	4
634	2052	—	16	284
6	40	—	—	—
1	1	—	—	1
—	Обл.	—	—	2
1	1	—	—	—
178	984	—	—	—
—	—	—	—	2
2	66	—	—	—
15	34	—	—	2
6	9	—	—	3
18	218	—	1	5
2	—	—	—	—
9	156	—	—	—
75,5	6,8	95,7	99,8	83
77+1908 м.	66+104 м.	—	51+434 м.	224+90 м.
—	—	2	—	—
1	—	13+13 м.	—	—
1	—	7+18 м.	2	6
8+369 м.	3+2 м.	—	9	27
—	—	1+2 м	—	7
—	1+27 м.	—	—	—
—	1	—	—	—
—	—	—	—	89
3	3 м.	6+578 м.	1+1 м.	5
1694	65	30	514	689
—	—	5	—	—
—	—	—	—	2
2	—	4	27	55
82	22	312	18	710
2306	237	570	380	169
300	68	96	783	317
13,7	13,0	4,3	0,8	6,3
673	792	58	15	132
461	313	1	2	42
—	—	6	—	—
3	Обл.	—	—	—
76	37	9	1	6
8832	8810	1731	2228	2879
hc <sub>2</sub>	kg <sub>2</sub>	eu	hc <sub>2</sub>	kg <sub>2</sub>



Таблица 4

Состав конхилиофауны в скважинах поперечника через долину Западного Маныча между устьями Большого и Среднего Егорлыка, кол-во, глубина, м

Вид	Скв. 21		Скв. 12	
	36-54,5	55-61,5	21-30	30-31
Черноморские				9,2
<i>Abra ovata</i> (Phil.)				2
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)				7
<i>Cardium edule</i> L.				9
<i>Chione gallina</i> (L.)				1
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg.)				
<i>Nassa reticulata</i> (L.)				4
<i>Ostrea edulis</i> L.				Обл.
<i>Raphia senescens</i> (Cocc.)				1
<i>Rissoa</i> sp.				1
<i>Scala communis</i> Lmk.				2
Каспийские, %	87,5	14,0	99,7	90,1
<i>Didacna</i> ex gr. <i>catillus</i> (Eichw.)		2 м.		
<i>D. cristata</i> Bog.			182	135
<i>D. aff. delenda emendata</i> Ppv				
<i>D. pallasi</i> Prav.				
<i>D. parallela</i> Bog.				10
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.				
<i>D. pontocaspia tanaitica</i> Ppv				2
<i>D. subpyramidata</i> Prav.				
<i>Didacna</i> sp.			13 м.	
<i>Monodacna</i> sp.	3	1	122	22
<i>Hypanis plicatus</i> (Eichw.)			Обл.	2
<i>Adacna</i> sp.			Обл.	1
<i>Dreissena rostriformis</i> Desh.	8	24	9	
<i>Dr. polymorpha</i> Pall.	10	7	13	61
Гастропода каспийские		2	10	31
Пресноводные, %	12,5	86,0	0,3	0,7
<i>Viviparus diluvianus</i> Kunth.		9		
<i>V. ex gr. fasciatus</i> Müll.		94		2
<i>V. sinzovi</i> Pavl.		47		
<i>V. tiraspolitanus conoidangustus</i> Pavl.		1		
<i>Fagotia</i> sp.				
<i>Lithoglyphus decipiens</i>		60		
<i>L. naticoides</i> Fér.				
Другие пресноводные моллюски	3	10	1	
Количество экземпляров	24	257	350	293
Геологический возраст	eu	eu	hc <sub>2</sub>	kg+hc

Примечание. Обл. — обломки, м. — молодые экземпляры.

	Скв. 12		Скв. 11			
	42-56	19-21	21-23,5	23,5-28	28-34	49,5-51,2
			18,8		17,4	
			1		25	
			1		16	
					Обл.	
					2	
			1			
	91,9	98,0	43,8		81,8	98,0
						1+3 м.
		16		6	36	
1 м						
3 м.						2+3 м.
7 м.					1	
11 м.						10 м.
2 м.		13 м.	3 м.		1 м.	
		20		Обл.	37	8
1					1	
16						53
10		1	4		97	1
6					29	112
8,1		0,2	37,4		0,8	2,0
		1	3		2	3
						1
4						4
			3			
1			1		Обл.	
62						
eu		hc <sub>2</sub>	kg <sub>2</sub>	hc <sub>1</sub>	kg <sub>1</sub>	eu

р. Чепрак (рукав Западного Маныча), наблюдается следующая последовательность отложений, слагающих эту террасу (сверху):

Глубина, м

- 1) суглинки желтовато-бурые, бесструктурные . . . . . до 4
- 2) суглинки желтовато-серые, с линзочками охристо-желтого песка и участками отложения . . . . . до 4,9
- 3) суглинки желтовато-серые, с зеленоватым оттенком, с ржаво-бурыми разводами, неясно слоистые, с теми же включениями что и выше, редкими раковинами и их обломками . . . . . до 6,5
- 4) глины зеленовато-бурые (гудиловские слои)

Раковины в слое 3 определены как *Hypanis plicatus* (Eichw.) и *Didacna cf. ebersini* Fed. (обломки). Они, как будет показано ниже, принадлежат сурожскому горизонту. Гораздо более богатая фауна найдена нами в 1962 г. несколько ниже по р. Чепрак, вблизи х. Брюханова. Здесь, в невысоком обрыве (3 м) левого берега, под делювиальными суглинками (1,5 м) обнажаются бурые, слабо иловатые, ниже сильно песчаные и слоистые суглинки (до 1,4 м) с азово-черноморскими *Cardium edule* L. (мелкая форма), *C. cf. exiguum* Gm., *Mytilaster lineatus* (Gm.), *Bittium reticulatum* (Costa), *Hydrobia venusta* (Mntg.) вместе с каспийскими нижнехвалынскими *Didacna ebersini* Fed. (мелкая форма), *D. protracta* (Eichw.) (очень мелкая угнетенная форма), *Monodacna caspia* (Eichw.), *Hypanis plicatus* (Eichw.), *Dreissena ex gr. distincta* Andrus., *Dr. caspia* Eichw., *Dr. polymorpha* (Pall.) и редкими пресноводными *Planorbis planorbis* L., *Lithoglyphus* sp., *Spaerium* sp. (обломки). Этот комплекс наиболее эвригалинных средиземноморских видов, нижнехвалынских дидакн и других каспийских моллюсков является чрезвычайно характерным, руководящим для сурожского горизонта.

Обнажение с аналогичной фауной в этом же районе было описано К.И. Лисицыным [1932a] непосредственно ниже железнодорожного моста через р. Западный Маныч. В нем указывались *Cardium edule* вместе с каспийскими мелкими дидакнами типа *longipes* или *moribunda*, *Monodacna*, *Adacna plicata*, *A. laeviuscula*, *Dreissena polymorpha*, *Dr. rostriformis*, *Dr. caspia*. В сборах из близкого к нему обнажения отложений I надпойменной террасы, в 500 м ниже моста, дидакны нами определены как *D. ebersini* Fed., но *Cardium edule* не был обнаружен.

Другое, уже давно известное обнажение, которые мы теперь относим к сурожскому горизонту, находится в 55–60 км ниже по р. Западный Маныч, в 5–6 км юго-восточнее совхоза им. Фрунзе. Прежде здесь было расширение русла Маныча, называвшееся Мечетным лиманом. В косослоистых песках основания южного берега лимана Н.Я. Данилевским [1869] были обнаружены *Cardium edule* и каспийские моллюски, позже определенные В.И. Меллером (1878) как *Cardium (Didacna) trigonoides* Pall., *Cardium (Didacna) crassum* Eichw., *Cardium (Monodacna) caspium* (Eishw.), *Dreissena polymorpha* и др. Долгое время это обнажение было единственным доказательством существования пролива, соединявшего Каспийское и Черное моря, предполагавшегося еще П.С. Палласом.

По В.В. Богачеву [1903a], впервые подробно описавшему обнажения Мечетного лимана, в обрывах южного берега обнажаются бурые, сильно песчаные суглинки с прослойками, или скорее гнездами, песка. В них



найлены немногочисленные, сильно потертые *Cardium edule*, *Cerithium scabrum ferrugineum* (= *Bittium reticulatum*), *Didacna trigonoides*, *Dreissena caspia*, *Dr. polymorpha* и немногочисленные пресноводные виды. Противоположный берег лимана образован высокими (до 15 м) обрывами, сложенными сильно песчанистыми глинами с тонкими прослойками песка и каспийскими *Didacna trigonoides* (Pall.). Выше по течению Западного Маньча они сменяются зеленовато-серыми глинами с пресноводными лимнофильными моллюсками. Однако последние не покрывают, как это считал В.В. Богачев, а подстилают каспийские глины, здесь плохо обнажающиеся.

Действительно, в аналогичном обнажении правого берега у лимана Харькова, при впадении р. Чепрак в р. Западный Маньч, описанном В.В. Богачевым [19036], такие же тонкослоистые суглинки с *Didacna ebersini* Fed. (= *D. trigonoides* у В.В. Богачева), *Hypanis plicatus*, *Monodacna cf. edentula* и *Dreissena polymorpha* залегают на гудиловских (буртасских) озерных глинах и названы Г.И. Горецким (1953) абескунскими слоями. Этот же горизонт в виде прослоя песков (до 0,3 м) с *Dreissena polymorpha*, *Dr. distincta*, *Micromelania* sp., *Caspia* sp. и *Ciessiniola* sp. известен нам на северном берегу Садковского лимана в основании лёссовидных суглинков на гудиловских озерных глинах (около 5 м над уровнем лимана).

Отложения с *Cardium edule* и каспийскими моллюсками слагают I надпойменную террасу Западного Маньча. В невысоких (4—4,5 м) береговых обрывах этой террасы по левому берегу Западного Маньча, у бывшего Мечетного лимана, теперь затопленного водами Веселовского водохранилища, обнажаются (сверху):

Мощность, м

1. Суглинки коричневатого и серовато-бурого цвета, со столбчатой отдельностью, в нижней части с лимнофильными моллюсками (*Radix* и *Planorbis*) . . . . . 1,8—2,3
2. Суглинок и супеси бурого, с зеленоватым оттенком и ржавыми пятнами, слоистые, с *Didacna cristata* (Bog.), *Monodacna caspia* (Eichw.) и пресноводными раковинами, по-видимому, без *Cardium edule* . . . . . 1,7—2,5
3. Те же супеси, переполненные раковинами *Cardium edule* L., каспийских и пресноводных моллюсков. Обнажаются от уровня воды с абсолютными отметками 7—9 м и до высоты . . . . . 0,3—0,5

Среди раковин, собранных в последнем слое, преобладают (сотни экземпляров) *Cardium edule lamarcki* Reeve с плохо сохранившейся, но все же заметной бледной розовой и красноватой окраской, частью потертые. По окраске они отличаются от серых и синевато-серых карангатских раковин. Почти столь же многочисленны *Didacna cristata* и формы, переходные к *D. ebersini* Fed., также со следами окраски, нередко потертые. Довольно часто встречаются *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Dr. distincta* и каспийские гастроподы. Из пресноводных видов в значительных количествах присутствуют только *Viviparus fasciatus duboisianus* (Mouss.). Среди переотложенных, обычно потертых, а иногда и окатанных раковин обнаружен ряд видов гирканских и древнезевксинских дидакн (единичные экземпляры). Из средиземноморских видов, кроме *Cardium edule* L., сравнительно часто встречается только *Bittium reticulatum* (Costa). Раковины *Chlamys* sp., *Ostrea* sp., *Paphia* sp., *Irus irus* L., *Gastrana*

*fragilis* L. (обломки) редки и, вероятно, в большинстве переотложены из карангатских отложений.

В.В. Богачев [1903а] совершенно правильно считал, что отложения с *Cardium edule* ("новейшие каспийские осадки") выполняют ложбину, размытую в более древних каспийских суглинках, но полагал, что они отделены от последних перерывом во времени (фазой образования озерных глин). На самом деле озерные (буртасские) глины древнее каспийских суглинков. По нашим представлениям, каспийские осадки (абескунский горизонт) отвечают начальной фазе раннехвалынской ингрессии в долину Маньча, а отложения с *Cardium edule* — более поздней фазе, когда произошло переуглубление долины Западного Маньча до 20 м ниже уровня моря (см. рис. 7) и последующая ингрессия азово-черноморских вод.

Разрез у Мечетного лимана был продолжен скважиной в совхозе им. Фрунзе, по данным которой К.И. Лисицын [1932] установил два горизонта с черноморско-каспийской фауной в долине Западного Маньча. Характеристика верхнего горизонта приведена выше. Что касается нижнего горизонта, то он был обнаружен на глубине 26–32 м, где представлен темно- и голубовато-серыми глинами с *Cardium edule*, *Bittium reticulatum*, *Nassa reticulata*, *Raphia* sp., обломками дрейссен и, по-видимому, с другими каспийскими моллюсками. Нижний, карангатский, горизонт отделен от верхнего толщей суглинков, в которых фауна не была обнаружена. Мы теперь знаем, что это отложения гирканского горизонта и гудиловских слоев.

В 1932 г. долину Западного Маньча посетила экскурсия участников II конференции Международной ассоциации по изучению четвертичного периода Европы. К.И. Лисицын демонстрировал экскурсии обнажение невысокой (5–6 м) террасы у х. Спорного, которую мы считаем I надпойменной террасой. Теперь отложения этой террасы обнажаются в 3 км севернее, в карьере на северной окраине х. Маньч-Балабинского. Здесь, в песках и супесях (около 2 м), нами обнаружены *Cardium edule* L., *Didacna pontocaspia tanaitica* Ppv, *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena distincta* (Andrus.), *Dr. polymorpha* (Pall.), *Viviparus* sp., *Lithoglyphus* sp., переотложенные гирканские и древнеэвксинские дидакны. В этих же отложениях у х. Спорного, помимо этого, были найдены *Chione gallina*, *Nassa reticulata* и *Tapes* sp. [Лисицын, 1932а]. Слоистость осадков — прибрежно-морского типа.

Первоначально К.И. Лисицын [1932а] считал эту террасу тирренской. На экскурсии это вызвало энергичные возражения со стороны И.М. Губкина и М.И. Варенцова, отмечавших, что для отложений тирренской (карангатской) террасы характерна морская солонолюбивая фауна, тогда как здесь мы имеем солоноватоводную фауну, как в новозэвксинских слоях. Позже К.И. Лисицын [1932б] принял такое определение возраста, но все же сомневался в нем, так как фауна рассматриваемой террасы все же непохожа на новозэвксинскую, состоящую из лиманных и пресноводных моллюсков, в которой нет не только каких-либо черноморских видов, но даже и настоящих каспийских форм.

И.М. Губкин и М.И. Варенцов [1934] в более поздней работе появление черноморских моллюсков в новозэвксинских (по их мнению) отложениях Западного Маньча объясняют приспособлением видов, унаследованных



от карангатского бассейна. Однако в послекарангатское время в долине Западного Маньча и Нижнего Дона имела место каспийская (гирканская), а затем озерная (буртаская) фаза. Эти обстоятельства и прежде всего отмеченные выше особенности фауны привели к выделению рассматриваемых отложений в особый сурожский горизонт [Попов, 1954]. Г.И. Горечкий [1953] назвал эту террасу аланской и связывал ее отложения с одноименным заливом карангатского моря.

Автор сопоставляет отложения сурожского горизонта с мологошекнинским (средневюрмским) межледниковьем. Радиоуглеродная датировка  $33770 \pm 170$  лет назад хорошо согласуется с верхнеллейстоценовым возрастом сурожской трансгрессии. Датировались раковины *Cardium edule lamargckii* Reeve из описанного выше обнажения сурожского горизонта вблизи совхоза им. Фрунзе (Попов, Зубаков, 1975).

Полный разрез сурожского горизонта известен по данным бурения в 3 км к западу от х. Маньч-Балабинского, на левом берегу Западного Маньча. Он начинается песками (10–12 м) с *Didacna pontocaspia tanaitica* Ppv., *Cardium edule*, лиманно-каспийскими и пресноводными моллюсками, залегающими с мелкой галькой в основании на сарматских глинах (абс. отм. от –18 до –20 м). Пески выше сменяются темно-серыми глинами (7–15 м) с моллюсками того же состава. Разрез заканчивается глинистыми песками и супесями (10–12 м), верхняя часть которых (около 2 м) обнажается в х. Маньч-Балабинском и х. Спорном. В отличие от этих обнажений скважины, удаленные от береговых линий, не обнаруживают переотложенных карангатских, гирканских и древнезвксинских видов.

Такие же обнажения самой верхней части сурожских отложений имеются как ниже х. Веселого, так и особенно выше его, главным образом по правому берегу Западного Маньча, где I надпойменная терраса достигает наибольшей ширины. В них мы находим биоценоз *Cardium edule* – *Didacna* – *Dreissena polymorpha* обычно без каких-либо других черноморских видов (обнажение в 4 и 6 км выше х. Бургустинского, в 2 км ниже х. Ремонтного и на левом берегу – в 4 км ниже устья р. Юла). Нередко в этом биоценозе много пресноводных моллюсков (главным образом *Viviparus*, *Unio*). В обнажениях и скважинах между р. Западный Маньч и р. Садковкой сурожские отложения содержат только *Viviparus*, реже – другие пресноводные, главным образом лимнофильные виды. Эта часть залива была сильно опреснена, и, по-видимому, от него отделились озера, протоки и другие пресноводные водоемы. Наборот, в немногочисленных обнажениях сурожских, а выше – по Западному Маньчу и в нижнехвалынских отложениях вместе с каспийскими видами встречаются не только *Cardium edule*, но и единичные раковины таких относительно стеногалинных форм, как *Chlamys*, *Cerithium*, *Ostrea*, *Paphia*, *Rissoa*, явно переотложенные из карангатского горизонта (обнажения в 5–6 км юго-восточнее х. Ремонтного и у х. Красный Маньч). К такого рода находкам относятся *Chlamys glabra*, *Ostrea edulis* и *Paphia rugata*, найденные в неясных геологических условиях вблизи г. Пролетарска и описанные В.В. Богачевым [1936].

Вершина сурожского залива находилась в 9–10 км выше г. Пролетарска (у х. Брюханова) и выше моста через р. Западный Маньч, где в нее впадала раннехвалынская река-пролив. Действительно, уже в устье Боль-

шого Егорлыка, у с. Новый Маныч, пески и суглинки I надпойменной террасы содержат только каспийские моллюски, а именно *Didacna ebersini* Fed., *Monodacna caspia* Eichw., *Hypanis plicatus* (Eichw.), *Adacna vitrea* Eichw.

#### МАНЫЧ-ГУДИЛОВСКИЙ УЧАСТОК

Средне- и позднелейстоценовая долина Западного Маныча в бассейне оз. Маныч-Гудило отличается большой шириной, главным образом за счет развития I и отчасти II надпойменных террас. Расширение долины обусловлено опусканием Маныч-Гудиловского прогиба в четвертичном периоде.

В связи с этим наблюдается погружение плейстоценовых отложений к центральной части прогиба, главным образом в пределах склонов Сальского и Зунда-Толгинского поперечных поднятий, ограничивающих прогиб. Возникновение в конце позднего плейстоцена оз. Маныч-Гудило, таким образом, имеет тектонические причины и не связано со стоком р. Большой Егорлык, как это предполагалось К.И. Лисицыным [1932] и другими исследователями (рис. 11).

Древнеэвксинские отложения здесь подразделяются на две свиты, которые начинаются песками с базальным гравелисто-галечным горизонтом, а заканчиваются глинами. Глины лиманного или скорее морского происхождения, так как, помимо *Dreissena polymorpha*, содержат *Dr. distincta* и обломки каспийских кардиид (скв. 2). Возможно, что их формирование связано с расширением и углублением пролива по мере ингрессии каспийских вод. Сублиторальные пески нижней свиты с *Didacna subpyramidata*, *D. pallasi* и *D. ex gr. catillus* (табл. 5) имеют ранний древнеэвксинский (раннехазарский) возраст. Верхняя свита по ее стратиграфическому положению, вероятно, отвечает позднему древнеэвксинскому (верхнехазарскому) времени.

*Карангатско-гирканские* отложения по видовому и экологическому составу моллюсков подразделяются на четыре пачки (слои).

Нижнекарангатские светло-серые мелко- и среднезернистые, местами глинистые пески (до 5 м) с базальным гравием, содержат вместе с *Cardium edule*, *Parhia senescens* и другими эвригалинными моллюсками солелюбивые черноморские *Spisula subtruncata*. Несмотря на значительную соленость уже в самом начале ингрессии карангатского бассейна, она была резко уменьшена стоком каспийских, сильно опресненных вод, так как произошло полное вымирание средиземноморских видов.

Нижнегирканские слои (6–8 м) сложены голубовато-серыми, в основном часто гравелистыми песками и темно-серыми (до черных) глинами. В песках и глинах найдены дидакны хвалынского (гирканского) типа и другие каспийские моллюски (табл. 5). Сток каспийских вод привел к значительному расширению долины и, вероятно, к сильному размыву карангатских осадков.

Верхнекарангатские голубовато-серые глины (3–6 м) по видовому и экологическому составу моллюсков стоят ближе к отложениям нижнего карангатского горизонта (табл. 5).

Верхнегирканские серые глины (3–6 м) по своему биоценозу *Didacna* —



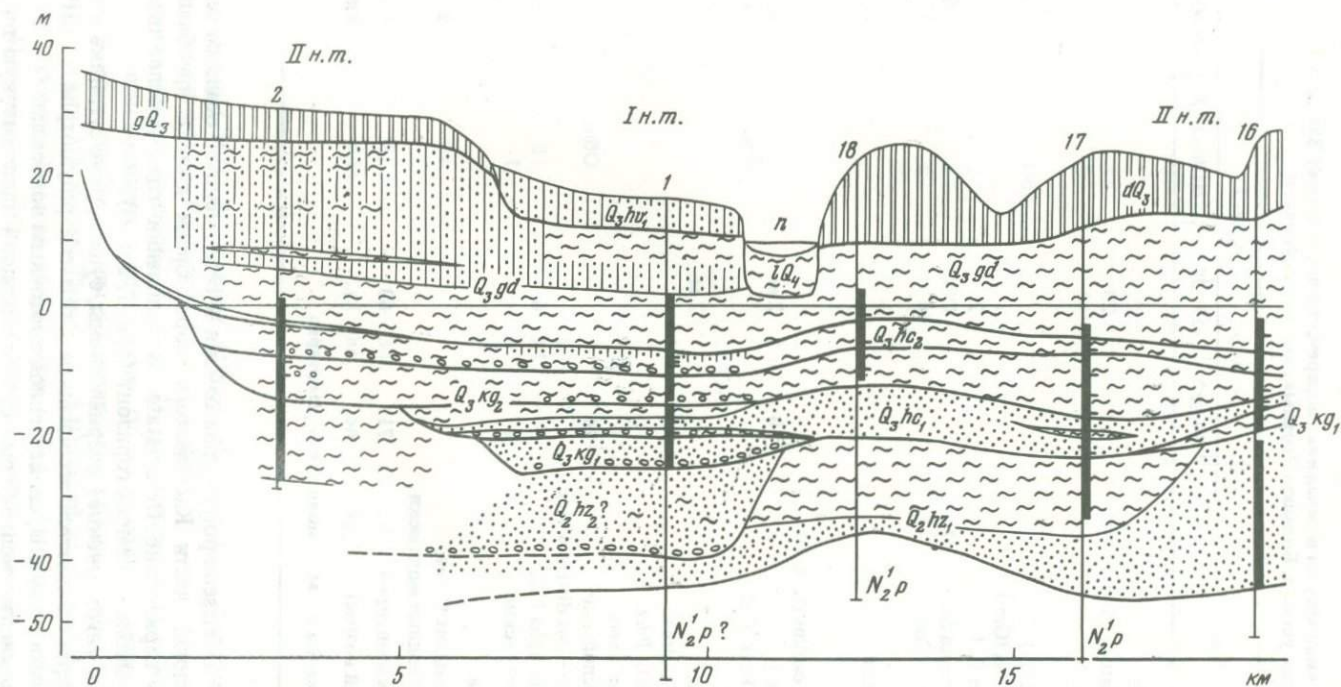


Рис. 11. Схематический геологический профиль долины Западного Маныча выше устья Большого Егорлыка  
 Условные обозначения см. рис. 6

Таблица 5

Состав конхилиофауны в скважинах поперечника через долину Западного Маньча выше устья р. Большой Егорлык, кол-во; глубина, м

Вид	Скв. 1			
	24-27	27-30,8	31,8-36,9	36,9-42
<b>Черноморские</b>				
<i>Bittium reticulatum</i> (Cost.)		29		
<i>Cardium edule</i> (L.)		15		1
<b>Каспийские</b>				
<i>Chlamys glabra</i> (L.)				
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gm.)		1		
<i>Nassa reticulata</i> (L.)		2		
<i>Ostrea edulis taurica</i> Siem.		Обл.		Обл.
<i>Paphia senescens</i> (Cocc.)		6		3
<i>Rissoa</i> sp.				
<i>Spisula subtruncata</i> (Costa)				2
<b>Каспийские</b>				
<i>Didacna ex gr. catillus</i> (Eichw.)				
<i>D. cristata</i> (Bog.)	30	2 м.		
<i>D. delenda zhukovi</i> (Fed.)			4 м.	
<i>D. pallasi</i> Prav.				
<i>D. parallela</i> Bog.		2 м.		
<i>D. subcatillus</i> Andrus.				
<i>D. subpyramidata</i> Prav.				
<i>D. cf. umbonata</i> Ebers.				
<i>Monodacna</i> каспийские	24		Обл.	
<i>Dreissena rostriformis distincta</i> Andrus.				
<i>Dreissena polymorpha</i> Pall.	16	6	16	5
<i>Gastropoda</i> каспийские	1		1	1
<b>Пресноводные</b>				
<i>Viviparus duboisianus</i> Mouss.			4	2
Другие пресноводные моллюски			3	3
Количество экземпляров	71	63	28	17
Геологический возраст	hc <sub>2</sub>	kg <sub>2</sub>	hc <sub>1</sub>	kg <sub>1</sub>

Примечание: м. — молодые экземпляры.

*Monodacna* — *Dreissena polymorpha* близки к современным осадкам северной опресненной части Каспийского моря. Среди дидакн преобладают характерные гирканские *D. cristata*. В основании глин прослеживается базальный гравийно-галечный горизонт (скв. 1, 2 и 18).

*Буртасские (гудиловские)* озерные глины, супеси, реже суглинки в нижней части характеризуются ассоциацией *Dreissena polymorpha* — *Lithoglyphus* — *Valvata piscinalis*, свойственной проточным водоемам.

*Нижнехвалынские* желто-бурые супеси слагают I надпойменную террасу и отличаются небольшой мощностью (5–7 м).

Первые сведения о морских отложениях в районе оз. Маньч-Гудило

	Скв. 6				
	32-38	38-39,5	39,5-40,5	40,5-44,5	46-68
	42	41		17	
	2	5		3	
		Обл.			
	4	2			
		1		Обл.	
	3	4		3	
	2	2			
					1
	1 м.		2 м.		
	4 м.				
			1+4 м.		18
			3 м.		
					2+7 м.
			1 м.		
	6		1		2
			10		13
	1		14	1	72
			3		10
					3
	1				2
	66	55	38	24	130
	kg <sub>2</sub> +hc <sub>2</sub>	kg <sub>2</sub>	hc <sub>1</sub>	kg <sub>1</sub>	hz <sub>1</sub>

были получены В.В. Богачевым [19036, 1910, 1936], различавшим по данным бурения на оз. Грузском (сверху вниз):

1) серые иловатые глины (6 м); 2) зеленовато- и голубовато-серые глины с пресноводными моллюсками (9 м) и подстилающий их песок (1 м); 3) серо-голубые глины с раковинами, среди которых определены *Unio*, *Sphaerium*, *Viviparus*, *Theodoxus*, *Lithoglyphus*, *Planorbis* и *Lymnaea*, а также обломки *Didacna trigonoides* (Pall.) и *Monodacna edentula* (15–16 м); 4) песок со средиземноморскими *Cerithium scabrum* var. *ferrugineum* (= *Bittium reticulatum*), мелкими *Didacna trigonoides* и другими каспийскими видами; 5) на глубине около 40 м были вскрыты отложения





с *Didacna*, *Dreissena eichwaldi*, *Corbicula fluminalis*, которые В.В. Богачев [1910] отнес к бакинскому ярусу.

Пески слоя 4 В.В. Богачев связывал с ингрессией черноморских вод, не достигшей Каспия. В перечисленных отложениях нетрудно видеть современные осадки (сл. 1), буртасские и гирканские (сл. 2 и 3), карангатские (сл. 4) и древнезвксинские (сл. 5) образования.

Ф.Ф. Голынец в 1932 г. составил по данным бурения в районе оз. Маньч-Гудило схему расчленения четвертичных отложений, посмертно опубликованную Н.Ю. Успенской и Ф.П. Пантелеевым [1937]. В этой схеме выделены:

1. Нижнекаспийские (древнезвксинские или бакинские?) отложения с *Didacna cf. carditoides* Andrus. и другими каспийскими видами.

2. Карангатские отложения, внизу (до 10 м) со смешанной средиземноморско-каспийской фауной, а в верхней части (2–7 м) только со средиземноморскими *Cardium edule* L., *Cardium* sp., *Macra* sp., *Pecten* sp., *Tapes* sp., *Cerithium* sp., *Syndesmya* sp., *Nassa* sp., *Bulla* sp., *Mytilaster* sp.

3. Верхнекаспийские отложения с *Cardium ex gr. trigonoides*, *Monodacna cf. caspia*, *Dreissena* и *Hydrobia*.

4. Новейшие (предположительно саринские) отложения с *Adacna plicata* Eichw., *Dreissena polymorpha* Pall. и др., слагающие низкие террасы Маньча.

Эта схема существенно дополняет предложенную одновременно с ней схему К.И. Лисицына [1932].

В бассейне оз. Маньч-Гудило экспедицией Гидропроекта было пробурено два поперечника: в западной части озера, у Малого и Большого Яшалтинских озер, и в средней его части, через оз. Грузское, где поперечник Гидропроекта был продолжен скважинами Волго-Донского геологического управления.

Наиболее высокая (50–60 м) терраса бассейна оз. Маньч-Гудило выражена широкой (25–30 км и более) плоской равниной с бессточными впадинами между Маньчской долиной и правыми притоками р. Большой Егорлык. С поверхности она сложена мощными (до 35–40 м) лёссовидными суглинками, содержащими до четырех горизонтов погребенных почв. Подстилающие желто-бурые, темно-серые, зеленовато-серые глины (до 40 м) содержат сверху только лимнофильные *Planorbis*, *Coretus* и *Valvata*, к которым ниже присоединяются каспийские *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena caspia* (Eichw.) и редкие, очень мелкие *Didacna cf. catillus* (Eichw.), позволяющие предполагать раннебакинский возраст этих отложений. На абсолютной отметке около – 10 м они залегают на ашшеронских отложениях, тогда как верхнебакинские осадки Западного Маньча выполняют более глубокие эрозионные врезы (до – 50 м).

В обоих маньч-гудиловских профилях в переуглублении долины Западного Маньча обнаружены только древнезвксинские (хазарские) отложения, которые, как и в предыдущих профилях, подразделяются на нижнехазарский (I древнезвксинский) и верхнехазарский (II древнезвксинский) горизонты (рис. 12 и 13). Каждый из них начинается песками, а заканчивается лиманными глинами.

В песках нижнего горизонта редко, но встречаются *Didacna delenda emendata* (скв. 13338) и *D. subpyramidata* (скв. 22). Для верхнего гори-



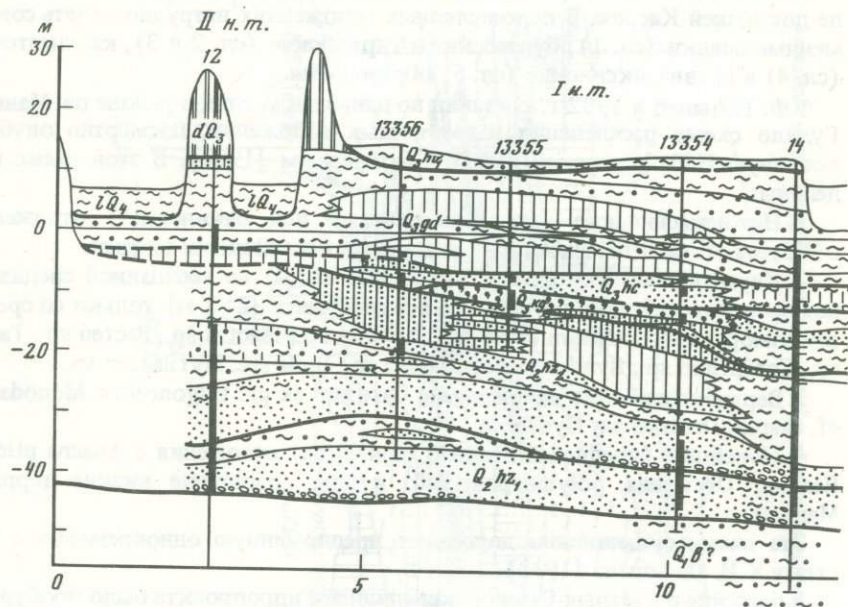


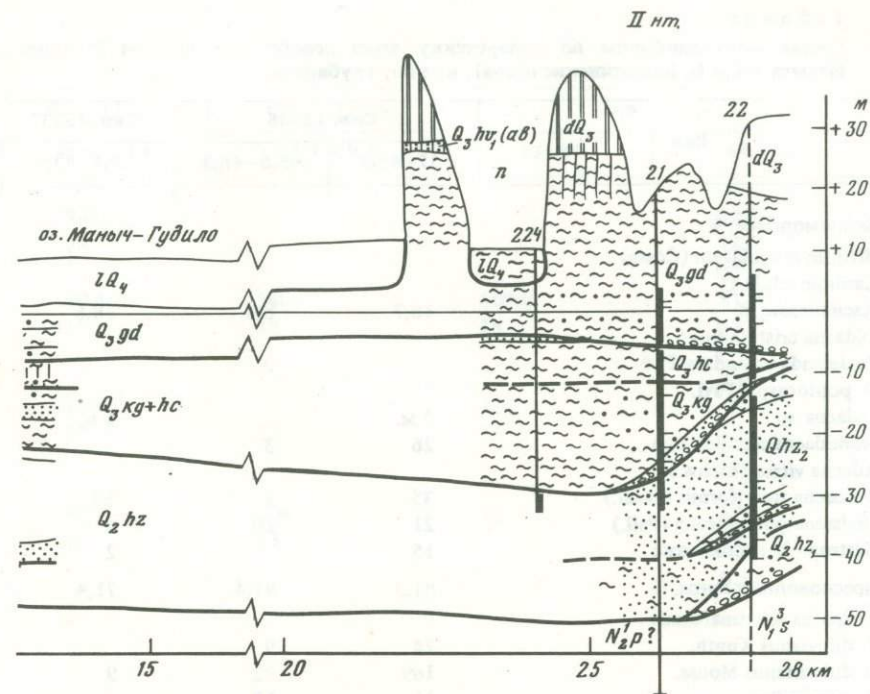
Рис. 13. Схематический геологический профиль долины Западного Маньча через оз. Маньч-Гудило и оз. Грузское  
Условные обозначения см. рис. 6

зонта характерны *Didacna surachanica* (скв. 22 и 14). Крупные массивные раковины этого вида найдены в скв. 14 на глубине 34,5–36 м.

Дрейссенны, в том числе *Dr. polymorpha*, представлены каспийскими формами. Среди пресноводных моллюсков наиболее интересны ниже- и среднеплейстоценовые *Lithoglyphus decipiens* и башенковидные вивипарусы (*V. diluvianus*, *V. sinzovi*) (табл. 6). Пролив в предустьевых участках р. Джалга и других притоков был сильно опреснен (скв. 13338, 13354 и др.).

Карангатский горизонт, сложенный прибрежными песками, переходящими в ракушечники, а в удалении от берега голубовато-серыми глинами, содержит довольно богатую средиземноморскую фауну моллюсков. Для прибрежной фации характерен биоценоз *Cardium edule* – *Raphia senescens* с сопутствующими им более соленолобивыми *Ostrea edulis*, *Chlamys glabra* и др. (табл. 7). Даже здесь, в глубине залива, соленость не уступала современному Черному морю.

Береговая линия залива далеко не доходила до левого склона долины. Ранняя карангатская ингрессия, хорошо выраженная на предыдущих профилях, но меньшая по размерам, вообще не достигала этой части долины Западного Маньча. Карангатский горизонт с базальным гравием в основании залегает с размывом на древнеэвксинских отложениях.



Гирканский горизонт серых, зеленовато-желтовато- и голубовато-серых суглинков и глин (до 10 м) характеризуется биоценозом *Didacna cristata* – *Monodacna caspia* – *Dreissena polymorpha*. В отличие от древнеэвксинских отложений в нем полностью отсутствуют пресноводные виды. Соленость в гирканское время была устойчивой, возможно несколько большей, чем в древнеэвксинском проливе, близкой к северной, более опресненной части Каспийского моря.

Буртасские (гудиловские) пресноводные глины и суглинки в основании, когда озеро было еще интенсивно проточным, содержат биоценоз *Dreissena polymorpha*–*Viviparus duboisianus*–*Valvata piscinalis*. Выше по разрезу он сменяется биоценозом *Planorbis* – *Anisus* – *Galba* и других озерных моллюсков. В самом веру озерные суглинки и глины переходят в озерно-делювиальные тонкослоистые суглинки с *Planorbis*.

Буртасское озеро, отложения и история которого подробно описаны Г.И. Горецким [1958], существовало длительное время. Оно выполнило своими осадками долину Западного и Восточного Маньча до высоты 40–45 м над уровнем моря. Когда уровень раннехвалынского бассейна достиг этих отметок, начался сток каспийских вод, сопровождавшийся эрозией, вначале преимущественно глубинной, а затем и боковой, с образованием, вероятно, нескольких ложбин стока.

В результате возник своеобразный рельеф в долине Западного Маньча в виде сочетания вытянутых в направлении стока гряд (увалов), разделенных глубокими (до 30–40 м) ложбинами. Длина увалов 5–10 км, ширина в основании 0,5–2 км. Долгое время они описывались как бэровские



Таблица 6

Состав конхилиофауны по поперечнику через левобережье долины Западного Маныча (М. и Б. Яшалтинские озера), кол-во; глубина м

Вид	Скв. 13338		Скв. 13337
	37—45,8	45,8—48,3	39,7—43,9
Черноморские, %			
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)			
<i>Cardium edule</i> L.			
Каспийские, %	18,7	8,6	28,6
<i>Didacna cristata</i> Bog.			
<i>D. delenda emendata</i> Ppv		2	
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.			
<i>Didacna</i> sp.	2 м.		4 м.
Монодасна каспийские	26	3	
<i>Adacna vitrea</i> (Eichw.)			
<i>Dreissena rostriformis</i> (Desh.)	35	1	10
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)	21	10	4
Гастропода каспийские	15		2
Пресноводные виды, %	81,3	91,4	71,4
<i>Viviparus achatinaformis</i>	1	1	
<i>V. diluvianus</i> Kunth.	24	9	
<i>D. duboisianus</i> Mouss.	169	92	9
<i>V. sinzovi</i> Pavl.	11	13	
<i>V. tiraspolitanus conoidangustus</i> Pavl.	3	1	
<i>Lithoglyphus decipiens</i>	27		
<i>L. naticoides</i> Fér.	135	51	40
<i>Fagotia</i> sp.	4		
<i>Unio</i> sp.	Обл.	Обл.	
Другие пресноводные виды	56	3	1
Количество экземпляров	529	186	70
Геологический возраст	hz <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>	hz <sub>2</sub>

Примечание: м. — молодые экземпляры.

	Скв. 13336	Скв. 13335а	Скв. 13335	
	46,5—48,1	22,7—29,8	53—54	54—55,2
	9,6			17,7
	20			16
				21
	90,4	100,0	100,0	81,8
	16	52	15	43
		1 м.		7 м.
	19 м.		3 м.	
	28	27	15	10
				2
		1	2	
	46	104	49	62
	79	13	1	47
				0,5
				1
		Обл.		
	208	198	85	209
	hc		hc	kg

бугры. Ложбины были размыты рукавами реки-пролива, и теперь в них находятся соленые озера.

Гряды (увалы) сложены буртасскими (гудилловскими) слоями, в кровле которых иногда прослеживается прослой супеси с лиманно-каспийскими моллюсками. Выше их залегают лёссовидные суглинки, часто с погребенной почвой.

Нижнехвалыньские отложения у оз. Маныч-Гудило, как и в нижнем течении р. Западный Маныч, подразделяются на два горизонта. Ранний (абескунский) горизонт залегает непосредственно выше буртасских (гудилловских) слоев и отвечает начальной фазе ингрессии раннехвалыньского бассейна в Манычскую долину при его уровне на абсолютной высоте 45—50 м. Этому горизонту принадлежат каспийские осадки, впервые описанные В.В. Богачевым [19036], в высоком (14—20 м) обрыве северного берега оз. Маныч-Гудило, южнее оз. Грузского. Здесь бурые с зеленоватым оттен-

ком тонкослоистые суглинки (до 2—3 м) с редкими мелкими *Didacna ebersini* Fed., а по В.В. Богачеву, также с *D. protracta* (Eichw.) и другими каспийскими моллюсками покрываются лёссовидными суглинками (2—3 м). Каспийские осадки залегают на высоте 12—15 м над уровнем озера (абсолютная высота около 25 м), на бурых слоистых суглинках с *Amisus spirorbis* (L.).

Многочисленные обнажения супесей, суглинков, реже глин (5—10 м) по берегам оз. Маныч-Гудило, Яшалтинских и других озер, приуроченные к ложбинам между увалами, принадлежат позднему раннехвалыньскому горизонту. К этому времени Манычская река-пролив выработала свой профиль равновесия и произошла не очень продолжительная стабилизация уровня раннехвалыньского бассейна на абсолютных отметках порядка 20—25 м. Отложения этого горизонта содержат обычные каспийские *Adacna*, *Unio*, *Dreissena* и характерные раннехвалыньские *Didacna ebersini* Fed., а



Таблица 7

Состав моллюсков в скважинах поперечника оз. Маныч-Гудило — оз. Грузское, кол-во, глубина, м

Вид	Скв. 13356	Скв. 13355	Скв. 13354	
	20,7—23,0	20,4—23,6	19,5—22,5	25,4—26,7
Черноморские, %		96,5		90,4
<i>Abra ovata</i> (Phil.)				1
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)		148		320
<i>Cardium edule</i> L.		353		474
<i>Chione gallina</i> (L.)		27		
<i>Chlamys glabra</i> (L.)		8		
<i>Gastrana fragilis</i> (L.)				1
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg.)				12
<i>Loripes lacteus</i> (L.)		1		3
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gm.)				35
<i>Nassa reticulata</i> (L.)		4		32
<i>Ostrea edulis</i> L.		55		5
<i>Paphia senescens</i> (Cocc.)		73		129
<i>Rissoa</i> sp.				1
<i>Serpula</i> sp.				1
<i>Solen</i> sp.				1
Каспийские, %	99,4	3,3	100,0	9,6
<i>Didacna cristata</i> Bog.	16	1+1 м.	97	7+2 м.
<i>D. delenda zhukovi</i> (Fed.)	2 м.			
<i>D. lissitzyni</i> Ppv		1		
<i>D. pallasi</i> Prav.				
<i>D. parallela</i> Bog.				
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.		1+1 м.		
<i>D. subpyramidata</i> Prav.				
<i>D. surachanica</i> Andrus.				
<i>Didacna</i> sp.		1		6
Монодакна каспийские	7	2	40	
<i>Hypanis plicatus</i> (Eichw.)		2	2	
<i>Adacna</i> sp. pl.	1		8	1 м.
<i>Dreissena rostriformis</i> (Desh.) ssp.		1	25	18
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)	145	7	68	30
Гастропода каспийские	1	5	95	44
Пресноводные, %	0,6	0,2		
<i>Viviparus diluvianus</i> Kunth.				
<i>V. duboisianus</i> Mouss.				
<i>V. sinzovi</i> Pavl.				
Другие пресноводные моллюски	1	1		
Количество экземпляров	171	693	335	1122
Геологический возраст	hc	kg	hc	O <sub>3</sub> kg

Примечание: обл. — обломки, м. — молодые экземпляры.

Скв. 13354		Скв. 22			
44—51	51—57,7	37—40	40—42	46—64,5	64,5—67,5
				99,6	
				205	
				18	
				5	
				Обл.	
				3	
37,7	43,9		0,4	96,8	100,0
		11			
		1 м.			1 м.
		1			6 м.
	1 м.				7 м.
	1			1 м.	
2 м.	2 м.			1+12 м	
1 м.		7	1		8
11	8	1		10	3
12	13	1 м.		29	81
		1		37	63
62,3	56,1			3,2	
26	15				1
1	1				
16	16			3	
69	57	22	232	93	168
hz <sub>2</sub>	O <sub>3</sub> hz <sub>1</sub>	hc	kg	hz <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>





Т а б л и ц а 8 (окончание)

1	2	3	4	5	6
Пресноводные					
Viviparus duboisianus Mouss.				2	
Corbicula fluminalis (Müll.)		1			
Другие пресноводные моллюски		5		4	
Количество экземпляров	—	218	—	—	34
Геологический возраст	kg	hz <sub>1</sub>	kg+hc	hz <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>

Пр и м е ч а н и е: м. — молодые экземпляры, мн. — много экз., обл. — обломки раковин.

Т а б л и ц а 9

Состав моллюсков в скважинах поперечника через долину Восточного и Западного Маныча у устья р. Калауса, кол-во; глубина, м

Вид	Скв. 4	Скв. 5	Скв. 6	
	37—38	47,3	33,5—37	52—52,2
Черноморские				
Bittium reticulatum (Costa)				
Cardium edule L.				
Nassa reticulata (L.)				
Каспийские				
Didacna ex gr. catillus (Eichw.)				
D. catillus devexa Ppv				
D. catillus ovato-crassa Prav.				
D. cristata Bog.	24	2+ м.	67+43 м.	
D. delenda emendata Ppv				
D. hyrcana Ppv			1	
D. pallasi Prav.				
D. pontocaspia Pavl.				4 м.
D. subpyramidata Prav.				
D. surachanica Andrus.			1	
Monodacna каспийские	45	8	61	
Hypanis plicatus (Eichw.)	1			
Adacna laeviuscula (Eichw.)				
Dreissena rostriformis	8	9	44	3
Dr. polymorpha (Pall.)	39	48	109	
Gastropoda каспийские	8	12	10	1
Пресноводные виды				
Viviparus duboisianus Mouss.			63	1
Fagotia sp.				
Lithoglyphus decipiens				
L. naticoides Fer.			34	
Corbicula fluminalis (Müll.)				
Unio sp.			4	
Другие пресноводные моллюски		2	15	
Геологический разрез		hc		hz <sub>1</sub>

Пр и м е ч а н и е: м. — молодые экземпляры, мн. — много экз., обл. — обломки раковин.

7	8	9	10	11	12
13		1	3		
3		2	27		1
62	—	106	45	82	—
hc	kg+hc	hz <sub>1</sub>	kg+hc	hc	kg

Скв. 7				Скв. 8		
44,5—48	48—52	55	59,5—77	51—54	54,5—57	63,6—64,1
	2			2		
	Обл.					
	3					
						6 м.
			5 м.		2 м.	
	34+24 м.	84+132 м.		26+36 м.		
			46 м.			
1				1		
			1 м.		1	
			5			
		2 м.				8 м.
1		2				8
81	72	1 м.	19	74	30	6
		2	1	Обл.		
			3		2	1
39	194	10	64	69	191	57
мн.	мн.		24	82	13	
6	85		11	16	14	4
24	14		1	1		
					2	
			1			
59	17			3		
			1			
Обл.	Обл.		Обл.			
49	6		1	2		
hc	kg	hz <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>	kg	hz <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>

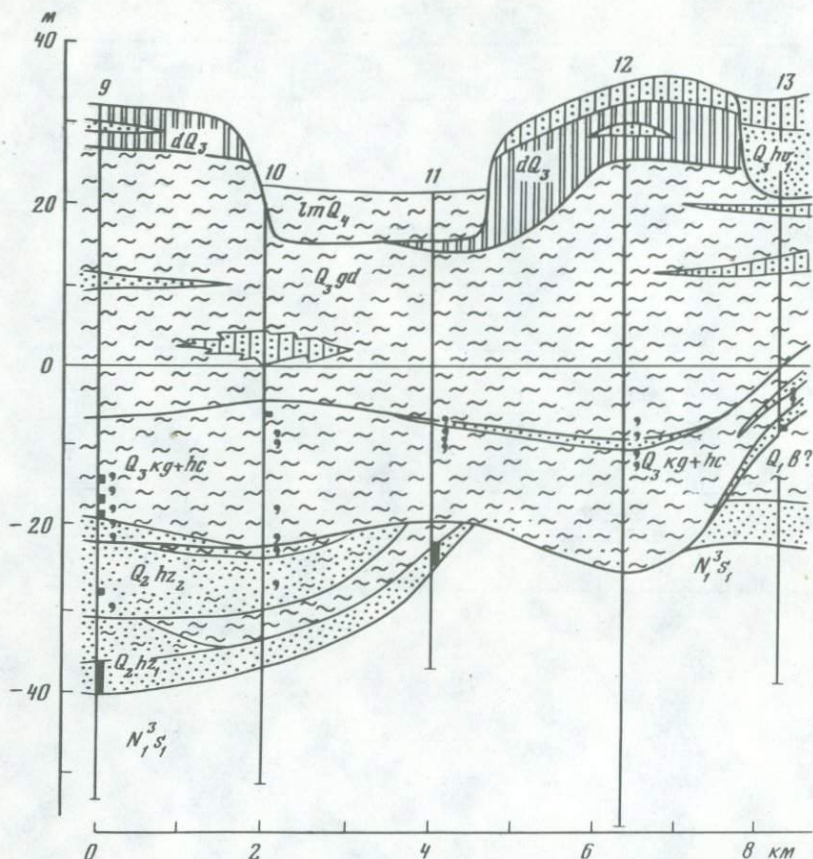


Рис. 14. Схематический геологический профиль долины Западного Маньчуга у устья балки Улан-Зуха

Условные обозначения см. рис. 6

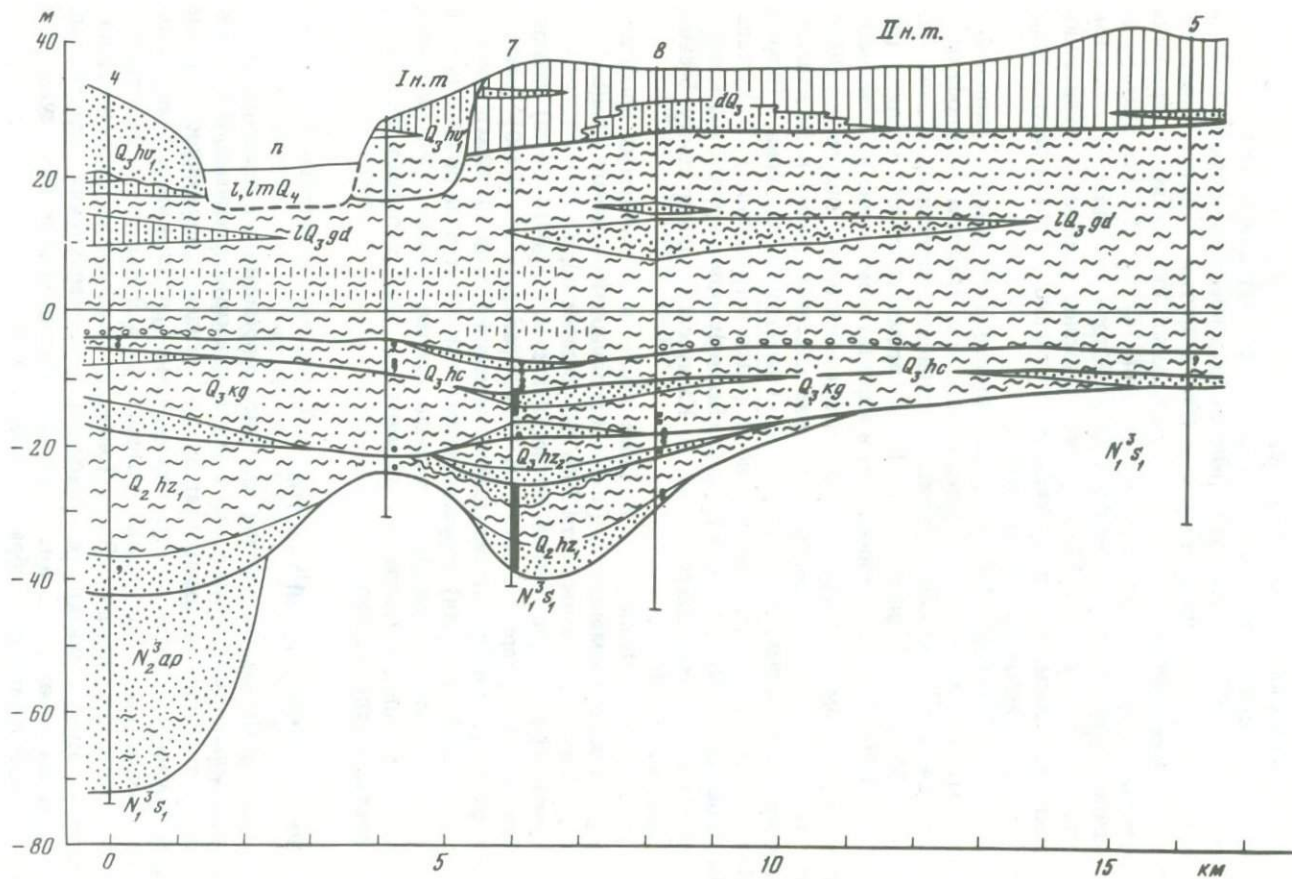
не покрывают карангатские осадки и что их нельзя сопоставлять с гирканским горизонтом.

Карангатский и гирканский горизонты по обоим поперечникам сложены довольно однообразной толщей серых, темно-серых, зеленовато- и буровато-серых слоистых глин с прослойками тонкозернистых песков и супесей. Среди них обнаружены кофейно-серые тонкослоистые глины, очень характерные для гирканских отложений Нижней Волги [Попов, 1967]. Ранее зеленовато-бурые глины с *Cardium edule* L. были обнаружены Ф.Ф. Голынцом [1932] в скважине с. Приютное (на глубине 32,7 м). Теперь карангатские отложения прослежены до устья р. Калаус, где находилась вершина карангатского залива, в долине Маньчугей.

Рис. 15. Схематический геологический профиль долины Западного Маньчуга у устья Калауса

Условные обозначения см. рис. 6





*Карангатский* горизонт удается обособить только в немногих скважинах Калаусского профиля (скв. 7 и 8), где встречаются лишь единичные средиземноморские *Cardium edule*, *Bittium reticulatum* и *Nassa reticulata* среди преобладающих каспийских (гирканских) форм (табл. 9).

Очевидно здесь, у Калаусского порога, карангатский залив был сильно опреснен (до 10‰ и менее). Соленость была предельно низкой, едва допустимой для существования *Cardium edule* и других, наиболее эвригалинных средиземноморских видов. В остальных скважинах поперечника встречена только каспийская (гирканская) фауна. В Улан-Зухинском профиле карангатские отложения с фауной того же состава удается выделить только в скв. 9 и 13. В других скважинах единичные средиземноморские раковины, если и встречаются, то только у кровли рассматриваемой толщи и, вероятно, переотложены.

*Гирканский* горизонт (до 18 м) в свойственной ему фации мелководных глинистых осадков характеризуется биоценозом *Dreissena* — *Monodacna* — *Didacna* в сопровождении обычных каспийских гастропод, обычно без каких-либо пресноводных видов. В это время соленость пролива (до 8–10‰) была несколько ниже, чем в карангатском заливе и в современном Каспийском море. Среди дидакн встречается почти одна только *Didacna cristata* — наиболее распространенная массовая форма в гирканских отложениях Маньчского пролива, Северо-Западного Прикаспия и Нижней Волги. Найдены также, вообще говоря, редко встречающиеся *D. hircana*. Пресноводные моллюски — *Viviparus*, *Lithoglyphus* и другие, в заметных количествах встречающиеся только по Калаусскому поперечнику, очевидно, занесены рекой.

*Буртасские (гудиловские)* озерные глины в описываемых профилях достигают большой мощности (35 м) и выполняют позднплейстоценовую долину Маньча до высоты почти 30 м над уровнем моря.

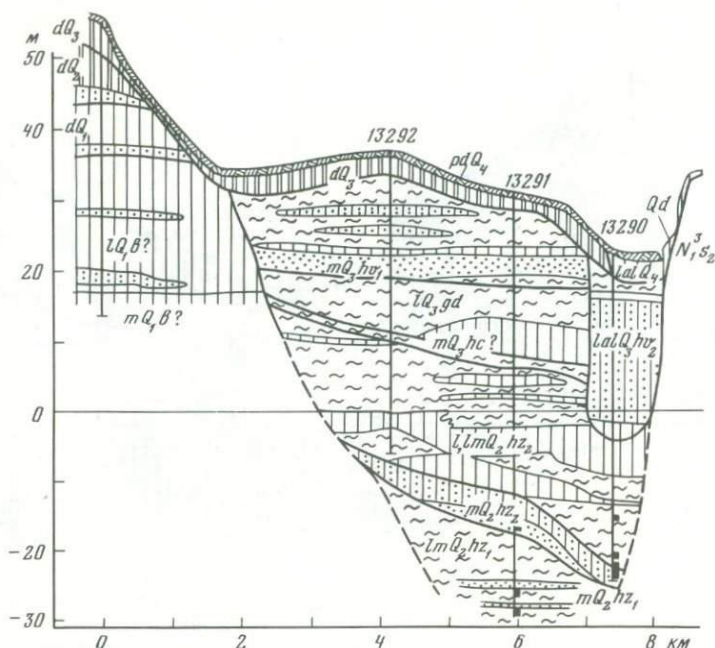
Нижнехвалыньские слоистые суглинки и супеси (до 10–15 м) слагают I надпойменную террасу, которую П.А. Православлев [1930] называл III верхней (хвалынской) террасой (с высотой уступа 10–12 м), так как имеется еще II (нижняя) терраса (около 4 м). В отличие от предыдущей она содержит уже не каспийские, а пресноводные, главным образом лимнофильные, моллюски. Выше уже упоминалось, что эта терраса, возможно, позднехвалыньского возраста.

#### ВОСТОЧНО-МАНЬЧСКИЙ УЧАСТОК

Восточно-Маньчский участок включает современный и плейстоценовый водораздел между Каспийским и Черноморским бассейнами. В тектоническом отношении он охватывает Зунда-Толгинское поперечное поднятие и Восточно-Маньчский прогиб между Южно-Ергенинским и Ставропольским поднятиями. Водораздел Каспийского и Эвксинского бассейнов в плейстоцене находился у с. Зунда-Толга, где Маньчский пролив пересекал тектоническую структуру с выходами верхнесарматских известняков, устойчивых по отношению к эрозии. Маньчский пролив здесь суживался до 6 и менее километров, образуя узкий проход.

В конце плейстоцена и голоцена продолжающееся поднятие Зунда-Толгинской платформенной структуры вызвало смещение водораздела на





Р и с. 16. Схематический геологический профиль долины Восточного Маныча у с. Зунда-Толга

Условные обозначения см. рис. 6

15–20 км к северо-западу. В результате уклоны тальвегов в обе стороны от водораздела на протяжении первых 50–60 км стали довольно значительными (около 0,0002), но одинаковыми. Река Калаус во время половодья делит свои воды между Западным и Восточным Манычами. Далее по Западному Манычу тальveg быстро выполаживается, так что средний уклон от водораздела до устья составляет всего около 0,00005. По Восточному Манычу этот уклон сохраняется до выхода в Прикаспийскую низменность. Это объясняется более интенсивным неотектоническим опусканием Восточно-Манычского прогиба по сравнению с Маныч-Гудиловской впадиной.

На рассматриваемом участке экспедицией Гидропроекта было пробурено три поперечника: у с. Зунда-Толга, между с. Зунда-Толга и устьем р. Чограя, и вблизи устья р. Чограя (рис. 16–18). Геологическая документация выполнялась под руководством Г.И. Горещкого. Эти поперечники дополняют друг друга и поэтому рассматриваются совместно.

Вблизи устья р. Чограй (см. рис. 18) отложения, выполняющие средне- и позднелейстоценовую долину Восточного Маныча, прислонены к мощной толще серых глин (26 м) с *Planorbis*, *Dreissena* и *Unio*, которые подстилаются песками (4 м) с *Didacna ex gr. crassa* и другими каспийскими моллюсками (скв. 13281 и 13282). Эти отложения предположительно бакинського возраста. В основании переуглубления выделен нижний горизонт песков темно-серых, зеленовато- и желтовато-серых, мелкозернистых, урунджикского (или верхнебакинського) возраста, с *Didacna eulascia* и другими кас-

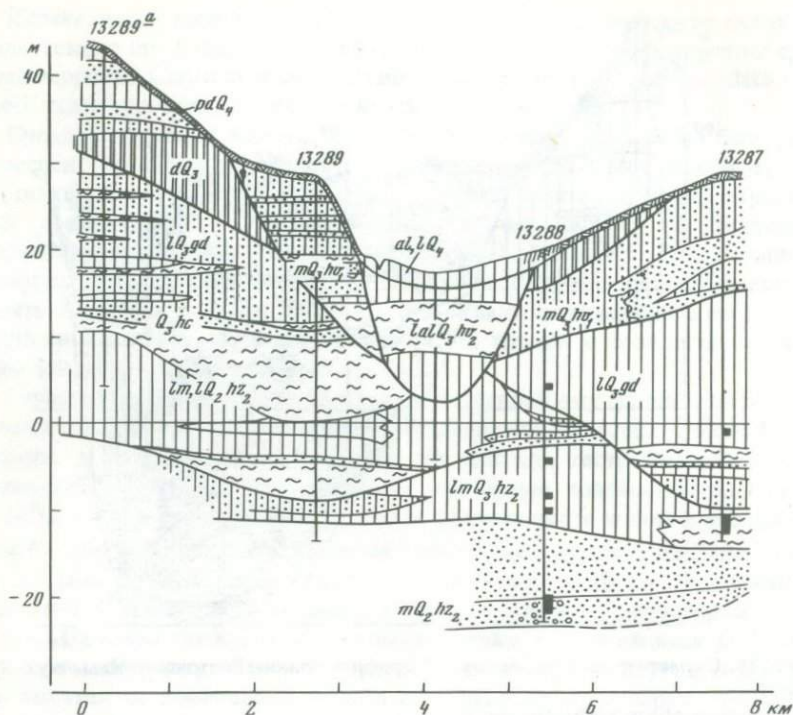


Рис. 17. Схематический геологический профиль долины Восточного Маныча между с. Зунда-Толга и устьем Чограя

Условные обозначения см. рис. 6

пийскими моллюсками (табл. 10). В покрывающих его лиманных глинах остаются только *Dreissena distincta* и *Dr. polymorpha*.

Следующий, *нижнехазарский*, горизонт известен также и у с. Зунда-Толга, где в серых глинах найдены *D. subgrassa*, *D. pallasi* и другие каспийские моллюски. К ним следует присоединить более характерные раннехазарские (ранние древнеэвксинские) *Didacna subpyramidata*, *D. delenda emendata* и другие виды из песков в скважинах Чограйского профиля (см. табл. 10).

*Верхнехазарский* горизонт состоит из морских (солонатоводных) мелко- и тонкозернистых серых песков и супесей, которые сверху сменяются зеленовато- и темно-серыми глинами и суглинками. Эти отложения прослеживаются на близких отметках (до 25 м) на всех трех поперечниках.

В сублиторальных песках найдены позднехазарские *Didacna subatillus ovatocrassa* и *D. cf. surachanica* и другие, менее характерные виды, а также обычные каспийские моллюски. В лиманных глинах остаются только монодакны, дрейссены и каспийские гастроподы.

*Гирканский* горизонт, сложенный коричневатого и зеленовато-серыми супесями и песками, надежно выделяется только на Чограйском поперечнике по находкам *Didacna cristata* и *D. delenda zhukovi*. В этих отложениях, как обычно, преобладают *Monodacna caspia* и *Dreissena polymorpha*. Пресноводные моллюски занесены с берегов пролива. *Cardium edule* и другие



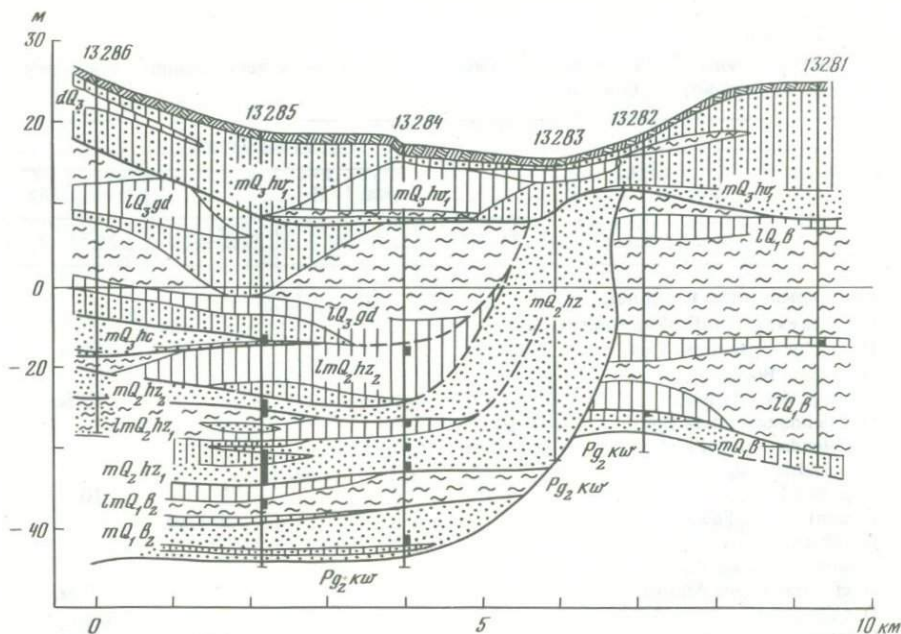


Рис. 18. Схематический геологический профиль долины Восточного Маныча вблизи устья Чограя

Условные обозначения см. рис. 6

эвригалинные средиземноморские виды в последний раз были встречены на Калаусском поперечнике. Они не смогли преодолеть Зунда-Толгинский проход благодаря встречному течению сильно опресненных каспийских вод.

Близкие по литологическим признакам и положению в разрезе, гирканские пески имеются и на промежуточном профиле (см. рис. 17), но конхилиофауна в них не была обнаружена. На Зунда-Толгинском поперечнике к гирканскому горизонту условно отнесен выделенный Г.И. Горещким прослой зеленовато-серых песчанистых глин, трансгрессивно залегающий на верхнехазарских отложениях.

*Буртасские (гудиловские)* озерные глины, суглинки и супеси даже в нижней своей части содержат лимнофильные *Planorbis planorbis* и *Galba palustris*. Необычно глубокое (до -4 м) переуглубление под поймой у с. Зунда-Толга (см. рис. 16) объясняется продолжающимся тектоническим поднятием. Оно было вымыто не столько Восточным Манычем, сколько Калаусом, сток которого позже был перехвачен, да и то не полностью Западным Манычем. Возможно, что в это переуглубление проникало позднехвалынское море.

Стратиграфия осадков и палеогеографические условия при входе в Манычский пролив известны по двум профилям. Первый из них проходит в нижней части склона Южных Ергеней, между г. Чолон-Хамур и балкой Шарин-Сала, и отражает условия шtrandов и сублиторали (рис. 19). Второй профиль характеризует отложения правого склона долины Восточного Маныча в ее устье, где она широко открывается в Прикаспийскую низмен-

Таблица 10

Состав фауны моллюсков в скважинах поперечников через долину Восточного Маньча, кол-во; глубина, м

Вид	У с. Зунда-Толга			
	скв. 13291			скв. 13288
	41-44,5	48-48,3	57,2-61,5	39-41,3

## Каспийские виды и подвиды

Didacna ex. gr. carditoides Andrus.				
D. catillus ovato-crassa Prav.		62 м.		10 м.
D. cristata Bog.				
D. ex gr. delenda Bog.				12 м.
D. delenda emendata Ppv				
D. delenda zhukovi Fed.	1 м.	1		
D. eulachia Fed.				
D. pallasii Prav.			2	10
D. pontocaspia Pavl.			3+8 м.	
D. subcrassa Prav.				
D. subpyramidata Prav.				
D. cf. surachanica Andrus.				15 м.
D. ex gr. crassa (Eichw.)				
Didacna sp.			1 м.	59 м.
Monodacna sp. pl.		15 м.	7	10
Hypanis plicatus (Eichw.)				1
Adacna laeviuscula (Eichw.)				7
Dreissena rostriformis (Desh.)			44	96
Dr. polymorpha (Pall.)	3			139
Gastropoda каспийские		4	2	62
Пресноводные виды				
Viviparus duboisianus (Mouss.)	1	—	1	9
Lithoglyphus sp.		1		2
Corbicula fluminalis (Müll.)				4
Fagotia sp.				
Unio sp.				
Другие пресноводные моллюски				19
Количество экземпляров	5	83	68	455
Геологический возраст		hz <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>	hz <sub>2</sub>

Примечание: м. — молодые экземпляры.

ность (рис. 20). Скважины были пробурены экспедицией Гидропроекта, и геологическая документация их выполнялась под руководством Г.И. Горещкого. Сборы моллюсков, определявшиеся нами ранее (1951-1952 гг.), теперь дополнительно изучены (табл. 11).

Верхнебакинский горизонт в средней части первого профиля представлен, помимо обычных для него прибрежных песков, фацией более удаленных от берега темно-серых и голубовато-серых глин с характерными для этого горизонта *Didacna rudis* Nal. и *D. carditoides* Andrus. (скв. 13219).

Наиболее богатая верхнебакинская фауна обнаружена в темно-серых, зеленоватых, тонко- и мелкозернистых песках штранда и гравийно-галеч-

У устья р. Чограя							
скв. 13282	скв. 13283	скв. 13284		скв. 13285			скв. 13286
34-34,5	37,1-37,4	34-41	48-49	25-26	33-33,5	34-43,3	39-39,3

		8+15 м.		2			
				2+20 м.			
		1 м.				20 м.	
		1				20 м.	
				49 м.			
			1 м.				
		12+68 м.	3 м.			60 м.	
		1			1+17 м.	37 м.	4+15 м.
		4 м.	9 м.			50 м.	
1							
15 м.			85 м.			1 м.	22 м.
63	2 м.	116	21 м.	173	34	149	36
						1	
			3			5	
1	16	50	113			63	103
87	34	92	105	160	61	318	
23	3	25	143		11	109	
17	3	77	17	1	3	9 м.	
32	1	60	1		14	42	
			2			1	
7		4	2				
7	1	44	20	68	2	12	Обл. 6
253	64	582	516	473	142	877	186
b <sub>1</sub>		hz <sub>1</sub>	ur	hc	hz <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>	hz <sub>2</sub>

ных отложениях базального горизонта (скв. 13210). Особенно интересны найденные впервые в Каспийском бассейне *Didacna pseudocrassa* Pavl. вместе с *D. rudis* Nal., а также с другими верхнебакинскими — урунджикскими формами (скв. 13246). Эта находка не только доказывает одновозрастность верхнечаудинских и верхнебакинских отложений, но и свидетельствует о происходившей в это время миграции дидакн в Каспийский бассейн по Маньчскому проливу.

Среди дидакн преобладают виды, считающиеся характерными для урунджикского горизонта (*D. eulachia*, *D. lindleyi* и др.). Не менее многочисленны *D. rudis*, присутствие которых не позволяет нам считать эти отложения



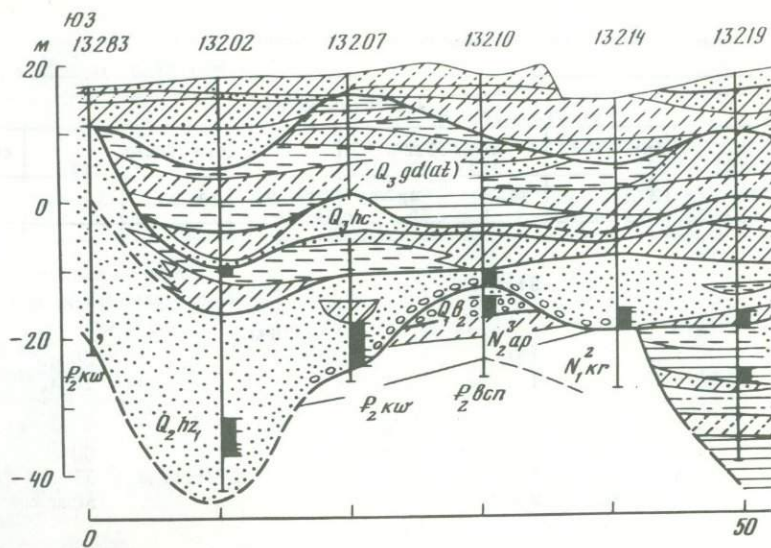


Рис. 19. Схематический геологический профиль между г. Чолон-Хамур и балкой Шарин-Сала

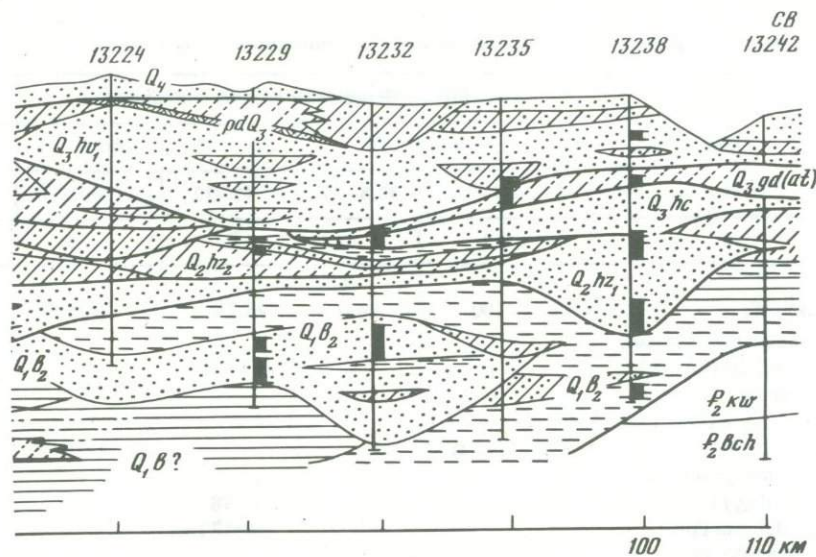
Условные обозначения см. рис. 6

урунджикскими, как это принималось ранее. Характерно очень небольшое содержание пресноводных моллюсков.

Особенно обильна и разнообразна конхилиофауна в переуглублении ложа, вскрытом скв. 13202, где при бурении были извлечены многие десятки, если не сотни тысяч раковин. Здесь наряду с верхнебакинскими и урунджикскими *Didacna adasnoides*, *D. catillus*, *D. eulachia*, *D. lindleyi*, *D. monodasnoides* и *D. rudis* были обнаружены *D. pallasii*, *D. pontocaspia* и другие нижнехазарские виды, в том числе *Corbicula fluminalis* и *Fagotia esperi*, отсутствующие в бакинских отложениях. Смешанный состав и необычное обилие раковин объясняются массовым переотложением верхнебакинских осадков, от которых на этом участке сохранились только останцы базального горизонта (скв. 13210).

Нижнехазарские отложения начали формироваться в условиях глубокого размыва бакинских и дочетвертичных пород, вероятно, не без участия потоков, стекавших по восточному склону Ергеней (см. рис. 19). К этому горизонту нами отнесены серые и желтовато-серые, мелко- и тонкозернистые пески с нижнехазарскими *Didacna subrugamidata*, *D. pallasii*, *D. subcrassa* и многочисленными другими каспийскими и пресноводными моллюсками. Нижнехазарский горизонт выделяется среди всех других морских плейстоценовых отложений рассматриваемого района большим содержанием пресноводных моллюсков (20–25%). Раннехазарский бассейн был сильно опреснен, по крайней мере в отдельные этапы своей истории.

Следует иметь в виду многократный переыв ранее отложенных осадков при неизбежных колебаниях уровня бассейна и особенно при его регрессии. Поэтому состав моллюсков во многих случаях характеризует скорее среднюю соленость бассейна. Маньчский пролив в раннехазарское время благо-



даря дополнительному притоку речных вод (Калаус, Большой Егорлык и др.) был еще сильнее опреснен. В верхнебакинских и особенно нижнехазарских отложениях, формированию которых предшествовали мощные фазы размыва, нередки переотложенные апшеронские, акчагыльские и другие раковины. Среди них встречаются акчагыльские *Cardium dombra*, близкие к *Cardium edule*, за которые они иногда и принимались исследователями, выделявшими здесь узунларские отложения.

К верхнехазарскому горизонту на правом склоне долины Восточного Маньча (см. рис. 20) отнесен верхний слой песков и покрывающие его супеси, суглинки и глины с *Didacna pallasii* и *D. pontocaspia*, которые не менее широко распространены и в нижнехазарских отложениях. Эти же виды обнаружены и в глинистых осадках первого профиля (см. рис. 19), также условно отнесенных к рассматриваемому горизонту. В скважинах Восточно-Маньчских поперечников верхний горизонт песков содержит верхнехазарские *Didacna surachanica* и *D. ovato-crassa*.

Более четко обособляются на обоих профилях прибрежные пески и супеси гирканского горизонта со свойственными им *Didacna cristata*, *D. parallela* и другими каспийскими кардидами и дрейссенами почти без пресноводных моллюсков. Как и обычно, преобладают *Monodacna caspia* и *Dreissena polymorpha*. Состав фауны указывает на невысокую, меньшую, чем у современного Каспия, но устойчивую соленость. Западнее, в Маньчском проливе, соленость была еще ниже благодаря притоку пресных вод.

Буртасские (гудиловские) супеси, суглинки и глины отличаются от своего западно-маньчского стратотипа более песчаным составом и сравнительно небольшой мощностью (до 15–17 м), быстро убывающей на восточном склоне Южных Ергеней в северном направлении, где они переходят в ательские суглинки (см. рис. 19).

На размытой поверхности этих отложений залегают нижнехвалынские серовато-желтые и желтовато-бурые пески, суглинки и супеси с *Didacna*



Таблица 11

Состав конхилиофауны при входе в Манычский пролив, кол-во; глубина, м

Вид	Правобережье Восточного Маныча				
	скв. 13249		скв. 13246	скв. 13235	
	30,4—32,8	33,8—37,2	49—52	11,9—12,9	
1	2	3	4	5	
Каспийские, %	100	96,0	95,7	100	
<i>Didacna adacnoides</i> Neveesk.					
<i>D. catillus catillus</i> (Eichw.)			3		
<i>D. catillus devexa</i> Ppv			1		
<i>D. catillus dilatata</i> (Prav.)					
<i>D. cristata</i> (Bog.)	4+3 м.				
<i>D. delenda emendata</i> Ppv					
<i>D. eulachia</i> (Bog.) Fed.			26+78 м.		
<i>D. lindleyi derupta</i> Ppv			50+172 м.		
<i>D. monodacnoides</i> Ppv					
<i>D. paleotrigonoides</i> Fed.					
<i>D. pallasii</i> Prav.		13+94 м.			
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.					
<i>D. cf. praetrigonoides</i> Nal.				59 м.	
<i>D. pravoslavlevi</i> Fed.					
<i>D. protracta</i> Eichw.				13 м.	
<i>D. pseudocrassa</i> Pavl.			3		
<i>D. rudis</i> Nal.			131+20 м.		
<i>D. cf. subartemiana</i> Prav.					
<i>D. subcrassa</i> Prav.					
<i>D. subpyramidata</i> Prav.					
<i>D. symmetrica</i> Ppv			4		
<i>Didacna</i> sp.			1+83 м.		
<i>Monodacna caspia</i> (Eichw.)	4			3	
<i>M. edentula</i> Pall.		62			
<i>Monodacna</i> sp.		1	11 м.		
<i>Hypanis plicatus</i> (Eichw.)					
<i>Adacna laeviuscula</i> Eichw.					
<i>Dreissena distincta</i> Andrus.	20	28	68	84	
<i>Dr. pontocaspica</i> Andrus.			219		
<i>Dr. cf. celekenica</i> Andrus.			13		
<i>Dr. polymorpha</i> Pall.	30	160	2528	120	
<i>Caspia</i> sp.		38	74		
<i>Clessiniola</i> sp.	3	—	504	29	
<i>Theodoxus pallasii</i> Lindh.		12	263	23	
<i>Turricaspia</i> sp.		1	46	63	
Пресноводные виды, %		4,0	4,3		
<i>Corbicula fluminalis</i> (Müll.)					
<i>Dreissena polymorpha fluviatilis</i>			51		
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (Fer.)			54		
<i>Fagotia</i> sp.					
<i>Pisidium amnicum</i> Müll.			15		

Между горой Чолон-Хамур и балкой Шарын-Сала				
скв. 13202		скв. 13214	скв. 13210	
27—29	50—54,6	31—33,5	28,2—30,9	32,5—35,3
6	7	8	9	10
99,5	85,2	74,8	80,2	96,0
	3			
	1+8 м.			
	1			
	7+9 м.			
119+167 м.				
	1			
	18			
	1+3 м.			
	2			
	3+3 м.			
	105+221 м.	19+145 м.		
	5	11+15 м.	44 м.	
	1			
	8			1+33 м.
	5+1 м.			
	22		1	
	11	2		
	3			
	16+94 м.	4+141 м.	23 м.	
223	45	155	2	
	52	71	84	
	9	125 м.		
	2	Обл.		
	5			
	341	280	41	
	115	2		4
	682	12		
283	1148	585	279	36
25	168	87	55	14
—	152	96	34	1
8	274	414	39	3
2	148	40	21	3
0,5	14,8	25,2	19,8	4
	26	3	2	
		153		
3	55	266	92	1
	7	6		
	6	40	1	



Таблица 11 (окончание)

1	2	3	4	5
Sphaerium sp.			1	
Valvata piscinalis Müll.		1	18	
Viviparus fasciatus Müll.			52	
Другие пресноводные (лимнофильные) виды		16	4	
Количество экземпляров	64	426	4493	394
Геологический возраст	hc	hz <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>	hv <sub>1</sub>

Примечание: м. — молодые экземпляры.

6	7	8	9	10
	53	80	51	
	181	44		
	292	125	8	3
1	19	26		
831	4332	2946	777	99
hc	hz <sub>1</sub> +b <sub>2</sub>	hz <sub>1</sub>	hz <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>

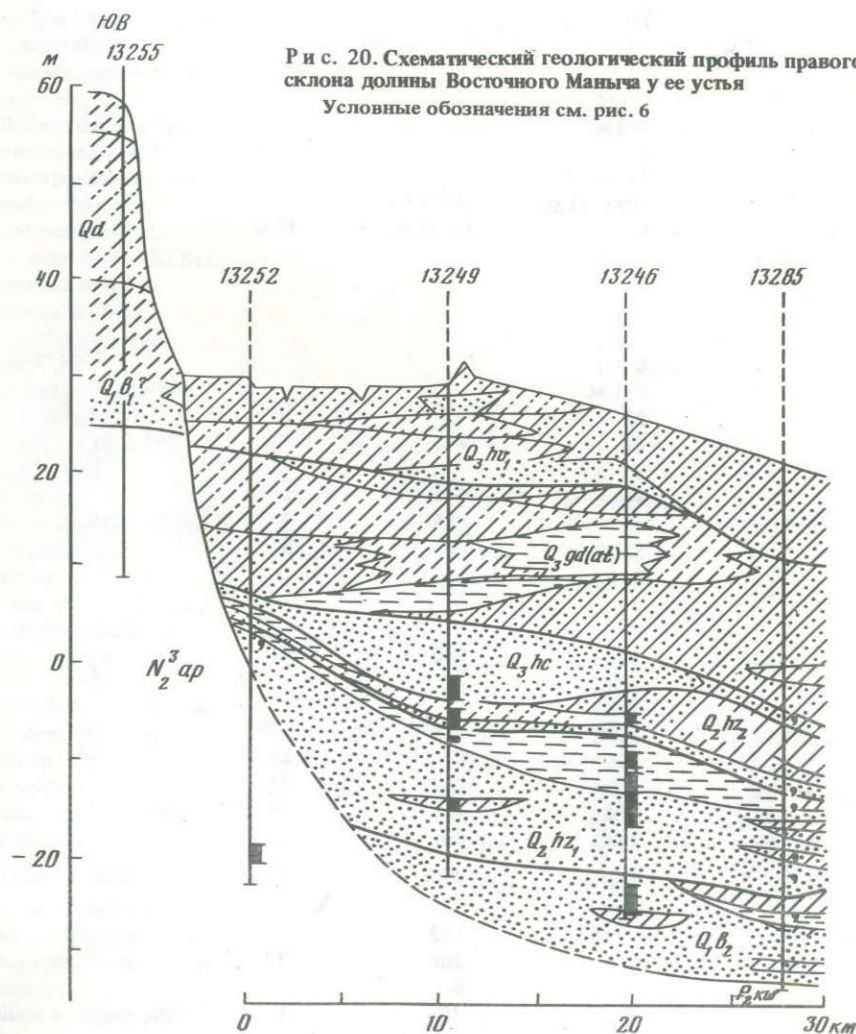


Рис. 20. Схематический геологический профиль правого склона долины Восточного Маньча у ее устья  
Условные обозначения см. рис. 6

protracta Eichw., D. ebersini Fed., мелкими D. praetrigonoides Nal. и другими каспийскими моллюсками. В средней части балки Бурата-Сала *Monodacna caspia* найдена нами в лиманных суглинках вместе с пресноводными моллюсками на высоте около 60 м над уровнем моря. Береговая линия раннехвалынского бассейна на восточном склоне Южных Ергеней, по-видимому, несколько приподнята по сравнению с ее обычным положением.

Соленость Маньчского пролива в каспийские стадии его развития составляла 7–11‰, так как оптимальная величина солености для развития дрейссен из группы *Dr. polymorpha* равна 0–11‰, для дидакн из группы *D. trigonoides* — 7–12‰. По данным табл. 1–11 среднее содержание пресноводных моллюсков в верхнебакинских отложениях составляет 9%, в нижнехазарских — 29%, в верхнехазарских — 26%, а в гирканских уменьшается до 12%. Таким образом, наибольшее опреснение пролива, а вероятно, и всей северной части бассейна приходится на ранне- и позднехазарское время. Соленость Маньчского залива карангатского моря достигала 18–20‰, а сурожского — не превышала 10–12‰.

#### НИЖНЕДОНСКОЙ УЧАСТОК

Нижнедонской участок Маньчского пролива находился под воздействием дополнительных факторов режима и седиментации осадков, таких, как эрозионно-аккумулятивная деятельность Дона и близость морского бассейна. На этом участке пробурено три поперечника, которые можно считать опорными: Ростовский, Аксайский и Новочеркасский. Помимо этого, вблизи устья Западного Маньча было пробурено несколько опорных скважин для увязки морских и аллювиальных отложений. Все эти исследования были выполнены под руководством Г.И. Горецкого, и в основном их результаты были опубликованы (Горецкий, 1953, 1970; Попов, 1955, 1970а и др.). Теперь биогеографические данные существенно уточнены и дополнены.

Бакинские отложения малоизвестны в долине Дона. Они вскрыты только одной скважиной в х. Арпачин, обнаружившей светло-серые разнородные гравелистые пески с *Didacna rudis* и *D. catillus* (свыше 6 м). Как и по Западному Маньчу, бакинские осадки сохранились от размыва на участке наибольшего переуглубления пролива (более 45 м ниже уровня моря).



Т а б л и ц а 12

Состав конхилиофауны по Аксайскому и Ростовскому поперечникам через долину р. Дона, кол-во; глубина, м

Вид	Аксайский поперечник			
	скв. 6	скв. 11	скв. 12	
	30,2—31,5	31,2—34,9	27,4—32,4	42,5—43,7
<b>Средиземноморские</b>				
<i>Abra ovata</i> Phil.				
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)				
<i>Cardium edule</i> L.		1	Обл.	
<i>Chlamys glabra</i> (L.)				
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg.)				
<i>Nassa reticulata</i> (L.)				
<i>Paphia</i> sp.				
<i>Rissoa</i> sp.				
<b>Каспийские</b>				
<i>Didacna catillus devexa</i> Ppv				
<i>D. ex gr. catillus</i> (Eichw.)			1	
<i>D. cristata</i> Bog.				
<i>D. delenda emendata</i> Ppv				1
<i>D. monodacnoides</i> Ppv				
<i>P. pallasi</i> Prav.				
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.	7		8	
<i>D. aff. pontocaspia</i> Pavl.				
<i>D. praetrigonoides obunca</i> Ppv				
<i>D. subpyramidata</i> Prav.	6 м.			
<i>D. symmetrica</i> Ppv				1
<i>Didacna</i> sp.	7	Обл.	2	
<i>Monodacna caspia</i> (Eichw.)	1			
<i>M. subcolorata</i> (Andrus.)	3			
<i>Adacna</i> sp.				
<i>Dreissena rostriformis</i> (Desh.)	10		2	
<i>Dr. polymorpha</i> Pall.	26	2	6	3
Гастропода каспийские	1			
<b>Пресноводные</b>				
<i>Viviparus fasciatus</i> Müll.	2	1	1	6
Другие пресноводные моллюски	1		2	
Геологический возраст		eu <sub>2</sub>		eu <sub>1</sub>

П р и м е ч а н и е: Обл. — обломки раковин, м. — молодые экземпляры.

Обычно в основании переуглубления залегают древнеэвксинские осадки. По Г.И. Горецкому, они принадлежат здесь древней дельте Дона. Другие авторы, с которыми нельзя согласиться, видят в переуглублении Керченского пролива погребенную, правда более молодую, часть долины Дона, а дельту того времени выносят в прилегающий участок Черного моря. Все же в древнеэвксинских отложениях приустьевой части Дона не наблюдается характерного для дельтовых отложений переслаивания аллювиальных и морских (или солоноватоводных) осадков. Литологический состав, мощность осадков и содержащаяся в них фауна моллюсков ничем не отлича-

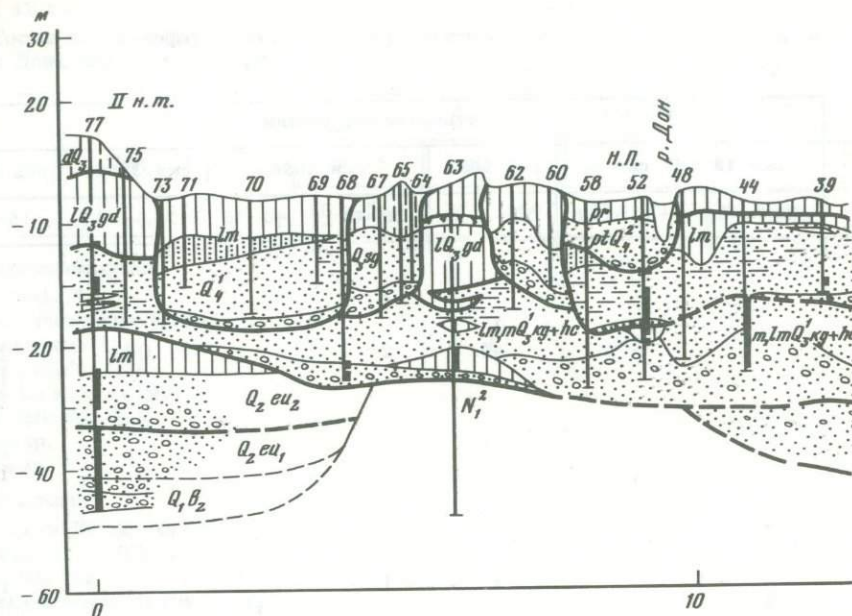
	Ростовский поперечник						
	скв. 13	скв. 22	скв. 3606	скв. 1056		скв. 3608а	скв. 3610
	32,6—40,4	18—18,8	21—25,5	26—40	40—46	28,5—34,5	16—25
				1			1
			1				
		4	45	2		Обл.	26
							1
							16
							2
							Обл.
							1
	2				3		
			3	1			1 м.
	4					11	
	1						
	1					1	
	6						
			4				7
			2				
	2		6		14	16	
		1	1		1	12	1
				1			1
				1			1
	34		82	13	43	7	30
	1		66		4	47	46
	Обл.		27	5	35	4	
	4		41			17	
	eu <sub>1</sub>	sg	hc	eu <sub>2</sub>	eu <sub>1</sub>	eu <sub>2</sub>	kg+hc

ются от одновозрастных отложений Маньчской долины. Переуглубленная долина Маньчского пролива продолжалась под Таганрогским заливом. Она ограничена на севере между с. Весело-Вознесенской и с. Бессергеновской неширокой древнеэвксинской террасой, а на юге — выходами бакинских отложений в береговых обрывах залива.

Древнеэвксинские отложения в Ростовском и Аксайском поперечниках, как и в долине Западного Маньча, подразделяются на два горизонта (рис. 21 и 22, см. вкл.).

Нижний древнеэвксинский горизонт сложен серыми, светло-серыми





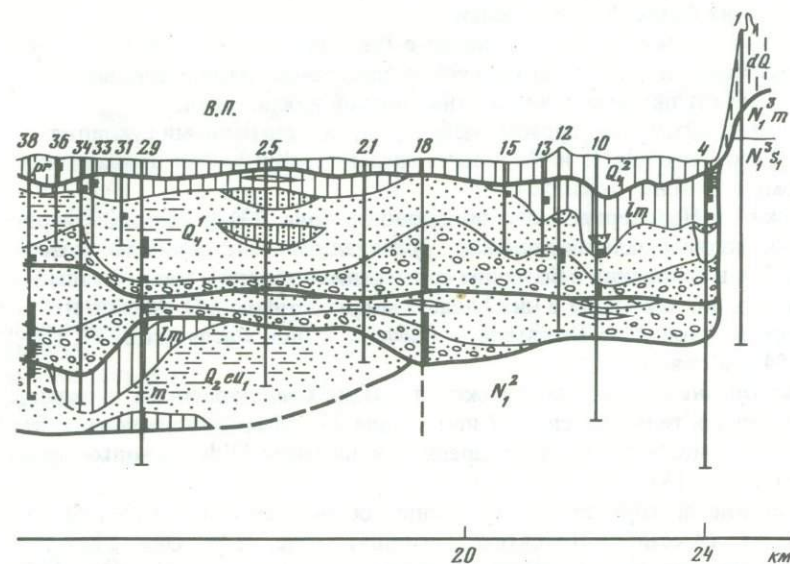
Р и с. 23. Схематической геологический профиль долины Дона между Новочеркасском и х. Арпачин

Условные обозначения см. рис. 6

мелкозернистыми и среднезернистыми песками с биоценозом *Dreissena* — *Monodacna* — *Didacna*, включавшим типичные для этого горизонта *Didacna delenda emendata* и *D. satillus devexa*. (скв. 1056). На Аксайском поперечнике к ним присоединяются не менее характерные *D. symmetrica* и *D. monodacnoides* (табл. 12). Довольно многочисленные *Viviparus fasciatus* без каких-либо других пресноводных видов занесены Доном и притоками.

Верхний древнеэвксинский (эвксино-узунарский) горизонт ранее нами не обособлялся по Нижнему Дону или относился по единичным находкам близких к *Didacna cristata* форм к гирканскому горизонту. Для этого горизонта здесь характерно совместное присутствие наиболее эвригаллиных средиземноморских ("азовских") видов и древнеэвксинских (хазарских) *Didacna pontocaspia*, *D. pallasi* и *D. delenda emendata*. Фауна такого состава прослеживается до устья Западного Маньчга.

В одновозрастных отложениях Западного Маньчга, как было показано выше, средиземноморские виды отсутствуют, а среди каспийских элементов, помимо уже названных, найдены верхнехазарские *Didacna surachanica* Nal. и *D. satillus ovato-crassa*. Отсюда применяющееся нами двойное название этого горизонта: верхний древнеэвксинский — для долины Западного Маньчга и эвксино-узунарский — для приустьевой части Дона. Приоритет остается за первым названием [Горецкий, 1957]. Гирканские отложения отличаются от него повсеместным присутствием и массовым распространением *Didacna cristata* и других дидакн хвалынского, а не хазарского типа.



Верхний древнеэвксинский горизонт по приведенным выше данным и путем прослеживания отложений с "цепной" увязкой профилей сопоставляется нами с верхнехазарскими отложениями Каспия. Наиболее вероятными его эквивалентами в Черноморской области являются эвксино-узунарские отложения Керченского пролива и Черноморского побережья Кавказа. Г.И. Горецкий [1957, 1970], впервые выделивший этот горизонт, приводит несколько иную характеристику его фауны. Он использовал предварительные определения автора (1948–1952 гг.), когда дидакны четвертичных отложений не только Маньчга, но и всего бассейна Каспия были мало изучены. Эвксино-узунарский горизонт по Ростовскому и Аксайскому поперечникам сложен толщей (14–17 м) серых мелкозернистых песков, в основании разнотельных, с гравием и мелкой галькой. Карангатский горизонт хорошо выделяется в скв. 3610 Ростовского поперечника, в которой на глубине 21–22,5 м встречен прослой супесей с довольно богатой фауной, состоящей из *Cardium edule*, *Abra* sp., *Paphia* sp., *Chlamys glabra*, *Nassa reticulata*, *Hydrobia ventrosa* и других видов. Выше в этой скважине на глубине 18,0–18,5 м были пройдены глинистые пески с *Cardium edule*, *Monodacna* и *Dreissena distincta*, принадлежащие, по-видимому, гирканскому горизонту. Базальные пески с гравием обнаружены на глубине 29,5–30 м.

Гирканский горизонт хорошо выражен в отложениях II надпойменной террасы левого берега Дона на Аксайском поперечнике (скв. 3606 и др.). Здесь скважинами вскрыты темно-серые, желтовато- и зеленовато-серые пески с *Cardium edule*, *Didacna cristata*, *D. praetrigonoides obunsa*, монодакнами, каспийскими гастроподами, а также пресноводными моллюсками (см. табл. 12). Среди последних найдены довольно многочисленные *Vivipa-*



rus, Lithoglyphus, Valvata, Sphaerium, а также озерно-болотные Anisus, Planorbis, Bythinia и даже наземные Vallonia, что не оставляет сомнений в заносе всех этих форм с берегов водоема.

*Буртасские (гудиловские)* суглинки с *Pisidium amnicum* Müll., *Lithoglyphus patricoides* и др., отлагавшиеся в проточном озере, покрываются лёссовидными суглинками с погребенной почвой в основании.

Пески I надпойменной террасы, залегающие под лиманными суглинками содержат *Cardium edule* L. и *Monodacna caspia* (Eichw.). Они принадлежат сурожскому горизонту (скв. 22).

В скважинах Новочеркасского поперечника (рис. 23) в широком переуглублении долины залегают *нижние древнеэвксинские* серые мелкозернистые пески, в основании с большим содержанием гравия и мелкой гальки. Они выделены по находкам в них *Didacna subpyramidata* и *D. delenda emendata* в составе биоценоза *Dreissena* — *Didacna* — *Monodacna* (скв. 77, глубина 45–54 м и скв. 38).

*Верхние древнеэвксинские* отложения, также представленные песками, удается выделить только в скв. 77 на глубине 37–45 м благодаря находке *Cardium edule* вместе с обычными древнеэвксинскими *Didacna pontocaspia* и *D. pallasi* (табл. 13).

Карангатские и гирканские отложения обнаружены по всей ширине поймы Дона (Аксайско-Донского займища) (рис. 23). Они сложены серыми и светло-серыми мелкозернистыми песками с гравием в нижней части толщи и базальным гравийно-щебневым горизонтом. Для них характерен смешанный ориктоценоз, состоящий из средиземноморских, каспийских и пресноводных видов. Морская его часть из немногих эвригаллиных видов, несомненно, не отражает истинного состава карангатской фауны моллюсков. Среди каспийских видов наиболее интересны характерные гирканские *Didacna cristata* и *D. subcatillus angusta*, исключающие возможность узунларского возраста этих осадков. Преобладание пресноводных видов, к которым надо отнести частично и *Dreissena polymorpha*, говорит о сильном, хотя, возможно, непродолжительном, опреснении.

Карангатские и гирканские отложения Нижне-Донского участка по своему литологическому составу резко отличаются от одновозрастных отложений Маньчской долины. В последних существенную роль играют, а иногда и преобладают глины и суглинки. В отличие от Западного Маньча здесь по экологическому составу моллюсков нельзя отличать гирканские отложения от карангатских. Создается впечатление об очень интенсивном процессе переотложения осадков на этом участке. Вряд ли его можно объяснить только миграцией и боковой эрозией гирканской реки-пролива. Представляется очень вероятным, что рассматриваемые отложения являются не только морскими, но и аллювиальными осадками Дона. При формировании последних происходило переотложение ранее образовавшихся морских отложений. Это могло происходить в фазы регрессии карангатского бассейна. Следы перерывов в образовании карангатских и гирканских осадков отмечались выше при описании Западно-Маньчского и Маньч-Гудиловского участков.

Новочеркасский поперечник пересекает один из сильно размытых останцов I и II надпойменных террас. В карьере на склоне останца I надпойменной террасы, в 1,5 км севернее ст. Старочеркасская, вскрыты пески (2 м)



Таблица 13

Состав конхилиофауны по поперечникам через долину Дона у х. Резникова и между г. Новочеркасском и х. Арпачин, кол-во; глубина, м

Вид	Новочеркасск — Арпачин						Резников	
	скв. 18, 68	скв. 29	скв. 38	скв. 77		скв. 3601		
	21—34	41,8— 43,3	34— 39,5	37— 44,5	45—54	54—60	18,5—24,3	
Средиземноморские								
<i>Abra</i> sp.	Обл.							
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)							3	
<i>Cardium edule</i> L.	26							55
<i>Chione</i> sp.							Обл.	
<i>Nassa reticulata</i> (L.)	1							
<i>Ostrea</i> sp.	Обл.						Обл.	
<i>Paphia senescens</i> (Cocc.)	1							
Каспийские виды								
<i>Didacna catillus</i> (Eichw.)							1	
<i>D. cristata</i> Bog.	21							
<i>D. delenda emendata</i> Ppv			3 м.	24				
<i>D. pallasi</i> Prav.	10	15		1 м.	29			
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.			29	5 м.	23			
<i>D. aff. pontocaspia</i> Pavl.	14							7
<i>D. praetrigonoides paleotrigonoides</i> Fed.							1	
<i>D. subcatillus angusta</i> Ppv							1	
<i>D. rudis</i> Nal.							1	
<i>D. subpyramidata</i> Prav.			2					
<i>Didacna</i> sp.	4	Обл.	2	8	27	7 м.		
<i>Monodacna</i> каспийские	8	2		1	7			
<i>M. subcolorata</i> (Andrus.)							2	
<i>Adacna</i> sp.	1							
<i>Dreissena rostriformis</i> (Desh.)	23	3	27	12	52		1	
<i>Dreissena polymorpha</i> Pall.	163	4	82	59	86		149	
Гастропода каспийские	10	2	20	2	7		7	
Пресноводные								
<i>Viviparus fasciatus</i> Müll.	14	2	Обл.	4	55		27	
<i>Lithoglyphus</i> sp.	52	2		4	7		146	
<i>Fagotia</i> sp.	1	2		6		1		
<i>Corbicula fluminalis</i> Müll.	1	1		7				
<i>Unio</i> sp.	1	Обл.		Обл.	Обл.		Обл.	
Другие пресноводные моллюски	24	1	2	2	4		8	
Геологический возраст	kg+hc	eu <sub>1</sub>		eu <sub>2</sub>	eu <sub>1</sub>		kg+hc	

Примечание: Обл. — обломки раковин, м. — молодые экземпляры.

Таблица 14

Состав конхилиофауны в скважинах поперечников через долину Дона вблизи устья Западного Маныча, кол-во; глубина, м.

Вид	Скв. 12600		Скв. 12602	
	15-36	36-45	15,5-23,5	26-32,6
Средиземноморские				
<i>Abra ovata</i> (Phil.)				
<i>Cardium edule</i> L.				
<i>Paphia</i> sp.				
Каспийские				
<i>Didacna cristata</i> Bog.				
<i>D. delenda emendata</i> Ppv	2	10		
<i>D. pallasii</i> Prav.		6+209 м.		
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.		2+59 м.	2	
<i>D. aff. pontocaspia</i> Pavl.				
<i>D. aff. praetrigonoides</i> Nal.				
<i>D. subcatillus borisphenica</i> Nevess.		1		
<i>D. subpyramidata</i> Prav.		4+61 м.		
<i>Didacna</i> sp.		8	6	
<i>Monodacna caspia</i> (Eichw.)		3	Обл.	1
<i>M. subcolorata</i> (Andrus.)		1		
<i>Dreissena rostriformis</i> (Desh.)	16	379		1
<i>Dr. polymorpha</i> Pall.	1	309		7
Gastropoda каспийские	3	1		
Пресноводные				
<i>Dr. polymorpha fluviatilis</i>	119		59	
<i>Viviparus ex gr. fasciatus</i> Müll.	2529	43	114	84
<i>Fagotia</i> sp.		1		1
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (Fér.)	1	8	37	35
<i>Corbicula fluminalis</i> Müll.		1		2
<i>Unio</i> sp.	7	2	6	Обл.
<i>Bithynia</i> sp.	1		1	
<i>Calba palustris</i>	1			1
<i>Pisidium amnicum</i> Müll.	48	1	6	
<i>Planorbis</i> sp.	11		1	2
<i>Sphaerium</i> sp.	358	4	32	8
<i>Theodoxus fluviatilis</i> L.	23	2	2	
<i>Valvata</i> sp.	33	2		4
Геологический возраст	eu <sub>2</sub>	eu <sub>1</sub>		eu <sub>2</sub>

Примечание: Обл. — обломки раковин, м. — молодые экземпляры.

с *Cardium edule* L., *Didacna ebersini* Fed., *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena distincta* Andrus. и *Dr. polymorpha* Pall., принадлежащие сурожскому горизонту.

Высокая пойма Дона по данным бурения на Новочеркасском и других поперечниках образовалась в условиях небольшой новочерноморской ингрессии в долину Дона. Нижняя часть отложений высокой поймы сложена

Скв. 12602а	Скв. 12602б			Скв. 12601а
	20,5-28,5	26-36	40,4-40,9	
95		5		
1		374		50
				2
			3 м.	21
			1+2 м.	5+77 м.
				2+46 м.
				13
				1+10 м.
			7	35
				2
		1		1
			4	118
			6	
				4
159	456			20
1762	746	2		22
				1
102	48			32
3				4
7	11	Обл.		1
				1
				4
2	1			
1	2			1
2	5			
126	187			2
5	15			1
5	5			2
	kg+hc		eu <sub>2</sub>	eu <sub>1</sub>
				kg+hc

серыми, часто зеленоватыми, мелкозернистыми песками, в основании раз-  
нозернистыми с гравием и мелкой галькой. Они содержат *Monodacna caspia*  
*pontica* Eichw., *Hyranis plicatus relictus* (Mil.) и другие лиманные моллюс-  
ки, а также довольно многочисленные, особенно в базальном горизонте,  
*Cardium edule* L., *Didacna* sp. и другие, очевидно переотложенные из под-  
стилающих карангатско-гирканских и сурожских осадков.



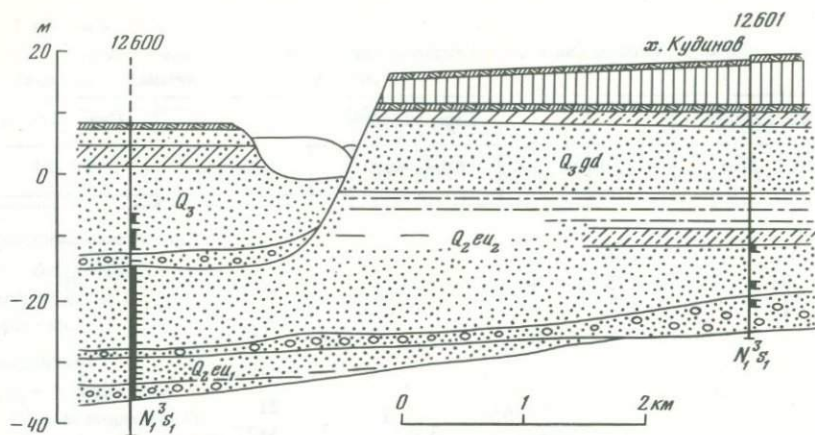


Рис. 25. Схематический геологический профиль II надпойменной террасы Дона у х. Кудинов

Условные обозначения см. рис. 6

В.И Орлов [1925] правильно относил базальный горизонт пойменных осадков с *Cardium edule* к стадии выполнения осадками лимана, занимавшего Аксайско-Донское займище, и предполагал более глубокое залегание морских осадков.

Верхняя часть отложений высокой поймы сложена лиманными и пойменными суглинками и супесями с *Monodacna colorata* (Eichw.) *Micromelania*, *Caspi*, *Clessiniola*, *Hydrobia* и другими обычными пресноводными формами. Судя по распространению лиманно-каспийских моллюсков, Новочерноморский лиман достигал ст. Мелеховская (90 км от устья Дона). Мощность отложений составляет от 15 до 35 м в дельте Дона.

Соотношения плейстоцена Манычского пролива с аллювием Дона выясняются по двум небольшим поперечникам у устья Западного Маныча, вблизи х. Федулова (рис. 24, см. вкл.) и в 8–10 км выше по Дону у х. Кудинова (рис. 25). На обоих поперечниках в наибольшем переуглублении обнаружены отложения *нижнего древнезевксинского горизонта* с *Didacna delenda emendata*, *D. subpyramidata* и другими каспийскими видами почти без пресноводных форм (табл. 14).

*Поздняя древнезевксинская* ингрессия уступала по своим размерам предыдущей или была более пресноводной. В скважинах обоих поперечников преобладают пески русловой фации с обычными потамофильными моллюсками, среди которых найдены термофильные *Corbicula fluminalis* и *Fagotia*, теперь не живущие в бассейне Дона. Каспийские виды, в том числе *Didacna pontocaspia* и *D. pallasii*, встречаются среди них в нижней части толщи (скв. 12602) или только в базальном горизонте (скв. 12600, гл. 30–36 м); в последнем случае почти без пресноводных видов.

Вблизи х. Федулова находился берег карангатского залива, сильно опресненного Доном. Карангатские серные мелкозернистые пески, вверху глинистые, в основании разномзернистые, изобилуют пресноводными, главным образом потамофильными, видами (скв. 12602А и 12602Б). Во всех образцах, отбиравшихся по интервалам 1–2 м, содержатся иногда довольно

многочисленные *Cardium edule*. Изредка встречаются *Abra ovata* и *Raphia* sp. Окраска морских раковин синевато-серая, такая же, как у пресноводных видов, что говорит о залегании их *in situ*.

Толща аллювиальных (в основном) песков (28 м) пройдена скважиной в х. Краснодарском в 10–12 км к западу от х. Федулов. Здесь она, выполняя переуглубление, залегает непосредственно на миоценовых породах и содержит, помимо *Cardium edule*, гирканские *Didacna cristata* и другие каспийские виды. Выше устья Северского Донца переуглубление долины выполнено аллювиальными отложениями уже не III надпойменной (древнезвксинской), а II надпойменной (карангатско-гудиловской) террасы [Попов, 1970]. Между х. Федуловым и х. Кудиновым *гудиловские (буртаские)* озерные суглинки и глины замещаются аллювиальными песками. Здесь находилось устье Дона, впадавшего тогда в Буртасское озеро.

Отложения I надпойменной террасы сложены песками, в нижней части аллювиальными, с *Viviparus duboisianus*, *Dreissena polymorpha* и другими пресноводными моллюсками. В верхней части песков, вскрытой карьером в уступе террасы у х. Елкина, к ним присоединяются *Cardium edule* L. и *Didacna ebersini* Fed. Эта терраса имеет сурожский возраст.

#### УЧАСТОК ТАГАНРОГСКОГО ЗАЛИВА

Таганрогский залив — это затопленная морем и расширенная абразией приустьевая часть долины Дона. В геологической истории эта часть акватории Азовского моря занималась вплоть до середины верхнего плейстоцена периодически действовавшим Маньчским или, точнее, Доно-Маньчским проливом.

Исторически сложилось так, что обнажения северного берега залива явились одной из важнейших основ при разработке стратиграфии плейстоцена всего Северного Причерноморья.

Здесь впервые для Азово-Черноморского бассейна обнаружены каспийские четвертичные отложения. Они были известны в окрестностях Таганрога еще Ле-Пле (1842 г.) и первоначально описывались как пресноводные образования — древнечетвертичные (Мурчисон, Бельт) или верхнеплиоценовые (Синцов). Н.А. Соколов впервые правильно оценил стратиграфические и палеогеографические значения этих отложений. По Н.А. Соколову, это каспийские, частью пресноводные, осадки озера — моря, существовавшего в эпоху, предшествовавшую максимальному оледенению, и сообщавшегося по Маньчугу с Каспийским бассейном до максимальной трансгрессии последнего.

Каспийская фауна этих отложений, впервые обнаруженная Н.А. Соколовым, а также пресноводная их фауна изучались В.В. Богачевым, А.П. Павловым [1925] и особенно В.Г. Бондарчуком [1931]. Каспийские осадки окрестностей Таганрога являются стратотипом древнезвксинских отложений [Архангельский, Страхов, 1938]. При дальнейших исследованиях главное внимание уделялось стратиграфии лёссовидных суглинков и погребенных почв, и до последнего времени считалось, что в Северном Приазовье развита только одна четвертичная — древнезвксинская терраса. Этот взгляд поддерживается и в некоторых новых работах [Федоров, 1963, 1965].



На юго-восточном берегу Таганрогского залива уже давно выделяется аллювиальная свита с пресноводной фауной моллюсков колкотовского типа чаудинско-бакинского возраста [Попов, 1947; Иванова, Попов, 1961]. Этот же возраст имеют палюдиновые пески Миусского лимана с такой же фауной. В кровле последних при поездке автора с геологами Волго-Донского геологического управления в 1961 г. были обнаружены бакинские морские отложения, принадлежащие террасе более высокой, чем древнезвксинская. Строение этой террасы западнее Миусского лимана (у с. Платово), как и более молодых террас Приазовья, детально описано Н.А. Лебедевой [1965].

Впервые дидакны бакинского типа из отложений у с. Весело-Вознесенское найдены и описаны В.Г. Бондарчуком [1931]. Этим находкам не было придано должного значения, так как дидакны тогда вообще были мало изучены и бакинские отложения нередко приравнивались к древнезвксинским осадкам. Морские и солонатоводные отложения более молодые, чем древнезвксинские, малоизвестны, так как скрыты в донных осадках Таганрогского залива.

Нижнечетвертичные бакинские отложения принадлежат наиболее высокой (до 40 — 45 м) IV террасе Миусского полуострова, где обнажаются на южном берегу Миусского лимана (с. Герасимовка, х. Дараганов и др.). Помимо этого, они известны у устья р. Сухой Еланчик (с. Платово), между г. Азовом и с. Кагальником, и на южном берегу Таганрогского залива (с. Семибалки и с. Стефанидин Дар).

Нижняя часть этих отложений сложена светло-серыми косослоистыми, в основании гравелистыми аллювиальными песками (5 — 15 м) с *Unio aff. maslakovetzi* Bog., *U. aff. emigrans* Bog., *U. ex gr. batavus* Lmk., *Viviparus tiraspolitani* Pavl., f. typ. и ssp. *subcrassus* Lung. *V. kagarlitici* Lung., *V. tortus* sp. n. и другими пресноводными моллюсками (с. Герасимовка, х. Дараганов, с. Семибалки и др.). Этот комплекс вивипарусов характерен для отложений с тираспольской фауной млекопитающих, колкотовской (V) террасы Днестра и ее аналогов в приустьевой части Дуная, а также для бакинской террасы Таманского полуострова.

В отложениях с этой фауной у х. Дараганов Ю.Ф. Деевым найден зуб *Archidiskodon wüsti* (M. Pavl.) (по определению И.А. Дуброво), принадлежащий тираспольскому фаунистическому комплексу.

Представители этого же комплекса (*Archidiskodon wüsti* и *Bison schoetensacki*) уже давно известны в палюдиновых песках окрестностей Таганрога [Громов, 1948]. Точное их местонахождение не выяснено. Надо полагать, что они принадлежат не древнезвксинским отложениям, к которым их относили ранее, а бакинским аллювиальным пескам, прежде не выделявшимся в Северном Приазовье. Наши находки в этих песках каспийских гастропод (с. Лакедемоновка, между г. Азовом и с. Кагальником, с. Семибалки и с. Павловка), *Monodacna caspia* Eichw. (с. Семибалки) и *Dreissena rostriformis* Desh. (с. Герасимовка) свидетельствуют о близости береговой линии моря.

Верхняя часть бакинских отложений Миусского полуострова представлена небольшой толщей (от 2 до 10 м) морских зеленовато- и буровато-серых тонкослоистых песчаных глин с прослойками и линзами алевритов и глинистых песков. В глинах у с. Герасимовка найдены *Didacna tamanen-*

sis Nevessk., *D. baericrassa* Pavl. У с. Весело-Вознесенское (Платово) обнаружены *D. aff. plesiochora* David., очень близкие к чаудинским представителям этого вида. У х. Рожок найдена *D. eulachia miussica* Ppv. Последняя форма найдена также и в песках, обнажающихся у с. Натальевка.

При определении возраста этих отложений наибольшее значение имеют находки *D. tamanensis* описанной Л.А. Невесской из бакинских отложений Таманского полуострова (ур. Малый Кут). Эта дидакна найдена нами в разновозрастных осадках крыльев Динской брахиантиклинали вместе с *D. rudis* Nal. и *D. catillus* Eichw. В предыдущих работах она обозначалась нами как *D. ex gr. parvula* Nal. и обращалось внимание на ее близость, если не тождественность, *Didacna aff. ovata* Desh., изображенной под этим названием А.П. Павловым [1925], из верхних слоев чауды [Попов, 1970а]. Если еще учесть находки форм, близких *D. plesiochora* и *D. eulachia*, то вопрос о бакинском возрасте рассматриваемых отложений не оставляет сомнений. Повсеместные находки *Viviparus*, *Lithoglyphus* и *Dreissena polymorpha* свидетельствуют о сильном опреснении бассейна.

На южном берегу Таганрогского залива (с. Семибалки) аллювиальные пески с теми же вивипарусами и унионидами покрываются зеленовато-бурыми тонкослоистыми лиманными глинами (3 м) с *Unio maslakovetzi* Bog., *U. kalmycorum* Bog., *Viviparus acerosus* (Bourg.), *Caspia* sp., *Clessiniola* sp. [Попов, 1947, 1963]. Реликты апшеронской фауны унионид указывают на их нижнечетвертичный возраст. Террасы у с. Семибалки и на Миусском полуострове сходны также и по строению покровных отложений.

Бакинские отложения на обоих берегах Таганрогского залива покрываются красно-бурыми, реже коричневыми глинистыми суглинками (до 10 м), изобилующими известковыми конкрециями. Выше них залегают лёссовидные суглинки, стратиграфия которых подробно рассмотрена Н.А. Лебедевой [1965]. Красно-бурые суглинки отсутствуют на древнезвксинской и более молодых террасах. Бакинские отложения на Миусском полуострове залегают на среднесарматских породах на абсолютных отметках от -9 до +6 м; на южном берегу Таганрогского залива их основание всюду находится ниже уровня моря. Вероятно, они принадлежат к верхнебакинскому горизонту и выполняют, как и в Маньчжурской долине, также и переуглубленную зону пролива.

Среднечетвертичные, древнезвксинские отложения принадлежат III террасе (20-30 м), протягивающейся по северному берегу Азовского моря - от р. Самбек (ст. Бессергеновка) почти до Миусского лимана. Морские (солончатководные) отложения этой террасы представлены светло-серыми мелкозернистыми диагональнослоистыми песками (4-8 м), в которых преобладают *Viviparus ex gr. fasciatus* (Müll.), *V. sokolovi* Pavl., *V. sinzovi tenuissimus* (Sinz.), *V. achatinaformis* Ppv., *V. tiraspolinatus conoidangustus* (Pavi.), *V. diluvianus* Kunth., *Dreissena polymorpha* Pall., *Corbicula fluminalis* (Müll.). Гораздо реже встречаются *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. delenda emendata* Ppv., *D. subpyramidata* Prav. и обычные каспийские *Monodacna*, *Adacna*, *Dreissena* и гастроподы. Эта фауна характеризует пресноводный, временами все же заметно осолонившийся бассейн. Выше песков залегают лиманные бурые и серые, зеленоватые алевроиты и песчаные глины (до 6-7 м) с тонкой горизонтальной слоистостью. Они



содержат *Viviparus sokolovi* Pavl., *Dreissena polymorpha* Pavl. и другие пресноводные моллюски.

Морские отложения древнеэвксинской террасы по находкам в них *D. subpyramidata* Prav. и *D. delenda emendata* Ppv (х. Веселый) относятся к нижнему древнеэвксинскому горизонту. Несомненно, что основная часть отложений этого, как и верхнего древнеэвксинского (или эвксино-узунарского), горизонта залегает ниже уровня моря. Лиманные осадки, которые можно было бы отнести к самой верхней части эвксино-узунарских отложений, находятся в основании беглицкой террасы, выделенной Н.А. Лебедевой вблизи устья Миусского лимана. Здесь обнажаются до высоты 1–5 м над уровнем моря песчанистые глины и супеси с остатками *Mammuthus trogontherii* (Pohl.) — типичного представителя хазарского фаунистического комплекса [Иванова, Праслов, 1963; Лебедева, 1965]. По Н.А. Лебедевой, беглицкая терраса прислонена к древнеэвксинской и отличается от нее менее полным комплексом лёссовидных суглинков и погребенных почв.

**Верхнечетвертичные** карангатские и сурожские отложения в Северо-Восточном Приазовье, как и в приустьевой части Дона, залегают ниже уровня моря. Отложения с *Cardium edule* L. вскрыты буровыми скважинами на II надпойменной террасе р. Самбек (с. Приморское) и на террасе Миусского лимана, вблизи его устья на глубине до 20 м ниже уровня моря. Карангатский, или сурожский, возраст имеют пески с *Cardium edule* L., *Loripes* sp. и *Spisula* (?) sp., обнаруженные в донных отложениях Таганрогского залива под континентальными суглинками на глубине 8–12 м ниже уровня моря [Лисицын, 1925].

**Голоценовые** морские отложения Таганрогского залива изучались К.И. Лисицыным, выделившим илы новейшей ("ейской") трансгрессии с *Cardium edule* L., теперь не живущим в этом заливе. В последующих статьях К.И. Лисицын ссылается на данные П.Б. Шаповалова, указавшего на присутствие в этих илах не только *Cardium edule*, но и других черноморских видов, а также на залегание их на новозэвксинских отложениях. В Таганрогском заливе илы покрываются современными отложениями более опресненного моря, без *Cardium edule*.

К голоценовому времени относятся древние береговые валы с *Cardium edule* L. в устье р. Кагальник, а также отложения невысокой (до 3,5 м) террасы по берегам Азовского моря. Они хорошо сохранились по восточному берегу моря в устьях рек и в глубине лиманов, где содержат фауну, как представлялось, более соленого моря, чем в "ейскую" фазу, напоминавшего карангатский бассейн, и поэтому были отнесены к сурожскому горизонту.

Позже эта фаза трансгрессии и осолонения Азово-Черноморского бассейна в древнечерноморское время была доказана Л.А. Невесской, П.В. Федоровым и другими геологами, назвавшими ее новочерноморской, каламитской, или казантипской (для Азовского моря). Конечно, это не могло служить основанием для отрицания существования сурожской трансгрессии Л.А. Невесской и П.В. Федоровым. Сурожские отложения были выделены в долине Западного Маныча и недавно обнаружены в Керченском проливе, где, как и в Приазовье, всюду залегают ниже уровня моря.

По новым важным данным В.Н. Семененко и О.Г. Сиденко [1979], неглубокими (до 35 м) скважинами в центральной части Азовского моря пройдены новоазовские, древнеазовские, бугазские, новозвксинские, карангатские и древнезвксинские морские отложения, выделенные по фауне моллюсков, а также послекарангатский аллювий Пра-Дона. Скважины не достигли дочетвертичных пород.

Древнезвксинские отложения по литологическому составу подразделяются на две части: верхнюю и нижнюю. Сурожские отложения не выделены, но иногда в кровле карангатских отложений наблюдается и примесь переотложенных каспийских моллюсков *Monodacna* sp. и *Didacna* sp. (новозвксинский размыв?). Это признаки сурожских отложений, к которым, возможно, относятся также и находки мелких дидакн в новозвксинских осадках. Дидакны в новозвксинских отложениях Керченского пролива и на шельфе северной части Черного моря не обнаружены. Они в последний раз встречаются в сурожских отложениях вместе с эвригалинными средиземноморскими видами. Не более ясен вопрос о посткарангатском аллювии Пра-Дона. Авторы ограничиваются характеристикой его как толщи кварцевых песков, залегающих непосредственно под новозвксинскими осадками. Мощность песков превышает 24 м, и они полностью не пройдены. Соотношения с карангатскими отложениями не установлены. Органические остатки не указываются. Пески вскрыты тремя скважинами по линии, близкой к прямой, ориентированной не в сторону Керченского пролива, как полагалось бы Пра-Дону, а к западу от него. Вопрос о происхождении и возрасте песков остается открытым.

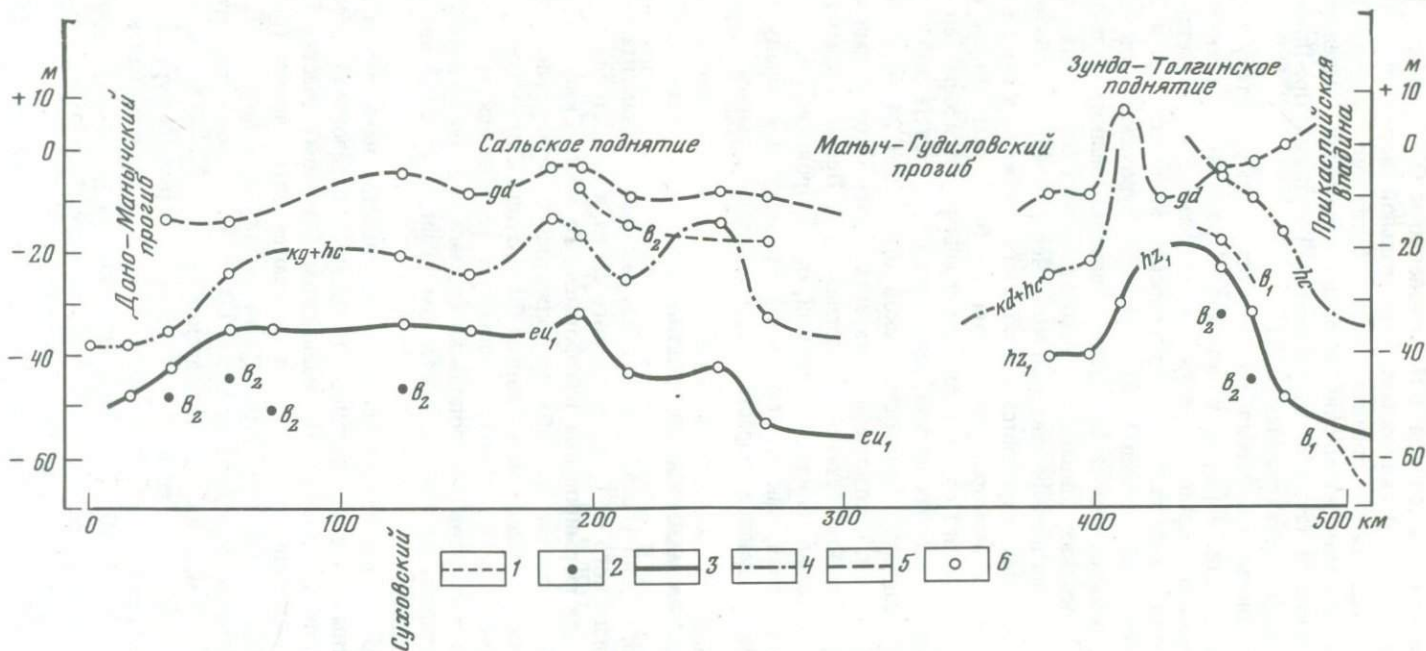
#### НЕОТЕКТОНИКА МАНЫЧСКОГО ПРОГИБА

Манычский прогиб унаследован от зоны разломов фундамента, отделяющей вал Карпинского от Ставропольского свода, и его история прослеживается с начала формирования платформенного чехла Скифской плиты. Тектоническое развитие прогиба продолжалось в четвертичном периоде (рис. 26, см. вкл.). Наиболее активным было Зунда-Толгинское поднятие, имевшее, по-видимому, довольно сложную тектоническую структуру. Это один из элементов Ставропольско-Ергенинской тектонической оси, игравшей большую роль в тектоническом развитии Русской платформы и Скифской плиты.

Амплитуда тектонических движений оценивается нами путем сравнения абсолютных отметок подошвы (базальных горизонтов) отложений в осевой части прогиба и в Приманычском (озерном) участке Прикаспийской низменности, где поднятия сменяются опусканиями (рис. 27). Для Зунда-Толгинской структуры общая амплитуда четвертичных тектонических поднятий составила не менее 60–70 м, с начала среднего плейстоцена – 40–50 м, в послераннехазарское время – 30–40 м, после карангатской трансгрессии – не менее 20–25 м. Деформации буртасских (гудиловских) слоев составляют не менее 8–18 м, а раннехвалынской береговой линии – до 5–10 м. Это поднятие явилось пределом распространения карангатской ингрессии и в какой-то мере должно было сказаться на размерах и уровнях каспийских трансгрессий.

По климатической теории каспийские трансгрессии должны были бы





Р и с. 27. Продольные профили отложений в тальвеге Маньчского пролива

Отложения: 1 — нижнебакинские —  $b_1$ ; 2 — верхнебакинские —  $b_2$ ; 3 — нижнехазарские (нижние древнезвксинские) —  $hz_1$  ( $eu$ ); 4 — карангат-гирканские —  $kg+hc$ ; 5 — гудилловские —  $gd$ ; 6 — точки наблюдений

уменьшать свои размеры со времени окского и днепровского оледенений. Этому противоречит наибольшая раннехвалынская трансгрессия, связанная с деградацией сравнительно небольшого и не так долго существовавшего калининского ледникового покрова. Одной из причин этого несоответствия явилось выполнение Маньчской долины, а вероятно, и смежной с ней части Прикаспийской низменности, необычно мощной (до 35 м) толщиной буртасских (гудиловских) озерных осадков. Последние формировались за счет выносов Калауса, Большого Егорлыка и других притоков. Возможно что большое и даже определяющее значение имел волжский сток [Горецкий, 1958], тем более что, в отличие от оз. Маньч-Гудило и других регрессивных озерно-лиманских фаз, Буртасское озеро вначале было проточным. Последующие, а частью синхронные поднятия (до 20 м) привели к образованию своего рода порога, который Каспий смог преодолеть только при необычно высоком для него уровне (+ 45–50 м абс. выс.).

Менее активным было широкое сводообразное Сальское поперечное поднятие, амплитуда поднятий которого относительно соседних прогибов не превышала 20–25 м. Однако и оно явилось пределом для сурожской ингрессии. Оба поднятия хорошо выражены геоморфологически. Средне- и позднеплейстоценовый Маньчский пролив суживался в пределах Сальского поднятия до 20 км, а у с. Зунда-Толга — до 6 км. Здесь и в настоящее время находится водораздел Черного и Каспийского морей (Зап. и Вост. Маньча). В конце позднего плейстоцена и в голоцене, по-видимому, происходило общее слабое поднятие Маньчского прогиба, так как иначе трудно объяснить сравнительно высокое положение сурожских отложений в долине Западного Маньча (до +5 м), тогда как в Керченском проливе они залегают на глубине до 20 м.

## ПЛЕЙСТОЦЕН КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

В Керченском проливе и особенно на его восточном побережье наблюдается исключительно полная для Приазовья последовательность плейстоценовых морских отложений. Изучение донных осадков пролива по новым скважинам существенно дополняет стратиграфию средне-, верхнеплейстоценовых и голоценовых морских осадков. Биостратиграфии донных отложений мы предпосылаем краткую характеристику береговых террас пролива, тем самым подытоживая здесь результаты собственных полевых наблюдений.

### ВОСТОЧНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ПРОЛИВА

*Бакинские* отложения первоначально были известны только в районе мыса Литвинова [Губкин, Варенцов, 1934]. Здесь, в 500–600 м к востоку от мыса, в верхней части высокого (40–45 м) крутого склона обнажаются:

Мощность, м

1. Суглинки бурые, бесструктурные . . . . . до 1,5
2. Супеси коричневатобурые, неслоистые . . . . . 1,5–2
3. Пески светло-серые, зеленоватобуроватосерые, сверху глинистые, ниже мелко- и среднезернистые, диагональнослоистые, с гравием и мелкой галькой, внизу с прослоем сцементированного ракушечника . . . . . 4



Пески залегают на высоте 35—40 м над уровнем моря. Они содержат *Didacna rudis euxinica* Ppv, *D. parvula* Nal., *D. catillus* Eichw., *D. baericrassa* Pavl., *Monodacna* sp.; *Adacna* sp., *Dreissena polymorpha* Pall., *Viviparus diluvianus* Kunth., *V. sinzovi* Pavl., *V. kagarliticus* Lung., *V. tortus* Ppv, *V. tiraspolitianus conoidangustus* Pavl., *Unio* sp. и других пресноводных моллюсков.

Присутствие *Didacna rudis* сближает эти отложения с верхнебакинскими осадками Маньчского пролива и Каспийского бассейна. *V. kagarliticus* и *V. tortus* указывают на их раннеплейстоценовый возраст. П.В. Федоров [1963] не обнаруживал в них *D. rudis* и, основываясь на наличии *D. parvula*, предполагал раннечаудинский или раннебакинский возраст этой террасы.

Бакинская терраса прослеживается (с перерывами) вплоть до мыса Пекла, где наблюдается очень полный разрез покрывающих ее лёссовидных суглинков. Толща суглинков (22—23 м), в отдельных прослоях переходящих в супеси, содержит пять погребенных почв и книзу сменяется лиманными супесями и глинами, залегающими на бакинских песках. Не менее интересны выходы бакинских песков, обнаруженные А.Б. Островским и Я.А. Измайловым в крыльях Динской брахиантиклинали, описанной Н.С. Благоволиным [1962] на южном берегу Динского залива. Пески, бурые глинистые и желтовато-серые разнозернистые, залегают с падением до 15° к юго-востоку и северо-западу и прослеживаются до 6—8 м над уровнем моря. Видовой состав моллюсков в песках обоих крыльев складки одинаковый (*Didacna parvula* Nal., *D. tamanica* Nevessk., *D. rudis subvulgaris* Ebers., *D. baericrassa* Pavl., *D. catillus* Eichw., *Dreissena pontocaspica* Andrus., *Dr. polymorpha* Pall., *Viviparus* sp., *Unio* ex gr. *crassus* Pnil., *Sphaerium rivicola* Lam.). По присутствию *D. parvula* и *D. rudis* рассматриваемые отложения должны быть приравнены к бакинским слоям мыса Литвинова. С бакинскими отложениями Северного Приазовья они имеют такие общие формы, как *D. tamanica*, *D. baericrassa* и *D. catillus*.

Третье местонахождение бакинских слоев на Таманском полуострове связано с обнажением в уроч. Мальй Кут, на берегу Керченского пролива. Здесь обнажается небольшая толща (4 м) табачно-желтых мелкозернистых диагональнослоистых песков с *D. parvula* Nal., *D. catillus devexa* Ppv, *D. lindleyi* Fed., *D. baericrassa* Pavl. *D. lissitzyni* Ppv, *D. eulacnia* Bog. *D. symmetrica* Ppv, *Monodacna subcolorata* Andrus., *Dreissena* aff. *tschadae* Andrus., *Dr. polymorpha* (Pall.), *Corbicula fluminalis* (Müll.), *Viviparus diluvianus* Kunth., *V. kagarliticus* Lung., *V. tortus* Ppv и других пресноводных моллюсков. Прежде автор по находкам *D. eulacnia* и *D. lindleyi* относил эти отложения, как и их аналоги в Маньчском проливе, к урунджикскому горизонту [Попов, 1955, 1956]. Однако, как правило, эти дидакны встречаются вместе с *D. rudis* и другими бакинскими формами и не могут служить основанием для выделения урунджикского горизонта. Здесь же, за небольшими балочками, обнажаются лиманные зеленовато-серые неслоистые супеси (3—5 м) того же возраста. В конгломерате (2—2,5 м) предположительно бакинского возраста, залегающем в основании берегового обрыва юго-восточнее косы Тузла и впервые описанном А.Г. Эберзиним, нами найдены окатанные обломки чаудинских *D. tschadae*, *D. cf. pseudocrassa*, *D. cf. plesiochora* и киммерийских кардиид.

Древнеэвксинские отложения уже давно известны юго-западнее мыса Литвинова и в 2 км к северо-востоку от основания косы Чушка (Губкин и Варенцов, 1934). Здесь они слагают террасу с высотой цоколя 25–27 м над уровнем моря. В последнем пункте обнажаются:

Мощность, м

1. Суглинки светло-бурые, лёссовидные, с двумя слабо выраженными гумусовыми горизонтами . . . . . 7–9
2. Супеси зеленовато-серые, неслоистые, с *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. pallasi* Prav., *Monodacna* sp., *Dreissena distincta* Andrus., *Dr. polymorpha* Pall., *Clessiniola* sp., *Caspia* sp., *Theodoxus* sp., *Viviparus fasciatus duboisianus* (Mouss.), *Valvata piscinalis* (Mull.), *Fagotia* sp., *Pisidium* sp., *Planorbis* sp. . . . . 1–1,5
3. Нижнесарматские глины на высоте около 25 м над уровнем моря.

После погружения в Динской мульде древнеэвксинские отложения вновь появляются на поверхность на юго-западном берегу Динского залива. Береговой обрыв залива в 200–300 м западнее пос. Искра сложен бурыми суглинками и супесями (8–10 м) с четырьмя горизонтами погребенных почв. Нижняя мощная (до 2 м) погребенная почва залегает на серовато-бурых слоистых суглинках с *Viviparus* (0,5 м). В нескольких десятках метров западнее появляются, постепенно приподнимаясь над уровнем моря, зеленовато-серые, мелко- и тонкозернистые, местами цементированные пески (до 1,5 м) с *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. subpyramidata* Prav., *D. pallasi* Prav., *Monodacna caspia* (Eichw.), *Adacna laeviuscula* (Eichw.), *Corbicula fluminalis* (Müll.), но преобладают *Viviparus fasciatus duboisianus* (Mouss.), *Dreissena polymorpha* (Pall.). Еще западнее пески переходят в рыхлые ракушечники (до 4,5 м) с теми же дидакнами, а также с *D. kovalevskii* Bog. В 0,8–1,0 км от пос. Искра пески и ракушечники с прослоями глин слагают почти весь береговой обрыв (8–10 м). Находки *Didacna subpyramidata*, *D. kovalevskii* и общий облик фауны не оставляют сомнений в древнеэвксинском возрасте этих отложений.

В 1,5 км западнее пос. Искра, уже в пределах Динской брахиантиклинали, древнеэвксинские отложения, полого падающие (до 5°) в юго-западном направлении, представлены лиманными бурыми супесями (3–5 м) и подстилающими их зеленовато-серыми глинистыми песками и супесями (4–8 м) с *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. eulachia* Fed., *D. aff. devexa* Ppv *Monodacna caspia pontica* Eichw., *M. caspia tamanica* Neveesk., *Adacna* sp., *Dreissena distincta* Andrus., *Dr. polymorpha* (Pall.), *Corbicula fluminalis* (Müll.), *Unio tumidus* Retz. и другими немногочисленными пресноводными моллюсками. Эти отложения залегают согласно на надбакинских темных иловых глинах с горизонтами болотных почв. Находки урунджикских *D. eulachia* и форм, близких к *D. satillus devexa*, указывают на сравнительно низкое их положение в разрезе древнеэвксинских отложений.

Одно из наиболее известных обнажений древнеэвксинских отложений находится на м. Стеблиевском, отделяющем лиман Цокур от Кизилташского лимана. На юго-западном склоне возвышенной оконечности этого мыса в шурфе были вскрыты (1945 г.):

Мощность, м

1. Супесь глинистая, бурая, с зеленоватым оттенком и охристыми участками, неслоистая . . . . . 0,7–0,8
2. Галечник, состоящий из слабо окатанного щебня мергелей, песчаников и других пород, заполнитель – желтовато-бурая глинистая супесь . . . . . 0,4–0,6



Галечник залегают на размытой поверхности сарматских глин на высоте 17,5 м над дном лимана Цокур.

В галечнике и отчасти в покрывающей его супеси содержатся многочисленные *Didacna pontocaspia* Pavl., *Dreissena polymorpha* (Pall.) и *Melanopsis praerosa*. Реже встречаются *Monodacna caspia* (Eichw.), *Hypanis plicatus* (Eichw.), *Clessiniola* sp., *Lithoglyphus naticoides* Fér., *Theodoxus* sp., *Valvata* sp., *Viviparus* sp., *Unio* sp. *Didacna*, *Dreissena* и *Theodoxus* нередко встречаются с сомкнутыми створками. Присутствие средиземноморских *Melanopsis praerosa* указывает на очень теплые климатические условия, а преобладание пресноводных моллюсков — на близость устья древней Кубани. Ниже по склону, на высоте около 12 м над уровнем моря, в россыпях среди древнеэвксинских раковин встречаются *Cardium tuberculatum* L., *Paphia senescens* (Cocc.) и очень крупные *Nassa reticulata* (L.) — следы карангатских отложений.

Наиболее полно соотношения морских плейстоценовых отложений представлены в береговом обрыве (15–18 м) Керченского пролива в уроч. Малый Кут. В юго-восточной части обнажения под делювиальными лёссовидными суглинками с двумя слабо выраженными погребенными почвами и переотложенными древнеэвксинскими раковинами в основании залегают древнеэвксинские супеси (до 1,5 м), глинистые, зеленовато-серые, с *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Viviparus fasciatus duboisianus* (Mouss.), *Corbicula fluminalis* (Müll.), *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. subcatillus borisphenica* Nevess., *D. cf. pallasii* Prav., *Caspia* sp., *Dreissena distincta* Andrus., *D. pontocaspica* Andrus., *Clessiniola* sp., *Cardium edule* L. (мелкая форма), *Theodoxus pallasii* Lindh., *Monodacna caspia* (Eichw.), *M. pontica* Eichw., *Hypanis plicatus* (Eichw.), *Unio tumidus* Retz. и другими пресноводными моллюсками. По присутствию *Cardium edule* L. отложения относятся к верхнему древнеэвксинскому (эвксино-узунларскому) горизонту. К тому же среди дидакн отсутствуют характерные для нижнего древнеэвксинского (нижнехазарского) горизонта виды. Древнеэвксинские отложения здесь заметно дислоцированы и с пологим (2–3°) падением к юго-востоку уходят под уровень моря. Они залегают (местами с базальным галечником) на размытой поверхности неогеновых, в том числе апшеронских, пород. Последние описаны автором в другой работе [Попов, 1970б]. К бакинским (или нижним древнеэвксинским?) отложениям здесь предположительно отнесены зеленовато-бурые суглинки (до 4 м) без фауны, подстилающие супеси.

В северо-западной части обнажения делювиальные лёссовидные суглинки (до 5 м) с хорошо выраженной погребенной почвой черноземного типа подстилаются отложениями карангатского горизонта, в которых можно различить (сверху вниз):

Мощность, м

1. Суглинки и супеси, реже глины, зеленовато-серые, неоднородные, с *Didacna*, *Dreissena*, *Unio* и другими древнеэвксинскими раковинами прекрасной сохранности, иногда даже с сомкнутыми створками. Частично сосредоточены в тонких прослоях, внизу вместе со средиземноморскими видами. Это фация шtrandа, пляжа и берегового подмыва . . . . . 5–5,5
2. Суглинки и супеси зеленовато-серые, переслаивающиеся с ракушечниками . . . . . 0,6
3. Пески серые, мелкозернистые, в основании с битой ракушей и слабо окатанной галькой известняков, песчаников, мергелей и других пород . . . . . 3

В этих отложениях нами определены *Cerithium vulgatum* Brug., *Cardium edule* L., *Bittium reticulatum* (Costa), *Loripes lacteus* (L.), *Tricolia pul- lar* (L.), *Rissoa membranacea* (Adams), *Paphia senescens* (Cocc.), *Donax variegatus* Gm., *Gastrana fragilis* (L.), *Nassa reticulata* (L.), *Ostrea edulis taurica* Siem., *Gibbula maga albida* (Gm.), *Chlamys glabra* (L.), *Solen vagina* L., *Mytilaster lineatus* (Gm.), *Chione gallina gallina* (L.), *Tellina tenuis* Costa, *Spicula subtruncata* (Costa), *Irus irus* (L.), *Maetra corallina* (L.), *Ensis ensis* (L.), *Dosinia lupinus* (L.), *Cardium exiguum* Gm., *Scala commu- nis* Lam., *Gibbula maga* (L.), *Tellina fabula* Gron., *Abra ovata* (Phil.), *Corbula gibba* (Ol.), *Divaricella divaricata* (L.).

Слои 2–3 содержат в виде примеси (3–4 %) почти все виды древне-эвксинской фауны со свойственным ей характером фоссилизации. Таким образом, очевиден их снос на сотни метров при формировании делювиаль-ных суглинков, а затем переотложение сначала в прибрежных, а затем и пляжевых условиях карангатского моря. Присутствие названных выше видов *Doлах*, *Dosinia*, *Ensis*, *Maetra* и *Paphia* не оставляет сомнений в карангатском возрасте рассматриваемых отложений. Они залегают здесь на бакинских осадках.

Карангатские отложения у основания косы Тузла отличаются более разнообразным составом средиземноморских моллюсков. Пески и ра-кушечники (2–2,5 м) в восточной части этого обнажения содержат, по-мимо перечисленных выше, *Mytilus galloprovincialis* Lam., *Cardium pau- cicoatum* Sow. и такие карангатские виды, как *Cardium tuberculatum* L., *Chlamys varia* (L.) и *Barbatia barbata* (L.). Они залегают на дислоци-рованных неогеновых породах на высоте до 2,5 м над уровнем моря.

Сурожский, или карангатский, возраст имеют отложения, сохранивши-еся в останце террасы (10–12 м), на мысу Кроткова, в 2,5 км южнее косы Тузла. Здесь обнажаются (сверху вниз):

Мощность, м

1. Суглинок желтовато-бурый, лёссовидный, со слабо выраженной погребенной почвой в середине слоя ..... 4
2. Глина песчанистая, бурая, внизу с прослойками гравия, вверху серовато-бурая. Мощность в зависимости от рельефа цоколя изменяется ..... 2–5
3. Пески глинистые, с щебнем мшанкового известняка ..... 1–2
4. Известняк мшанковый мезотического яруса, поднимающийся до высоты 3–4 м над уровнем моря.

В песке и глинах, по нашим определениям, встречаются *Cardium edule* L., *Spisula subtruncata* (Costa), *Abra ovata* (Phil.), *Nassa reticulata* (L.), *Paphia* sp. (мелкие) и *Cerithium vulgatum ponticum* Mil. Возраст раковин из слоя 3, собранных В.А. Зубаковым и А.Б. Островским и определенный радиоактивным методом, составляет  $32\ 000 \pm 1000$  лет. По заключению В.А. Зубакова, это вполне согласуется с датировкой раковин *Cardium edule* из сурожских отложений стратотипического района [Попов, Зубаков, 1975]. Наши сомнения в правильности такого определения возраста отложений на мысе Кроткова связаны с присутствием таких умеренно эвригал-льных форм, как *Cerithium vulgatum* и *Spisula subtruncata*, теперь не живущих в Азовском море. Соленость сурожского бассейна вряд ли была большей, чем в Азовском море.



## ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ПРОЛИВА

На западном побережье Керченского пролива обнажаются отложения только эвксино-узунарского и карангатского горизонтов. Для выяснения общих вопросов стратиграфии плейстоцена Керченского и Манычского проливов большое значение имеют чаудинские, древнеэвксинские и узунларские отложения южного и северного берегов Керченского полуострова.

Стратотип чаудинских отложений находится на мысе Чауда. При повторном его изучении в 1969 г. нами наблюдалась следующая последовательность отложений (снизу вверх):

Мощность, м

1. Пески светло-бурые, мелкозернистые, с горизонтальной и полого наклоненной слоистостью, с гравием и галькой. Залегают на размытой поверхности майкопских глин на высоте 17–18 м над уровнем моря . . . . . 3–3,5
2. Глины песчаные, коричнево- и ржаво-бурые, с гравием и мелкой галькой, содержат многочисленные *Didacna baericrassa* Pavl., *Monodacna subcolorata* Andrus., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Dr. tschudaae* Andrus., *Viviparus ex gr. fasciatus* Mull., а также *Micromelania* sp., *Pisidium* sp., *Valvata* sp. . . . . 2–2,5
3. Суглинки светло-бурые, лёссовидные. В верхней части (0,3 м) изобилуют известковыми стяжениями; возможно, что это иллювиальный горизонт размытой погребенной почвы . . . . . 3,5
4. Известняки детритусовые, песчаные, косослоистые, содержат многочисленные, трудно определяемые отпечатки кардий и дрейссен, а также прослой сероватобурого песка без раковин, гальку порфиритов и других пород. В южной и восточной частях обнажения они залегают непосредственно на майкопских глинах на высоте 20–22 м над уровнем моря . . . . . 4
5. Пески буровато-желтые, мелкозернистые, с гравием, местами переполненные раковинами верхнечаудинских *Didacna tschudaae tschudaae* (Andrus.), *D. pseudocrassa* (Pavl.), *D. olla* Livent., *D. plesiochora* (David.), *D. pleistopleura* (David.), *Monodacna cazecae* (Andrus.), а также бакинских *Didacna rudis* Nal., урунджикских и более молодых *Didacna eulachia* Fed., *D. subpyramidata* Prav., *D. pallasi* Prav. . . . . 0,3–0,5
6. Суглинки бурые, делювиальные, местами непосредственно залегающие на известняках . . . . . 2

Чаудинские отложения были выделены Н.И. Андрусовым и им же подразделены на нижний и верхний горизонты [Андрусов, 1905]. А.П. Павлов [1925] рассматривал слои нижней и верхней чауды как разновозрастные стратиграфические горизонты, но это признавалось не всеми исследователями. Обзор литературы по чаудинским отложениям Западной Грузии и м. Чауды приводится в работе Т.Г. Китовани [1976].

Нижнечаудинские слои 1–2 лишены характерных только для них видов, так как *Didacna baericrassa* и *Monodacna subcolorata* распространены не только в бакинских отложениях Тамани и Северного Приазовья, но и в древнеэвксинских отложениях Черноморского побережья. Правда, уклоняющиеся формы *D. baericrassa* Pavl. сближались и даже отождествлялись с *D. parvula* Nal. [Вассоевич, 1928; Федоров, 1963 и др.]. Однако *D. parvula* из бакинских отложений Таманского полуострова и Каспийской области все же существенно отличаются от таких же нижнечаудинских форм.

Верхнечаудинскую фауну обычно связывают с известняками слоя 4, но еще Н.И. Андрусов отмечал, что в песке окаменелостей не встречается, известняк же содержит плохо сохранившиеся, сильно инкрустированные створки и отпечатки *Cardium* и *Dreissensia* и что определение окаменелостей известняка было бы едва ли возможно, если бы не нашелся с южной стороны мыса пласт грубозернистого песка, покрывающий самый верхний слой известняка и прикрытый тонким слоем красноватой глины с белыми

стяжениями. В этом пласте мощностью всего около фута он собрал много сохранившихся окаменелостей вышеуказанных видов. Об этом же слое (до 0,25 м) писал А.П. Павлов, отмечавший, что раковины в нем большей частью несколько окатаны и покрыты железисто-известковой инкрустацией.

Этот слой песков (5), напоминающий базальный горизонт залегающих выше и теперь размытых отложений, не выделялся последующими исследователями, но, по-видимому, имеет большое стратиграфическое значение [Зубаков, Кочегура, Попов, 1975]. Именно к нему приурочена верхнечаудинская фауна, фигурирующая в списках у различных авторов. Раковины *Didacna tschudaë* в слое 5 часто заключены в бурюю железисто-известковую оболочку конкреционного типа или окатаны. В гораздо меньшей степени и только отчасти это наблюдается у *D. olla* и *D. pseudocrassa*. П.В. Федоров [1963] отмечает частую окатанность раковин *D. rudis* и, наоборот, хорошую сохранность *D. eulachia*, *D. pseudocrassa*, *D. pallasi* и *D. subpyramidata*, встречающихся иногда в парных створках. Создается впечатление, что часть дидакн перетолжена из более древних отложений, и не исключено что известняки отличаются по видовому составу фауны. Находки *Didacna pseudocrassa* Pavl. в верхнебакинских отложениях Маньчского пролива подтверждают высказанное еще Н.И. Андрусовым предположение о соответствии чаудинских слоев бакинскому ярусу Каспия.

Более молодые, чем чаудинские, отложения южного берега Керченского полуострова мы наблюдали с Г.И. Горецким в 1953 г. на Узунларском озере. В основании длинного (около 1 км) и крутого, хотя и невысокого (до 9 м), склона на юго-восточном берегу озера видны пески желтые, мелкозернистые, с древнеэвксинскими *Didacna pontocaspia* Pavl., *Monodacna* sp., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Corbicula fluminalis* Müll., *Clessiniola* sp., *Caspiria* sp., *Theodoxus* sp. Кверху они, по-видимому, без перерыва переходят в супеси грубые с *Cardium edule* L., *Chione gallina* (L.) и теми же каспийскими моллюсками (узунларский горизонт). Последние перекрыты лессовидными суглинками.

Карангатские ракушечники с *Aporrhais pespelicani* L., *Ostrea* sp. и другими средиземноморскими видами прислонены к суглинкам, а не залегают на них, как это принималось ранее [Архангельский и Страхов, 1938]. К пересыпи, отделяющей море от озера, они уходят под уровень последнего. Наиболее полная для всего региона последовательность карангатских отложений наблюдается на западном берегу Керченского пролива, между с. Героевское и Тобечикским озером. Карангатская терраса (до 15–16 м), протягивающаяся вдоль берега моря, здесь прислонена к более высокой (до 27–28 м) эвксино-узунларской террасе. Последняя обнажается на северном берегу оз. Тобечикское, где наблюдаются (снизу вверх):

Мощность, м

1. Глины сланцеватые нижнего и среднего сармата, слагающие цоколь террасы до высоты 25–26 м над уровнем озера.

2. Конгломерат, состоящий из угловато окатанных галек мергелей и других миоценовых пород, слабо сцементированный песчано-глинистым заполнителем, в котором встречаются раковины *Didacna pontocaspia* Pavl., *Cardium edule* L. (очень редко), *Monodacna* sp., *Viviparus fasciatus duboisianus* (наиболее часто), *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Dr. distincta* Andrus., *Fagotia* aff. *esperii* Fer., *Theodoxus* sp., *Unio* sp. (обломки). Конгломерат залегает горизонтально и прослеживается главным образом по высыпкам раковин на 200–300 м к западу. Мощность его достигает . 2–2,5

3. Суглинок бурый, бесструктурный . . . . . 0,5



Судя по составу конхилофауны, это прибрежные отложения солоноватоводного, но очень сильно опресненного бассейна (пролива) времени эквизино-узулларской трансгрессии. Впервые они были описаны Н.И. Андрусовым [1905]. Характерно, как и в близких по возрасту древнеэвксинских отложениях уроч. Малый Кут, отсутствие, кроме *Cardium edule*, средиземноморских видов. Ближе к пересыпи Тобечикского озера наблюдается приклонение карангатской террасы на абсолютных отметках 15–16 м к пологому, закрытому делювиальным шлейфом и осложненному оползнями склону эквизино-узулларской террасы.

Карангатские отложения между с. Героевское и оз. Тобечикское изучались многими геологами. Последние, наиболее полные, работы принадлежат П.В. Федорову [1963] и Л.А. Невеской [1963, 1965]. По богатству средиземноморской фауной, особенно подробно изученной Л.А. Невеской, они мало уступают стратотипу этих отложений на м. Карангат. П.В. Федоров подразделял карангатские отложения этой террасы по прослою с наземными моллюсками на две части — нижний и верхний карангат, но в последующих работах воздерживался от переоценки этого явления. Прослой, по-видимому, выклинивается в средней и северной частях обнажения. Наиболее обоснованными представляются выводы Л.А. Невеской (1963), предложившей различать нижнекарангатские (тобечикские) слои, в которых отсутствуют средиземноморские элементы, не встречающиеся в современном Черном море, среднекарангатские слои, соответствующие максимуму трансгрессии и солёности, верхнекарангатские слои с вновь обедненной фауной, в которой отсутствуют типичные карангатские формы (кроме *Parphia senescens*). Практическое использование этой схемы затруднено разнообразием фаций в заливах и лиманах моря нередко с пониженной солёностью.

Плейстоценовые осадки, непосредственно подстилающие карангатские отложения, наблюдались нами при поездке с А.Б. Островским в 1972 г. у южного конца рассматриваемого обнажения, вблизи пересыпи Тобечикского озера. Здесь карангатские пески с обедненной фауной залегают на высоте 2–2,5 м над уровнем моря на отчетливой поверхности размыва на зеленовато-бурых пресноводных глинах с *Lymnaea* sp. и *Planorbis* sp. Тогда же на пересыпи была пробурена скважина, в которой установлено, что пресноводные глины на глубине около 20 м подстилаются темно-серыми, почти черными сарматскими глинами. Это отложения регрессивной фазы, разделяющей эквизино-узулларскую и карангатскую трансгрессии моря. В донных осадках Керченского пролива они были выделены как еникальские слои.

Карангатские отложения вновь появляются у берега к югу от оз. Тобечикского, в небольшом обнажении у с. Заветное. Здесь с юга к рифу мшанковых известняков прилегают (снизу вверх):

- Мощность, м
1. Пески желтовато-бурые, с *Cardium edule* L., *Ostrea edulis* L., *Chione gallina* L., *Parphia senescens* (Cocc.), *Corbula gibba* (Ol.), *Donax trunculus* (L.), *Cardium tuberculatum* L., *Dosinia* sp., *Modiolus adriaticus* (Lmk), *Gibbula maga albida*. Здесь, так же как и у с. Героевское, найдены единичные раковины *Didacna cristata* (Bog.). Кровля песков поднимается до высоты 2,5 м над уровнем моря. Видимая мощность . . . . . 1
  2. Глины буровато-серые, песчанистые, слоистые, с известковыми конкрециями . . . . . до 2–2,5
  3. Суглинки желтовато-бурые, в нижней части (до 3 м) слоистые, выше лёссовидные, с двумя погребенными почвами: нижней—серовато-бурой и верхней—бурой, с красноватым оттенком . . . . . до 15

В связи с вопросом о соотношениях карангатских отложений с более древними осадками большой интерес представляют лиманные отложения берегов Чокракского озера. В старой литературе они известны [Андрусов, 1904—1905] как "чокракский палюдиновый ракушечник". В последнее время они изучались Н.С. Благоволиным [1962] и П.В. Федоровым [1963].

На северо-восточном берегу озера, в 0,8—0,9 км от пересыпи, по нашим наблюдениям 1946 г., обнажаются (снизу вверх) :

Мощность, м

1. Ракушечник, состоящий в основном из раковин *Viviparus*, довольно прочно сцементированных известково-детритовым цементом, косослоистый, с прослоями буровато-серого песка. Помимо *Viviparus fasciatus duboisianus* Mouss., встречаются *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Didacna baericrassa* Pavl., *Cardium edule* L. (иногда в парных створках), *Clessiniola* sp., *Micromelania* sp., *Theodoxus* sp., *Lithoglyphus* sp., *Valvata* sp., а также галька осадочных пород. Видимая мощность . . . . . до 1

2. Конгломерат, состоящий из галек сидеритов, мергелей и известняков, с редкими линзами известковых детритовых песчаников и с теми же раковинами, что и в подстилающих ракушечниках. . . . . 1—1,2

3. Чередование горизонтальных прослоев конгломератов и известняков-ракушечников, содержат *Cardium edule* L., *Dreissena polymorpha*, *Viviparus*, но уже без *Didacna baericrassa* Pavl.

4. Известняк светло-бурый, детритовый, с редкими *Cardium edule* и *Viviparus* и прослоем конгломерата в кровле . . . . . 0,3

5. Глина зеленовато-бурая, тонкослоистая, с редкими *Cardium edule* L. . . . . 0,5

6. Песок бурый, мелкозернистый, глинистый, с наиболее эвригалинными средиземноморскими *Cardium edule* L., *Mytilaster lineatus* (Gm.) и др. . . . . 0,9

7. Галечник глинистый, с довольно богатой средиземноморской фауной: *Cardium edule* L., *Chione gallina* (L.), *Donax trunculus* L., *Mytilaster lineatus* (Gm.), *Gastrana fragilis* (L.), *Loripes lacteus* (L.), *Donacilla cornea* (Poli), *Paphia senescens* (Cocc.), *Solen vagina* L., *Chlamys glabra* (L.), *Irus irus* (L.), *Spisula subtruncata* (Costa), *Cerithium vulgatum* Brug., *Nassa reticulata* (L.) . . . . . 4,5

Л.А. Невеская [1963] приводит более полный перечень стеногалинных видов из этого обнажения. К северу эта толща погружается и у пересыпи, отделяющей озеро от моря, обнажаются только карангатские осадки (слои 3—7). Среди последних можно различать отложения начальной стадии трансгрессии, когда бассейн был сильно опреснен (слои 3—6), и ее максимума, когда соленость карангатского моря даже в пределах Азовского бассейна заметно превышала соленость современного Черного моря (слой 7). Карангатские отложения с базальными конгломератами в основании (слой 3 или даже слой 2) залегают на узунларском "палюдиновом ракушечнике" (слой 1). Последний по общему составу фауны, содержащей каспийские и пресноводные виды, а из средиземноморских — только *Cardium edule*, может сопоставляться с конгломератом высокой (26—27 м) тобечикской террасы также узунларского или эвксино-узунарского возраста.

Н.С. Благоволин приводит близкое к нашему описание этого обнажения, но горизонты 1 и 2 (наши слои 1—4) относит к переходному времени между узунларом и карангатом, карангатские отложения начинается горизонтом 3 (у нас это слой 5) и тем самым отрицает перерыв между узунларскими и карангатскими осадками, против чего справедливо возражал П.В. Федоров.

П.В. Федоров [1963] описал карангатские отложения у пересыпи Чокракского озера, а также в очень интересных обнажениях на его западном берегу. Узунларские отложения там не обнаружены. Карангатские отложения



с перерывом залегают на серых и желтовато-серых неслоистых суглинках (лиманных узунларских? — Г.П.) или непосредственно на древнеэвксинских песках с *Didacna nalivkini*, *D. pallasii* и *Corbicula fluminalis*.

Дидакны слоев 1 и 2 рассматриваемого обнажения прежде определялись нами как одна из форм *D. pontocaspia*, распространенных в гирканских и карангатских отложениях. В связи с этим предполагалось, что это "пред-карангатские" отложения и что именно они залегают несогласно на узунларских слоях с фауной азовского типа [Попов, 1957]. Последние указывались А.Д. Архангельским и Н.М. Страховым [1938] в шурфе на Чокракском озере, но не были найдены последующими исследователями. Детальное сравнительное изучение этих дидакн с применением регрессионного анализа привело нас к парадоксальному выводу об их тождественности нижечаудинским *Didacna baericrassa* Pavl.

Таким образом, по составу фауны (кроме *C. edule*) "чокракский паллодинобий ракушечник" оказался поразительно сходным со стратотипом нижней чауды (м. Чауда). Такой его возраст допустим, но нам кажется маловероятным, хотя в последнее время *Cardium edule* указывается в чаудинских отложениях Западной Грузии.

С другой стороны, нам понятны сомнения Т.Г. Китовани [1976] в чаудинском, а не древнеэвксинском возрасте слоев "нижней чауды", тем более что аналоги последних в Грузии не обнаружены. Однако если согласиться с таким определением их возраста, то пришлось бы всю фауну дидакн вышележащих чаудинских слоев, кроме *D. subpyramidata* и *D. pallasii*, считать переотложенной из каких-то неизвестных нам отложений.

Остается допустить широкое вертикальное распространение *Didacna baericrassa* Pavl. от его нижечаудинских до эвксинско-узунларских отложений включительно.

#### ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

Основы стратиграфии донных осадков Керченского пролива были заложены Н.И. Андрусовым [1918, 1926], различавшим четыре новейшие фазы в истории северной части пролива: 1) древнюю пресноводно-каспийскую фазу (с *Didacna crassa* Eichw.); 2) древнюю морскую фазу (с *Tapes calverti* Newt.); 3) новую пресноводно-каспийскую фазу (с *Monodacna pseudocardium* Desh.); 4) новую морскую фазу (с азовской фауной).

Позже в работе А.Д. Архангельского и Н.М. Страхова [1938] отложения этих фаз были названы соответственно древнеэвксинскими, карангатскими, новозэвксинскими и древнечерноморскими (вместе с современными).

Прошло более 50 лет, и донные отложения Керченского пролива вновь привлекли к себе внимание геологов. Автору была передана для определения большая коллекция моллюсков (660 образцов) из 24 скважин, пробуренных в 1971–1977 гг. по трем сближенным поперечникам через Керченский пролив, между м. Голубиным (с. Жуковка) и косой Чушка, а также по профилю вдоль этой косы.

Приведенные в этой главе таблицы и списки видового состава получены в результате статистической обработки очень полных сборов конхилиофауны в скважинах (по интервалам глубин 0,5–1,5 м). Остракоды и форамини-

ниферы изучались Н.И. Супруновой, выполнившей также предварительные определения и подсчет раковин моллюсков.

Автор благодарит Н.И. Супрунову за участие в этой работе, Г.И. Горецкого за ее постановку и С.И. Скибу за содействие в ее выполнении. Сборы моллюсков по одному из профилей (рис. 28), независимо от автора этой работы, определялись П.В. Федоровым [1973, 1974]. Основные ее результаты были опубликованы [Попов, 1973; Попов, Супрунова, 1977].

В 1976 г. Г.И. Горецким были организованы при участии П.В. Федорова, Н.И. Супруновой, С.И. Скиба, Я.А. Измайлова, А.Д. Ершова и автора осмотр и предварительное палеонтологическое изучение керна скважин по новому профилю и были дополнены данные по старым профилям. П.В. Федоров [1977, 1978] опубликовал свои выводы по этим материалам. Результаты наших исследований по этим и ранее полученным материалам существенно отличаются от выводов П.В. Федорова. Ниже излагается последовательность отложений, основывающаяся на всем биостратиграфическом материале, полученном в результате бурения в Керченском проливе.

Нижнеплейстоценовые отложения в донных осадках пока не обнаружены, но присутствие их здесь очень вероятно, тем более, что на берегу Динского залива не только древнеэвксинские, но и бакинские отложения погружаются ниже уровня моря.

Среднеплейстоценовые отложения района Керченского пролива подразделяются на древнеэвксинские, эвксино-узундарские и еникальские образования.

*Древнеэвксинские* отложения приурочены к уступу абразионной платформы западного берега пролива и сложены темно-серыми и зеленовато-серыми глинами и подчиненными им песками и супесями. Эти отложения имеют мощность 5–14 м (рис. 28).

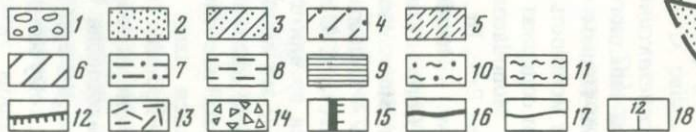
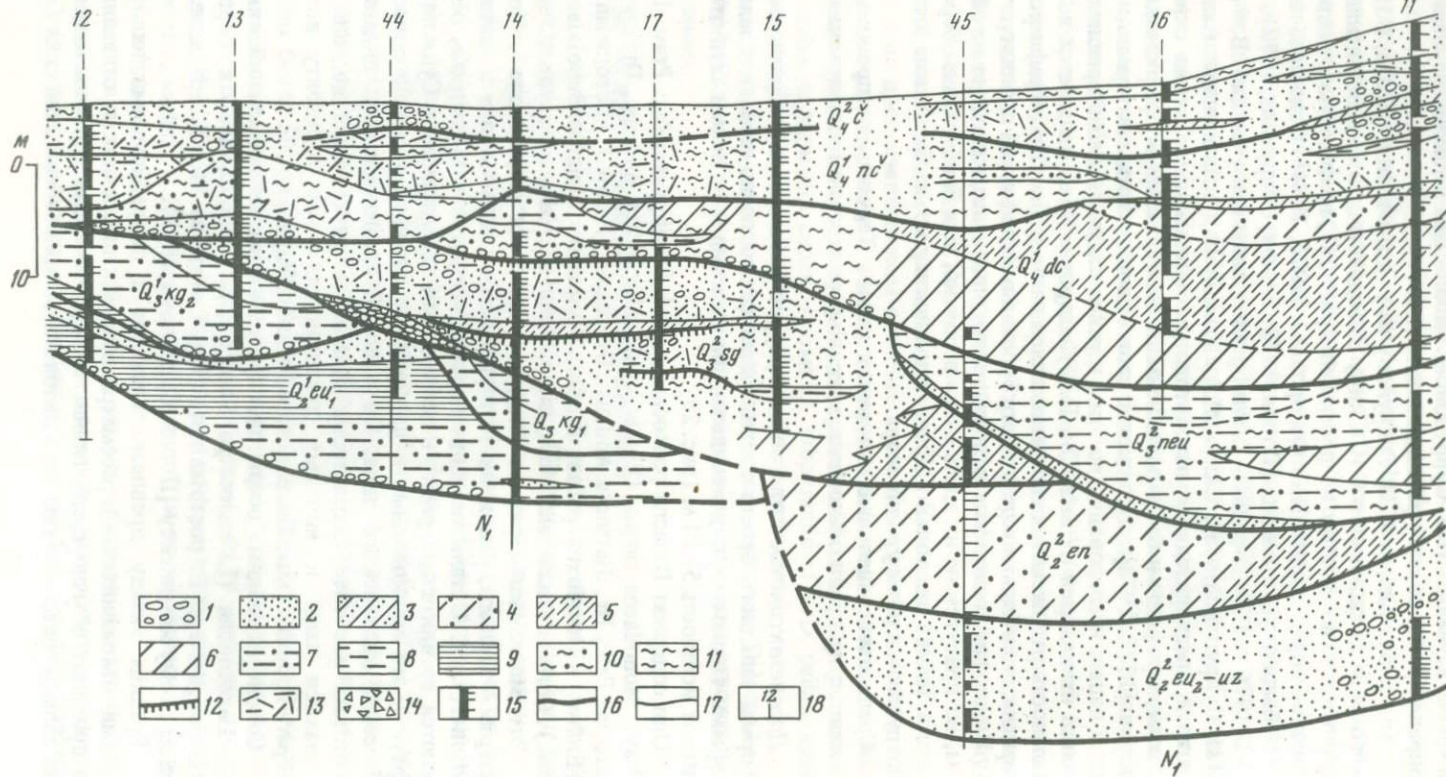
Они содержат *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. subpyramidata* Prav., *D. pallasi* Prav., *Monodacna caspia* (Eichw.), *M. subcolorata* Andrus., *Dreissena polymorpha* Pall., *Dr. distincta* Andrus., *Dr. caspia* (Eichw.), *Micromelania caspia* (Eichw.), *Theodoxus pallasi* Lindh., *Viviparus fasciatus duboisianus* (Mouss.), *Corbicula flumihalis* (Müll.), *Lithoglyphus* sp., *Valvata* sp., *Unio* sp. (обл.).

Эти моллюски образуют биоценоз *Dreissena polymorpha* – *Monodacna caspia* – *Didacna*, раковины которых встречаются часто и в значительных количествах. Остальные виды, кроме *Viviparus* и *Clessiniola*, обнаруживаются сравнительно редко и единичными экземплярами. Судя по составу фауны, это мелководные и прибрежные отложения сильно опресненного бассейна каспийского типа. По видовой принадлежности дидакн, среди которых наиболее характерна *Didacna subpyramidata* Prav., они приравниваются нами к нижнему древнеэвксинскому горизонту восточного берега пролива (мыс Литвинова и Динский Залив).

Солоноватоводные остракоды представлены только каспийскими видами *Loxosoncha* (*L. endocarpa* Scharap., *L. gibboida* Liv.) и *Leptocythere* (*L. longa* Neg., *L. postbissinuta* Neg., *L. referta* Step.), принадлежащими хазарскому комплексу [Попов, Супрунова, 1977].

Граница между древнеэвксинскими и покрывающими их карангатскими отложениями в рассматриваемых поперечниках отчетлива, хотя и проходит обычно среди глинистых осадков. Она отмечена изменениями не только состава фауны, но и литологических особенностей глин (окраска,





песчанность и другие признаки), иногда—следами размыва (скв. 242), появлением гальки в нижней части карангатских глин (скв. 13) или явным несогласием в залегании последних (см. рис. 28). Однако в верхней части древнеэвксинских глин (до 1,5 м от кровли) нередко обнаруживаются единичные раковины *Parphia*, *Cardium*, реже *Nassa* или *Bittium* среди древнеэвксинских моллюсков. Они изредка встречаются и в более низких горизонтах древнеэвксинских отложений. По-видимому, они занесены при бурении из вышележащих пород. Древнеэвксинские отложения выполняют переуглубление (до 45 м ниже уровня моря), врезанное в миоценовые породы.

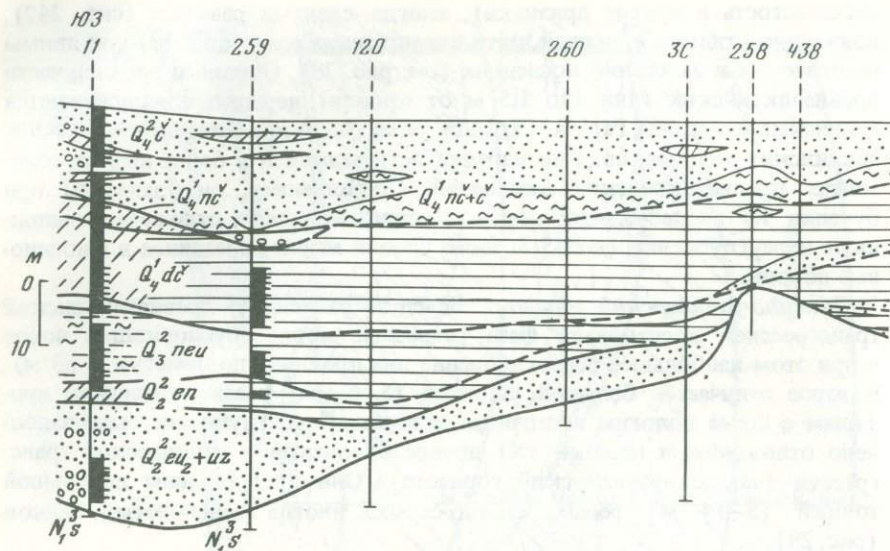
**Эвксино-узуларский горизонт.** Вслед за ранней (I) древнеэвксинской трансгрессией последовала фаза регрессии моря, обусловившая новое и при этом наибольшее переуглубление дна пролива (до отметки — 63 м), которое отличается большой шириной (5—6 км) и асимметричным профилем с более пологим восточным склоном. Переуглубление было заполнено отложениями поздней (II) древнеэвксинской и узунларской трансгрессии (эвксино-узуларский горизонт). Они представлены небольшой толщей (5—14 м) серых, светло-серых, иногда зеленоватых песков (рис. 29).

Наиболее интересны скважины 94 и 100, так как в них можно отчетливо различить древнеэвксинские и покрывающие их узунларские осадки сосвойственными им биоценозами. Нижняя часть (около 5 м) зеленовато-желтых песков содержит только каспийские и пресноводные моллюски, а именно *Didacna* sp., *Dreissena distincta* Andrus., *Dr. polymorpha* (Pall.) *Viviparus* ex gr. *fasciatus* Müll., *Corbicula fluminalis* (Müll.). При поездке в 1976 г. в керне были найдены *Didacna pontocaspia* Pavl. и *D. pallasii* Prav. В верхней части песков (около 5 м) обнаружена обедненная фауна азовского типа: *Cardium edule* L., *Corbulomya mediterranea* (Costa), *Chione gallina* (L.) и *Hydrobia ventrosa* (Mntg.). Переуглубление (до —52 м), выполненное этими осадками, находится в пределах пологого восточного склона погребенного днища пролива, которое отделено от наиболее глубокой его части небольшим асимметричным поднятием (см. рис. 29). Последнее, возможно, связано с небольшой антиклинальной структурой миоценовых пород, находящейся под косой Чушка [Благоволин, 1962]. Наибольшее переуглубление пролива и выполняющие его отложения — результат единого эрозионно-аккумулятивного цикла, как это установлено и в речных долинах Азово-Черноморского бассейна.

Р и с. 28. Схематический геологический профиль Керченского пролива по Жуковскому поперечнику 1973 г.

1 — галечник и гравий; 2 — пески; 3 — супеси; 4 — суглинки легкие; 5 — суглинки средние; 6 — суглинки тяжелые; 7 — глины легкие; 8 — глины средние; 9 — глины тяжелые; 10 — илы песчаные; 11 — илы глинистые; 12 — торфянистые прослойки; 13 — детрит ракушечный; 14 — щебень; 15 — интервалы отбора конхилиофауны; 16 — стратиграфическая граница; 17 — литологическая граница; 18 — скважина и ее номер. Геологический возраст:  $Q_4^1c$  — современные (джеметинские) отложения,  $Q_4^1nc$  — новочерноморские (каламитские) слои,  $Q_4^1dc$  — древнечерноморские (витаевские) слои,  $Q_3^1peu$  — новозэвксинский горизонт (с бугазскими слоями),  $Q_3^1sg$  — сурожский горизонт,  $Q_3^1kg$  — карангатский горизонт ( $kg_2$  — поздняя фаза,  $kg_1$  — ранняя фаза),  $Q_2^1ep$  — еникальские слои,  $Q_2^1uz$  — узунларский горизонт,  $Q_2^1eu_1$  — верхний древнеэвксинский и узунларский горизонты,  $Q_2^1eu_2$  — нижний древнеэвксинский горизонт

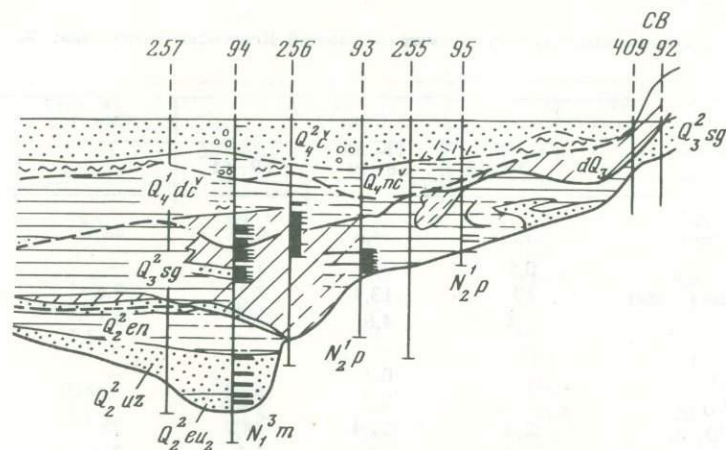




Р и с. 29. Схематический геологический профиль по Косе Чушка  
Условные обозначения см. рис. 28

В остальных скважинах обнаружены ориктоценозы, состоящие из средиземноморских, каспийских и пресноводных видов (табл. 15). Каспийская часть этих ориктоценозов представлена ассоциацией *Didacna* – *Dreissena polymorpha* – *Dreissena distincta*, в которой дидакны определены как *D. delenda* Bog., *D. pallasii* Prav., *D. subcatillus borisphenica* Nevessk. и *D. pontocaspia* Pavl. Ранее *D. subcatillus borisphenica* описана из поздних древнеэвксинских отложений Таманского полуострова [Невесская, 1963; Попов, 1973], *D. delenda* очень близка к *D. akschaena* из этих же отложений Черноморского побережья Кавказа. Все эти дидакны принадлежат комплексу, характерному для древнеэвксинских отложений наибольшего переуглубления приустьевой части р. Дон (до –50 м) и отчасти для эвксино-узунларской террасы Черноморского побережья [Попов, 1970a]. Мелкие узкие *Dreissena polymorpha* (Pall.) свойственны каспийским отложениям. Среднеплейстоценовый, а не позднейшеплейстоценовый возраст этих отложений, принимавшийся для них ранее (Попов, 1973; Федоров, 1973), подтверждается находками каспийских остракод хазарского комплекса (*Leptocythere hilda* Schn., *L. postbissinuata* Neg., *L. referta* Step. и *Loxosconcha lepada* Step. [Попов, Супрунова, 1977].

В рассматриваемых ориктоценозах преобладают средиземноморские виды ассоциации *Raphia senescens* – *Corbula gibba* – *Cardium edule* L. и других эвригалинных моллюсков. Однако в них встречаются, хотя не часто и единичными экземплярами, относительно более стеногалинные *Chlamys glabra* (L.) и *Ostrea* sp. Обращает на себя внимание полное отсутствие стеногалинных карангатских видов. Наиболее распространенные *Raphia senescens* и *Corbula gibba* живут ныне в лиманах и сильно опресненных лагунах Средиземного моря [Невесская, 1963; Богдасарян и др. 1966].



Почти все перечисленные выше виды могли существовать в условиях пониженной солености (до 12‰). Однако присутствие *Ostrea* и *Chlamys* свидетельствует о непродолжительном увеличении солености (до 18–20‰).

Узунларские отложения были выделены А.Д. Архангельским и Н.М. Страховым по присутствию в них наряду с каспийскими (древнеэвксинскими) видами наиболее эвригалинных моллюсков из числа живущих теперь в Азовском море (*Cardium edule*, *Corbulomya mediterranea*, *Abra ovata*, *Mytilaster lineatus*). Следует согласиться с П.В. Федоровым [1963], который значительно расширил представление об узунларском комплексе, включив в него представителей таких средиземноморских родов, как *Raphia*, *Chione*, *Macra*, *Patella*, *Balanus*. Такова фауна узунларских отложений Черноморского побережья Кавказа, тесно связанных с поздними древнеэвксинскими слоями. Соленость узунларского бассейна, по-видимому, приближалась к современному Черному морю.

Из пресноводных моллюсков существенную роль в отложениях переуглубления играют только *Viviparus* и *Lithoglyphus*. Остальные встречаются редко и в единичных экземплярах (см. табл. 15). Находки *Viviparus sinzovi tenuissimus* и *Lithoglyphus decipiens*, не встречающихся в верхнем плейстоцене, показывают, что данная толща не моложе среднего плейстоцена. Раковины вивипарусов, вероятно, занесены из опресненных лиманов и других водоемов, так как *Viviparus* не способен переносить сколько-нибудь значительное их осолонение. В то же время униониды, сопровождающие их в пресноводных биоценозах, отсутствуют, если не считать редкие мелкие обломки. Случай дальнего переноса раковин *Viviparus* известны в литературе [Эберзин, 1974]. Представители рода *Lithoglyphus* известны не только в реках и озерах, но и в солоноватоводных бассейнах каспийского типа.

Литологические особенности песков, выполняющих переуглубление пролива, наиболее полно описаны В.П. Ивлевым по образцам из скв. 11.



Таблица 15

Состав конхилиофауны эвксино-узунарских отложений Керченского пролива; %, глубина, м

Вид	Скв. 11			Скв. 45
	54-56	56-59	59-61	48-53
Средиземноморские	33	54,3	65,5	46,7
<i>Abra</i> sp.	0,5	0,8	5	—
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)	19	13,4	8,3	7,6
<i>Cardium edule</i> L.	1,4	4,6	1,1	1,1
<i>C. exiguum</i> Gm.	—	—	—	—
<i>Chione gallina</i> (L.)	—	0,3	—	—
<i>Chlamys glabra</i> (L.)	—	0,3	Обл.	—
<i>Corbula gibba</i> (Ol.)	2,3	21,4	34,1	25
<i>Corbulomya mediterranea</i> (Costa)	0,5	1,1	1,1	2,2
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg)	—	0,5	—	—
<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lam.)	—	—	1,1	—
<i>Nassa reticulata</i> (L.)	4,1	5,1	4	4,3
<i>Ostrea</i> sp.	0,9	0,3	0,4	—
<i>Raphia senescens</i> (Cocc.)	4,5	6,2	10,4	6,5
<i>Rissoa</i> sp.	—	0,3	—	—
Каспийские	11,3	20,1	28	22,8
<i>Didacna delenda</i> Bog.	1,8	4,6	1,8	4,3
<i>D. pallasii</i> Prav.	—	1,3	0,7	—
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.	—	0,3	1,8	—
<i>D. subcatillus borisphenica</i> Nevess.	—	1,1 м.	1,1	—
<i>Didacna</i> sp.	1,8	2,4	9,3	1,1
<i>Monodacna caspia</i> (Eichw.)	2,3	1,1	1,4	2,2
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)	4,5	7,9	9	13
<i>Dr. rostriformis distincta</i> Andrus.	0,9	0,8	1,1	2,2
Gastropoda каспийские	—	0,5	1,8	—
Пресноводные	55,7	25,7	6,5	30,4
<i>Corbicula fluminalis</i> (Müll.)	—	0,3	—	—
<i>Lithoglyphus decipiens</i> Brus.	—	1,1	—	—
<i>L. naticoides</i> (Fér.)	2,7	3,8	2,1	25,1
<i>Valvata piscinalis</i> (Müll.)	—	0,8	—	1,1
<i>V. pulchella</i> Stud.	1,4	0,8	0,4	—
<i>Viviparus fasciatus</i> Müll.	50,6	17,3	3,6	4,3
<i>V. sinzovi tenuissimus</i> (Sinz.)	0,8	0,3	—	—
<i>Unio</i> sp.	—	—	Обл.	Обл.
<i>Sphaerium rivicola</i> Lam.	—	0,5	0,4	—
<i>Fagotia</i> sp.	—	0,3	—	—
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (L.)	—	0,5	—	—
Количество экземпляров	221	373	278	92

Примечание: Обл. — обломки, м. — молодые экземпляры.

Скв. 45	Скв. 136		Скв. 150		Скв. 153
	55-58	52-53,5	45-47	47-49	49-51
58,1	50	22,5	75,1	46,8	46,3
—	—	—	—	—	—
7,3	37,5	—	11,8	6,3	31,7
0,8	Обл.	—	1,7	—	4,9
1,6	—	—	—	—	2,5
—	—	—	1,1	0,6	—
Обл.	Обл.	—	Обл.	—	—
42	12,5	5	25,4	30	4,9
—	—	2,5	2,3	4,6	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0,6	—
1,6	—	12,5	29,3	1,2	—
—	—	—	1,2 м.	—	—
4,8	Обл.	2,5	2,3	3,5	Обл.
—	—	—	—	—	2,4
30,6	50	27,5	17	39,9	43,9
3,2	—	7,5 м.	1,7	2,9	—
—	—	7,5	—	—	—
—	—	2,5 м.	—	0,6 м.	—
—	—	—	—	1,7 м.	—
5,6	37,5	—	1,1	4,6	4,9
0,8	—	Обл.	3,4	4,6	7,3
13,7	12,5	5	7,9	14,5	17
6,5	—	5	1,7	8,7	12,2
0,8	—	—	1,1	2,3	2,4
11,3	—	50	7,9	13,3	9,8
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1,2	—
9,7	—	—	3,4	9,2	7,3
—	—	—	2,3	0,6	2,5
—	—	—	—	—	—
1,6	Обл.	50,0	2,3	1,7	—
—	—	—	—	—	—
—	Обл.	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0,6	—
124	8	40	177	173	41



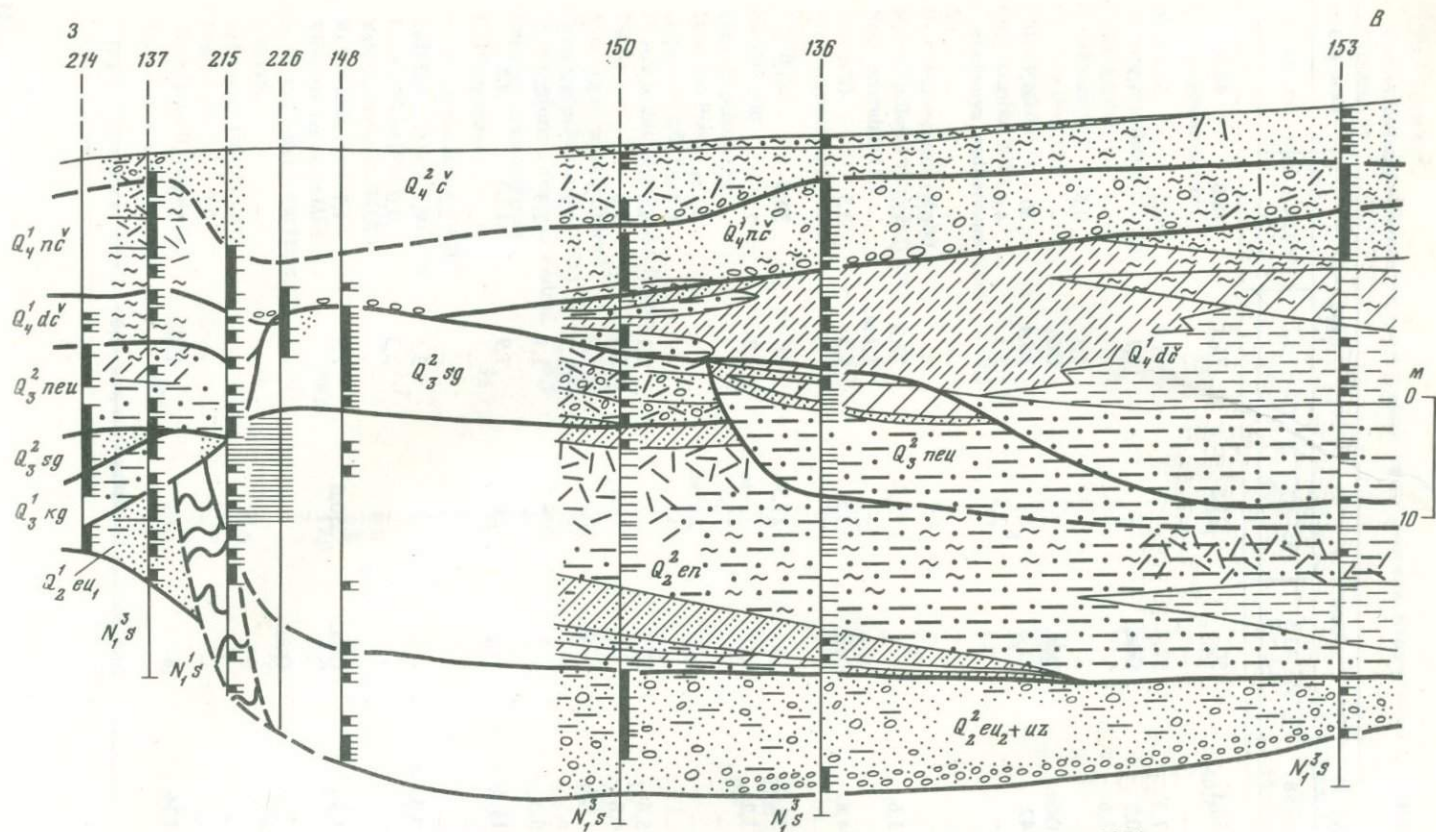


Рис. 30. Схематический геологический профиль по Жуковскому поперечнику 1974 г.  
 Условные обозначения см. рис. 28

Для них характерны плохая сортировка и значительное содержание мелко (обычно 1–2 мм) раковинного детрита – от 2–10% в верхней части толщи до 30–50% в ее нижних слоях. Хорошо выражен базальный горизонт песков (около 4 м) со слабо окатанной галькой местных пород. По этим данным седиментация осадков происходила в очень динамичной сублиторальной обстановке. То же отмечается и в других скважинах.

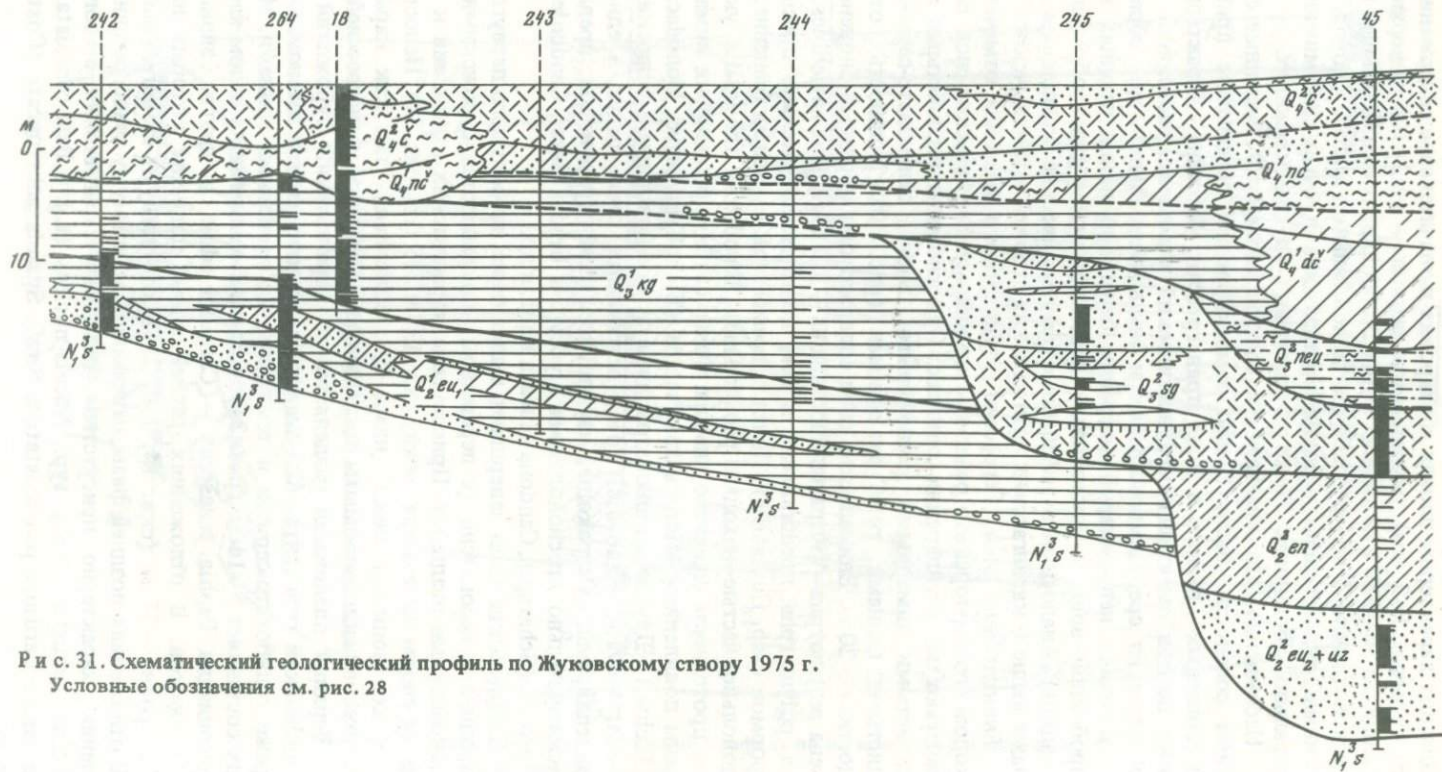
Несомненно, что изменения в составе биоценозов, связанные с изменением солености, были сильно замаскированы перемывом прибрежных и пляжевых песков в ходе трансгрессии бассейна. Характерный для этих песков смешанный фаунистический комплекс, состоящий главным образом из средиземноморских и каспийских видов, мог образоваться в условиях непрерывной миграции береговой линии пролива и волнопробойной зоны с постоянным переотложением ранее образовавшихся осадков. Аналогичные смешанные фаунистические комплексы описаны нами выше в карангатских и гирканских отложениях Маньчского пролива.

*Еникальские слои.* Регрессии узунларского бассейна отмечены переходом его от морского режима к лиманному. Еникальские слои согласно залегают на узунларских осадках. Они сложены неслоистыми и неясно слоистыми лиманными темно-серыми, иногда зеленовато-серыми песчанистыми глинами, реже суглинками (рис. 30). Мощность отложений достигает 20 м. Еникальские слои содержат однообразный биоценоз *Dreissena polymorpha*–*Viviparus duboisianus* – *Lithoglyphus naticoides*. *Dreissena polymorpha* представлена в нем почти исключительно пресноводной формой (ssp. *fluviatilis*). Почти повсеместное ее распространение, а также довольно частые находки реофильных *Theodoxus fluviatilis* указывают на проточность древнего лимана. Фазы слабого осолонения лимана отмечены появлением *Micromelania caspia* (Eichw.), изредка *Monodaspa caspia* (Eichw.). Другие солоноватоводные и пресноводные моллюски (*Clessiniola*, *Valvata*, *Planorbis*, *Unio*) встречаются очень редко и единичными экземплярами. Остракоды, изучавшиеся Н.И. Супруновой, представлены исключительно пресноводными *Jlyocypris bradyi* Sars., *Candoniella subelipsoidea* (Scharap.), *Candona caudafa* Kauf. и др.

Еникальские слои завершают выполнение наибольшего переуглубления пролива и несогласно (с перерывом) покрываются сурожскими и новозвксинскими осадками. Прислонение карангатских отложений к еникальским слоям намечается между скв. 137 и 215 (см. рис. 30). Непосредственные соотношения между ними не установлены, так как карангатские отложения сильно размыты последующей сурожской трансгрессией.

Верхний плейстоцен разделяется на карангатский, сурожский и новозвксинский горизонты. *Карангатский* горизонт сложен зеленовато-серыми, реже голубовато-серыми и темно-серыми слоистыми глинами. Мощность их составляет 5–14 м (рис. 31). Для этих отложений в целом характерна ассоциация *Raphia senescens* – *Cardium edule* и других эвригалинных моллюсков. В отложениях ранней фазы, подошва которых находится на уровне –37 м (скв. 14, 137, 214), отсутствуют стеногалинные виды. В отложениях поздней фазы, отвечающей максимуму трансгрессии и осолонения, характерно присутствие типичных карангатских стеногалинных *Dopax venustus* (Poli) typ., *Nucula nucleus* (L.) и *Bela costulata* (Blain), а также *Cardium paucicostatum* Sow., *Spisula subtruncata* (Costa), *Chla-*





Р и с. 31. Схематический геологический профиль по Жуковскому створу 1975 г.  
 Условные обозначения см. рис. 28

*mys glabra* (L.), *Cerithium vulgatum* Brug., *Pitar rudis* (Poli), *Corbula gibba* (Oli) *Bela nebula* (Mntg). Абсолютная отметка подошвы этих отложений до  $-29$  м (скв. 12 и 13). Карангатские отложения в остальных скважинах принадлежат обоим фазам. Фораминиферы и остракоды из рассматриваемых осадков относятся к родам *Cribroelphidium*, *Quinqueloculina*, *Nonion*, *Carinocythereis* и *Leptocythere* [Попов, Супрунова, 1977]. Карангатские (объединенные с сурожскими), как и древнеэвксинские, отложения были впервые здесь выделены П.В. Федоровым (скв. 12–14).

Карангатские отложения донных осадков выклиниваются на абразионной платформе западного берега пролива на абсолютной отметке около  $-16$  м. Здесь же, вблизи с. Жуковка, С.И. Скиба обнаружил террасу, сложенную лёссовидными суглинками и подстилающими их ракушечниками с *Dosinia exoleta* (L.) и другими карангатскими видами. Ракушечники вскрыты шурфом. Абсолютная отметка их кровли  $+8$  м, подошвы  $-3$  м (устное сообщение С.И. Скибы).

Карангатские прибрежные ракушечники террасы у с. Жуковка и между с. Героевское и Тобечикским озером, близкие по составу фауны, однообразны. Остается неясным, принадлежат ли эти ракушечники и относительно более глубоководные в удалении от берега карангатские глины к одной или двум трансгрессиям (фазам) карангатского моря.

*Сурожские* отложения выполняют широкое переуглубление пролива (до  $-40$  м), выработанное стоком раннехвалынских вод. Они пройдены многочисленными скважинами (свыше 20) и довольно разнообразны в фациальном отношении. Хорошо различаются субфации прибрежных песков и галечников, иногда с торфянистыми прослоями (см. рис. 28), детритовых ракушечников морских кос и песчано-глинистых отложений приглубых участков (рис. 32), лиманных глин и суглинков (см. рис. 29). Мощность сурожских отложений изменяется от 2–3 до 15–17 м.

Сурожская фауна моллюсков в ориктоценозах состоит из средиземноморских, каспийских и пресноводных видов (табл. 16). Средиземноморские моллюски образуют ассоциацию эвригалинных *Cardium edule* – *Paphia senescens* – *Corbula gibba*, лишенную каких-либо стеногалинных карангатских видов. В ассоциации преобладают обычные для Черного и Азовского морей виды (*Bittium reticulatum*, *Nassa reticulata* и др.). Явно чуждыми среди них являются относительно стеногалинные (для Черного моря) *Bela*, *Cerithium*, *Chlamys*, *Donax*, *Scala*, *Spisula*, встречающиеся единичными экземплярами. Они, вероятно, переотложены из карангатских отложений береговой террасы. Раковины *Cardium edule* нередко встречаются в парных створках.

Каспийская часть ориктоценозов составляет ассоциацию *Dreissena polymorpha*–*Didacna*–*Monodacna caspia*, а также каспийских гастропод (*Clessiniola*, *Micromelania*, *Theodoxus*). *Dreissena polymorpha* (Pall.) представлена главным образом мелкими узкими формами каспийского типа. Наиболее характерны раннехвалынские *Didacna ebersini* Fed. и *D. subcatillus* Andrus. Часто встречается *D. ultima* Ppv, обнаруженная нами вместе с *D. subcatillus* в сурожских отложениях вблизи г. Гудаута. Единичные *D. pontocaspia* Pavl. и *D. pallasii* Prav., по-видимому, переотложены из древнеэвксинских осадков.

Среди пресноводных видов существенную роль играют только *Vivi-*



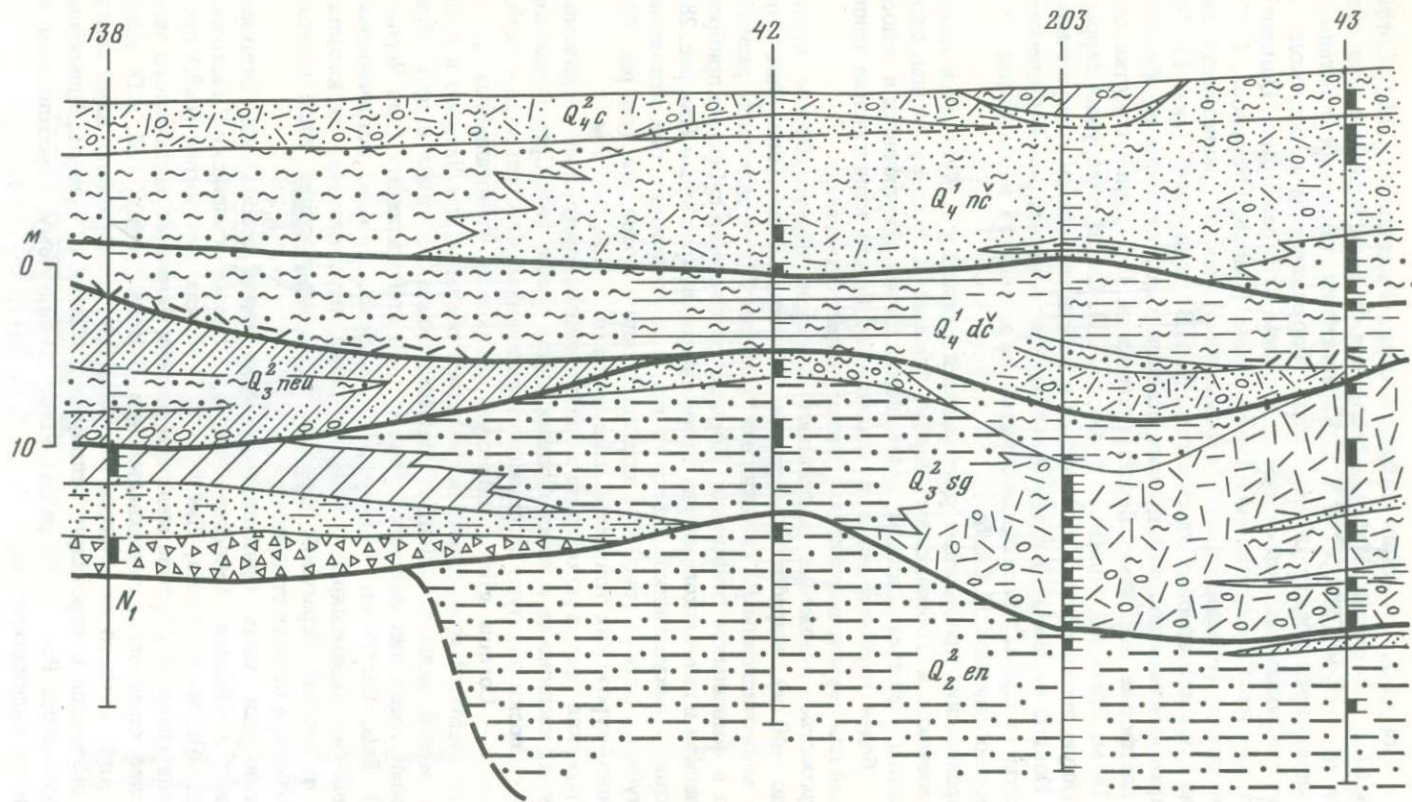


Рис. 32. Схематический геологический профиль по поперечнику между Жуковскими створами 1973г. и 1974 г.  
Условные обозначения см. рис. 28

parus fasciatus (Mouss.) и Lithoglyphus paxicodes Fér., занесенные, вероятно, с берегов пролива. Среди остракод, помимо каспийских форм, определены черноморские виды рода Carinocythereis и Elphidium macellum (Ficht. et Moll).

В сурожских отложениях имеются захоронения, не содержащие переотложенных карангатских раковин. Наиболее характерен биоценоз *Cardium edule* – *Dreissena polymorpha* – *Monodacna* – *Didacna* в глинистых песках, суглинках и иловатых глинах приглубших участков сублиторали (см. табл. 16; скв. 137, 138, 203 на глубине 20–22 м).

В ориктоценозах ракушечных кос явно преобладают переотложенные карангатские раковины (скв. 15, 43, 203 на глубине 22–31 м). Промежуточное положение занимают ориктоценозы песчано-ракушечных и гравийно-песчаных участков (скв. 13, 44, 214), а также в том числе участки временами осушавшихся отмелей (скв. 14 и 17). Для них характерно умеренное содержание переотложенных раковин. Иногда здесь обособляется верхняя часть со средиземноморскими видами (скв. 17, на глубине 13,8–17,5 м) или в нижней части встречаются прослойки песков (скв. 15) и торфянистых суглинков (скв. 17) только с каспийскими и пресноводными моллюсками.

Сурожские отложения залегают несогласно, с резкими разрывом и гравийно-галечным горизонтом в основании, на карангатских отложениях (см. рис. 28; скв. 12–14 и особенно 44). Уже одно это свидетельствует против карангатского возраста, принимавшегося для них ранее [Федоров, 1973, 1978]. Они переходят на еникальские и древнеэвксинские осадки. Рассматриваемые отложения похожи на прибрежную фацию новозэвксинских осадков. Однако последние лишены, в том числе переотложенных, средиземноморских раковин (кроме *Cardium edule* в самых верхах). В начале новозэвксинского времени происходила резкая и быстрая смена физико-географических условий.

Сурожские отложения местами непосредственно перекрываются древнечерноморскими (витязевскими) слоями, также с гравийно-галечниковым горизонтом в основании.

Лиманная фация сурожских отложений известна в восточной части пролива под косой Чушка (скв. 93, 94, 256) и в 1,3 км к северо-востоку от основания косы, у северной окраины пос. Ильич. Здесь, в береговом обрыве (сверху вниз), наблюдаются:

Мощность, м

1. Суглинки желтовато-бурые, лёссовидные, со слабо выраженной погребенной почвой в 1–1,5 м от основания слоя . . . . .	6
2. Погребенная почва, суглинок бурый с красноватым оттенком . . . . .	0,3–0,4
3. Суглинки светлые, коричневатно-бурые . . . . .	7,5
4. Супеси коричневатно-бурые, в нижней части с редкими раковинами тех же видов, что и ниже . . . . .	1,5–2
5. Ракушечник, состоящий из средиземноморских раковин хорошей сохранности . . . . .	до 0,7
6. Глины зеленоватно-серые сарматского яруса. Поднимаются над уровнем моря до высоты . . . . .	5

В ракушечнике определены (в порядке уменьшения содержания): *Cardium edule* L., *Paphia senescens* (Cocc.), *Mytilus galloprovinciae* (Lam.), *Corbula gibba* (Ol.), *Corbulomya mediterranea* (Costa), *Ostrea*



Таблица 16

Состав конхиллофауны сурожского горизонта, %; глубина, м

Вид	Скв. 44	Скв. 17	Скв. 15	Скв. 45
	13-21	14-25	15-30	29-36
Средиземноморские	50,1	65,5	41,8	45
<i>Bela nebula</i> (Mntg)	—	1,7	—	—
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)	5,5	—	2,7	5,6
<i>Cardium edule</i> L.	3,8	6,9	25,9	1,4
<i>C. exiguum</i> Gm.	—	—	—	—
<i>C. paucicostatum</i> Sow.	0,1	Обл.	—	—
<i>Cerithium vulgatum</i> Brug.	3,2	—	0,3	0,7
<i>Chione gallina</i> (L.)	0,7	Обл.	1	1,4
<i>Chlamys</i> sp.	0,6	—	0,7	Обл.
<i>Corbula gibba</i> (Ol.)	3,4	1,7	3,3	19,7
<i>Corbulomya mediterranea</i> (Costa)	0,4	1,7	—	3,5
<i>Hydrobia ventrosa</i> (Mntg)	—	—	—	—
<i>Donax</i> sp.	—	—	—	0,7
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gm.)	—	1,7	0,3	—
<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lam.)	1,2	7,0	0,7	Обл.
<i>Nassa reticulata</i> (L.)	22,8	24,2	—	5,7
<i>Naytiopsis</i> sp.	—	—	—	—
<i>Ostrea edulis</i> L.	4,1	10,3	4,3	2,1
<i>Paphia</i> sp.	2,0	8,6	1	3,5
<i>Rissoa splendida</i> (Eichw.)	0,1	—	—	—
<i>Scala communis</i> Lam.	—	—	1,3	—
<i>Spisula subtruncata</i> (Costa)	2,2	1,7	0,3	5,2
Каспийские	42	34,5	21,4	36,6
<i>Didacna ebersini</i> Fed.	1,9+1,3 м.	—	—	—
<i>D. pallasii</i> Prav.	0,4	—	—	0,7+1,4 м.
<i>D. pontocaspia</i> Pavl.	0,3	3,5	—	—
<i>D. aff. praetrigonoides</i> Nal.	—	1,7	—	—
<i>D. subcatillus</i> Andrus.	0,4+0,6 м.	—	—	—
<i>D. ultima</i> Ppv	0,7+2,3 м.	3,5+13,8 м.	—	2,1 м.
<i>Didacna</i> sp.	0,1	1,7	Обл.	1,4 м.
<i>Monodacna caspia</i> (Eichw.)	1,7	1,7	2	7
<i>Hypanis plicatus</i> (Eichw.)	—	—	—	—
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)	13,4	6,9	11,4	19,1
<i>Dr. rostriformis distincta</i> Andrus.	0,4	—	—	1,4
Гастропода каспийские	18,5	1,7	8	3,5
Пресноводные	7,9	—	36,8	18,4
<i>Viviparus duboisianus</i> (Mouss.)	1,6	—	25,4	2,1
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (Fér.)	6,2	—	11,4	16,3
Другие пресноводные моллюски	0,1	Обл.	—	Обл.
Количество экземпляров.	686	58	299	142

Примечание: Обл. — обломки раковин, м. — молодые экземпляры.

	Скв. 214	Скв. 137	Скв. 150	Скв. 42	Скв. 138	Скв. 203		Скв. 43
	23-26	22-24	17-23	15-24	20-26	20-22	21-31	18-32
	61,3	16	73,7	92,6	8,9	4,7	60	40,1
	—	—	0,8	—	—	—	1,3	—
	2,6	4	7	—	—	4,7	5,6	2,4
	12,9	12	45,9	82,8	2,2	—	3,5	15,1
	—	—	3,3	—	—	—	—	—
	—	—	0,4	—	—	—	—	—
	0,9	—	0,4	0,6	—	—	0,5	0,3
	Обл.	Обл.	1,6	1,2	—	—	0,5	0,9
	—	—	0,8	0,3	—	—	2	1,1
	9,5	—	2,9	1,2	—	—	7,3	6,3
	—	Обл.	—	—	—	—	2,8	—
	1,7	—	—	—	2,3	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	0,2
	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	4,9	0,9	—	—	4,3	2,1
	22,4	Обл.	1,6	1,9	2,2	—	7,8	9,1
	0,9	—	—	—	—	—	—	—
	2,6	—	0,8	1,5	—	—	16,2	0,9
	2,6	—	3,3	2,2	2,2	—	7,3	1,5
	—	—	—	—	—	—	0,3	—
	—	—	—	—	—	—	0,3	0,2
	—	—	—	—	—	—	0,3	—
	38,7	44	26,3	—	75,6	57,9	32,2	31,5
	9,5+0,9 м.	—	1,6	0,9	—	—	2,5	1,2
	—	—	—	—	—	—	0,8+0,3 м.	0,3 м.
	—	—	—	—	—	—	—	0,2 м.
	—	—	—	—	—	—	2,3	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,7	—	—	—	—	—	—	—
	4,3+1,7 м.	—	0,8	1,3	—	1,6+1,6 м.	4,8+2,8 м.	0,8+2 м.
	Обл.	4 м.	—	—	15,6	—	1,5 м.	Обл.
	6	8	6,6	2,8	6,7	17,2	3	2,3
	—	4	—	—	—	—	—	—
	10,3	24	14,8	1,5	33,3	32,8	9,7	20,4
	—	—	—	0,3	—	—	0,5	0,2
	4,3	4	2,5	0,3	20	4,7	4	4,1
	—	40	—	0,3	15,5	37,4	7,8	28,4
	—	20	—	0,3	11,1	26,6	3,8	12,8
	—	2	—	—	4,4	10,8	3,5	15,3
	—	—	—	—	—	—	0,5	0,3
	116	25	244	323	45	64	396	662

*edulis* L., *Nassa reticulata* (L.), *Spisula subtruncata* (Costa), *Chione galina* (L.), *Donax trunculus* (L.), *Mytilaster lineatus* (Gm.), *Solen vagina* (L.), *Gastrana fragilis* (L.), *Chlamys glabra* (L.), *Cerithium vulgatum* Brug., *Tellina tenuis* Costa, *Bittium reticulatum* (Costa), *Irus irus* (L.), *Rissoa* sp., *Hydrobia ventrosa* Mntg.

При повторной поездке в 1953 г. с Г.И. Горещким и А.Ф. Якушевой в 50–100 м от обнажения этих карангатских ракушечников к юго-западу были найдены небольшие выходы зеленовато-серых и черных глин с *Didacna cristata* (Bog.), *Monodacna caspia* (Eichw.) и *Dreissena polymorpha* (Pall.) вместе с некоторыми из перечисленных выше средиземноморскими раковинами. Они залегают под делювиальными суглинками (12–13 м) у волноприбойной линии и по находкам *D. cristata* были отнесены к гирканскому горизонту [Попов, 1973].

Прислонение рассматриваемых отложений к карангатским осадкам было подтверждено при поездке с В.М. Муратовым, А.Б. Островским и Я.А. Измайловым в 1972 г. При расчистке оказалось, что каспийские супеси, переходящие в ракушечники (около 1,5 м), залегают на сарматских глинах не выше 0,5–1 м над уровнем моря, тогда как цоколь описанных выше карангатских отложений (без каспийских раковин) появляется из-под осыпей в 20–30 м восточнее, на высоте около 6,5 м над уровнем моря.

В каспийских супесях и ракушечниках найдены *Didacna cristata* (Bog.) (мелкая форма), *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena polymorpha* Pall., *Dr. distincta* Andrus. (редко), *Theodoxus pallasii* Lindh., *Clessiniola variabilis* (Eichw.), *Micromelania*, вместе с которыми встречаются переотложенные карангатские *Raphia senescens*, *Corbula gibba*, *Cardium edule* (преобладают) и др.

Это обнажение впервые было описано Н.И. Андрусовым (1903), объяснившим смешение каспийских и средиземноморских форм осолонением Каспийского бассейна и постепенным проникновением средиземноморских видов, поселявшихся на месте каспийских форм. Последующие авторы рассматривали эти отложения как новозвксинские [Мирчинк, 1928; Губкин, Варенцов, 1934] и узунларские [Архангельский, Страхов, 1938]. И.М. Губкин и М.И. Варенцов связывают эти отложения с фазой опреснения бассейна, допуская занос извне средиземноморских форм. Г.Ф. Мирчинк обращает внимание на то, что в отличие от карангатских отложений новозвксинские ракушечники этого обнажения покрываются одним комплексом лёссовых делювиальных образований без горизонтов ископаемых почв. А.Д. Архангельский и Н.М. Страхов по смешанному каспийско-черноморскому составу фауны считают эти отложения узунларскими.

Дидакны в рассматриваемых отложениях определялись как *D. crassa* (Eichw.) var. по принятому в то время очень широкому пониманию этого вида. А.Б. Островским были переданы автору большие сборы дидакн из этого обнажения. Их изучение показало, что они занимают промежуточное положение между *D. cristata* Bog. и *D. ebersini* Fed., которые представлены в сурожских отложениях Западного Маныча. Это делает очень вероятным сурожский возраст рассматриваемых осадков.

Сурожские отложения прослежены от берега моря скважинами, про-



буренными на косе Чушка, между ее основанием и причалом "Кавказ" (см. рис. 29). Здесь они выражены желтовато-серыми, неясно слоистыми суглинками и глинами (5–9 м) с *Didacna ebersini* Fed. (очень мелкая форма), *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Dr. distincta* Andrus. (редко) *Micromelania caspia* (Eichw.), *M. dimidiata* (Eichw.), *Clessiniola variabilis* (Eichw.), *Theodoxus* sp. *Viviparus duboisianus* (Mouss.) и *Valvata piscinalis* (Müll.) (скв. 93–95 и 256). Вместе с ними найдены эвригалинные черноморские *Bittium reticulatum* (Costa) и *Corbulomya mediterranea* (Costa). Наиболее интересны мелкие дидакны с очень резким наставным килевым ребром, характерным для молодых экземпляров *Didacna ebersini* Fed. и современных *D. trigonoides* (Pall.). Покрывающие суглинки и глины имеют древнечерноморский (витязевский), а не сурожский возраст, принимавшийся ранее [Попов, Супрунова, 1977]. Характерные для них *Parphia* оказались по дополнительным сборам 1976 г. не *P. senescens* (Coss.), а очень близкими к ним *P. discrepans* (Mil.).

**Новозвксинский горизонт.** Выше сурожских отложений, выполняя тот же врез, залегают толща новозвксинских песчанистых и иловатых глин. Они темно-серого, реже зеленовато-серого цвета, неслоистые или неяснослоистые, иногда с раковинным детритом и окатышами глин в основании толщи (см. рис. 28–32). Мощность осадков 9–13 м. От сурожских отложений они отделены, вероятно, небольшим перерывом.

Новозвксинские отложения содержат обедненный каспийский и пресноводный комплекс моллюсков: *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Dr. distincta* Andrus., *Micromelania caspia* (Eichw.), *Viviparus duboisianus* (Mouss.), *Lithoglyphus naticoides* Fér., *Valvata piscinalis* Müll. Нижняя часть толщи содержит пресноводный биоценоз *Dreissena polymorpha* – *Viviparus duboisianus* – *Lithoglyphus naticoides* с сопутствующими им *Radix*, *Pisidium* и др. Для верхней части характерен солоноватоводный биоценоз *Monodacna caspia*–*Dreissena polymorpha*–*Micromelania caspia*. Несомненно, что раннехвалынские каспийские моллюски (кроме дидакн) пережили сурожскую ингрессию в лиманах, а затем расселились в новозвксинском бассейне. Связи с Каспием в это время уже не было. Для верхней части глин характерно почти постоянное присутствие мелких *Cardium edule* [Попов, 1973]. Это, а также литологическое сходство и отсутствие перерыва в образовании осадков не позволили выделить бугазские слои, для которых характерно первое появление средиземноморских видов.

Новозвксинские осадки в отличие от более ранних каспийских стадий изобилуют пресноводными видами *Candona* и *Candoniella*, указывающими на более сильное опреснение. От еникальских (также лиманных) отложений они отличаются присутствием хвалынских видов остракод (*Lerptocythete virgata* Schn., *L. ushkoi* Schn., *L. notabilis* Schn.), вероятно унаследованных от каспийской стадии сурожского бассейна [Попов, Супрунова, 1977].

Голоцен Керченского пролива подразделяется на древнечерноморские (витязевские), новочерноморские (каламитские) и современные (джеметлинские) слои. Древнечерноморские (витязевские) слои сложены темно-серыми и серыми, иногда зеленовато-серыми слоистыми гли-

нами и суглинками. Они тесно связаны с подстилающими новоэвксинскими осадками, но трансгрессивно переходят с базальным ракушечным детритом, гравием и мелкой галькой на сурожские и карангатские отложения. Именно с этого, а не с бугазского времени начинается заметное расширение трансгрессии. Витязевские слои (5–23 м) пройдены почти всеми скважинами.

В типичных разрезах (скв. 11, 153 и др.) наблюдается закономерная смена биоценозов благодаря постепенному осолонению бассейна. В нижней (лиманной) части осадков содержатся *Cardium edule*, иногда *S. exiguum* и *Hydrobia ventrosa* уже без каких либо каспийских форм. Следующие за лиманными тонкослоистые сублиторальные глины и суглинки характеризуются биоценозом *Cardium edule*–*Chione gallina*, к которому в самой верхней части витязевских слоев присоединились более эвригалинные из современных черноморских моллюсков (*Mytilaster*, *Corbulomya*, *Nassa*, *Gastrea*, *Mytilus*, *Paphia discrepans*).

Одновременно с этим происходило вымирание пресноводных и каспийских гастропод, появление черноморских остракод родов *Turgencythera*, *Loxosoncha*, *Carinocythereis* и фораминиферы рода *Cribroelphidium* [Попов, Супрунова, 1977].

*Новочерномоские (каламитские)* слои. Наивысший уровень голоценовой трансгрессии и осолонения был достигнут в новочерноморское (каламитское) время [Федоров, 1963]. Каламитские пески и илы, переходящие в детритовые ракушечники (3–12 м), характеризуются ассоциацией *Cardium edule* – *Chione gallina gallina* – *Mytilus galloprovincialis*, к которым в песках присоединяется *Corbulomya mediterranea*. Иногда обособляются небольшие устричные банки с *Ostrea edulis taurica*. Среди гастропод преобладают *Bittium reticulatum* и *Nassa reticulata*.

Наиболее интересны находки *Chlamys glabra pontica* (BDD), *Donax trunculus julianae* BDD, *Spisula subtruncata* (Costa) и других стеногалинных для Черного моря видов, теперь не живущих в этой части Керченского пролива.

В каламитское время соленость не только Азовского моря [Невесская, 1965], но и Керченского пролива, а вероятно, и Черного моря, значительно превышала современную. Такое сравнительно быстрое увеличение солености сопровождалось трансгрессией, названной в свое время новочерноморской [Федоров, 1963], впервые в голоцене распространившейся на всю акваторию Азовского моря с образованием большого лимана в долине Дона [Попов, 1970а].

Для каламитской фауны остракод, по Н.И. Супруновой, характерно появление относительно стеногалинных *Cytherura sulcata* Car. и *Cythereis pontica* Marin. и вымирание последних каспийских реликтов.

*Современные (джеметинские)* отложения представлены песками, часто иловатыми, переходящими в ракушечники (1,5–9 м). Они содержат обычную для Керченского пролива ассоциацию *Cardium edule*–*Chione*–*Corbulomya*–*Mytilus*, уже без стеногалинных видов. В основании джеметинских слоев намечается базальный горизонт, по-видимому, связанный с фанаторийской регрессией. Понижение солености, равно как и недавно начавшееся ее увеличение в Черном море [Невесская, 1965], вероятно, как и в каламитское время, имело климатические причины.



## ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

Для выяснения палеогеографии Керченского пролива в плейстоцене большое значение имеют такие вопросы, как происхождение и возраст наибольшего его переуглубления и значение сурожской стадии в развитии пролива.

Первый из них недавно получил новое освещение в работе Е.Ф. Шнюкова, В.М. Аленкина, А.В. Гурьева, А.Л. Путь и Н.А. Ломаева [1979]. Авторы использовали данные свыше 60 скважин, пробуренных до 70 м по всей длине пролива и у входа в него со стороны Азовского моря. При этом были составлены карты изогипс характерных поверхностей, изопакит и литологического состава отдельных комплексов отложений.

В результате были выявлены следующие основные элементы рельефа ложа донных плейстоценовых осадков пролива: северный порог (до — 30 м выс.), депрессия средней коленообразной части пролива (до — 70 м), поднятие (до — 20 м), отделяющее понижение (до — 50 м) Таманского залива и два приподнятых участка (до — 50 м) по обеим сторонам пролива у выхода его в Черное море.

Для нас наиболее интересен северный порог, пересекающей пролив у средней части косы Чушка, непосредственно к северу от большинства рассмотренных выше профилей, но теперь выяснено его поперечное по отношению к проливу положение. Порог возвышается приблизительно на 30 м над дочетвертичной поверхностью смежных с ним участков Азовского моря и Керченского пролива (— 60 м выс.).

Почти все геологи, интересовавшиеся Керченским проливом, принимали наибольшее его переуглубление за долину древнего Дона, выполненную аллювиальными или аллювиально-морскими отложениями в послекарангатскую регрессию моря [Федоров, 1973, 1974, 1977; Барг и др., 1978; и др.]. Е.Ф. Шнюков с соавторами [1979], отдавая дань этой гипотезе, допускают существование на пороге узкого речного русла.

По нашему мнению, существование порога опровергает рассматриваемую гипотезу, так как его ширина всего около 12 км, а р. Дон — это большая река, у которой только пойменная часть долины составляет не менее 10 км. Несомненно, что такой порог, сложенный к тому же легко размываемыми породами, был бы полностью размыв рекой за десятки тысяч лет послекарангатского времени.

Менее доказательно, но все же существенно описанное В.Н. Семененко и О.Г. Сиденко [1979] своего рода "блокирование" Керченского пролива скважиной непосредственно к северу от него. Эта скважина не обнаружилась аллювиальных отложений в очень полном разрезе четвертичных отложений дна Азовского моря.

Е.Ф. Шнюков с соавторами [1979] приводят доводы в пользу того, что северный порог, как и аналогичный порог перед Таманским заливом, существовал еще в карангатское время. В эвксино-узунларском проливе он выступал в виде острова и, по-видимому, возник в среднем плейстоцене. Порог перекрывался всеми позднеплейстоценовыми трансгрессиями (карангатской, сурожской и новозвксинской) и, вероятно, был несколько меньшей высоты, чем в настоящее время.

Автор, первоначально располагавший данными только по одной сква-

жине (скв. 11), считал переуглубление позднестроеновым, но выполненным не аллювиальными, а морскими отложениями [Попов, 1973]. П.В. Федоров [1978] выделяет эти осадки под названием ранних новоэвксинских аллювиально-морских и относит к регрессивной послекарангатской фазе. Между тем есть все основания полагать, что в Керченском проливе переуглубления образовались в фазы глубокой регрессии, тогда как выполняющие их морские отложения связаны с трансгрессиями Черного моря.

Г.И. Горецкий на совещании Комиссии по изучению четвертичного периода (1975 г.) по докладу автора настаивал на более древнем, узунларском, или древнеэвксинском, возрасте переуглубления, таком же, как и в речных долинах Северного Причерноморья (Дон и Днепр). Вскоре это подтвердилось при дальнейших биостратиграфических исследованиях [Попов, Супрунова, 1977].

Другой, почти столь же дискуссионный вопрос относится к выделению сурожского горизонта в донных отложениях пролива. П.В. Федоров [1973, 1974] сурожские отложения, как они показаны на рис. 28, принимал в основном за прибрежные карангатские (поздней фазы), а подстилающие их карангатские глины считал лиманскими (ранней фазы). Между тем наиболее богатая средиземноморская фауна найдена в глинах, а не в покрывающих их песках. В последних обнаружены раннехвалынские моллюски, что обосновывает их сурожский, а не карангатский возраст.

С.И. Скиба с соавторами в последних работах относят отложения, выделяемые нами как сурожские (см. рис. 28), к первым этапам последниковой трансгрессии (верхи новоэвксинских — бугазские и частично витязевские слои), основываясь, по-видимому, на определениях абсолютного возраста. Для верхней части этих отложений он составляет 12 350 и 10 800 лет назад. П.В. Федоров в последних работах присоединяется к такому определению возраста. Заметим только, что *Didacna ex gr. eberisini* и другие раннехвалынские виды найдены в сурожских отложениях у побережий пролива, а не в более древних осадках переуглубления, которые П.В. Федоров [1977, таблица] относит к послекарангатской регрессии и обозначает как "Новоэвксин I". Возможно, что самые верхи сурожских отложений (выше торфянистых прослоев), в которых не найдено раннехвалынских дидакн, имеют уже новоэвксинский возраст.

#### КОРРЕЛЯЦИЯ С ТЕРРАСАМИ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА

Ближайшие аналоги плейстоцена Керченско-Таманского района, и в частности Керченского пролива, принадлежат террасам Черноморского побережья Кавказа. Изучение этих террас, начатое Н.А. Григорович-Безовским [1920], было продолжено А.И. Москвитиним (1937 г.), Е.В. Шанцером (1939 г.), А.Г. Эберзиным [1940, и др.], А.Б. Островским [1968, и др.] и многими другими исследователями.

Этим отложениям посвящены монографии А.Д. Архангельского и Н.И. Страхова [1938], П.В. Федорова и А.В. Гептнера [1959], П.В. Федорова [1963]. Плейстоценовая история Черного моря рассматривается также в работах Л.А. Варданянца и М.В. Муратова. Фауна моллюсков



описана в монографиях Л.А. Невесской [1963, 1965], Л.Б. Ильиной [1966], Т.Г. Китовани [1976].

Несмотря на хорошую изученность четвертичных отложений побережья, все же остаются дискуссионными такие вопросы, как возраст отдельных террас, роль дифференциальных тектонических движений в их формировании, характер и возраст регрессивных фаз и связанных с ними переуглублений речных долин. Мы ограничиваемся более скромной задачей, а именно выявлением наиболее вероятных по возрасту и фауне моллюсков аналогов отложений Керченского пролива.

Как известно, П.В. Федоровым и А.Б. Островским выяснено, что древнеэвксинские отложения принадлежат двум различным террасам (60 и 40–45 м над уровнем моря), отвечающим ранней и поздней древнеэвксинским трансгрессиям. При этом в нижней из этих террас древнеэвксинские отложения переходят кверху в узунларские осадки. Ранняя древнеэвксинская терраса сложена известняками-ракушечниками и реже песками, в которых нами определены *Didacna pontocaspia* Pavl. и другие каспийские моллюски. Мы приравниваем к ним древнеэвксинские глины донных отложений Керченского пролива. Отложения эвксинско-узунларской террасы наиболее полно выражены юго-восточнее с. Джубги, между р. Шапсуго и Нечепсуго, в выемках шоссе, а также в карьере для добычи песка. Здесь и особенно у с. Криница и с. Бетта наблюдаются следы небольшого перерыва между древнеэвксинскими и узунларскими отложениями [Островский, 1968], но они могут отражать местные условия образования пляжевых осадков или локальные поднятия небольшой альтитуды.

Терраса сложена песками (до 6–8 м), в которых определены *Didacna akschaena* Ppv, *D. raricostata* Ppv, *Didacna* sp., *Monodacna caspia* Eichw., *M. subcolorata* Andrus., *Hupanis plicatus* (Eichw.), *Corbicula fluminalis* (Müll.), *Dreissena caspia* Eichw. (обычно преобладает), *Dr. polymorpha* Pall., *Ninnia magna*, *Theodoxus pallasii* Lindh., *Micromelania* sp., *Clessiniola* sp. В верхней части террасы к ним присоединяются наиболее эвригалинные средиземноморские *Cardium edule* L., *Abra ovata* (Phil.), *Mytilaster lineatus* (Gm.) и *Balanus* sp. Это классический (азовский) тип фауны узунларских отложений [Архангельский, Страхов, 1938].

Узунларская фауна другого состава представлена в известном обнажении правого берега р. Гумисты, в 1,5–2 км от устья, впервые изучавшемся А.Г. Эбериным [1940]. В песчано-глинистых отложениях этого обнажения нами определены *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. akschaena* Ppv, *D. raricostata* Ppv, *Dreissena caspia* Eichw., *Dr. polymorpha* Pall., *Clessiniola* sp., *Cardium edule* L., *Abra ovata* (Phil.) и *Mytilaster lineatus* Gm., т.е. фауна того же состава, что и в предыдущем опорном разрезе. В верхней части отложений к ним присоединяются сололюбивые (для Черного моря) виды, такие, как *Spisula subtruncata* (Costa), *Scrobicularia plana* (Costa) и *Donacilla cornea* (Poli.). По-видимому, эта заключительная фаза развития узунларского бассейна не представлена в описанных выше разрезах. Прежде эти отложения считались карангатскими [Попов, 1955]. При повторном посещении этого обнажения в 1964 г. выяснилась их тесная связь с подстилающими узунларскими осадками. Аналогом эвксинско-узунларских отложений побережья являются осадки, выполня-

ющие наибольшее переуглубление Керченского пролива, близкие к ним по видовому и особенно палеоэкологическому составу средиземноморских и каспийских моллюсков.

На черноморском побережье Кавказа различаются две карангатские террасы с *Cardium tuberculatum* L.: карангатская I (23–26 м) и карангатская II (до 15–18 м). В Керченском проливе им предположительно соответствуют: терраса у с. Жуковка (+8 м) и карангатские глины донных осадков с береговой линией на уровне – 18 м.

Наиболее вероятным аналогом сурожского горизонта могут служить отложения, описанные А.Г. Эберзиным [1940] в 1 км юго-восточнее г. Гудаута с фауной следующего состава: *Cardium edule* L., *Didacna* ex gr. *crassa* Eichw., *D.* ex gr. *protracta* Eichw., *Adacna* sp., *Monodacna* sp., *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissena polymorpha* Pall., *Syndesmya ovata* Phil., *Corbulomya maeotica* Mil., *Mytilaster lineatus* Gm., *Hydrobia* sp., *Neritina* sp. Она найдена в рыхлых конгломератах, залегающих с размывом на чокракских глинах на высоте 8–10 м над уровнем моря.

В 1953 г. это же обнажение наблюдалось нами при поездке с Г.И. Горещким, Л.Б. Соловьевым и А.Ф. Якушовой. В рыхлых ракушечниках нами определены *Cardium edule* L. (много), *Dreissena polymorpha* Pall. (преобладает), *Didacna subprotracta* Ppv, *D. subcatillus* Andrus., *D. ultima* Ppv, *Didacna* sp., *Monodacna caspia* Eichw., *Hypanys plicatus* (Eichw.) *Corbicula fluminalis* Müll., *Abra ovata* (Phil.) (редко), *Nassa reticulata* L. (редко) и каспийские гастроподы. Ближе к г. Гудаута ракушечники (до 6 м) переходят в конгломераты, местами снижаясь до 3–4 м над уровнем моря. Эти отложения покрываются делювиальными суглинками и образуют террасу высотой 20–25 м над уровнем моря.

А.Г. Эберзин [1940] считал террасу узунларской, а П.В. Федоров [1963] допускал продолжение формирования этой террасы в эпоху карангатской трансгрессии. Узунларский возраст этих отложений был бы несомненным, если бы не дидакны, среди которых *D. subcatillus* и *D. ultima* оказались идентичными формам из сурожских осадков Керченского пролива. С этим хорошо согласуется регрессионный анализ названных видов из обоих местонахождений. Они резко отличаются от эвксино-узунларских видов.

Другие аналоги сурожского горизонта обнаружены Ч.П. Джанелидзе [1975, 1979], Ч.П. Джанелидзе и И.С. Микадзе [1975] при бурении четырех скважин по профилю вдоль р. Риони в Колхидской низменности. К сурожскому горизонту ими отнесена пройденная на глубине 52–80 м трансгрессивная серия суглинков и глин с фауной средиземноморского типа и двумя слоями торфа, залегающими на глубинах 75 и 62–64 м. Возраст последнего составляет по двум скважинам  $31\,000 \pm 500$  лет и  $31\,000 \pm 320$  лет назад, т.е. отвечает средневиюрскому интервалу потепления. Рассматриваемая серия залегает с отчетливо выраженным горизонтом размыва на карангатских отложениях, а покрывается новозвксинскими осадками.

Сурожские отложения были выделены в монотонной толще илов дна Черного моря по данным изучения керна скважин, пройденных с научно-исследовательского судна "Гломар Челленджер" (скв. 379 на глубине



30–50 м от поверхности дна.). На этой глубине отмечены изменения в соотношениях основных компонентов спорово-пыльцевых комплексов, а именно увеличение роли древесных, в том числе широколиственных, пород, что свидетельствует о некотором потеплении климата [Щербаков, Коренева, Забелина, 1974]. Авторы относят эти отложения к средне-вюрмскому (молодошекснинскому) интерстадиалу. По данным диатомового анализа сурожские отложения не выделяются, как, впрочем, и некоторые другие горизонты черноморского плейстоцена (Ross D., 1978).

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ МАНЬЧСКОГО И КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВОВ

Связь Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов по Маньчскому проливу, намечившаяся еще в понтический век, после длительного перерыва в среднем плиоцене и в ачкагыльского-куяльницкое время вновь возобновилась в апшеронское время. Ингрессия апшеронского моря по Маньчской долине привела к образованию длинного, по-видимому, не широкого Азово-Маньчского залива, своей вершиной достигавшего района Керченского пролива [Попов, 1970б].

Раннебакинский Маньчский пролив был унаследован от апшеронского, но его отложения остаются малоизвестными (табл. 17).

Позднебакинской ингрессии Каспия в долину Маньча и Нижнего Дона, по-видимому, предшествовали значительные тектонические поднятия. Верхнебакинские отложения всюду приурочены к наибольшему це-реуглублению долины (40–50 м ниже уровня моря). Связь позднебакинского и позднечаудинского бассейнов доказывается находками *Didacna pseudocrassa* в верхнебакинских отложениях Западного и Восточного Маньча.

Хазарские (древнеэвксинские) отложения Западного и Восточного Маньча по геологическим и биостратиграфическим данным подразделяются на два горизонта: нижнехазарский (нижний древнеэвксинский) с *Didacna subpyramidata*, *D. catillus devexa* и *D. delenda emendata* и верхнехазарский (верхний древнеэвксинский), для которого характерны *Didacna surachanica* и *D. catillus ovatocrassa*. Этим горизонтам отвечают два цикла седиментации отложений, разделенных базальным горизонтом, свидетельствующим о перерыве в образовании осадков.

Оба горизонта вместе наблюдаются по поперечнику в Северном Прикаспии (см. рис. 3), по ряду поперечников через долину Западного Маньча (см. рис. 6, 7, 12–15), Восточного Маньча (см. рис. 16 и 18) и в Нижнем Придонуе (см. рис. 21, 22, 24 и 25). При этом на профиле в Северном Прикаспии (см. рис. 3), у х. Каракашева (см. рис. 6) и на четырех поперечниках через Маньчскую долину возраст верхней свиты доказывается находками характерных верхнехазарских *Didacna surachanica* частично с *D. catillus ovatocrassa* (см. рис. 13–15, 17, табл. 7–10).

Особенно крупные и массивные раковины *D. surachanica* были найдены на одном из Маньч-Гудиловских поперечников (см. рис. 13) и в котловане у х. Каракашева.

Во всех случаях в Маньчской долине и по Нижнему Дону на верхнехазарских отложениях залегают карангатские осадки, и только в Север-

Таблица 17

Стратиграфия и корреляция горизонтов и слоев черноморских и каспийских четвертичных отложений

Основные подразделения	Маньчский пролив		Керченский пролив	Европейская часть СССР
	Восточный Маныч и Северный Прикаспий	Западный Маныч и Нижний Дон		
Голоцен	Континентальные отложения		Современный	Современный
			Древнечерноморский	
Верхний плейстоцен	Верхнехвалынский	Регрессия	Новоэвксинский	Осташковский
	Нижнехвалынский		Сурожский	Молого-шекснинский
	Ательские (гудиловские) слои	Гудиловские слои	Регрессия	Калининский
	Гирканский	Гирканский Карангатский	Карангатский	Микулинский
Средний плейстоцен	Озерные и лиманные отложения (регрессия)		Еникальские слои (регрессия)	Московский
	Верхнехазарский (верхний древнеэвксинский)		Эвксино-узунарский	Одинцовский
	Озерные и лиманные отложения (регрессия)		Регрессия	Днепровский
	Нижнехазарский (нижний древнеэвксинский)		Древнеэвксинский (нижний)	Лихвинский
Нижний плейстоцен	Регрессия		Регрессия	Окский
	Верхнебакинский		Бакинские отложения	Беловежские стадии
	Регрессия			
	Нижнебакинский			
Верхний плиоцен		Апшеронский ярус		

ном Прикаспия, где последние отсутствуют, на них лежат отложения гирканского горизонта.

Ранне- и позднехазарская ингрессии каспийских вод использовали глубокий долинный врез, выработанный еще в позднебакинское время. Маньчский пролив был сильно опреснен не только благодаря пониженной солености Каспия в это время, но и за счет притока речных вод (Калаус, Большой Егорлык и др.). Большое сходство фаун древнеэвксинского и хазарского бассейнов, особенно в раннюю стадию их развития, свидетельствует о двусторонней миграции моллюсков по Маньчскому проливу. Судя по положению береговой линии раннехазарского Маньчского пролива, его глубина не превышала 30–35 м.

В приустьевую часть долины Дона проникала ингрессия узунларского



моря. Это доказывается находками *Cardium edule* L. и *Abra ovata* (Phil.) в верхних древнеэвксинских отложениях, пройденных скважинами Ростовского, Аксайского и Новочеркасского поперечников (см. рис. 21–23).

В Керченском проливе обнаружены отложения с более богатой средиземноморской фауной, выполняющие наибольшее переуглубление пролива. Соленость пролива в это время, по-видимому, была близка к современному Черному морю. В отличие от Маньчского пролива эвксинозунарские отложения здесь прислонены к древнеэвксинским осадкам. Палеоэвксинозунарские (ашейские) отложения, выделенные по двум-трем обнажениям на Черноморском побережье Кавказа, неизвестны в Керченском проливе.

Перекопский (Таврический) пролив, включавший Северный Сиваш и Каркинитский залив, существовал до среднего плиоцена и, по-видимому, возобновился в начале четвертичного периода. П.И. Луцкий еще в 1929 г. обнаружил на северном берегу Сиваша, у оз. Аверьяновского, отложения, описанные им как древнеэвксинские. Здесь обнажаются до высоты 4–5 м над уровнем моря серые и коричневые суглинки с *Didacna crassa* Eichw., *Cardium* (*Didacna*) *ovatum* Desh., *Cardium* (*Didacna*) *pseudocardium* sp. n., *Dreissena polymorpha fluviatilis* и др. Этим, собственно, ограничиваются биостратиграфические данные о Перекопском проливе в четвертичном периоде.

А. Полуска и Э. Дегенс предполагают существование этого пролива как части Маньч-Дунайской долины в урунджикском, древнеэвксинском и даже в новозэвксинском и хвалынском времени [Polluska, Degens, 1979]. Мощные лессовидные суглинки, развитые на Перекопском перешейке, противоречат последнему предположению.

Карангатской ингрессии в долину Нижнего Дона и Западного Маньча предшествовал довольно глубокий (20–30 м) эрозионный врез, обусловленный значительной послеэвксинозунарской регрессией Черного моря.

В долине Западного Маньча, ниже оз. Маньч-Гудило, различаются две стадии карангатской ингрессии (см. рис. 7, 8 и 10), близкие по солёности. Максимальной была поздняя карангатская стадия, когда вершина залива находилась у устья р. Калауса. В это время в бассейне оз. Маньч-Гудило обитала довольно богатая средиземноморская фауна, в составе которой нами определены *Cardium edule lamarcki* Reeve, *Bittium reticulatum* (Costa), *Nassa reticulata* (L.), *Paphia senescens* (Cocc.), *Abra ovata* (Phil.), *Ostrea edulis taurica* (Siem.), *Hydrobia ventrosa* (Mntg.), *Chione gallina* (L.), *Loripes lacteus* (L.); *Chlamys glabra* (L.), *Gastrana fragilis* (L.), *Mytilaster lineatus* (Gm.), *Solen vagina* L., *Rissoa* sp., *Serpula* sp.

Еще большей солёностью отличалась внутренняя часть залива, между устьем Западного Маньча и г. Пролетарском. Здесь, помимо указанных выше моллюсков, найдены и такие относительно солонолюбивые виды, как *Donax trunculus julianae* BDD., *Spisula subtruncata triangula* (Ren.), *Dosinia* sp., *Jrus irus* (L.), *Tellina tenuis* (Costa), а также *Cardium exiguum* (Gm.), *Retusa* sp., *Tricola* sp. и *Chrysallida* (*Parthenina*) sp. По своей солёности Маньчский залив, удаленный на сотни километров от открытого моря, не уступал современному Черному морю.

Относительно богатая средиземноморская фауна не выходит за пределы бассейна оз. Маньч-Гудило. У устьев б. Улан-Зуха и р. Калаус об-

наруживаются только наиболее эвригалинные *Cardium edule*, *Nassa reticulata* и *Bittium reticulatum* всегда вместе с каспийскими видами. Залив здесь был сильно опреснен, и сток каспийских вод не прекращался в эпоху карангатской ингрессии. Этот сток, как и приток донских вод, не мог препятствовать вторжению соленых (до 30‰) карангатских вод, но все же вызывал уменьшение солености в Доно-Маньчском заливе примерно до 20‰.

Две фазы ингрессии в Маньчской долине были обусловлены повторным вторжением карангатских вод после непродолжительной регрессии моря, а не усилением стока каспийских (гирканских) вод, так как вряд ли можно представить себе столь резкие изменения режима гирканского бассейна. Эти фазы, особенно отчетливо выраженные на Черноморском побережье Кавказа, по-видимому, отвечают двум карангатским стадиям в Керченском проливе.

Начало регрессии карангатского бассейна сопровождалось опреснением пролива (до 10‰ и менее) и заселением его каспийской фауной в гирканскую стадию. Происходило дальнейшее расширение пролива и размыв ранее образовавшихся осадков. Последовавшая за этим регрессия гирканского бассейна привела к прекращению стока каспийских вод и превращению пролива в Буртасское озеро, вначале слабо солоноватое и проточное. В буртасское (гудиловское) время Маньчская долина была выполнена необычно мощной (до 35 м) толщей озерных осадков — выносов рек Калаус, Большой Егорлык и других притоков, возможно, также и Волги. Все это происходило на фоне аридизации климата сухих холодных степей того времени.

Выполнение Маньчской долины осадками и тектонические поднятия Зунда-Толчинской структуры обусловили необычно высокий уровень (+45—50 м) раннехвалынской трансгрессии. При этом уровне начался сток каспийских вод и грандиозная глубинная эрозия в Маньчской долине. В верховьях Западного Маньча и особенно в Маньч-Гудиловском расширении долины река-пролив распалась на 4—5 проток, размывших глубокие (до 30—35 м) ложбины, разделенные грядами-увалами, вытянутыми в направлении стока (см. рис. 12, 13 и 26). Это был достаточно длительный, отнюдь не катастрофический процесс, приведший в конце концов к выработке профиля равновесия с уклонами, характерными для равнинных рек.

Сурожская ингрессия, запоздавшая по отношению к раннехвалынской трансгрессии, вторглась в уже разработанную долину приустьевой части Дона и Западного Маньча и образовала залив, достигавший района г. Пролетарска. Раннехвалынская река-пролив впадала в этот залив двумя рукавами вдоль современного русла Западного Маньча и его протоки (р. Чепрака). Сурожский залив был сильно опреснен и заселен наиболее эвригалинными черноморскими и каспийскими видами. Соленость его вряд ли превышала 8—10‰. Низкая соленость препятствовала расселению даже некоторых каспийских видов. В частности, *Didacna protacta* в устье реки-пролива была представлена только очень мелкими угнетенными формами (табл. III, фиг. 13—14). Сам сурожский бассейн также был сильно опреснен и характеризуется фауной азово-каспийского типа. Уровень этого бассейна находился на —15—20 м абсолютной вы-



соты, и его отложения обнажаются только на участках тектонических поднятий. Стратотипическим районом для сурожского горизонта является нижнее течение Западного Маньча. Д. Росс характеризует климат сурожского времени как умеренно теплый и увлажненный [Ross, 1978].

После непродолжительной послесурожской регрессии начинается новоэвксинская позднеледниковая трансгрессия, продолжавшаяся с небольшими колебаниями уровня в голоценовое время. В приустьевой части Дона в новочерноморское время существовал большой лиман.

Сопоставление черноморских и каспийских трансгрессий и регрессий с межледниковьями и оледенениями Русской равнины изложены в других работах автора [Попов, 1955, 1970а]. Отметим только, что связь трансгрессий каспийского типа со стоком талых ледниковых вод во вторую половину оледенений теперь подтверждается на примере новоэвксинской трансгрессии, развивавшейся в полном соответствии с деградацией последнего ледникового покрова.

Применительно к лучше изученному Маньчскому проливу можно говорить о следующей последовательности событий.

I. Оледенение, вторая половина (деградация ледникового покрова) — начало стока каспийских вод, углубление и отчасти расширение Маньчской долины.

II. Межледниковье — расширение долины, продольный профиль приближается к профилю равновесия, продолжение стока каспийских вод и последующая ингрессия Азово-Черноморского бассейна (не всегда). Главная фаза седиментации морских осадков.

III. Оледенение, первая половина (до его максимума) — регрессия моря, формирование в Маньчской долине лиманных, озерных и других континентальных осадков.

Ранне- и позднебакинский этапы в Северном Прикаспии и по Маньчу разделены фазой тектонических поднятий и переуглубления Маньчского пролива при низком уровне чаудинского бассейна. В Керченском проливе аналогичные соотношения по тем же причинам наблюдаются между ранним и поздним древнеэвксинскими этапами. В пределах тектонических прогибов Маньчской долины соответствующие отложения залегают согласно, но с перерывом между ними.

Предкарангатский эрозионный врез (не менее 25–30 м) связан с продолжительной еникальской регрессией моря. Ранняя и поздняя (максимальная) стадии карангатской трансгрессии разделены в Керченском проливе фазой тектонических поднятий и регрессии моря, а в Маньчском проливе — ингрессией гирканского бассейна. Сток вод продолжался и после ликвидации позднекарангатского Маньчского залива.

Сурожский бассейн уступал карангатскому по размерам и солености, которая была близкой к современному Азовскому морю. Фауна сурожского бассейна отличалась присутствием каспийских элементов хвальнского происхождения.

Последний этап начинается переуглублением Керченского пролива (до — 45 м) и долины Нижнего Дона (до — 30 м), за которым последовала новоэвксинская — современная трансгрессия, образовавшая новочерноморский лиман в приустьевой части долины Дона. Каспийские элементы новоэвксинской фауны унаследованы от сурожского бассейна.

## Часть 2

### РОД DIDACNA

### В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ ЧЕРНОМОРСКО-КАСПИЙСКИХ ПРОЛИВОВ И СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ

#### ВВЕДЕНИЕ

Дидакны четвертичных отложений Маньчского пролива ранее не были изучены, если не считать отдельных определений хвалыньских видов В.В. Богачевым [1903б, 1936] и П.А. Православлевым [1930]. Изучение дидакн береговых террас донных отложений Керченского пролива, начатое Н.И. Андрусовым [1918], было продолжено И.М. Губкиным и М.И. Варенцовым [1934], П.В. Федоровым [1974] и Г.П. Поповым [1973], но они до сих пор не описаны. Значительно лучше известны дидакны каспийских отложений Нижней Волги, которые описаны П.А. Православлевым [1939], П.В. Федоровым [1953] и А.А. Свиточем [1967]. К сожалению, в работе П.А. Православлева, наряду с несколькими хорошо обоснованными новыми видами, описываются как виды и варианты многочисленные формы возрастной и индивидуальной изменчивости.

В Приазовье и Причерноморье наиболее полно описаны чаудинские дидакны в работах Н.И. Андрусова [Andrussoff, 1890], А.П. Павлова [1925], Н.Б. Вассоевича [1928], Л.Ш. Давиташвили [1930], В.Э. Ливенталя [1931], М.И. Соколова [1933], Л.А. Невесской [1963] и Т.Г. Китовани [1976]. А.П. Павлов, Л.А. Невеская и другие авторы описали также и некоторые из бакинских и древнеэвксинских видов. Большое значение имеют монографии по дидакнам и другим каспийским моллюскам четвертичных отложений западного и восточного берегов Каспийского моря, принадлежащие Н.И. Андрусову [Andrussoff, 1910], Д.В. Навликину [1914], В.В. Богачеву [1932б] и Б.Г. Векилову [1969].

Автор в течение 1945–1976 гг. собрал свыше 12 тыс. полных экземпляров (створок) дидакн, значительная часть которых была получена при бурении скважин в Северо-Западном Прикаспии, по Западному и Восточному Маньчу, Нижнему Дону и в Керченском проливе. Сборы моллюсков присылались автору для определения и выяснения возраста Г.И. Горечким (экспедиция № 8 Гидропроекта), а также Ергенинской экспедицией Всесоюзного гидрогеологического треста (И.И. Ермиченко, Н.Г. Бирюкова и др.), экспедициями Волго-Донского геологического управления (Г.В. Дейно, Ю.Ф. Деев, А.В. Зайцев, Г.В. Зеленщиков, С.Н. Коптелова и др.), Керченской экспедицией Гидропроекта (С.И. Скиба), Лазаревской партией Северо-Кавказского геологического управления (А.Б. Островский) и другими производственными организациями. Всем этим лицам и учреждениям автор приносит свою благодарность.



## МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ

Трудности изучения и определения дидакн отмечались многими исследователями, особенно Д.В. Наливкиным [1914], Н.И. Андрусовым [1923] и Л.А. Невеской [1958]. Различия между видами и подвидами часто настолько невелики, признаки очень трудно характеризуемы, а возрастная и индивидуальная изменчивость столь значительна, что необходимы массовые сборы раковин и их изучение путем измерений. Это относится не только к дидакнам, но и ко многим другим солоноватоводным и пресноводным моллюскам, с их очень непостоянной в пространстве и времени средой обитания.

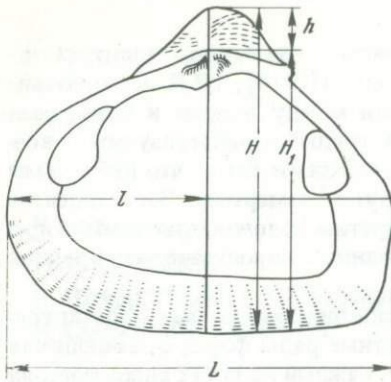
Сборы дидакн из каждого местонахождения, когда было достаточно материала, подразделялись нами на возрастные ряды форм, отличающиеся друг от друга по совокупности признаков; каждый из таких рядов состоял из нескольких десятков, а иногда и сотен экземпляров. Виды и подвиды определялись путем сравнения возрастных рядов между собой и с их изображениями и описаниями в литературе. Однако окончательные видовые и подвиговые определения во многих случаях возможны только после измерений признаков и их обработки статистическими методами.

Единичные экземпляры определялись, как правило, путем сравнения с возрастными рядами близких форм, что позволяло учитывать возрастную и отчасти индивидуальную изменчивость, с обязательным применением биометрических методов. Определения только по изображениям и описаниям в литературе во многих случаях недостаточно точны.

Нами измерялись (рис. 33): высота раковины ( $H$ ), длина ( $L$ ), высота макушки ( $h$ ), длина передней части ( $l$ ), выпуклость одной створки ( $c$ ). Помимо этого, определялись длина нимфы и число ребер переднего и заднего полей. Все измерения выполнялись с точностью до 0,1 мм. По данным измерений вычислялись коэффициенты (отношения или индексы): удлинения —  $H/L$ , высоты макушки —  $h/H$ , неравносторонности —  $l/L$  и выпуклости раковины —  $c/H$ . Коэффициент неравносторонности определялся по рисунку контура раковины и является наименее надежным. При описаниях применялась номенклатура элементов раковины, приведенная в работах В.В. Богачева (1932а) и Л.А. Невеской (1958, 1963). Из статистических методов использовался корреляционный и регрессионный анализы.

*Корреляционный анализ* имел своей основной задачей выяснение возрастной изменчивости дидакн. Нами использовались выборки из популяций с количеством не менее 25–30 экземпляров (створок). Популяции принадлежали одному местонахождению (скважине или обнажению) или нескольким близким друг к другу скважинам и отбирались из одного и того же стратиграфического горизонта с одинаковыми или близкими фаціальными условиями. Репрезентативность выборок достигалась включением в их состав всех особей данного таксона, как это нередко бывало в сборах из скважин, или путем отбора третьего, пятого и т.д. экземпляра в возрастных рядах. Всего были изучены 72 выборки, принадлежащие 40 видам и подвидам, с общим количеством около 4000 экземпляров.

Статистическое распределение в большинстве выборок было близким



к нормальному или не очень сильно отличалось от него. Такое распределение оказалось в 41 выборке из популяций 25 видов и подвидов с количеством экземпляров в выборке не менее 36 (в среднем 57 экз.) и с наименьшими размерами (высотой) 6–7 мм. Характер распределения параметров и их отношений в ряде случаев был выяснен определением асимметрии, эксцесса и дисперсии обычными способами.

Корреляция выполнялась наименее трудоемким способом условных средних с определением коэффициента ( $r$ ) по формуле Браве (Филиппенко, 1926; Лакин, 1980).

Измерения раковин и их отношения (индексы) рассматриваются нами как функции размеров (роста) раковины, за характеристику которого принимается высота ( $H$ ). Коэффициенты корреляции с высотой ( $H$ ) и с длиной ( $L$ ) в среднем одинаковы. Определялись коэффициенты корреляции длины ( $L$ ), высоты макушки ( $h$ ), выпуклости раковины ( $c$ ), а также отношений (индексов): высоты макушки ( $h/H$ ), удлинения раковины ( $H/L$ ), ее выпуклости ( $c/H$ ) и неравносторонности ( $l/L$ ), величины которых приведены в табл. 18. Параметры  $L$ ,  $h$  и  $c$  имеют высокие коэффициенты корреляции и связь их с высотой  $H$  обычно близка к функциональной ( $r$  близок к 1). Поэтому они использовались нами при регрессионном анализе. Отношения  $h/H$  и  $c/H$  также всегда имеют положительный коэффициент корреляции, но среднюю, реже слабую ( $r < 0,3$ ) связь с ростом раковины. Эти параметры, равно как  $l/L$  и  $H/L$ , использовались при выяснении возрастной изменчивости дидакн. Коэффициент корреляции для  $l/L$  обычно имеет отрицательный знак, т.е.  $l/L$  уменьшается и тем самым неравносторонность раковин увеличивается с возрастом. В зависимости от положительного или отрицательного значения  $r$  для отношения  $H/L$ , как будет показано ниже, намечается подразделение дидакн на две группы.

*Регрессионный анализ* в нашей работе имеет своей задачей способствовать объективному определению видовой и подвидовой принадлежности дидакн, а также выяснению их индивидуальной изменчивости. Соотношения длины ( $L$ ), выпуклости ( $c$ ) и высоты макушки ( $h$ ) с ростом раковин дидакн очень надежно описывается изогоническим уравнением росту  $y = Kx + b$ , выражающим линейную связь между  $y$  ( $L$ ,  $c$ ,  $h$ ) и  $x$  ( $H$ ). В значительно меньшей степени это относится к соотношению  $h/H$  и  $c/H$  с высотой  $H$ .

Для сокращения вычислительной работы, а также в связи с тем, что угол между линиями регрессий по  $y$  и по  $x$  иногда оказывается значительным, рациональнее, следуя Р.Л. Миллеру и Д.С. Кану (1965), использовать для регрессионного анализа так называемую сокращенную главную



Т а б л и ц а 18  
Коэффициенты корреляции

Отношения	Предельные	Средние
$L/H$	0,73–0,99	0,95
$h/H$	0,52–0,96	0,81
$C/H$	0,7–0,97	0,92
$l/L-H$	-0,58–+0,3	–
$h/H-H$	0,1–0,84	0,41
$H/L-H$	-0,67–+0,6	–
$c/H-H$	0,1–0,72	0,33

ось или единую линию органической корреляции. При этом, как и при обычных линиях регрессии, определенным образом минимизируются расстояния рассеянных точек от сокращенной главной оси как единой линии регрессии.

Коэффициенты уравнения сокращенной главной оси  $y = Kx + b$  и их стандартные отклонения находятся по следующим формулам:

$$K = \frac{S_y}{S_x}, S_k = K \sqrt{\frac{1-r^2}{n}}, b = \bar{y} - K\bar{x}, S_b = \sqrt{\frac{1-r^2}{n} \left(1 + \frac{\bar{x}^2}{S_x^2}\right)} = S_k \sqrt{S_x^2 + \bar{x}^2}.$$

В этих формулах  $K$  – угловой коэффициент (тангенс угла наклона сокращенной главной оси к оси  $x$ );  $b$  – отрезок, отсекаемый ею на оси  $y$ ;  $S_y$ ,  $S_x$ ,  $S_k$  и  $S_b$  – оценки стандартных отклонений соответствующих величин;  $\bar{y}$  и  $\bar{x}$  – средние значения параметров  $y$  ( $L$ ,  $c$ ,  $h$ ) и  $x$  ( $H$ );  $r$  – коэффициент корреляции;  $n$  – объем выборки. Значения  $\bar{y}$ ,  $\bar{x}$ ,  $S_y$ ,  $S_x$  и  $r$  определяются при корреляционном анализе. Коэффициенты уравнений сокращенных главных осей и другие основные параметры приведены в табл. 19.

Наклон сокращенных главных осей, о котором судят по угловому коэффициенту  $K$ , имеет важный биологический смысл, так как он характеризует скорость роста раковин. Поэтому нами использован рекомендуемый Р.Л. Миллером и Д.С. Каном [1965] метод сравнения характеристик наклона сокращенных главных осей в двух выборках (I и II)

с помощью статистики  $Z = \frac{K_I - K_{II}}{\sqrt{S_{K_I}^2 - S_{K_{II}}^2}}$ , ее абсолютного значения.

Выводы по величине  $Z$  делаются с учетом нулевой гипотезы ( $H_0$ ), т.е. предположения об отсутствии реального различия между двумя выборками в тех случаях, когда вероятность того, что расхождения между параметрами вызваны систематическими, а не случайными, причинами, мала.

Обычно принимается, что при уровне значимости  $\beta \geq 0,05$ , которому соответствует  $z \leq 1,96$  (табл. 20), различия между выборками несущественны и вызваны случайными причинами, нулевая гипотеза принимается ( $H_0+$ ). Если  $\beta = 0,05-0,01$  и соответственно  $z = 1,96-2,58$ , существенность различий сомнительна ( $H_0?$ ). В тех случаях, когда  $\beta \leq 0,01$ , а  $z > 2,58$ ,

Таблица 19

Основные параметры регрессионного анализа

Местонахождение	Вид и подвид	n — объем выборки, шт.	Высота раковины, мм*		
				L, длина	
				K/S <sub>k</sub>	
1	2	3	4	5	
1	Didacna akschaena	66	22	1,2031	
			14,2	0,0536	
2	D. baericrassa	127	16,4	1,2977	
			12,5	0,0337	
3	D. baericrassa	59	17,6	1,277	
			8,3	0,051	
4	D. catillus devexa	32	17,2	1,2158	
			9,2	0,056	
5	D. catillus volgensis	75	14,7	1,1743	
			9,5	0,0465	
6	D. cristata	100	17,7	1,2373	
			14,3	0,0265	
7	D. delenda emendata	55	17,9	1,2156	
			11,1	0,0234	
8	D. delenda zhukovi	30	19,2	1,109	
			8	0,0371	
9	D. ebersini	60	14,6	1,4096	
			10,3	0,0577	
10	D. kovalevskii	36	17,9	1,2217	
			8,7	0,0542	
11	D. parallela	69	22,2	1,2934	
			12	0,0417	
12	D. pontocaspia	118	21,4	1,2644	
			10	0,0325	
13	D. pontocaspia	93	27,5	1,2214	
			11,9	0,0463	
14	D. pontocaspia tanaitica	48	16,5	1,3213	
			9,9	0,0402	
15	D. praetrigonoides praetrigonoides	115	29,4	1,2827	
			13	0,0341	
16	D. praetrigonoides abeskunica	36	22,4	1,2132	
			8,9	0,0434	
17	D. praetrigonoides paleotrigonoides	83	22	1,3166	
			14,6	0,0292	
18	D. protracta	51	19,6	1,2562	
			8	0,0462	

\*Числитель — средняя высота, знаменатель — наименьшая высота.

Коэффициент уравнения  $y = Kx + b$  и их стандартные отклонения

L, длина	h, высота макушки		c, выпуклость раковины	
	b/S <sub>b</sub>	K/S <sub>k</sub>	b/S <sub>b</sub>	K/S <sub>k</sub>
1,0128	0,1475	-1,1434	0,4784	-2,8024
1,1944	0,0111	0,2476	0,0249	0,5544
-0,4783	0,1747	-1,2996	0,4461	-1,1441
0,5607	0,0088	0,1464	0,0157	0,2301
-0,4663	0,1861	-1,268	1,4201	-0,5525
0,9428	0,0146	0,2691	0,0162	0,2983
1,0437	0,0946	-0,4998	0,3158	-0,1551
1,0152	0,0071	0,1280	0,0148	0,2684
2,664	0,1035	0,4745	0,3251	-0,35
0,7143	0,0076	0,1165	0,0165	0,2631
0,7669	0,1688	-1,0133	0,4023	-0,5686
0,4774	0,0115	0,2072	0,0178	0,3207
0,7217	0,1602	-1,3165	0,4059	-0,7901
0,4249	0,0071	0,1297	0,0242	0,4419
2,709	0,1059	-0,4748	0,3429	-0,2613
0,7595	0,0062	0,1277	0,0131	0,2683
-2,0706	0,1684	-1,3071	0,3872	-0,8525
0,8545	0,0184	0,2725	0,0221	0,3273
-2,6434	0,2324	-1,369	0,4801	-0,8124
1,0108	0,0152	0,2827	0,0232	0,4391
-0,987	0,1517	-1,1562	0,3859	-1,238
0,9689	0,0067	0,1550	0,0131	0,3049
-0,6811	0,2203	-1,7881	0,4469	-0,9392
0,7274	0,008	0,1792	0,0105	0,2345
-0,1872	0,2372	-2,2417	0,4954	-1,8108
1,2991	0,016	0,4498	0,0273	0,7644
-0,0541	0,1921	-1,3545	0,4659	-1,6204
0,6858	0,0098	0,1675	0,0181	0,3089
-1,3892	0,1634	-0,507	0,3752	0,3547
1,0292	1,0077	0,2332	0,0118	0,3552
0,1171	0,2081	-1,5579	0,4541	-1,2809
1,018	0,0162	0,3794	0,021	0,4915
-3,0005	0,2073	-1,607	0,4379	-1,3527
0,6588	0,0095	0,2139	0,0114	0,2571
0,6796	0,0901	-0,5862	0,3455	-1,287
0,9287	0,0077	0,1543	0,0153	0,308



Таблица 19 (окончание)

1	2	3	4	5
19	<i>D. raricostata</i>	60	19,8 11,3	1,399 0,0536
20	<i>D. rudis rudis</i>	72	26 13,4	1,3293 0,0605
21	<i>D. subcatillus angusta</i>	65	19 8,5	1,2872 0,0483
22	<i>D. subcatillus borealis</i>	38	10 6	1,3021 0,0716
23	<i>D. subcatillus borisphe- nica</i>	30	17 10,5	1,134 0,0519
24	<i>D. subcrassa</i>	74	17,1 13,1	1,3635 0,0454
25	<i>D. subprotracta</i>	58	19,5 14	1,2329 0,0477
26	<i>D. subpyramidata</i>	81	21,9 13,5	1,1621 0,0449
27	<i>D. surachanica</i>	76	25,6 7,5	1,2774 0,0287
28	<i>D. ultima</i>	99	16,7 10,3	1,2106 0,0314

Примечание. Местонахождение: 1, 19 – Сев.-Зап. Кавказ (Шапсугский карьер); 2 – м. Чауда; 3 – оз. Чокрак; 4, 6 (скв. 11654), 11, 14 – Западный Маныч; 5, 8, 16, 17, 18, 24, 26 – Нижняя Волга; 7 – Нижний Дон; 9, 20 (скв. 13246) – Во-

нулевая гипотеза отвергается ( $H_0$ –) и различия между выборками рассматриваются как закономерные, а не случайные [Урбах, 1964]: линии регрессии (сокращенные главные оси) будут существенно отличаться друг от друга по углу наклона, а дидакны, представленные в выборках, – по скоростям роста. Однако полученные таким путем выводы являются только вероятными и не могут считаться доказанными.

Этот метод использовался нами при сравнении описываемых ниже видов и подвидов дидакн, при сопоставлении выборок одного и того же вида (или подвида) из разных местонахождений, при выделении новых таксонов того же ранга, а также при сравнении с формами, опи-

Таблица 20

Таблица нормального распределения

Уровень значимости, $\beta$	Статистика, $Z$	Уровень значимости, $\beta$	Статистика, $Z$
0,5	0,68	0,05	1,96
0,32	1	0,01	2,58
0,2	1,28	0,0027	3
0,1	1,64	0,001	3,29

6	7	8	9	10
-1,1276	0,1403	-1,1289	0,4237	-2,0822
1,0739	0,0118	0,2365	0,0231	0,463
0,3289	0,1156	-0,9494	0,3595	-0,9061
1,5951	0,0083	0,2188	0,0172	0,4542
1,9837	0,0628	-0,1877	0,3137	-0,3855
0,9662	0,0055	0,1104	0,0123	0,246
0,7876	0,0981	-0,3656	0,3361	-0,1282
0,7386	0,0088	0,0907	0,0216	0,2229
3,3751	0,125	-0,4321	0,3754	-0,8031
0,9072	0,0127	0,2219	0,021	0,3665
-1,6141	0,1753	-1,3156	0,377	-0,4168
0,7831	0,0122	0,211	0,0137	0,2365
0,5198	0,1357	-1,2006	0,3683	-0,3508
0,947	0,0762	1,5128	0,0218	0,4328
-2,0687	0,2072	-1,8733	0,4553	-1,2738
0,9986	0,0108	0,2409	0,0194	0,4309
1,3116	0,1102	-0,8322	0,4178	-1,8683
0,7769	0,0068	0,1851	0,0254	0,6891
-0,1383	0,1197	-0,7896	0,4193	-1,4222
0,5374	0,0058	0,0989	0,0153	0,2613

сточный Маныч; 10 – Нижний Дунай, с. Джурджулешты; 12 – Нижний Дунай, с. Владычены; 13 – оз. Узунлар; 15 – Южн. Ергени (х. Бурбин); 21, 22, 27 – Сев.-Зап. Прикаспий; 23 – Таманский полуостров; 25, 28 – вблизи г. Гудаута.

санными в литературе, а именно в работе Б.Г. Векилова [1969], в которой имеются достаточные для этого данные.

В отдельных, наиболее ответственных или спорных случаях применялся как дополнительный метод сравнения двух сокращенных главных осей по выборкам I и II. Сущность этого метода заключается в выяснении принадлежности этих выборок к одной или к двум существенно, а не случайно отличающимся друг от друга популяциям. Статистика  $Z$  вычисляется по формуле.

$$Z = \frac{x_0(K_I - K_{II}) + (b_I - b_{II})}{\sqrt{S_{K_I}^2(x_0 - x_I)^2 + S_{K_{II}}^2(x_0 - x_{II})^2}}$$

Этот метод, предложенный Имбри, был уточнен Р.Л. Миллером и Д.С. Каном [1965], которые принимают за  $x_0$  то значение  $x$  (у нас высоты раковины  $H$ ), которое является наименьшим в обеих сравниваемых выборках;  $b$  – отрезок, отсекаемый линией  $y = Kx + b$  на оси  $y$ , представляющий исходное значение показателя роста. Значения остальных величин и оценки критерия  $Z$  те же, что и в предыдущей формуле.

В этом, как и во всех других случаях, использовались выборки, в которых распределение параметров было близким к нормальному или не очень сильно отличалось от него. Сходство или различие выборок по

этому, как и по предыдущему методу, устанавливается с большой вероятностью при однозначности выводов по величине  $Z$  для всех трех параметров ( $L$ ,  $h$  и  $c$ ) с высокими коэффициентами корреляции.

Для малых выборок ( $n < 25-30$ ) и при определении единичных экземпляров применялся следующий сравнительный метод. Определяемые экземпляры сравнивались с морфологически наиболее близкими таксонами из числа приведенных в табл. 19 с помощью критерия  $Z = \frac{y_t - y_0}{S y_0}$

по трем параметрам ( $L$ ,  $h$  и  $c$ ). В этом уравнении  $y_0$  — измеренные параметры определяемой раковины;  $y_t$  — “эталонные” их величины, которые находят по формуле  $y_t = Kx^0 + b$ , в которой  $x^0$  — высота раковины определяемого экземпляра;  $K$  и  $b$  — коэффициенты, приведенные для параметров сравниваемого таксона в табл. 19. Величина  $S y_0$  стандартного отклонения определяется по формуле  $S y_0 = S_k(x^0 - x) + S_b$ . Стандартные ошибки  $S_k$  и  $S_b$  для трех параметров, равно как и  $x$  — средняя высота сравниваемого вида (или подвида) находятся по той же таблице.

Если  $Z < 3$ , то раковина с большой вероятностью принадлежит к сравниваемому виду (или подвиду); при  $Z > 3$  вероятность этого отвергается. По нашему опыту положительное решение вопроса ( $Z < 3$ ) по трем параметрам не является доказательством принадлежности раковины к данному таксону, а только не противоречит этому. Зато статистика  $Z > 3$  даже только по одному параметру позволяет со значительной вероятностью отвергать такое сопоставление.

Метод был применен ранее И.А. Ванчуровым, Г.Г. Мирзоевым и Т.П. Мельниковой [1971] как один из диагностических признаков при определении экземпляров аммонитов. Он может быть использован также и для реконструкции неполных экземпляров.

Из примененных нами трех методов регрессионного анализа, по-видимому, наиболее надежен первый из них, в котором используются величины всегда с очень небольшими оценками стандартных отклонений ( $S_k$ ).

## РОД DIDACNA EICHWALD, 1838

”Раковина равностворчатая, треугольная или овальная, неравносторонняя, с прозогирной, сдвинутой более или менее вперед макушкой, замкнутая. Наружная поверхность радиально ребристая, ребра плоские, слабо-выпуклые, реже значительно выдающиеся, гладкие, реже чешуйчатые или бугорчатые. Заднее поле отделено килем.

Замок с хорошо развитыми кардинальными зубами: двумя, реже одним в правой створке и одним, реже двумя в левой. Боковые зубы отсутствуют или наблюдаются рудименты одиночных переднего и заднего боковых в правой створке. Связка наружная, опистодетная, на нимфе позади макушки. Отпечатки мускулов-аддукторов почти равные. Мантинная линия без синуса. Внутренняя поверхность радиально-бороздчатая.

*Геологический возраст:* ранний плиоцен — ныне.

*Распространение:* плиоценовые и плейстоценовые отложения Юга СССР (Мерклин, Невеская, 1975).



*Состав рода.* Три подрода: *Didacna* Eichwald, 1838, *Pontalmyra* Sabba Stefanescu, 1896; *Crassadakna* Ebersin, 1962.

Подроды *Pontalmyra* и *Crassadakna* состоят из плиоценовых видов, кроме хорошо известных *D. (P.) tschudaae*.

#### ПОДРОД DIDACNA EICHWALD, 1838

*Didacna*: Eichwald, 1838, с. 166; Жадин, 1952, с. 345; Невеская, 1963, с. 72.

*Cardium (Didacna)*: Eichwald, 1841, с. 271; Давиташвили, 1933, с. 53 (sec. *Didacna* s. str.).

*Didacna (Didacna)*: Эберзин, 1962, с. 27.

*Типовой вид.* *Cardium trigonoides* Pall.

*Диагноз.* Раковина от короткой округло-треугольной до удлинено-овальной формы с заметно обособленной и выступающей над замочным краем, сдвинутой вперед, макушкой. Ребра гладкие, плоские, разделенные более узкими, иногда равными по ширине промежутками. Заднее поле отделено округло-угловатым килевым перегибом или угловатым, иногда приостренным или гребенчатым килем.

Замок с хорошо развитыми кардинальными зубами: одним, реже двумя в правой створке и одним, очень редко двумя кардинальными зубами в левой. Боковые зубы отсутствуют или наблюдаются в виде рудиментов в правой створке, обычно только у молодых особей.

*Геологический возраст.* Ранний плейстоцен — ныне.

*Распространение.* Четвертичные отложения Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов. Каспийское море.

*Состав подрода.* Подразделение современных дидакн на две генетические группы, предложенное О.А. Гриммом [1886—1877], нашло свое законченное выражение в систематике Б.М. Логвиненко и Я.И. Старобогатова [1968], по которой различаются две секции: *Protodidacna* и *Didacna* s. str. В первую из них входят *D. protracta* Eichw. и *D. profundicola* Log. et Starob., во вторую — все остальные виды современных дидакн. О.А. Гримм включал в первую группу также ископаемую *D. catillus* и считал ее более древней, чем вторая группа, состоящая только из современных видов. С этим нельзя согласиться, так как не только группа *D. catillus* ("Protodidacna"), но и все другие группы дидакн представлены в разрезе всего плейстоцена и, очевидно, все они происходят от позднелиоценовых кардийд.

Н.И. Андрусов [Andrussoff, 1903] разделил род *Didacna* на другие две группы: *Didacna* s. str. и *Pontalmyra* s. str. К первой группе, для которой характерно отсутствие боковых зубов, плоские ребра, а иногда и острый киль, он отнес все современные дидакны, а позже [Andrussoff, 1910] присоединил чаудинские и бакинские формы, близкие к современным *D. crassa* и *D. baeri*. Вторая группа содержит плиоценовые виды подрода *Pontalmyra* и четвертичные *D. tschudaae*, *D. catillus*, *D. carditoides* и *D. protracta*.

Для нее характерны уплощенные раковины с низкими макушками. По справедливому замечанию Л.А. Эберзина [1962], включение в эту группу трех последних типичных четвертичных видов является искус-

ственным. Если перенести их в первую группу, то получатся два подрода естественной систематики *Didacna*, предложенной А.Г. Эберзиным. Обособление четвертичных и современных дидакн в виде секции *Didacna s. str.* ранее предлагалось Л.Ш. Давиашвили [1933]. Ф.Ф. Розен [по Остроумову, 1905] впервые применил при изучении дидакн статистический метод и по соотношению коэффициентов  $L/H$  и  $c/H$  различал три группы современных каспийских видов: 1) *catillus*, 2) *crassum* и 3) *trigonoides*. Это деление, но при ином распределении видов по группам было распространено Д.В. Наливкиным [1914], П.А. Православлевым [1939], П.В. Федоровым [1953] и А.А. Свиточем [1967] на плейстоценовые виды.

Н.И. Андрусов, Д.В. Наливкин и П.А. Православлев отмечали отсутствие достаточной четкости такой группировки, ибо первые две группы содержат разнородные элементы. П.А. Православлев и А.А. Свиточ суживают объем групп до немногих видов, а подавляющее большинство описываемых ими форм относят к промежуточным видам и подвидам. П.В. Федоров не конкретизирует видовой состав групп, но приводит диаграмму их распределения по основным подразделениям четвертичной системы.

Для подразделения дидакн на группы были определены средние значения коэффициентов (отношений)  $h/H$ ,  $H/L$ ,  $c/H$  и  $l/L$ , приведенные ниже при описании видов и подвидов. По этим данным были составлены вариационные ряды этих величин и вычислены межпопуляционные значения коэффициентов корреляции для названных выше попарно взятых отношений. При этом учитывались популяции с числом экземпляров не менее 30.

Оказалось, что тесная связь существует только между отношениями (индексами)  $h/H$  и  $c/H$ , коэффициент корреляции которых достаточно близок к единице и составляет  $r = +0,8$ . Связь между  $h/H$  и  $H/L$ ,  $c/H$  и  $H/L$ , для которых получены соответственно  $r = +0,5$  и  $r = +0,4$ , только посредственная, а между всеми другими парами отношений корреляционная связь слаба или вовсе отсутствует ( $r$  близок к нулю). Таким образом, при группировке популяций (видов и подвидов) правильнее исходить из соотношения  $h/H$  с  $c/H$ , а не  $L/H$  с  $c/H$ , как это практиковалось в работе Остроумова [1905], Д.В. Наливкина [1914] и последующих авторов. По соотношениям между  $h/H$  с  $c/H$  можно различить две секции четвертичных дидакн (табл. 21): 1) секцию *Catillus* с низкими макушками и слабо и умеренно выпуклыми створками; 2) секцию *Crassa* с высокими макушками и умеренно- или сильновыпуклыми раковинами. Каждая секция, в свою очередь, подразделяется на две группы. Виды группы *D. catillus* отличаются уплощенными створками от умеренно и даже значительно выпуклых раковин из группы *D. rudis*. В группу *D. tigonoides* входят резкокилеватые формы, тогда как виды группы *D. crassa* характеризуются тупо- или округло-угловатым килевым перегибом.

*Виды и подвиды.* Понятие "вид" в применении к дидакнам, а впрочем, и ко многим другим палеонтологическим объектам является одним из наиболее спорных вопросов их систематики. Д.В. Наливкин [1914] выделенные им таксоны называл "местными формами", более узкими, чем вид, и придавал им скорее эколого-фациальное значение, но все же связывал их с определенными горизонтами или слоями. П.В. Федоров [1948, 1953] также считал такое понимание вида узким — "каспийским"



Таблица 21

Средние величины коэффициентов высоты макушки ( $h/H$ ) и выпуклости ( $c/H$ )

Вид	$h/H$	$c/H$	Вид	$h/H$	$c/H$
Секция <i>Catillus</i>			Секция <i>Crassa</i>		
Группа <i>Didacna catillus</i>			Группа <i>Didacna crassa</i>		
<i>D. catillus</i> s. lat.	0,06–0,09	0,30–0,34	<i>D. pseudocrassa</i>	0,09–0,12	0,34–0,38
<i>D. carditoides</i>	0,07	0,32	<i>D. parvula</i>	0,08–0,09	0,34
<i>D. adacnoides</i>	0,09	0,29	<i>D. baericrassa</i>	0,09–0,11	0,37–0,39
<i>D. symmetrica</i>	0,08	0,34	<i>D. tamanica</i>	0,08–0,09	0,35–0,36
<i>D. monodacnoides</i>	0,08	0,32	<i>D. pravoslavlevi</i>	0,14	0,37
<i>D. subcatillus</i>	0,06–0,08	0,28–0,34	<i>D. eulachia</i>	0,11	0,39
<i>D. s. lat.</i>			<i>D. pontocaspia</i> s. lat.	0,11–0,16	0,37–0,42
<i>D. hyrcana</i>	0,08	0,31			
<i>D. ultima</i>	0,06–0,07	0,32–0,33	<i>D. kovalevskii</i>	0,15	0,42
<i>D. subprotracta</i>	0,07	0,34	<i>D. akschaena</i>	0,10	0,35
<i>D. protracta</i>	0,06	0,28	<i>D. pallasii</i>	0,10–0,12	0,34–0,36
Группа <i>Didacna rudis</i>			Группа <i>Didacna trigonoides</i>		
<i>D. rudis</i> s. lat.	0,08–0,09	0,32–0,37	<i>D. praetrigonoides</i> s. lat.	0,13–0,15	0,37–0,39
<i>D. lindleyi</i> ssp.	0,08	0,35	<i>D. subpyramidata</i>	0,12	0,40
<i>D. delenda</i> ssp.	0,08	0,36	<i>D. subcrassa</i>	0,10	0,35
<i>D. surachanica</i>	0,08	0,36	<i>D. raricostata</i>	0,08	0,32–0,33
<i>D. subovalis</i>	0,08	0,35	<i>D. parallela</i>	0,10	0,34
<i>D. baeri</i>	0,09	0,38	<i>D. cristata</i>	0,09–0,11	0,32–0,35
			<i>D. ebersini</i>	0,08	0,30–0,32
			<i>D. trigonoides</i>	0,14	0,38

но, как и ранее В.В. Богачев [1932], придавал им не местное, а региональное и стратиграфическое значение.

Большая индивидуальная изменчивость дидакн, отмечавшаяся многими исследователями, требует для выделения видов и подвидов массового статистического изучения материала. В численно ограниченных популяциях, а тем более при единичных экземплярах индивидуальные отклонения могут быть приняты за таксономические признаки, как случилось с дидакнами Баскунчакского района [Православлев, 1939], работа о которых справедливо критиковалась последующими исследователями (П.В. Федоров, Л.А. Невеская и особенно А.А. Свиточ).

Следует согласиться с Л.А. Невеской [1958] в том, что самостоятельными видами следует считать только такие формы, которые отделяются от всех близких форм определенным перерывом (*hiatus*'ом), хотя бы по одному признаку в массовом материале путем измерений. Необходимо только распространять это понятие и на такие особенности раковин, как обособленность макушки, характер килевого перегиба, развитие замка и другие, не поддающиеся измерению признаки.

Л.А. Невеская [1958, 1963], возражая против узкого, "каспийского" понимания видов, сохраняет, за немногими исключениями, виды, выделенные предыдущими исследователями, но в ряде случаев с понижением

их ранга до подвида. Группе *Didacna crassa* при этом придается только видовое значение, и ряд относящихся к ней видов рассматриваются как подвиды, но это не распространяется на три другие выделенные нами группы дидакн, в составе которых имеются не менее близкие друг к другу виды. В то же время к *D. crassa* отнесены такие далекие друг от друга и от номинативного вида формы, как *D. parvula*, *D. pallasi*, *D. eulachia*.

В качестве критерия самостоятельности близких видов и подвидов нами принята и такая статистика, как характеристика наклона сокращенной главной оси, определяющая закономерности возрастных изменений. Характер вариационных кривых (их одновершинность), принимаемый за такой критерий [Свиточ, 1967], не может служить показателем принадлежности особей к одному виду при близкой родственности форм и низких коэффициентах корреляции индексов размеров с возрастом (величиной). Неадекватность такого критерия неоднократно отмечалась в литературе.

*Возрастная изменчивость.* Наиболее тесные корреляционные связи обнаружены между возрастом (высотой) раковины и отношениями  $h/H$  и  $c/H$ , т.е. теми же коэффициентами, соотношения между которыми были использованы для группировки дидакн по морфогенетическим признакам. С возрастом раковины увеличиваются относительная высота макушки ( $h/H$ ) и выпуклость раковины ( $c/H$ ). Средние коэффициенты корреляции близки и составляют соответственно:  $r = +0,41$  и  $r = +0,33$ , т.е. корреляция только средняя, очевидно, осложненная индивидуальной изменчивостью.

Связь неравносторонности раковин ( $l/L$ ) с их возрастом (высотой) слабая ( $r_{\text{средн.}} = -0,2$ ), еще сильнее замаскированная индивидуальной изменчивостью, так что можно говорить только о тенденции к увеличению неравносторонности с возрастом. Увеличение выпуклости и неравносторонности раковин с возрастом является обычным для двустворчатых моллюсков [Невесская, 1960].

По возрастным изменениям удлинённости створок намечаются две группы дидакн. В первой из них (секция *Catillus*) отмечается склонность к укорачиванию раковины с возрастом. Коэффициент корреляции для отношения  $H/L$ :  $r = 0,05 - 0,60$  (ср.  $+0,28$ ) по данным для 10 выборок (видов и подвидов). Подобные наблюдения имеются для плиоценового рода *Limnocardium* [Эберзин, 1947]. Вторая группа — секция *Crassa*, с остальными 30 выборками характеризуется в большинстве случаев, наоборот, уменьшением коэффициента удлинения с возрастом, как это отмечалось ранее Л.А. Невесской [1958] для нескольких видов четвертичных дидакн. Корреляция обычно слабая ( $r$  чаще  $< 0,3$ ); для ряда видов получены данные и необходимы дальнейшие исследования.

Во всех случаях молодые экземпляры отличаются более отчетливой килеватостью, более резко выраженными кардинальными зубами и нередко присутствием боковых зубов.

*Индивидуальная изменчивость.* Для ее изучения могут служить величины дисперсий  $S_d$  рассматриваемых признаков относительно сокращенной главной оси. Действительно, дисперсия является характеристикой степени рассеивания точек относительно этой линии:  $y = kx + b$  на графике.



Т а б л и ц а 22

Средние величины дисперсий ( $S_d$ ) и коэффициентов корреляции ( $r$ ) параметров и отношений с высотой раковин

Параметры и отношения	$S_d$	$r$
$L$	2,03	0,95
$h$	2,55	0,81
$c$	1,83	0,92
$h/H$	4,61	0,41
$c/H$	5,17	0,33
$l/L$	—	-0,2

Дисперсия определялась нами по формуле  $S_d = \sqrt{2(1-r)(S_x^2 + S_y^2)}$  (Миллер, Кан, 1965). Здесь  $r$  — коэффициент корреляции  $x$  ( $L, h, c, h/H$  и  $c/H$ ) и  $y$  ( $H$ );  $S_x$  и  $S_y$  — соответствующие им величины стандартных отклонений. Эти параметры и отношения имеют высокие и средние коэффициенты корреляции их с высотой раковины.

Дисперсии определялись для большинства наших выборок с объемом  $n > 30$  и распределением, близким к нормальному или не очень сильно отличающимся от него. Оказалось, что дисперсии названных выше параметров и отношений довольно тесно связаны со средними размерами (высотой или длиной) раковин в выборках. Межвыборочные коэффициенты корреляции  $S_d$  с  $H$  изменяются в нешироких пределах: от  $r = 0,4$  (для  $c/H$  — коэффициента выпуклости) и до  $r = 0,8$  (для  $h$  — высоты макушки). Таким образом, дисперсии возрастают со средней величиной раковин в выборках и их нельзя использовать для сравнительной оценки индивидуальной изменчивости видов и подвидов дидакн.

Все же по дисперсиям перечисленных выше характеристик раковин можно судить об относительном их значении в индивидуальной изменчивости внутри данного вида или подвида. Средние величины дисперсий по тем же выборкам приведены в табл. 22.

Дисперсия  $S_d$  для высоты макушки ( $h$ ) не только в среднем, но и во всех выборках заметно больше, чем для длины раковины ( $L$ ) и особенно для ее выпуклости. Выпуклость раковины наименее подвержена индивидуальной изменчивости. Дисперсии  $S_d$  для  $h/H$  (коэффициента высоты макушки) и  $c/H$  (коэффициента выпуклости) близки друг к другу, корреляционно связаны ( $r_{cp} = 0,8$ ) и значительно превышают предыдущие. Распределение дисперсий обратно таковому для коэффициентов корреляции. Поэтому надо полагать, что степень прозогириности макушки, оцениваемая индексом неравносторонности ( $l/L$ ), который имеет наименьший коэффициент корреляции ( $r$ ) с высотой ( $H$ ), отличается наибольшей индивидуальной изменчивостью.

*Происхождение Didacna s. str.* В начале Н.И. Андрусов [1923], В.В. Богачев [1926, 1932], а затем и многие другие исследователи предполагали, что каспийские четвертичные *Didacna* возникли из эвксинских иммигрантов в бакинский век [Ливенталь, 1931; Колесников, 1950; Попов, 1954; Эберзин, 1962; Китовани, 1976 и др.]. В качестве родоначальников

бакинских дидакн назывались чаудинские *D. pseudocrassa* [Ливенталь, 1931; Федоров, 1957] и *D. baericrassa* как предковая форма для *D. parvula* [Вассоевич, 1928; Федоров, 1957, Китовани, 1976].

Этот взгляд на происхождение *Didacna* s. str. наиболее обоснован в работах А.Г. Эберзина [1962] и Т.Г. Китовани [1976]. А.Г. Эберзин считал несомненной возможность происхождения *Didacna*, имея при этом в виду *Didacna* ex gr. *crassa*, равно как и чаудинских *Didacna* (*Pontalmуга*) *tschaudae*, от потомков гурийских *D. (P.) digressa*. Т.Г. Китовани это доказано для *D. tschaudae* и выяснена большая вероятность такого происхождения для *D. pseudocrassa*, хотя переходные формы в последнем случае и не были найдены.

Происхождение *Didacna* s. str. от *D. digressa* все же остается гипотезой, авторы которой, как и другие исследователи, допускали возможность возникновения этой группы и от каспийских (апшеронских) предков [Колесников, 1950; и др.]. Такая возможность допускалась для *D. trigonoides* [Вассоевич, 1928, Колесников, 1950], *D. catillus* [Федоров, 1957], *D. rudis* и для других каспийских видов (Ген.И. Попов), и даже для всей группы *Didacna crassa*, затем проникший в Черноморский бассейн [Невесская, 1958]. В последнем случае, правда, не отрицалась возможность ее происхождения от гурийских форм. По справедливому замечанию Б.П. Жижченко, вывести фауну дидакн из гурийско-чаудинской гораздо проще, чем из апшеронской. Это замечание, впрочем, следует относить к секции *D. crassa*, но не к *D. catillus*.

Четвертичные дидакны, как нам представляется, имеют полифилическое происхождение. Находки *Didacna pseudocrassa* в бакинских отложениях Западного и Восточного Маньча указывают путь их миграции в Каспийский бассейн и являются новым доказательством эвксинского происхождения группы *D. crassa*. Какие-либо даже отдаленно близкие формы к *D. pseudocrassa* среди апшеронских каридид отсутствуют. Генетически с ней связанная группа *D. trigonoides* в нижнехазарских и древнеэвксинских отложениях уже широко представлена и обособилась, вероятно, еще в бакинское время.

Дидакны секции *D. catillus*, как было показано выше, существенно отличаются от предыдущих групп не только по морфологическим признакам, но и по иному характеру возрастных изменений и, очевидно, происходят от других предковых форм. В гурийском горизонте, чаудинских слоях Западной Грузии и в нижней чауде формы, близкие к *D. rudis* и *D. catillus*, отсутствуют. *Didacna catillus* внезапно появляются в нижнебакинских слоях Каспия и несколько позже — в верхнебакинских отложениях Эвксина. В нижнебакинском горизонте Маньчского пролива, в районе оз. Маньч-Гудило, обнаружены *D. cf. catillus*, но в очень мелких угнетенных формах, вместе с преобладающими пресноводными моллюсками. Связь с Эвксином в это время, вероятно, отсутствовала. В верхнебакинских отложениях этого пролива, выполняющих переуглубления, вызванные стоком каспийских вод, обнаружены, помимо *D. catillus*, *D. rudis*, другие бакинские формы на пути их миграции в Азово-Черноморский бассейн, где они известны в аналогичных отложениях Северного Приазовья, Таманского и Керченского полуостровов.

Нижнебакинские отложения в Северо-Западном Прикаспии (между



Ергенями и Волгой) и в бассейне оз. Маньч-Гудило залегают без следов перерыва на верхнеапшеронских слоях [Попов, 1970а, б]. Хотя какие-либо переходные формы или смешанная фауна здесь отсутствуют, бакинские дидакны секции *D. catillus*, вероятно, произошли от апшеронских кардиид. В качестве возможных предков назывались некоторые *Hurganipia* (*Didacnoides* и *Hurganomia*).

#### СЕКЦИЯ CATILLUS

Раковины с очень низкими макушками, слабо приподнятыми над замочным краем (ср.  $h/H = 0,06-0,09$ ).

#### ГРУППА DIDACNA CATILLUS

Помимо низких макушек, отличается слабо выпуклая раковинами (ср.  $c/H = 0,28-0,34$ ).

#### *Didacna catillus* (Eichwald), 1841

*Monodacna catillus*: Eichwald, 1841, с. 277, табл. 40, фиг. 1, 2. *Cardium catillus*: Eichwald, 1853, с. 102; Гримм, 1877, с. 58, табл. VIII, фиг. 7, 8. *Didacna catillus*: Andrussoff, 1910, с. 76, фиг. 10–13; Наливкин, 1914, с. 8, табл. 1, фиг. 1–5, табл. II, фиг. 1–5, 8; Богачев, 1932а, с. 52, табл. 8, фиг. 7–9; 1932б, табл. II, фиг. 5–6; Жуков, 1933, с. 24, табл. III, фиг. 9–19; 1954, табл. III, фиг. 3; Федоров, 1953, с. 117, табл. I, фиг. 14–16; Невеская, 1956, с. 76, табл. 2, фиг. 2; 1958, с. 29; Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1957, с. 126, табл. IX, фиг. 79; Свиточ, 1967, с. 52; Векилов, 1969, с. 53, табл. II, фиг. 1–12.

Типичные формы были описаны и изображены Э. Эйхвальдом и Д.В. Наливкиным. Из последующих характеристик наиболее полные принадлежат Л.А. Невеской [1958] и Б.Г. Векилову [1969]. Тип вида и два его подвида — *volgensis* и *transcaspica* — описаны из нижнебакинских отложений. В верхнебакинских и более молодых осадках выделены подвиды *devexa*, *dilatata* и *ovatocrassa*.

#### *Didacna catillus catillus* (Eichwald), 1841

Табл. III, фиг. 9–12

Подвид из нижнебакинских отложений Каспия не раз описывался в литературе, что позволяет нам ограничиться сравнительной характеристикой его представителей из близких по возрасту отложений Маньчского пролива и Азовского бассейна.

*Описание.* Раковины средней величины (длиной до 30–40 мм) и изменчивых очертаний — от округло- или овально-прямоугольных до субквадратных, слабовыпуклые, очень неравносторонние, умеренно тонкостенные, вполне сходные с каспийским типом вида. В частности, сохраняются такие характерные признаки последнего, как большая длина задней ветви замочного края и ее параллельность нижнему краю, большая или меньшая угловатость при сочленении со смежными краями не только заднего, но нередко и переднего края.

*Распространение.* Восточный и Западный Маньч. Таманский полуостров.  
*Геологический возраст.* Нижне- и верхнебакинский горизонты.  
*Местонахождение.* Восточный Маньч (скв.) — 4 экз.; Западный Маньч (скв.) — 6 экз.; Таманский полуостров: 1,5 и 1,8 км к востоку от пос. Искра — 11 экз.

*Didacna catillus volgensis* Svitotsch, 1967

Табл. III, фиг. 13–17

Свиточ, 1967, с. 51, табл. X, фиг. 1–8

*Описание.* Раковина небольшая или средней величины (длиной до 40 мм), неправильной угловатой треугольно-овальной удлиненной формы ( $H/L = 0,71–0,91$ , ср. 0,80), слабовыпуклая ( $c/H = 0,25–0,35$ , ср. 0,30), сильно неравносторонняя ( $l/L = 0,25–0,43$ , ср. 0,34), тонкостенная.

Внутренний контур неправильно овальный, расширенный и угловатый сзади. Замочный край дугообразный с длинной задней и в полтора-два раза более короткой передней ветвью. Округло-выпуклый передний край плавно переходит в смежные края. Нижний край слабо выпуклый, иногда почти прямой. Столь же выпуклый, почти не скошенный, задний край образует округло-тупой угол с замочным краем, а с нижним краем соединяется под более резким, почти прямым углом. Макушка маленькая, узкая, килеватая, обособленная, хотя и слабо выдается над замочным краем ( $h/H = 0,04–0,010$ , ср. 0,07). Килевой перегиб явственный, резкий и даже приостренный у макушки, ниже тупо-угловатый. Заднее поле крыловидно расширено. Число ребер 21–32; из них на переднем поле 16–25 (ср. 20) ребер, разделенных чуть менее широкими промежутками. Ребра заднего поля (5–7) слабо выступают. Замок умеренно развит. В правой створке обычен только один задний пластинчатый, часто скошенный кардинальный зуб; передний зуб редуцирован, реже наблюдается в виде небольшого бугорка. В левой створке один выдающийся треугольно-бугровидный кардинальный зуб. Связочная пластинка тонкая, короткая; длина ее составляет около одной трети задней ветви замочного края. Реберные бороздки внутренней поверхности переходят за мантийную линию, а в более тонкой задней части раковины почти достигают макушки. Передний мускульный отпечаток сильно вдавлен, задний слабо заметен.

*Изменчивость.* Возрастные изменения обычные для дидакн. В правой створке молодых особей заметны рудименты боковых зубов. Характерные признаки подвида сохраняются в ряде его местонахождений между Ергенями и Волгой.

*Сравнение и общие замечания.* Описываемый подвида близок к номинативному по статистическим показателям (табл. 23), отличаясь от него заметно обособленной килеватой макушкой, лучше выраженным килем и более тонкостенной раковиной. Отсутствует свойственная типовому подвиду параллельность задней ветви замочного края нижнему краю и более или менее отчетливая угловатость при сочленении не только заднего, но и переднего края со смежными краями.

Морфология раковины *D. catillus volgensis*, особенно ее тонкостенность и обычно небольшая величина, вероятно, связаны с приуроченностью к относительно глубоководной фации темных глин, тогда как номинатив-



Таблица 23

Сравнение признаков бакинских подвидов *D. catillus*

Признаки	<i>D. catillus catillus</i>		<i>D. catillus vol-</i> <i>gensis</i>	<i>D. catillus trans-</i> <i>caspica</i>
	Побережье Каспия (Невесская, 1958)	Таманский п-ов, Западный и Во- сточный Маныч	Черный Яр	о. Челекен (Невесская, 1958)
<i>h/H</i>	Слабо выдается	0,05–0,09 ср. 0,07	0,04–0,1 ср. 0,07	–
<i>H/L</i>	0,67–0,93 ср. 0,75	0,68–0,79 ср. 0,74	0,71–0,91 ср. 0,8	0,78–1,0 ср. 0,87
<i>c/H</i>	0,25–0,4 ср. 0,3	0,27–0,33 ср. 0,3	0,25–0,35 ср. 0,3	0,28–0,43 ср. 0,33
<i>l/L</i>	Сильно сдвинута вперед	0,27–0,39 ср. 0,35	0,25–0,43 ср. 0,34	0,27–0,45 ср. 0,37
Количество ребер	18–23	20–27 ср. 24	16–25	–
Количество ребер заднего поля	6–8	4–7 ср. 6	5–7	–

ный подвид в перечисленных выше его местонахождениях, как и на "горе бакинского яруса" Апшеронского полуострова, приурочен к фации прибрежных или мелководных песков.

*Распространение.* Северо-Западный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Нижнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* с. Черный Яр – 75 экз. и вблизи с. Никольского – 1 экз., скважины между Ергенями и Нижней Волгой – 18 экз.

### *Didacna catillus transcaspica* Nevesskaja, 1958

Табл. IV, фиг. 14

*Didacna catillus transcaspica*: Невесская, 1958, с 30, табл. V, фиг. 1–10.

По данным Л.А.Невесской, отличается от типового подвида более высокой раковиной и несколько большей выпуклостью створок (табл. 23).

*Распространение.* Северо-Западный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Нижнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* Скважина у с. Зельма – несколько неполных экз.

*Didacna catillus devexa*<sup>1</sup> Popov, subsp. nov.

Табл. VI, фиг. 1–7

*Голотип*: № 8278, ГМ НПИ<sup>2</sup>, Северное Приазовье, с. Весело-Вознесенка. Верхнебакинский горизонт.

*Описание*. Раковина средней величины (длиной до 40 мм), удлинненно-овальная ( $H/L = 0,70–0,86$ , ср. 0,77), слабовыпуклая ( $c/H = 0,25–0,34$ ; ср. 0,30), умеренно неравносторонняя, иногда почти равносторонняя ( $l/L = 0,36–0,50$ , ср. 0,41), довольно тонкостенная.

Замочный край дугообразный. Передняя его ветвь, почти равная по длине задней, плавно переходит в короткий выпуклый передний край, столь же плавно сочленяющийся с длинным, равномерно выпуклым нижним краем. Слабовыпуклый, часто скошенный задний край образует тупой, обычно весьма закругленный угол с задней ветвью замочного края и более явственный округленный, близкий к прямому угол с нижним краем. Макушка заметно обособлена, хотя и невысокая, слабо выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,04–0,10$ ; ср. 0,06). Килевой перегиб угловатый вверху, к нижнему краю сглаживается. Количество ребер 24–35, из них на переднем поле находится 18–29 (ср. 24) ребер, разделенных более узкими, а в передней части равными по ширине промежутками. Замок не массивный, но кардинальные зубы хорошо развиты. В правой створке обычны два кардинальных зуба: задний пластинчатый, скошенный назад и вниз, и передний маленький, бугровидный. Передки рудименты боковых зубов. В левой створке один выдающийся треугольно-пирамидальный зуб. Нимфа относительно длинная и составляет около половины длины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки: передний грушевидный, вдавленный, задний овальный, менее резкий, часто слабозаметный. Реберные бороздки внутренней поверхности обычно не прослеживаются выше уровня мускульных отпечатков, но иногда достигают макушки.

*Изменчивость*. Возрастные изменения обычные для дидакн, но размах их, как и индивидуальной изменчивости, сравнительно невелик.

*Сравнение*. Описываемая форма отличается от номинативного подвида и *spp. volgensis* овальной формой, меньшей неравносторонностью и более обособленной, сравнительно широкой притупленной макушкой.

*Распространение*. Нижняя Волга. Северо-Западный Прикаспий. Восточный и Западный Маныч. Нижний Дон. Северное Приазовье.

*Геологический возраст*. Нижнехазарский и древнеэвксинский горизонты.

*Местонахождение*. Нижняя Волга: с. Черный Яр — 6 экз., с. Никольское — 1 экз., Восточный Маныч (скв.) — 2 экз., Западный Маныч и Нижний Дон (скв.) — 23 экз., Северное Приазовье (с. Весело-Вознесенка) — 4 экз., между Ергенями и Волгой (скв.) — 4 экз.; Таманский п-ов (ур. Малый Кут) — 2 экз.

<sup>1</sup> От *devexus* (лат.) — отлогий, покатый.

<sup>2</sup> Геологический музей Новочеркасского политехнического института.



## *Didacna catillus dilatata* Pravoslavlev, 1939

Табл. VIII, фиг. 5—10

*Didacna catillus* var. *dilatata*: Православлев, 1939, с. 244, табл. VII, фиг. 3 и 4.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 32—42 мм), округло-или овально-треугольная ( $H/L=0,74-0,90$ ; ср. 0,83), слабо, реже умеренно выпуклая ( $c/H=0,28-0,40$ ; ср. 0,33), сильно неравносторонняя ( $l/L=0,24-0,46$ ; ср. 0,35), довольно толстостенная.

Внутренний контур округло- или овально-треугольный со схождением ветвей замочного края под округленно-тупым углом, сзади округло-угловатый. Нижний край слабовыпуклый, у килевого перегиба почти прямой. Макушка широкая, но заметно обособленная, умеренно выдается над замочным краем ( $h/H=0,04-0,13$ ; ср. 0,09) и всегда сдвинута вперед. Килевой перегиб явственный, тупо-угловатый. Заднее поле плоское или слабовогнутое. Число ребер 21—30 (ср. 26), из них на переднем поле находится 16—25 (ср. 21) плоских ребер, разделенных более узкими промежутками. Замок хорошо развит и содержит в правой створке два кардинальных зуба: передний, бугровидный, иногда сливающийся с замочным краем, и задний более крупный, пластинчатый, обычно скошенный. В левой створке один выступающий треугольно-бугровидный зуб. Нимфа короткая, длина ее в 2—3 раза меньше задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки: передний — грушевидный, задний — несколько больших размеров, но менее резкий и часто слабозаметный. Реберные бороздки внутренней поверхности прослеживаются до мантийной линии.

*Распространение.* Нижняя Волга. Северо-Западный Прикаспий. Восточный и Западный Маныч. Нижний Дон.

*Геологический возраст.* Нижнехазарский и верхнехазарский горизонты. Древнеэвксинские отложения.

*Местонахождение.* с. Черный Яр, с. Соленое Займище и с. Никольское — 23 экз., Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 56 экз., Восточный Маныч (скв.) — 5 экз., Западный Маныч и Нижний Дон (скв.) — 2 экз.

## *Didacna catillus ovatocrassa* Pravoslavlev, 1939

Табл. X, фиг. 14—16

*Didacna ovatocrassa*: Православлев, 1939, с. 231, табл. V, фиг. 1—4.

*Описание.* Раковина средней величины (до 35—40 мм), округло-овальная ( $H/L=0,80-0,91$ ; ср. 0,85), слабо или умеренно выпуклая ( $c/H=0,24-0,36$ ; ср. 0,31), умеренно неравносторонняя, реже почти равносторонняя ( $l/H=0,36-0,50$ ; ср. 0,42), довольно толстостенная.

Внутренний контур овального очертания с плавным переходом между краями, только в задней части округло-угловатый. Макушка малообособленная, очень слабо приподнятая над замочным краем ( $h/H=0,04-0,08$ ; ср. 0,06). Килевой перегиб тупо-угловатый, явственный. Заднее поле слабовыпуклое, реже плоское. Ребра плоские, равные по ширине или несколько шире межреберных промежутков; на переднем поле 17—25 (ср. 21), на заднем — 5—8 ребер. Замок довольно массивный. В правой створке два кардинальных зуба: передний маленький, бугровидный, иногда отсутствующий.

щий, и задний пластинчатый, косо поставленный. Кардинальный зуб левой створки удлинненно-пирамидальный до пластинчатого, сильно скошенный и слабо выступающий. Нимфа сравнительно короткая; длина ее в 2—3 раза меньше задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток глубокий, грушевидный; задний слабо выражен. Реберные бороздки внутренней поверхности обычно не прослеживаются выше мантийной линии.

*Изменчивость.* Молодые экземпляры резко килеваты; в остальном возрастные изменения обычные для дидакн. Индивидуальная изменчивость невелика.

*Сравнение.* Из сравнений с *D. crassa*, *D. pseudocrassa*, *D. carditoides* и *D. parvula* [Православлев, 1939] рационально только последнее. Отличия от *D. parvula* сводятся к более широким, менее обособленным макушкам и более округлым очертаниям раковины у *D. catillus ovatocrassa*. Молодые особи сравниваемых форм очень близки по этим признакам.

*Распространение.* Нижняя Волга. Северо-Западный Прикаспий. Западный Маныч (?).

*Геологический возраст.* Нижне- и верхнехазарский горизонты. Древнезвксинские отложения (?).

*Местонахождение.* Вблизи с. Черного Яра и с. Никольского — 3 экз., у с. Замьяны — 22 экз., с. Сероглазинское — 7 экз., с. Ленино — 1 экз., вблизи Каспийского побережья (скв.) — 5 экз., Западный Маныч (х. Маныч-Балабинский, лим. Шахаевский) — 4 экз. (переотложены); Вост. Маныч (скв.) — 3 экз.

### *Didacna carditoides* Andrussov, 1910

Табл. III, фиг. 1—4

*Didacna carditoibes:* Andrussoff, 1910, с. 78, табл. X, фиг. 1, 2; Федоров, 1953, с. 118, табл. 3, фиг. 7, табл. 4, фиг. 2; Невеская, 1958, с. 28, табл. IV, фиг. 1—3; Векилов, 1969, с. 63, табл. IV, фиг. 1, 4, 6, 10.

Подробные описания, имеющиеся в литературе, особенно в работах Л.А.Невеской и Б.Г.Векилова, позволяют ограничиться следующими замечаниями. Наши очень крупные (длиной до 55 мм) экземпляры из верхнебакинских отложений Восточного Маныча и Терско-Кумской низменности характеризуются коротко-треугольной ( $H/L = 0,75-0,95$ ; ср. 0,84), слабовыпуклой раковиной ( $c/H = 0,28-0,38$ ; ср. 0,32) с очень низкой, почти не обособленной макушкой ( $h/H = 0,05-0,08$ ; ср. 0,07) и вполне отвечают типу вида, за который нами, а ранее Б.Г.Векиловым принят экземпляр из бакинских отложений п-ова Челекена, изображенный Н.И.Андрусовым.

В работах К.П.Калицкого [1914, табл. III, фиг. 4, 5], Д.Наливкина и А.Анисимова [1914, табл. II, фиг. 1], В.В.Богачева [1932], П.А.Православлева [1939] и отчасти Н.И.Андрусова [1910, табл. X, фиг. 3 и 4], как уже было показано А.А.Свиточем [1967] и Б.Г.Векиловым [1969], изображены сильно уклоняющиеся и более близкие к другим видам формы.

Б.Г.Векилов описывает две группы раковин. Первая из них, судя по изображениям автора (табл. IV, фиг. 1, 4, 6 и 10), очень близка к типу



вида. Вторая группа (табл. IV, фиг. 3,5 и 11), как нам представляется, обнаруживает большую близость к *Didacna pseudocrassa* Pavl.

*Распространение.* Восточный Маньч. Северо-Западный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Верхнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* Восточный Маньч (скв.) — 3 экз., Кизлярский район (скв.) — 3 экз.

### *Didacna adacnoides curta*<sup>3</sup> Popov, subsp. nov.

Табл. II, фиг. 8–10

*Голотип:* № 1788, ГМ НПИ, Восточный Маньч, скв. 13224, гл. 41–42 м. Верхнебакинский горизонт.

*Описание.* Раковина средних размеров (длиной до 35–40 мм), треугольно-овальная, удлинённая ( $H/L = 0,72–0,86$ ; ср. 0,79), спереди суженная и сильно уплощенная, сзади расширенная, слабо выпуклая ( $c/H = 0,24–0,34$ ; ср. 0,29), сильно неравносторонняя ( $l/L = 0,26–0,42$ ; ср. 0,35), тонкостенная, часто просвечивающая.

Внутренний контур овально-яйцевидного очертания. Замочный край тупо-угловатый, плавно соединяющийся с сильновыпуклым передним краем и округло-угловато—с менее выпуклым, нередко притупленным задним краем. Нижний, умеренно выпуклый край сливается с передним краем, а с задним краем образует округленный тупой угол, близкий к прямому. Макушка маленькая килеватая, довольно слабо выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,05–0,13$ ; ср. 0,09), но обособленная и обычно сильно сдвинутая вперед, килевой перегиб явственный, но тупой, у макушки довольно резкий, к нижнему краю сглаживается. Количество ребер 22–30 (ср. 26). Ребра переднего поля (17–24, ср. 20) разделены промежутками, которые равны по ширине или немного уже ребер. На заднем поле 4–8 (ср. 5) более узких ребер. Замок небольшой, ослабленный. В створке имеется по одному небольшому, маловыступающему кардинальному зубу, к которому в правой створке нередко присоединяется маленький бутровидный передний кардинальный зуб. Боковые зубы отсутствуют даже у молодых особей. Нимфа тонкая, узкая, довольно короткая; длина ее составляет около трети длины задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток вдавленный, задний обычно слабо заметен.

*Изменчивость.* Молодые экземпляры характеризуются более высокими раковинами и притуплением заднего края, угловато сочленяющегося с замочным и нижним краями. Основные признаки очень устойчивы в различных местонахождениях.

*Сравнение.* Отличается от типового подвида менее удлинённой раковиной (ср.  $H/L = 0,79$ , вместо 0,71), узкой, непритупленной макушкой, угловатым, неспрямленным замочным краем и все же более развитым замком; остальные признаки сходны.

*Распространение.* Восточный и Западный Маньч.

*Геологический возраст.* Верхнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* Восточный Маньч (скв.) — 27 экз., Западный Маньч (скв.) — 3 экз.

<sup>3</sup> От *curtus* (лат.) — укороченный, срезанный.

*Didacna symmetrica* Popov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 1–7

*Голотип*: № 1746, ГМ НПИ, Нижний Дон, скв. 12, гл. 42–44 м. Нижний древнеэвксинский горизонт.

*Описание*. Раковина средней величины (длиной до 38 мм), сильно удлинённая ( $H/L = 0,58–0,75$  ср. 0,69), умеренно выпуклая ( $c/H = 0,29–0,41$ , ср. 0,34), умеренно неравносторонняя, часто почти равносторонняя ( $I/L = 0,36–0,44$ , ср. 0,41), довольно тонкостенная.

Внутренний контур овальной формы. Слабовыпуклый замочный край, образованный почти равновеликими ветвями, плавно переходит в округло-выпуклый передний край, а с менее выпуклым, часто скошенным задним краем обычно образует тупой угол. Прямой или слабовыпуклой нижней край плавно сочленяется с передним краем, с задним краем образует резкий, почти прямой угол. Макушка небольшая, но хорошо обособленная, умеренно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,06–0,12$ ; ср. 0,08). Килевой перегиб явственный, тупоугловатый у макушки, к нижнему краю сглаживается. Заднее поле крыловидно расширенное, плоское или слабовогнутое. Количество ребер 25–32 (ср. 28); из них на переднем поле находится 19–28 (ср. 23) ребер, разделённых почти равными по ширине или более узкими промежутками. На заднем поле 5–7 постепенно суживающихся ребер. Замок умеренно развит и часто ослаблен. В правой створке два кардинальных зуба: задний косой, пластинчатый и передний маленький, бугровидный. Замок левой створки содержит один выдающийся, обычно прямо поставленный кардинальный зуб. Нимфа длинная и достигает половины длины задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток гораздо глубже заднего, часто слабозаметного. Реберные бороздки внутренней поверхности прослеживаются почти до макушки.

*Сравнение*. По общему габитусу раковины к описываемому виду наиболее близок *D. vulgaris* Andrus., за тип которой обычно принимается *D. catillus* var. *vulgaris*, описанная Н.И. Андрусовым [Andrussoff, 1910, стр. 78, табл. IX, фиг. 14–20]. Наши экземпляры отличаются обособленной и заметноприподнятой макушкой а также более выпуклой раковиной; у сравнимого вида коэффициент выпуклости 0,24–0,31, ср. 0,28, тогда как у *D. symmetrica* 0,29–0,41, ср. 0,34.

*Распространение*. Восточный Маныч. Нижний Дон. Таманский п-ов.

*Геологический возраст*. Бакинские отложения. Верхнебакинский и древнеэвксинский горизонты.

*Местонахождение*. Восточный Маныч (скв.) – 11 экз., Нижний Дон (скв.) – 3 экз.; Таманский п-ов; Динской залив – 4 экз., ур. Малый Кут – 1 экз.

*Didacna monodacnoides* Popov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 11–18

*Голотип* № 2181, ГМ НПИ, Западный Маныч, скв. 19138, гл. 53 м. Верхнебакинский горизонт.

*Описание*. Раковина небольшой и средней величины (до 32–41 мм), удлинённо-овальная ( $H/L = 0,71–0,77$ , ср. 0,74), умеренно выпуклая ( $c/H =$



= 0,25–0,37, ср. 0,32), слабо неравносторонняя ( $l/L \hat{=} 0,36–0,49$ , ср. 0,42), не массивная.

Слабовыпуклый замочный край образует округленно-тупой угол не только с задним, но нередко и с передним округло-выпуклым краем. Нижний край еще менее выпуклый, сзади нередко спрямленный, плавно переходит в передний, а с задним слегка выпуклым краем соединяется под тупым углом. Макушка довольно широкая, но заметно обособленная, умеренно выдается над замочным краем ( $h/H = 0,06–0,10$ ; ср. 0,08) и мало сдвинута вперед, занимая почти среднее положение. Килевой перегиб равномерно округленный и только у макушки заметно угловатый. Число ребер 25–32 (ср. 29), из них на переднем поле находится 21–26 (ср. 23) ребер, разделенных промежутками, ширина которых в полтора-два раза меньше ширины ребер. На заднем поле 4–7 более узких ребер. Замочная площадка узкая и несет в правой створке два небольших кардинальных зуба: задний коротко-пластинчатый и передний маленький, бугровидный, нередко отсутствующий. У молодых особей заметны рудименты боковых зубов. В левой створке один более крупный, треугольно-бугровидный выдающийся зуб. Нимфа сравнительно короткая; длина ее в 2–2½ раза короче задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток глубже хорошо выраженного заднего. Реберные бороздки на внутренней поверхности прослеживаются почти до макушки.

*Сравнение.* Описываемый вид с ослабленным замком, притупленной макушкой, сильно округленным килевым перегибом и другими особенностями раковины, придающими ей "монодакноидный" облик, отличается от *D. catillus* и, в частности, от наиболее близкой к нему *D. catillus devexa*.

*Распространение.* Восточный и Западный Маныч. Северное Приазовье. *Геологический возраст.* Верхнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* Восточный Маныч (скв.) – 3 экз., Западный Маныч (скв.) – 5 экз., с. Весело-Вознесенка – 3 экз.

### *Didacna subcatillus subcatillus* Andrussov, 1910

Табл. XV, фиг. 9, 15, 16

*Didacna catillus* var. *subcatillus*: Andrussoff, 1910, с. 78, табл. IX, фиг. 22 и 23. *D. subcatillus*: Невеская, 1956, с. 75, табл. 2, фиг. 11; 1958, с. 24, табл. III, фиг. 1–6.

Н.И.Андрусов описал эту форму в качестве вариетета, но допускал возможность выделения ее в особый вид. Л.А.Невеская подробно описала его из тех же местонахождений в нижнехвалынских отложениях юго-восточного побережья Каспийского моря и отметила большую внутривидовую изменчивость *D. subcatillus*, связанную с географо-экологическими условиями.

Номинативный подвид в Северном Прикаспии замещается сильно уклоняющимися от него подвидами: *angusta*, *borealis* и *itilica*, частью появляющимися еще в позднехазарское время. Наиболее древние представители вида известны в древнезвксинских отложениях (подвид *borisphenica*).

*Didacna subcatillus angusta*<sup>4</sup> Popov, subsp. nov.

Табл. XIV, фиг. 9–12

*Didacna subcatillus*: Федоров, 1953, с. 127, табл. 14, фиг. 16–20.

*Голотип*: № 4998, ГМ НИИ, Север-Западный Прикаспий, скв. 69/22.

Гирканский горизонт.

*Описание*. Раковина довольно большая (длиной до 45 мм), овально-трапециевидного очертания, удлинённая ( $H/L = 0,67-0,77$ ; ср. 0,74), уплощённая ( $c/H = 0,26-0,32$ , ср. 0,29), неравносторонняя ( $l/L = 0,34-0,46$ , ср. 0,40), довольно толстостенная.

Передняя ветвь замочного края почти равна по длине задней ветви и сходится с ней под тупым углом. Передний край короткий, выпуклый, иногда заметно спрямленный, обычно плавно переходит в смежные края. Нижний край слабовыпуклый, сзади часто спрямленный. Задний слабо-выпуклый край образует с замочным краем тупой, а с нижним краем — почти прямой округленный угол. Макушка небольшая, малообособленная,

Т а б л и ц а 24

Сравнение признаков подвидов *Didacna subcatillus* Andrus.

Подвид и его местонахождение	$h/H$	$H/L$	$c/H$	$l/L$
<i>subcatillus</i>	—	0,70–0,85	0,29–0,38	0,4–0,5
по Л.А.Невесской [1958]	—	ср. 0,71–0,77	ср. 0,31–0,36	ср. 0,45–0,48
<i>angusta</i>	0,03–0,08	0,67–0,77	0,26–0,32	0,34–0,46
Сев.-Зап. Прикаспий, гирканский горизонт	ср. 0,06	ср. 0,74	ср. 0,29	ср. 0,4
<i>borealis</i>	0,04–0,1	0,66–0,74	0,28–0,4	0,32–0,48
Нижн. Волга, нижнехвалынский горизонт	ср. 0,06	ср. 0,7	ср. 0,33	ср. 0,4
<i>itilica</i>	0,04–0,09	0,66–0,76	0,24–0,34	0,32–0,46
Сев.-Зап. Прикаспий, гирканский горизонт	ср. 0,06	ср. 0,72	ср. 0,28	ср. 0,39
<i>borisphenica</i>	0,06–0,1	0,69–0,83	0,29–0,36	0,32–0,46
Таманский п-ов, древнеэвксинские отложения	ср. 0,08	ср. 0,75	ср. 0,33	ср. 0,39

слабо выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,03-0,08$ ; ср. 0,06). Килевой перегиб явственный. Заднее поле крыловидно расширено. Количество ребер 22–31. Переднее поле несет 17–25 (ср. 21) ребер, разделенных промежутками, ширина которых раза в полтора меньше ширины ребер. На заднем поле 4–8 (обычно 5–6) более узких ребер. Замок хорошо

<sup>4</sup> От *angustus* (лат.) — узкий, тесный.



развит. В правой створке два кардинальных зуба: передний небольшой, валикообразный и задний более крупный, удлинено-пирамидальный. Кардинальный зуб левой створки пирамидальный, выдающийся. Нимфа довольно массивная, но сравнительно короткая; длина ее составляет около трети длины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки округлые, передний сильно вдавлен. Реберные бороздки внутренней поверхности прослеживаются выше мантийной линии, сглаживаясь к макушке.

*Изменчивость.* Гирканские, раннехвалынские и сурожские формы по коэффициентам размеров и данным регрессионного анализа вполне сходны. Индивидуальная изменчивость невелика.

*Сравнение.* Описываемый подвид, как видно из табл. 24, отличается от номинативного сильно уплощенной раковиной и сдвинутой вперед макушкой. По этим же признакам он отличается и от других форм *D. subcatillus*, описанных Л.А.Невесской (1958, с. 25, табл. 2) из нижнехвалынских отложений Туркменской ССР.

*Распространение.* Северо-Западный Прикаспий, Западный Маньч, Нижний Дон.

*Геологический возраст.* Гирканский, нижнехвалынский (?) и сурожский горизонты.

*Местонахождение.* Северо-Западный Прикаспий (скв., частично дефляционные котловины и высыпки) — 200 экз., Западный Маньч и Нижний Дон: скв. — 2 экз., обн. у х. Маньч-Балабинского — 1 экз.

### *Didacna subcatillus borealis* Fedorov, 1953

Табл. XVI, фиг. 17, 18

*Didacna parallela* Bog. var. *borealis*: Федоров, 1953, с. 126, табл. 14, фиг. 7–11; *D. parallela*: Свиточ, 1967, с. 45, табл. VII, фиг. 7–11

*Описание.* Первоописание П.В.Федорова ниже дополняется статистическими и другими данными.

Раковина маленькая (длиной до 22 мм), удлинённая ( $H/L = 0,66-0,74$ ; ср. 0,70), трапециевидно-овального очертания, слабовыпуклая ( $c/H = 0,28-0,40$ ; ср. 0,33), неравносторонняя ( $l/L = 0,32-0,48$ ; ср. 0,40), тонкостенная. Макушка невысокая ( $h/H = 0,04-0,10$ ; ср. 0,06), довольно широкая, но заметно обособленная. Килевой перегиб довольно резкий, особенно у макушки. Ребра переднего поля (16–22, ср. 19) разделены равными по ширине и более узкими промежутками. Замок обычный для дидакн, но сильно ослабленный.

*Сравнение.* По форме раковины и благодаря своей очень низкой макушке *D. subcatillus borealis* стоит ближе к номинативному подвиду, чем к *D. parallela*, у которой высота макушки (ср.  $h/H = 0,10$ ) значительно больше, чем у описываемой формы.

*Распространение.* Нижняя Волга, Северо-Западный Прикаспий, Западный Маньч.

*Геологический возраст.* Нижнехвалынский и сурожский горизонты.

*Местонахождение.* Нижняя Волга: с.Владимировка — 25 экз., с. Ветлянка — 2 экз., с. Енотаевка — 18 экз., Черные земли (скв.) — 10 экз.; Западный Маньч: скв. — 2 экз., х. Маньч-Балабинский — 4 экз., вблизи совхоза им. Фрунзе — 5 экз.

*Didacna subcatillus itilica*<sup>5</sup> Popov, subsp. nov.

Табл. XIV, фиг. 13–19

*Голотип*: №5862, ГМ НПИ, Нижняя Волга, с. Владимировка. Гирканский горизонт.

*Didacna subcatillus itilica* отличается от всех других подвидов *D. subcatillus* очень характерными невысокими, узкими, обособленными макушками, как бы насаженными на замочный край раковины.

*Распространение*. Нижняя Волга. Северо-Западный Прикаспий.

*Геологический возраст*. Верхнехазарский и гирканский горизонты.

*Местонахождение*. Нижняя Волга: с. Ленино – 1 экз., с. Владимировка – 1 экз., с. Копановка – 3 экз. и с. Ветлянка – 2 экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв.) – 35 экз.

*Didacna subcatillus elongatoplana* Popov, subsp. nov.

Табл. XIV, фиг. 20–25

*Голотип*: № 3898, ГМ НПИ, Западный Маньч, скв. 19096, гл. 26 м. Гирканский горизонт.

*Описание*. Раковина небольшая (длиной до 26 мм) сильно удлинённая ( $H/L = 0,65–0,76$ ; ср. 0,70), слабовыпуклая ( $c/H = 0,29–0,37$ ; ср. 0,32), неравносторонняя ( $I/Z = 0,32–0,44$ ; ср. 0,39), умеренно толстостенная.

Макушка небольшая, малообособленная, очень слабо выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,03–0,10$ ; ср. 0,07). Килевой перегиб явственный, у макушки довольно резкий, к нижнему краю несколько сглаживается. Ребра немногочисленны (22–28, ср. 25) и на переднем поле, где наблюдается от 17 до 23 (ср. 19) плоских ребер, разделены немного более узкими промежутками. На заднем поле 4–6 нередко заметно выпуклых, узких ребер. Замок довольно массивный, с хорошо развитыми кардинальными зубами. В правой створке всегда два кардинальных зуба: задний пластинчатый и передний, обычно небольшой, бугровидный. Почти всегда заметны рудименты боковых зубов. Левая створка имеет только один выдающийся треугольный или пластинчато-бугровидный кардинальный зуб. Нимфа неширокая и довольно короткая; длина ее составляет около трети задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки: передний грушевидный, глубоко вдавлен, задний неправильно овальный, менее глубокий.

*Изменчивость*. Молодые экземпляры отличаются более правильными овальными очертаниями и резким килем. Индивидуальная изменчивость проявляется главным образом в форме внутреннего контура раковины—от овального до овалнотреугольного, зависящей от изогнутости замочного края.

*Сравнение*. Описываемый подвид отличается от близкого к нему *D. subcatillus borisphenica* менее обособленной макушкой и более развитым замком, а от *D. subcatillus borealis* — помимо этого—и менее килевой раковины.

<sup>5</sup> По старому названию Волги — Итиль.



*Распространение.* Северо-Западный Прикаспий, Западный Маныч, Черноморское побережье Кавказа.

*Геологический возраст.* Гирканский и сурожский горизонты.

*Местонахождение.* Северо-Западный Прикаспий (обн. и скв.) — 32 экз., Западный Маныч (скв.) — 8 экз. Вблизи г. Гудаута (близкие формы) — 17 экз.

*Didacna subcatillus borisphenica* Neveskaja, 1963

Табл. XI, фиг. 1–5

*Didacna ebersini borisphenica:* Невеская, 1963, с. 80, табл. XII, фиг. 14–21.

Тип этого подвида описан Л.А. Невеской из древнеэвксинского горизонта Таманского залива (ур. Малый Кут) и найден нами в других местонахождениях этих отложений на Таманском полуострове и по Нижнему Дону. Близкие к нему формы найдены в сурожском горизонте Керченского пролива и вблизи г. Гудаута. Сурожские формы обоих местонахождений вполне сходны, что подтверждается данными регрессионного анализа.

*Сравнение и общие замечания.* Рассматриваемый подвид принадлежит к *D. subcatillus*, а не к *D. ebersini*, так как не имеет характерных признаков последнего, а именно треугольной формы и более резкой килеватости раковины, особенно у макушки.

От *ssp. angusta* отличается более выпуклой раковиной (см. табл. 24) с заметно обособленной и сравнительно широкой макушкой. Сурожские формы обнаруживают большую близость к номинативному подвиду, чем к *ssp. angusta*, а некоторые из керченских экземпляров очень близки к описанному Н.И. Андрусовым типу *D. subcatillus* (Andrussoff, 1910, табл. IX, фиг. 22 и 23).

*Распространение.* Нижний Дон, Таманский п-ов, Керченский пролив, Черноморское побережье Кавказа.

*Геологический возраст.* Древнеэвксинские отложения (без подразделения). Сурожский горизонт.

*Местонахождение.* Скв. 12602 — 1 экз.; ур. Малый Кут — 17 экз.; в 1,5 км западнее пос. Искра — 4 экз.; между пос. Литвинова и пос. Кордон — 7 экз.; вблизи г. Гудаута (близкие формы) — 40 экз.

*Didacna hircana* Popov, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 10–16

*Голотип:* № 6339, ГМ НПИ, Нижняя Волга, с. Ленино. Верхнехазарский горизонт.

*Описание.* Раковина довольно большая (длиной до 45–50 мм), широко-треугольная, значительно удлинённая ( $H/L = 0,71–0,77$ , редко до 0,82), маловыпуклая ( $c/H = 0,29–0,32$ ), неравносторонняя ( $I/L = 0,26–0,38$ ), довольно тонкостенная.

Замочный край образован почти равновеликими ветвями, сходящимися под тупым углом, но плавно соединяющимися со смежными краями. Передний край округло-выпуклый, постепенно переходит в дуговидный, сзади иногда спрямленный нижний край. Умеренно выпуклый задний край образует с последним округленно-тупой угол. Макушка небольшая, мало-

обособленная, слабо выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,07-0,09$ ). Килевой перегиб явственный, у макушки резкий, к нижнему краю сглаживается. Ребра переднего поля (16–23) расширяются к килевому перегибу, так что разделяющие из промежутки становятся раза в полтора уже ребер. На плоском нешироком заднем поле, несколько вогнутом у макушки, находится 5–6 узких ребер. Замок хорошо развит, но несколько ослаблен. Содержит в левой створке один выступающий треугольно-пирамидальный кардинальный зуб, ограниченный ямками для кардинальных зубов правой створки: передней очень неглубокой и задней глубокой треугольной. Связочная пластинка тонкая, неширокая; длина ее не меньше трети длины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки: передний овально-грушевидный гораздо глубже заднего. Реберные бороздки переходят мантийную линию только в задней, более тонкой части раковины.

*Изменчивость.* Благодаря приуроченности вида к выдержанной фации тонкослоистых глин, обусловившей тонкостенность раковин и ослабленность замка, их изменчивость невелика.

*Сравнение.* Сильная уплощенность и особенно низкая макушка необычны для раковин с треугольными очертаниями, и по сочетанию этих признаков описываемый вид стоит обособленно среди четвертичных дидакн.

*Распространение.* Нижняя Волга.

*Геологический возраст.* Верхнехазарский и гирканский горизонты.

*Местонахождение.* с. Ленино – 3 экз., с. Енотаевка – 2 экз.

### *Didacna ultima*<sup>6</sup> Попов, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 17–20

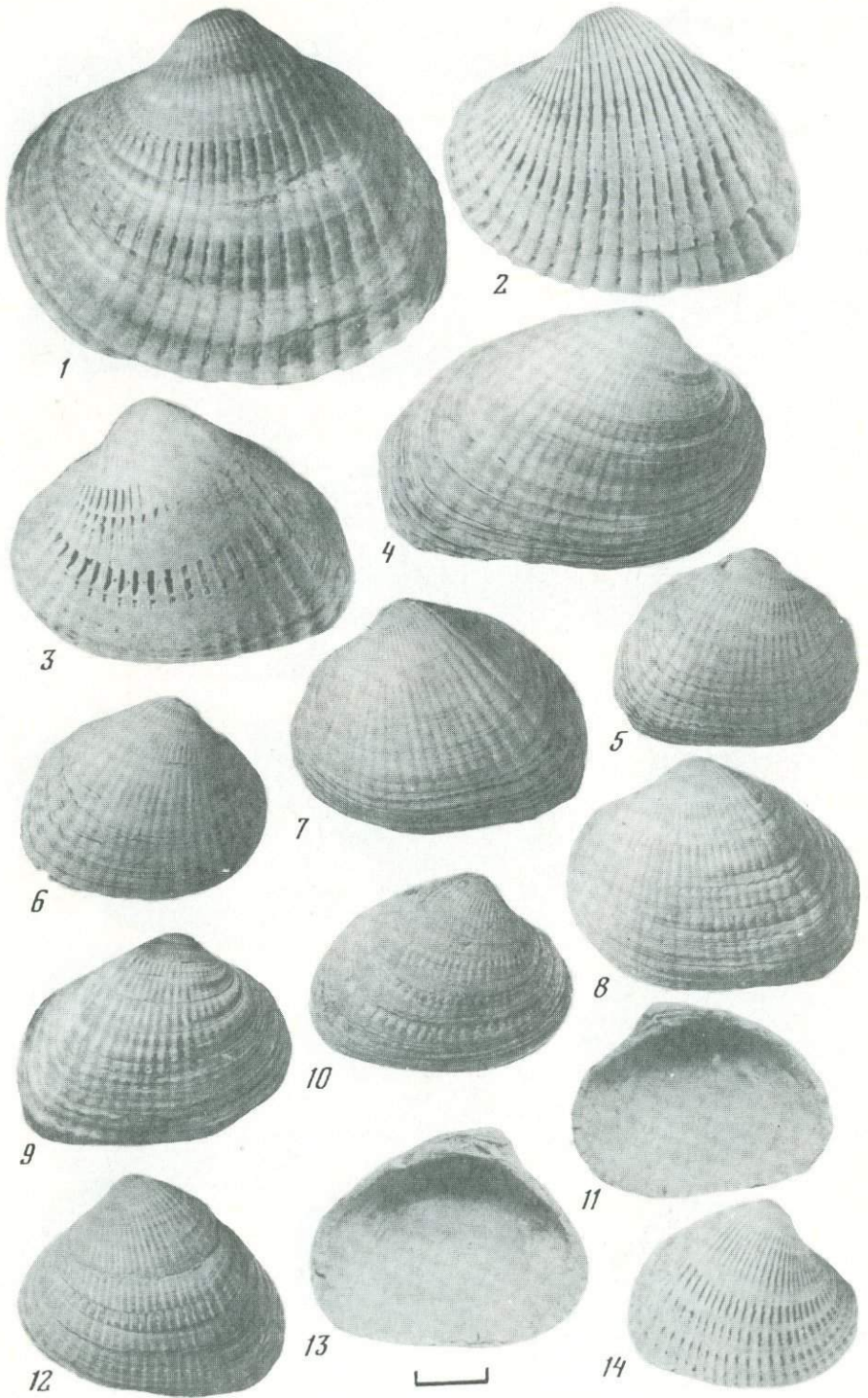
*Голотип:* № 11281, ГМ НПИ, вблизи г. Гудаута. Сурожский горизонт.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 35 мм), овально-треугольная, умеренно удлинённая ( $H/L = 0,77-0,88$ ; ср. 0,83), мало выпуклая ( $c/H = 0,29-0,37$ ; ср. 0,32–0,33), слабо неравносторонняя, нередко почти равносторонняя ( $l/H = 0,36-0,50$ ; ср. 0,43), довольно толстостенная.

Замочный край, образованный прямолинейными, почти равными по длине ветвями, плавно переходит в сильновыпуклый передний край, а с задним, слабовыпуклым краем образует тупой угол. Нижний, равномерно выпуклый край постепенно переходит в передний, сочленяясь с задним краем под округленно-тупым углом. Макушка небольшая слабо приподнятая над замочным краем ( $h/H = 0,04-0,10$ ; ср. 0,07). Килевой перегиб явственный, но тупой. Число ребер 22–29 (ср. 26), из них на переднем поле 17–23 (ср. 20) ребра, разделенные промежутками, которые в полтора-два раза уже ребер. На заднем поле 5–8 (ср. 6) более узких слабо выступающих ребер. Замок довольно массивный. В правой створке два кардинальных зуба: передний небольшой, бугровидный и задний толстый, пластинчатый. Кардинальный зуб левой створки треугольно-пирамидальный, выдающийся. Длина нимфы составляет от 1/3 до 1/2 задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток значительно глубже слабозаметного заднего. Реберные бороздки внутренней поверхности обычно не прослеживаются выше мантийной линии.

<sup>6</sup> От ultimus (лат.) – последний.







1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



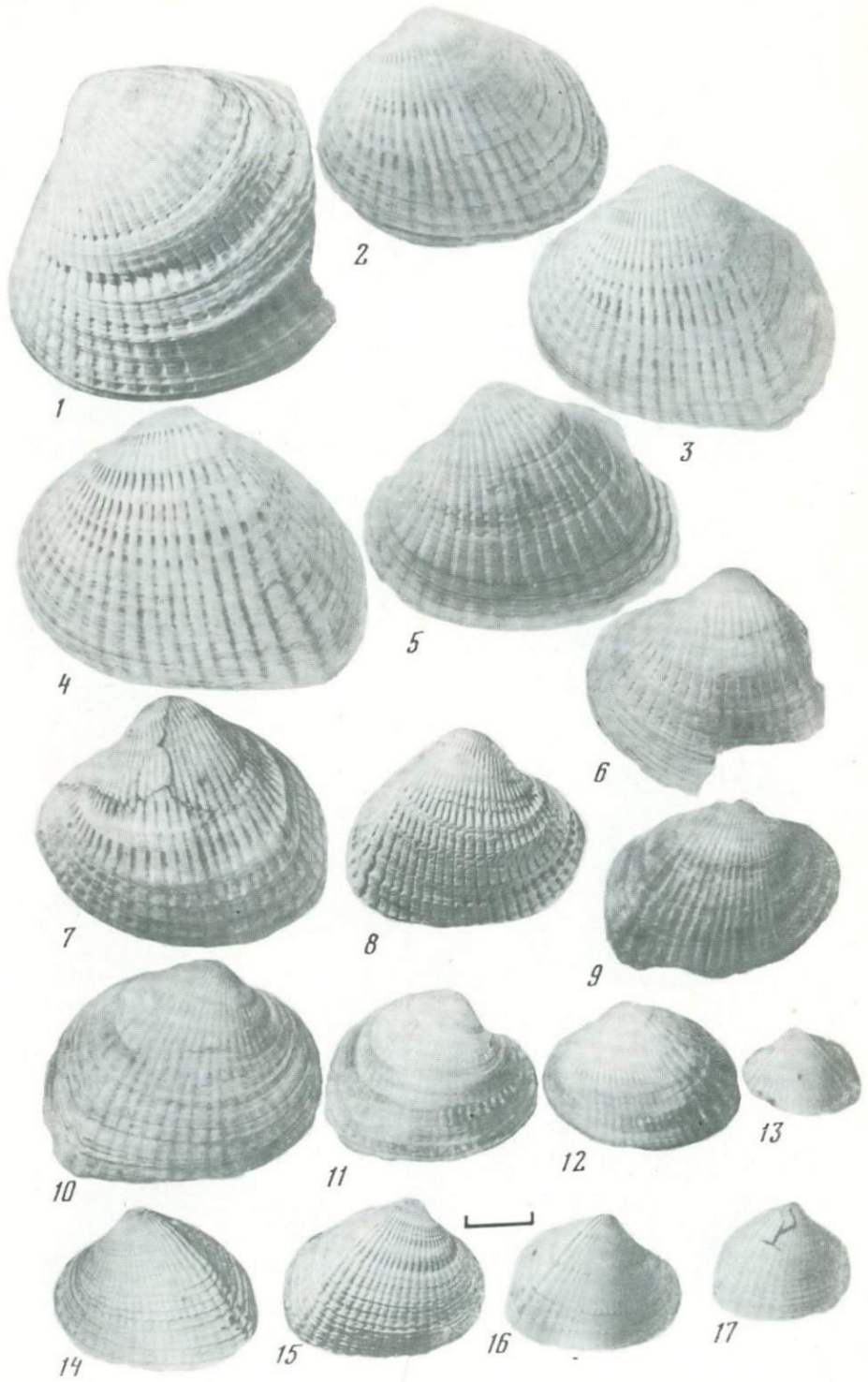
17

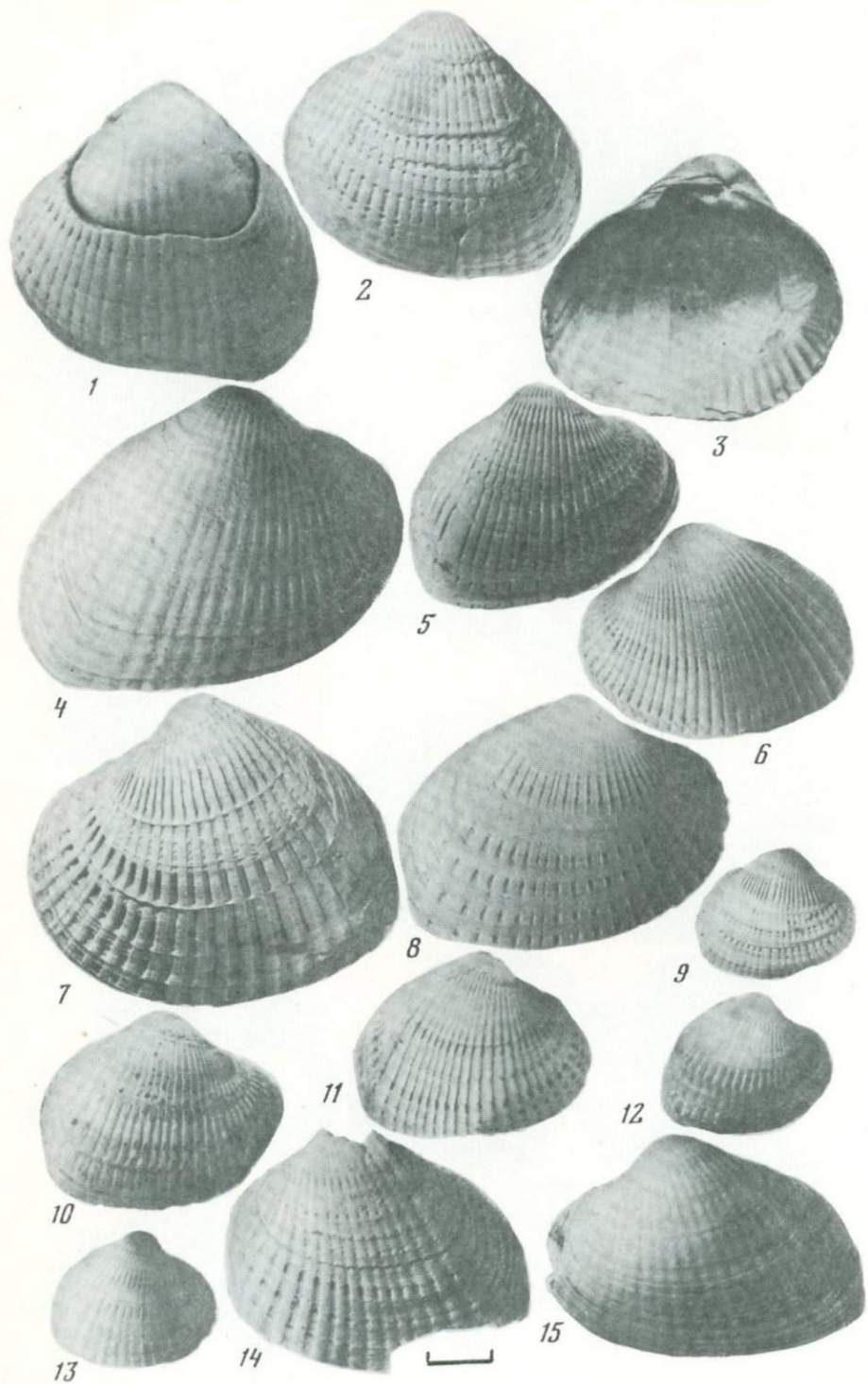


18

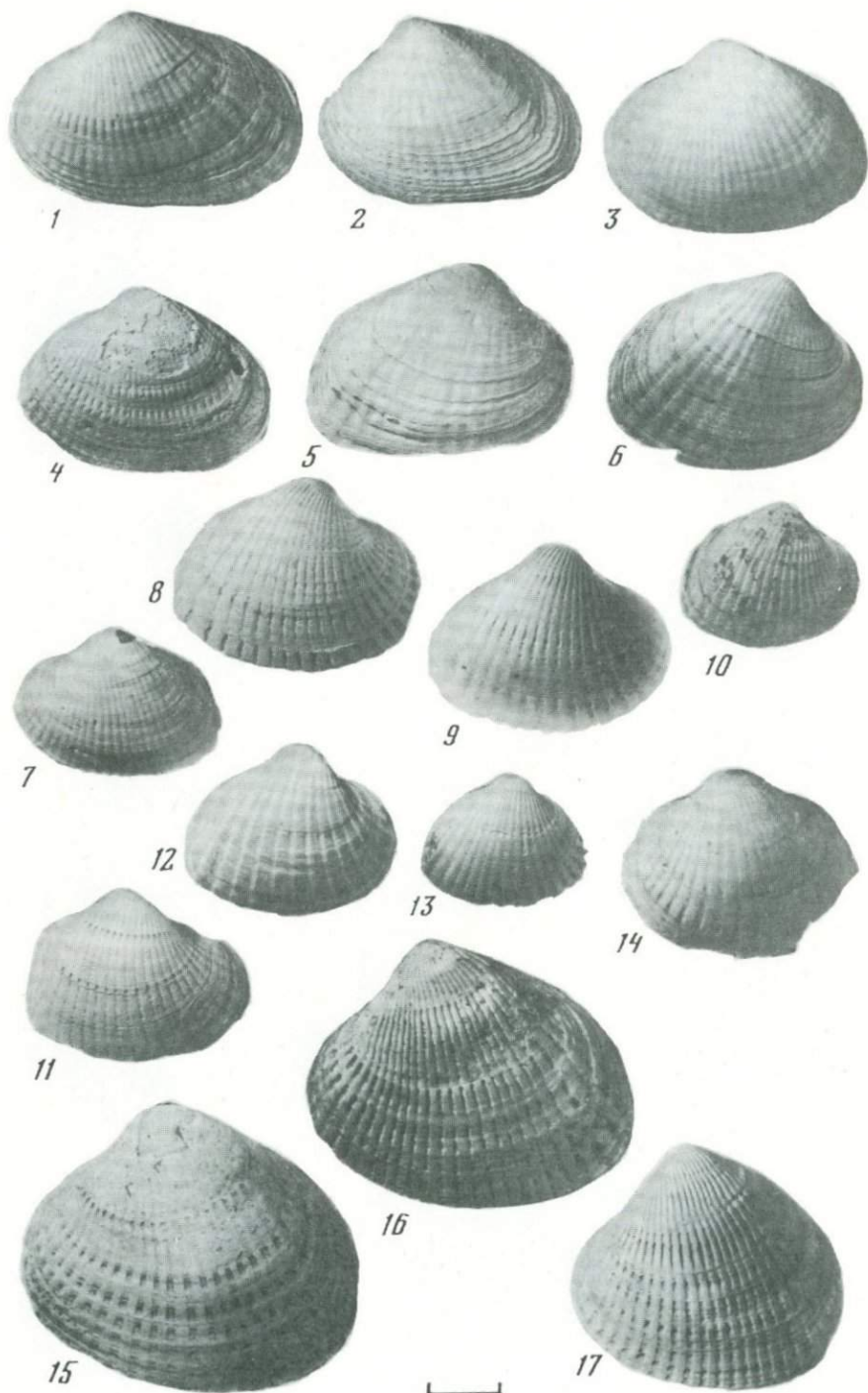


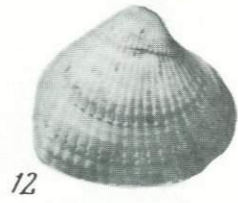
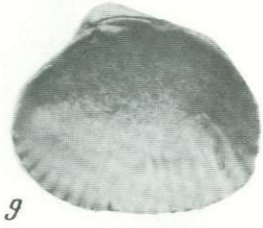
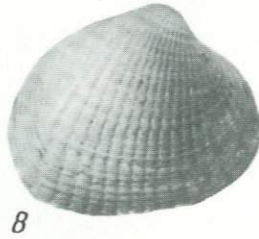




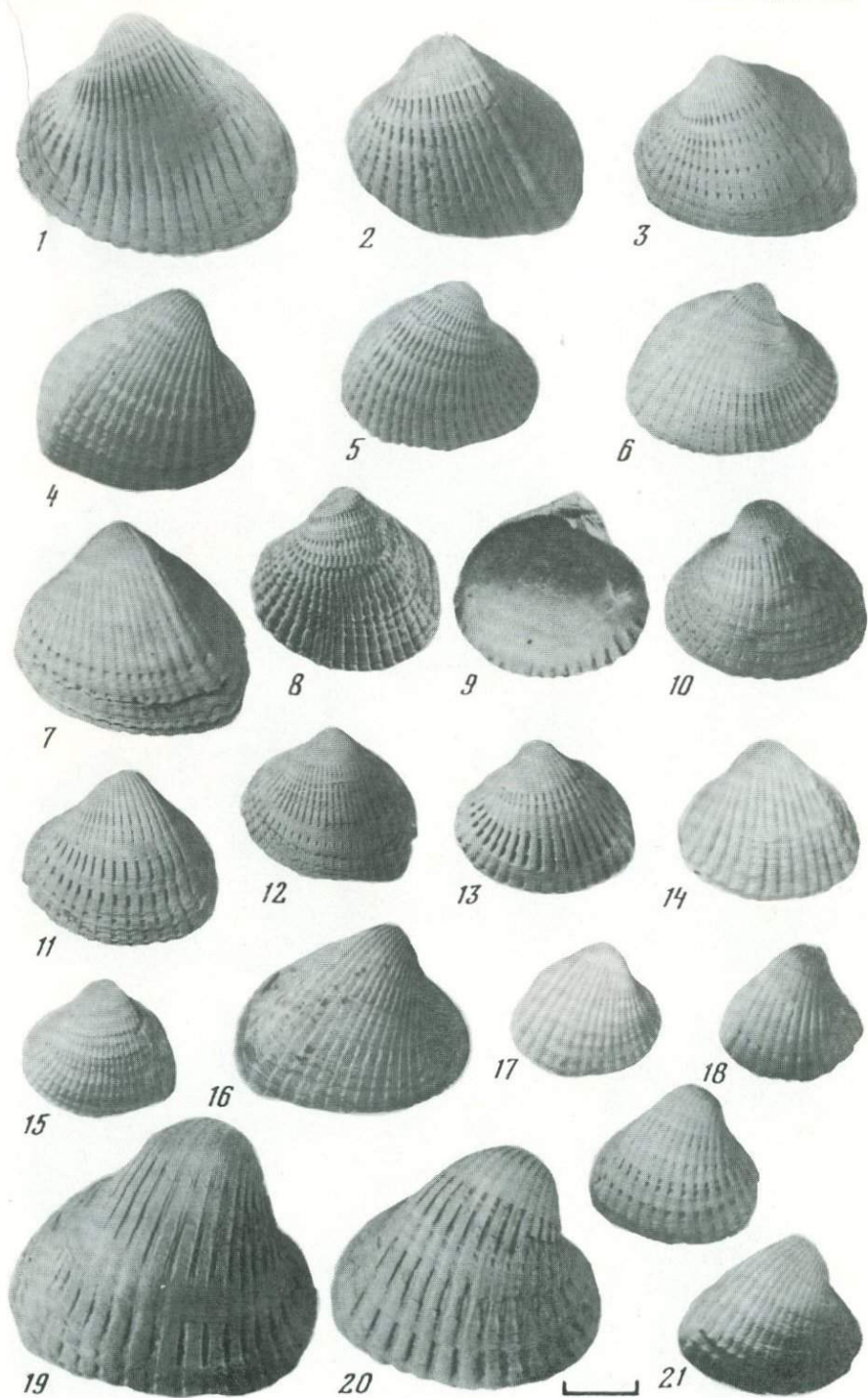


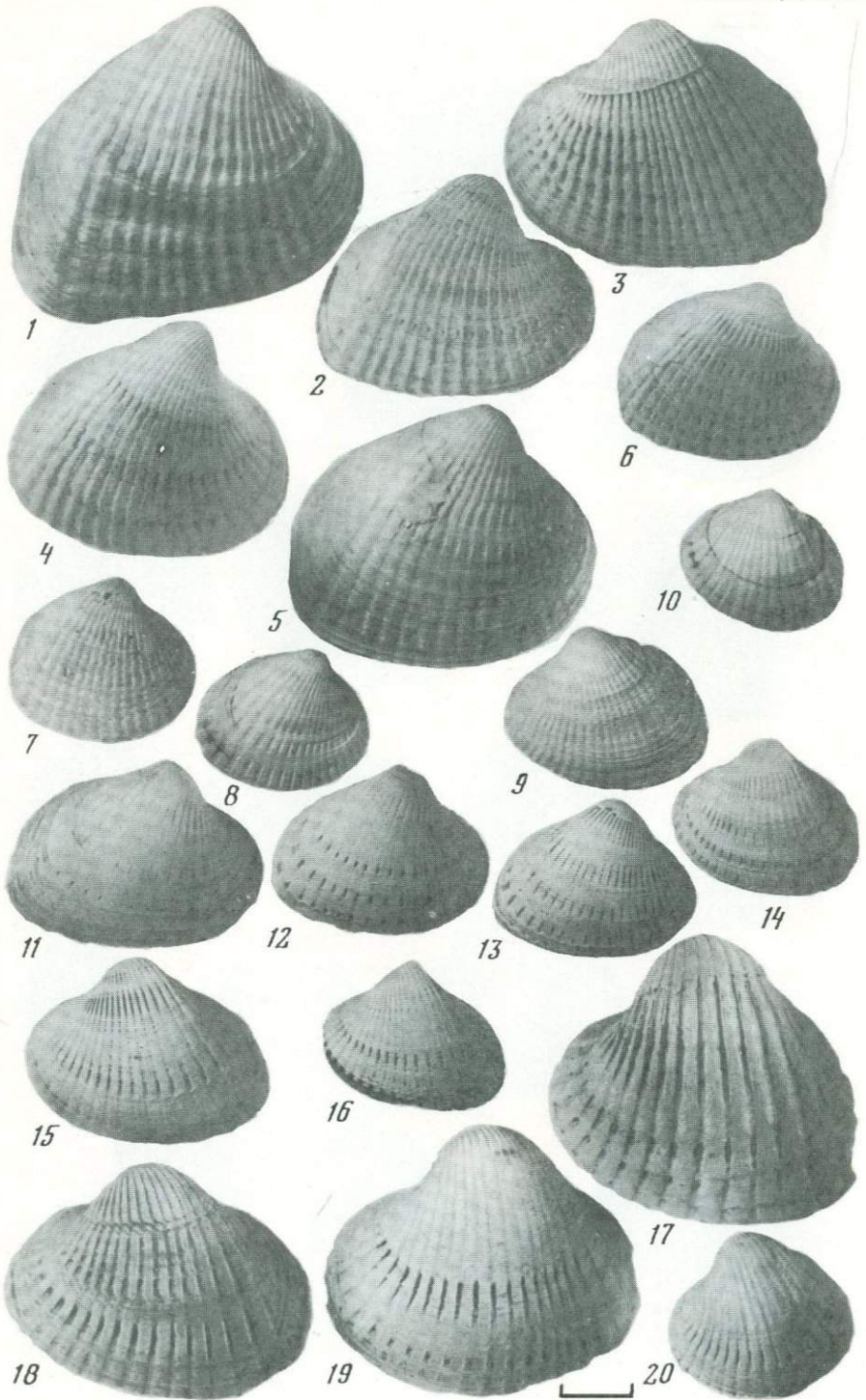




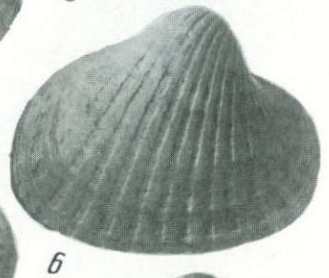


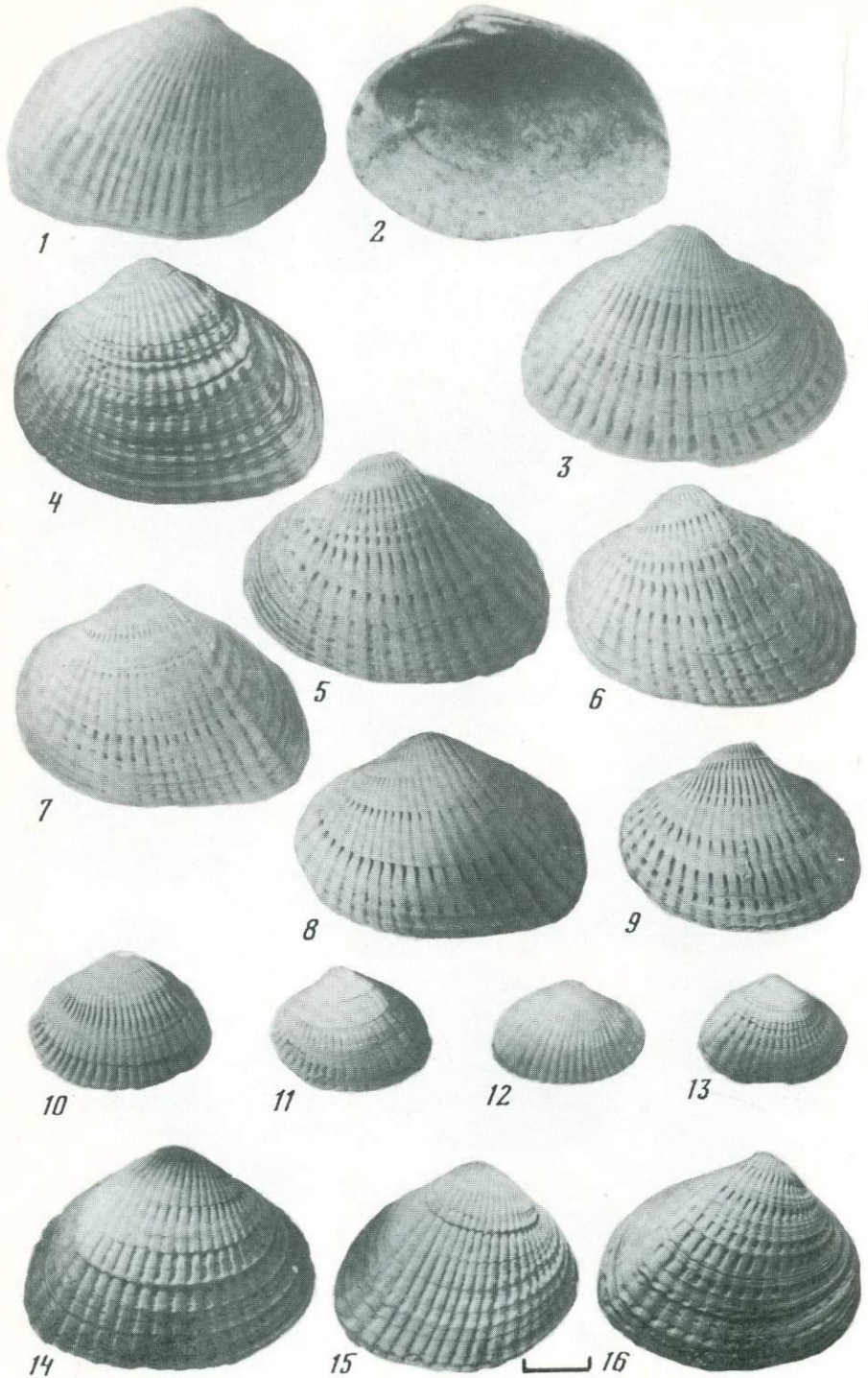




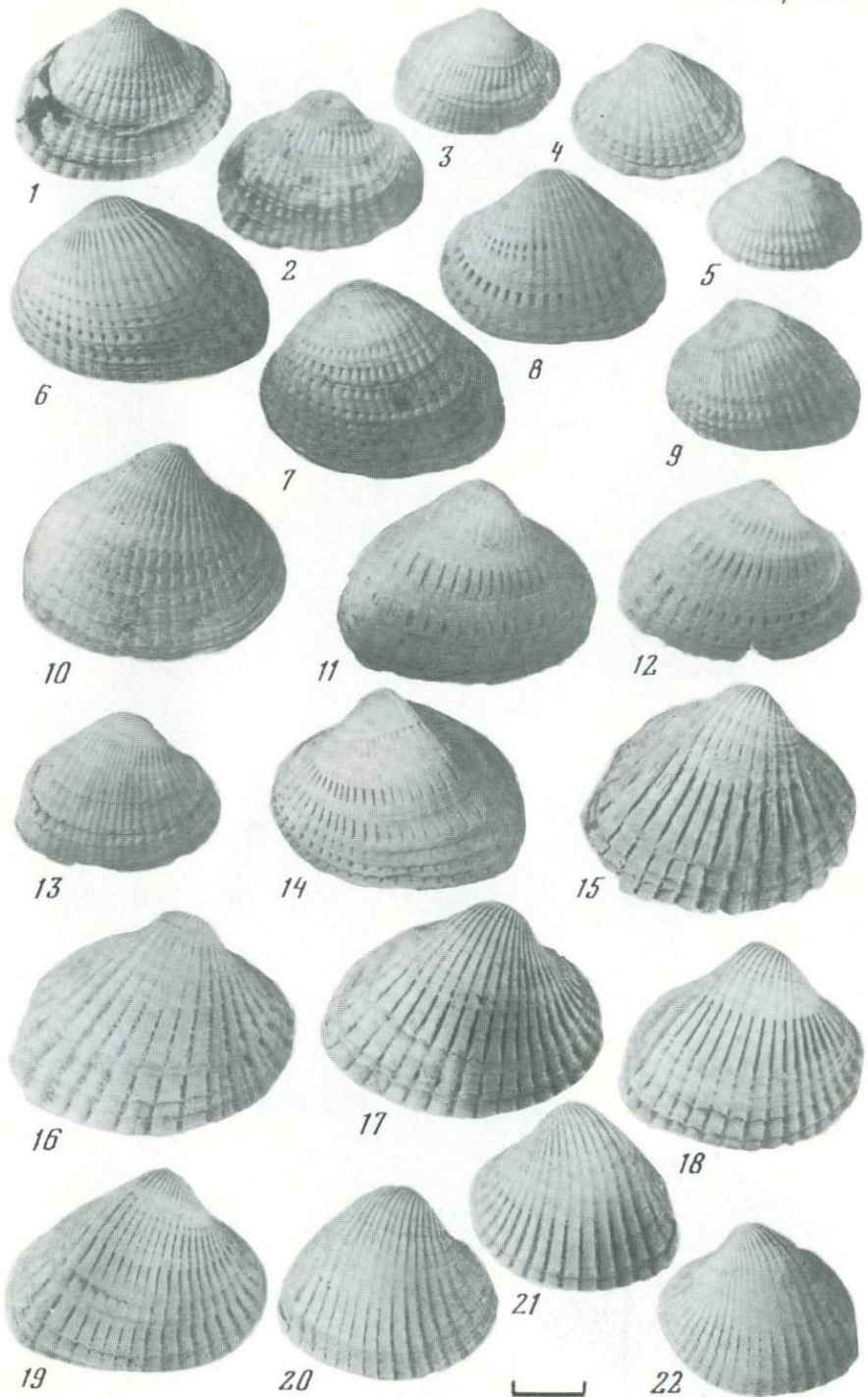


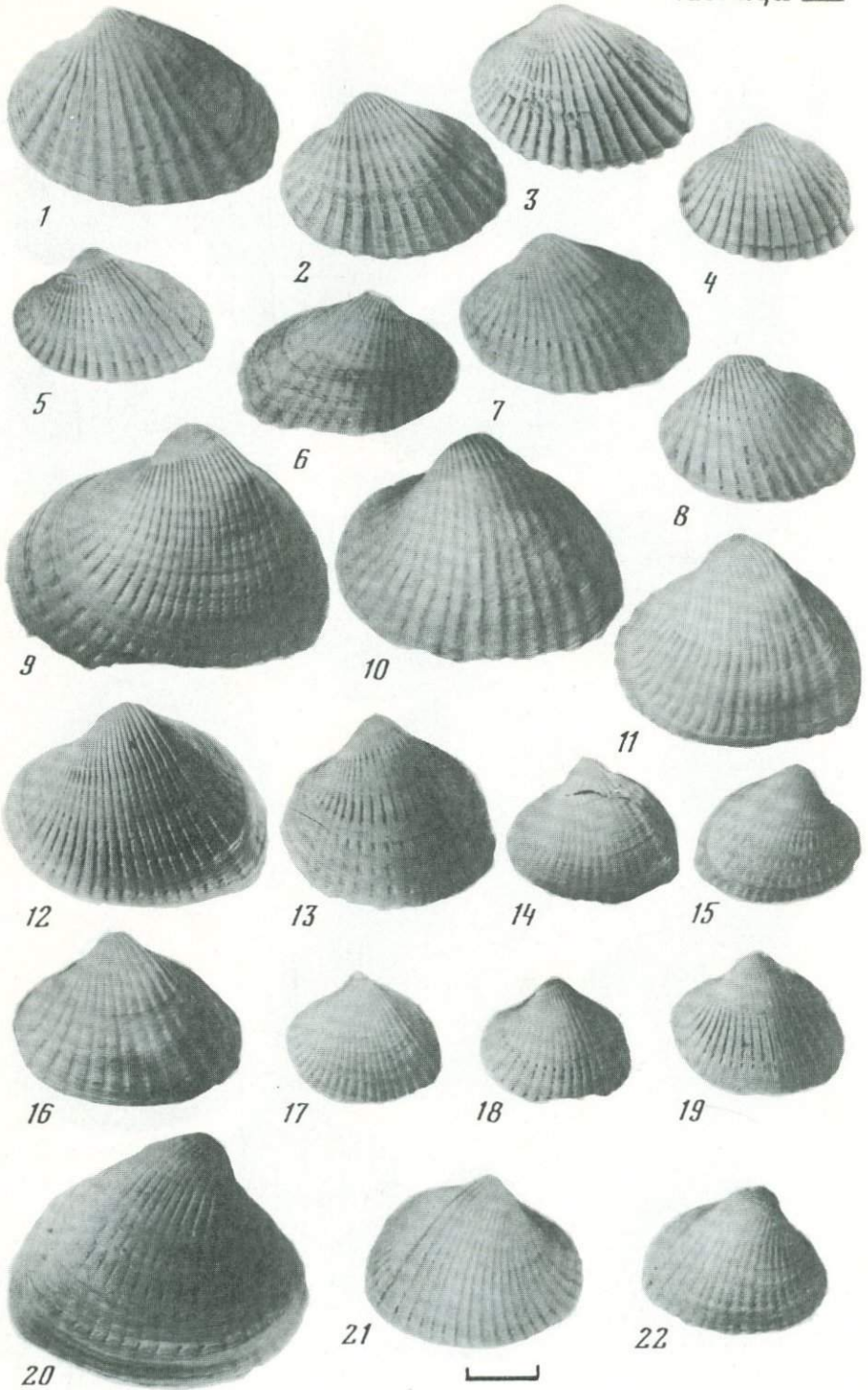




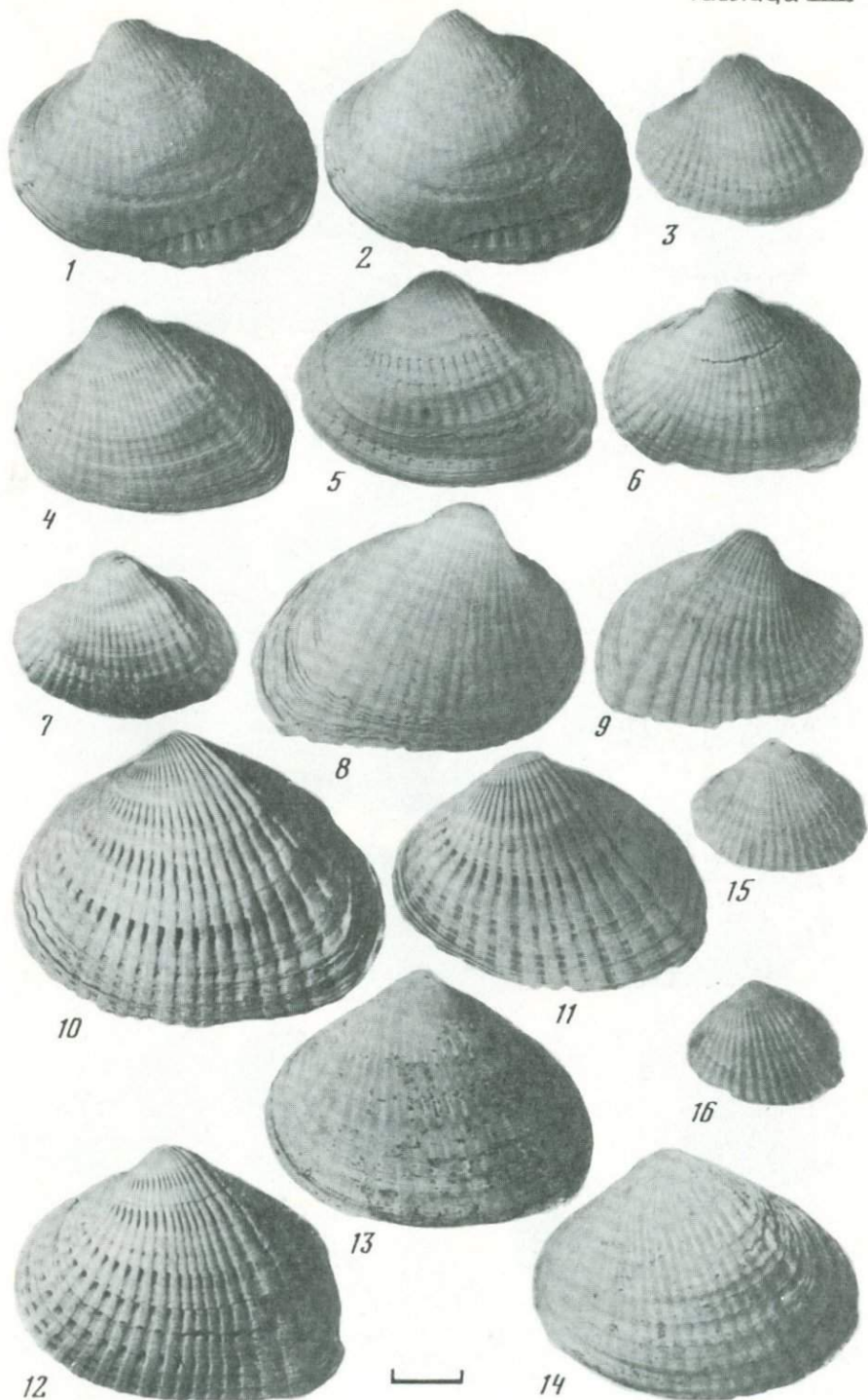


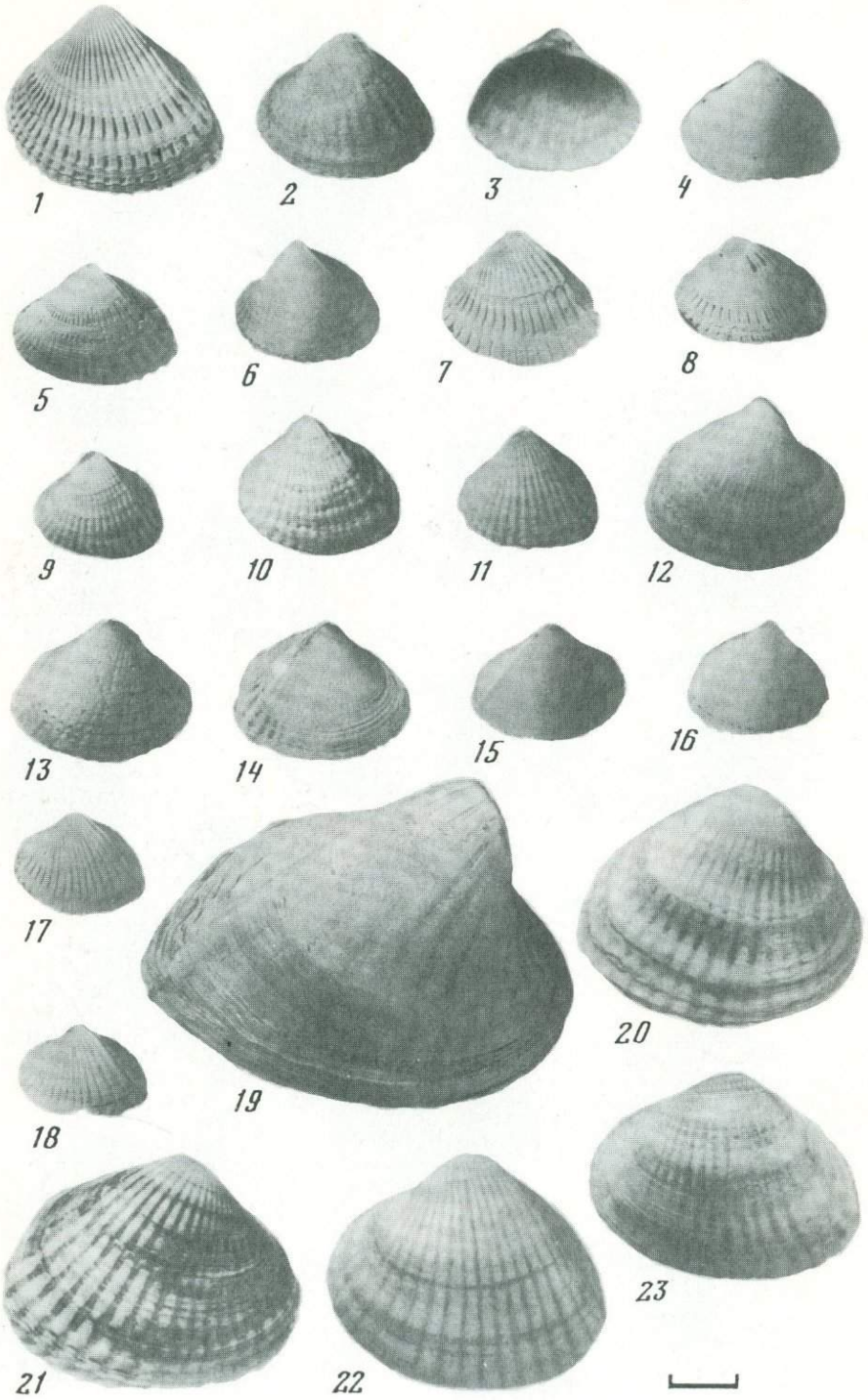












1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

19

20

18

21

22

23





## ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

### Т а б л и ц а I

#### НИЖНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–3. *Didacna pseudocrossa* Pavlov. Верхнебакинский горизонт.

1 – № 2179, скв. 19138, гл. 52 м, Западный Маныч (см. рис. 8 и 26); 2 – № 11606, мыс Чауда ("верхняя чауда"); 3 – № 11629, там же.

Ф и г. 4–9. *Didacna rudis rudis* Nalivkin. Верхнебакинский горизонт.

4–8 – № 3039, 4688, 3081, 3043 и 3045, скв. 13246, гл. 50–52 м, Восточный Маныч (см. рис. 29 и 26); 9 – № 706–А, скв. 13219, гл. 44–46 м, там же.

Ф и г. 10–14. *Didacna rudis euxinica* Popov, subsp. nov. Верхнебакинский горизонт.

10 – № 1597, скв. 7750, гл. 48–50 м, Западный Маныч (см. рис. 7), 11 – та же створка изнутри; 12 – № 1599, там же; 13 – та же створка изнутри; 14 – № 3609, голотип, мыс Литвинова, Таманский п-ов.

### Т а б л и ц а II

#### НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–7. *Didacna symmetrica* Popov, sp. nov. Верхнебакинский и нижнехазарский (нижний древнеэвксинский) горизонты

1 и 4 – № 2009 и 4712, скв. 13202, гл. 50–54 м, Восточный Маныч (см. рис. 19); 2 – № 1746, голотип, скв. 12, гл. 42–44 м, Нижний Дон (см. рис. 22); 3 и 6 – № 3092 и 3102, скв. 13246, гл. 50–52 м, Восточный Маныч, (см. рис. 20 и 26); 5 и 7 – № 2023 и 2019, скв. 13206, гл. 49–50 м, там же.

Ф и г. 8–10. *Didacna adasnoides curta* Popov, subsp. nov. Верхнебакинский горизонт.

8 – № 1788, голотип, скв. 13224, гл. 41–42 м, Восточный Маныч (см. рис. 19), 9 и 10 – № 1789 и 1809, там же

Ф и г. 11–18. *Didacna monodasnoides* Popov, sp. nov. Верхнебакинский горизонт. Сев. Приазовье.

11 – № 2181, голотип, скв. 19138, гл. 53 м, Восточный и Западный Маныч (см. рис. 8 и 26); 12 и 18 – № 2069 и 1909, скв. 13202, гл. 50–53 м, Восточный Маныч (см. рис. 19), 13 и 17 – № 8279 и № 8282, с. Весело-Вознесенка; 14 – № 1598, скв. 7750, гл. 49–50 м, Западный Маныч (см. рис. 7), 15 – та же створка изнутри, 16 – № 1599, там же

### Т а б л и ц а III

#### НИЖНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–4. *Didacna carditoides* Andrussov. Верхнебакинский горизонт.

1 – № 1813, скв. 13243, гл. 22–24 м, Восточный Маныч; 2 – № 5208, скв. 1374, гл. 59–61 м, Кизлярский район; 3 – № 1377–А, скв. 91/22, гл. 37–39 м (приустьевая часть Восточного Маныча); 4 – № 1376–А, там же.

Ф и г. 5–8. *Didacna tamanica* Nevesskaja. Верхнебакинский горизонт.

5 – № 8267 и 6 – № 5403, Герасимовка (Миусский лиман); 7 – № 3584 и 8 – № 3586, ур. Малый Кут (Таманский п-ов)

Ф и г. 9–12. *Didacna catillus catillus* (Eichwald). Верхнебакинский горизонт.

9–12 – №№ 3086, 3057, 4691 и 3097, скв. 13246, гл. 50–52 м, Восточный Маныч (см. рис. 20 и 26)

Ф и г. 13–17. *Didacna catillus volgensis* Svitotsch. Нижнебакинский горизонт.

13 – № 5107, скв. 71/18, гл. 92–94 м, Северо-Западный Прикаспий (см. рис. 3); 14–17 – №№ 431, 391, 395 и 401, с. Черный Яр

#### Т а б л и ц а IV

##### НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–3. *Didacna pravoslavlevi* Fedorov. Верхнебакинский и нижнехазарский горизонты.

1 – № 2004, скв. 13202, гл. 53 м, Восточный Маныч (см. рис. 19); 2 – № 1291, скв. 13/22, гл. 26 м, с. Халтын-Боро; 3 – та же створка изнутри

Ф и г. 4–5. *Didacna eulachia eulachia* Fedorov. Верхнебакинский горизонт.

4 – № 3109, скв. 13246, гл. 51–52 м, Восточный Маныч (см. рис. 20 и 26); 5 – № 705, ур. Малый Кут (Таманский п-ов)

Ф и г. 6–8. *Didacna eulachia miussica* Popov, subsp. nov. Верхнебакинский горизонт.

6 и 7 – № 10746 и № 8270, с. Весело-Вознесенка, Северное Приазовье; 8 – № 10744, голотип, там же

Ф и г. 9–13. *Didacna parvula* Nalivkin. Нижнебакинский и верхнебакинский горизонты.

9 – № 3598, ур. Малый Кут (Таманский п-ов); 10 и 11 – № 3607 и № 3608, мыс Литвинова (Таманский п-ов); 12 – № 1602, скв. 7750, гл. 49–50 м, Западный Маныч (см. рис. 7); 13 – № 396, с. Черный Яр (Нижняя Волга)

Ф и г. 14. *Didacna catillus transcaspica* Nevesskaja. Нижнебакинский горизонт.

14 – № 14а, скв. гл. 78–80 м, с. Зельма (Северо-Западный Прикаспий).

Ф и г. 15. *Didacna lindleyi derupta* Popov, subsp. nov. Верхнебакинский горизонт.

15 – № 1359–А, голотип, скв. 47/17, гл. 36–37 м, вблизи пос. Утта (Северо-Западный Прикаспий)

#### Т а б л и ц а V

##### НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–7. *Didacna lindleyi derupta* Popov, subsp. nov. Верхнебакинский горизонт.

1 – № 3114, 7 – № 1780, скв. 13246, гл. 51–52 м, Восточный Маныч (см. рис. 20 и 26); 2, 3, 5 и 6 – №№ 1364–А, 1176–А, 1363–А и 1362–А, скв. 47/17, гл. 36–37 м, вблизи пос. Утта (Северо-Западный Прикаспий); 4 – № 1592, скв. 7750, гл. 48–50, Западный Маныч (см. рис. 7)

Ф и г. 8–14. *Didacna baericrassa* (Pavlov). Чаудинские отложения. Верхнебакинский и эвксинско-узунарский горизонты.

8 – № 763, мыс Чауда ("нижняя чауда"); 9, 12 и 13 – №№ 619, 661 и 624, у оз. Чокрак; 10, 11 и 14 – №№ 8265, 5408 и 5405, с. Герасимовка (Миусский лиман)

Ф и г. 15–17. *Didacna lissitzyni* Popov, sp. nov. Верхнебакинский горизонт.

15 – № 3583, скв. 13355, гл. 21–24 м, переотложена в карангатских осадках, Западный Маныч (см. рис. 13); 16 – № 3579, голотип, ур. Малый Кут (Таманский п-ов); 17 – № 3580, там же.

#### Т а б л и ц а VI

##### НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–7. *Didacna catillus devexa* Popov, subsp. nov. Верхнебакинский и нижний древнеэвксинский горизонты.

1 – № 8278, голотип, с. Весело-Вознесенка (Северное Приазовье); 2 и 4 – № 3130 и 4561, скв. 7668, гл. 43–45 м, Западный Маныч (см. рис. 6); 3, 5 и 7 – № 2183, 4259 и 4291, скв. 19138, гл. 51–53 м, Западный Маныч (см. рис. 8 и 26); 6 – № 8281, с. Весело-Вознесенка

Ф и г. 8–20. *Didacna delenda emendata* Popov, subsp. nov. Нижний древнеэвксинский горизонт. Нижне- и верхнехазарский горизонты.

8 – № 661–А, скв. 15/18, гл. 20–22 м, Северо-Западный Прикаспий (см. рис. 3); 9 – та же створка изнутри; 10 – № 661, между Ергенями и Волгой (скв.); 11 и 20 –



№ 959 и № 955, скв. 1056, гл. 43–45 м, Нижний Дон (см. рис. 21); 12 – № 1768, скв. 13291, гл. 43–48, Восточный Маныч (см. рис. 16 и 26); 13–15, 18 и 19 – №№ 3149, 3148, 3154, 3141 и 4536, скв. 7668, гл. 39–40 м, Западный Маныч (см. рис. 6); 16 – № 754–А, скв. 57/23, гл. 55–57 м, Северо-Западный Прикаспий (см. рис. 3); 17 – № 1728, голотип, скв. 7575, гл. 51–53 м, Западный Маныч (см. рис. 7)

#### Т а б л и ц а V I I

##### СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–6. *Didacna subpyramidata* Pravoslavlev. Нижнехазарский (нижний древнеэвксинский) горизонт.

1 – № 1762, скв. 13238, гл. 20–22 м, Восточный Маныч; 2 и 4 – № 14 и 151, с. Черный Яр; 3 и 6 – № 11926 и 11861, мыс Чауда ("верхняя чауда"); 5 – № 1287–А, скв. 48/16, гл. 14–16 м, в 15 км к северу от пос. Яшкуль

Ф и г. 7–17. *Didacna pallasi* Pravoslavlev. Древнеэвксинские (хазарские) отложения. Гирканский горизонт (?)

7 – № 727, между Ергенями и Волгой (скв.); 8 – № 62, с. Черный Яр; 9 – та же створка изнутри; 10 – № 329, с. Соленое Займище; 11 – № 4150, скв. 19196, гл. 18–20 м, Западный Маныч; 12 – № 11948, мыс Чауда ("верхняя чауда"); 13 – № 1985, скв. 13202, гл. 52–53 м, Восточный Маныч (см. рис. 19); 14 – № 3629, ур. Малый Кут; 15 и 17 – № 81 и № 167, с. Черный Яр; 16 – № 6376, с. Копановка

Ф и г. 18–21. *Didacna kovalevskii* Bogatshev. Нижнехазарский (нижний древнеэвксинский) горизонт.

18 – № 4509, скв. 7668, гл. 24–25 м, Западный Маныч (см. рис. 6); 16 и 20 – № 96–М и № 603–М, с. Озерное (Бабель); 21 – № 2014, скв. 13202, гл. 53 м, Восточный Маныч (см. рис. 19)

#### Т а б л и ц а V I I I

##### СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–4. *Didacna praetrigonoides paleotrigonoides* Fedorov. Нижнехазарский горизонт.

1 – № 1970, скв. 13284, гл. 39–41 м, Восточный Маныч (см. рис. 18); 2–4 – № 6364, 6104 и 6362, с. Копановка (Северо-Западный Прикаспий)

Ф и г. 5–10. *Didacna catillus dilatata* Pravoslavlev. Нижнехазарский горизонт. Северо-Западный Прикаспий.

5 и 9 – № 314 и 332, с. Соленое Займище; 6 и 7 – № 154 и 155, с. Черный Яр; 8 и 10 – № 1246–А и 1172–А, между Ергенями и Волгой (скв.)

Ф и г. 11–16. *Didacna subcrassa* Pravoslavlev. Нижнехазарский горизонт.

11–16 – № 6375, 6386, 6389, 6873, 6821 и 6856, с. Копановка (Нижняя Волга)

Ф и г. 17–20. *Didacna pontocaspia* Pavlov. Нижний и верхний древнеэвксинский (нижне- и верхнехазарский) горизонты

17 и 18 – № 61–М и 115–М, с. Озерное (Северо-Западное Причерноморье); 19 – № 812–А, между Ергенями и Волгой (скв.); 20 – № 1715, скв. 7664, гл. 24–29 м, Западный Маныч (см. рис. 6)

#### Т а б л и ц а I X

##### СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–17. *Didacna pontocaspia* Pavlov. Нижний и верхний древнеэвксинский (нижне- и верхнехазарский) горизонты

1–4 – № 3–М, 108–М, 110–М и 107–М, с. Озерное; 5 – № 3396, ур. Малый Кут; 6 – № 3652, у оз. Узунлар; 7–9 – №№ 753, 595 и 728, мыс Стеблиевский (Таманский п-ов); 10 – № 730, х. Веселый (Северное Приазовье); 11 и 12 – № 3247 и 3249, в 1,5 км западнее пос. Искра (Таманский п-ов); 13 – № 4502, скв. 7668, гл. 25 м, Западный Маныч (см. рис. 6); 14 – № 1714, скв. 7664, гл. 24–29 м, там же; 15 – № 3213, скв. 14533, гл. 27–29 м (Нижний Дон); 16 – № 1960, скв. 13214, гл. 31–33 м, Восточный Маныч (см. рис. 19); 17 – № 1176–А, между Ергенями и Волгой (скв.)

## Таблица X

## СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–13. *Didacna surachinica* Andrussov. Верхнехазарский (верхний древнеэвксинский) горизонт.

1 – № 1683, Западный Маньч, у лим. Шахаевского (переотложена); 2 – та же створка изнутри; 3, 10 и 13 – №№ 4896, 4917 и 4905, скв. 44/18, гл. 28,5 м, Северо-Западный Прикаспий (см. рис. 3); 4 – № 4763, скв. 15/18, гл. 25 м (см. рис. 3); 5, 6 и 9 – №№ 6340, 7349 и 7351, с. Ленино (Ниж. Волга); 7 – № 5061, скв. 16/18, гл. 20 м (см. рис. 3); 8 – № 5239, с. Замьяны (Нижняя Волга); 11 и 12 – № 5054 и № 786–А, вблизи дельты р. Волги (скв.)

Ф и г. 14–16. *Didacna catillus ovatocrassa* Pravoslavlev. Верхнехазарский горизонт.

14 и 15 – № 7832 и 7879, с. Замьяны (Нижняя Волга); 16 – № 6321, с. Ленино

## Таблица XI

## СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–5. *Didacna subcatillus borisphenica* (Nevesskaja). Древнеэвксинские отложения Таманского по-ва

1 – № 3617, между мысом Литвинова и косой Чушка; 2 и 4 – № 3385 и 3392, ур. Малый Уут; 3 – вблизи пос. Искра, сурожский горизонт; 5 – № 3576, вблизи г. Гудаута

Ф и г. 6–9. *Didacna subovalis* Pravoslavlev. Верхнехазарский горизонт.

6–9 – №№ 8102, 5243, 5244 и 5240, с. Замьяны (Нижняя Волга)

Ф и г. 10–14. *Didacna delenda zhukovi* (Fedorov). Верхнехазарский горизонт Нижней Волги

10 и 11 – № 6322 и № 6064, с. Ленино; 12 – № 6065, с. Замьяны, Гирканский горизонт Северо-Западного Прикаспия; 13 – № 4835, скв. 27/18, гл. 19 м (совхоз Приволжский); 14 – № 6109, с. Копановка.

Ф и г. 15–22. *Didacna akschaena* Popov, sp. nov. Эвксино-узулларская терраса Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа

15 – № 19487, голотип, между устьями Шапсуго и Нечепсуго; 16–22 – № 10566, 10279, 10454, 10280, 10455, 10312 и 10478, там же

## Таблица XII

## СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–8. *Didacna garicostata* Popov, sp. nov. Эвксино-узулларская терраса Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа.

1 – № 11514, голотип, карьер у р. Шапсуго; 2–8 – № 10324, 10325, 10349, 10346, 11562, 11608 и 10337, между устьями р. Шапсуго и р. Нечепсуго.

Ф и г. 9–22. *Didacna cristata* Bogatshev. Гирканский и сурожский горизонты  
9 и 17 – № 4672 и 4678, скв. 13202, гл. 27–28 м, Восточный Маньч (см. рис. 19);  
10 и 20 – № 4085 и № 4086, скв. 11654, гл. 30–34 м, Западный Маньч (см. рис. 9);  
11, 12 и 21 – № 4179, 4178 и 4181, скв. 19199, гл. 24–26 м, у р. Чепрак (см. рис. 26);  
13 – № 11148, вблизи г. Гудаута; 14 и 15 – № 4061 и № 3794, скв. 19159, гл. 31–32 м, Западный Маньч (см. рис. 26); 16 – № 4665, скв. 13141, гл. 7 м; 18 – № 2121, скв. 13208, гл. 28–35 м, Восточный Маньч; 19 – № 1479, с. Владычены; 22 – № 8457, вблизи совхоза им. Фрунзе.

## Таблица XIII

## ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1–9. *Didacna parallela* Bogatshev и формы переходные к *Didacna cristata* Bogatshev. Гирканский горизонт и отложения переходные от карангатского горизонта Западный Маньч.

1, 2 и 8 – № 3930, 3931 и 3928, скв. 11654, гл. 35 м (см. рис. 9); 3, 6 и 7 – № 3001, 3000 и 3002, скв. 19096, гл. 25 м (см. рис. 26); 4 – № 4052, скв. 19164,



гл. 35 м; 5 — № 4177, скв. 19199, гл. 25 м (см. рис. 26); 9 — № 3164, скв. 11526, гл. 25—26 м

Ф и г. 10—16. *Didacna hircana* Popov, sp. nov. Верхнехазарский и гирканский горизонты. Нижняя Волга.

10 — № 6339, голотип, с. Ленино; 11 — № 7348, паратип, там же; 12 — № 7471, с. Еногаевка; 13, 14 и 15 — № 5969, 5970 и 6072, с. Владимировка; 16 — № 7353, с. Ленино

#### Т а б л и ц а XIV

##### ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1—2. *Didacna praetrigonoides abescunicæ* Popov, subsp. nov., Гирканский горизонт. Нижняя Волга.

1 — № 6160, голотип, с. Ветлянка; 2 — № 6162, там же.

Ф и г. 3—8. *Didacna pontocaspia tanaitica* Popov, subsp. nov. Гирканский и сурожский горизонты. Сурожский горизонт Западного Маныча:

3 — № 4681, голотип, с. Маныч-Балбинка; 4 — № 1549, скв. 7603, гл. 10—12 м Гирканский горизонт. Северо-Западный Прикаспий (скв.): 5—8 — №№ 2581—А, 867—А, 1881—А, и 1896—А.

Ф и г. 9—12. *Didacna subcatillus angusta* Popov, subsp. nov. Гирканский горизонт. Северо-Западный Прикаспий.

9 — № 4998, голотип, скв. 69/22, гл. 19 м; 10—12 — №№ 7902, 5025 и 971—А, скважины вблизи дельты Волги.

Ф и г. 13—19. *Didacna subcatillus itilica* Popov, subsp. nov., Гирканский горизонт. Северо-Западный Прикаспий.

13 — № 5862, голотип, с. Владимировка; 14—19 — №№ 4950, 4964, 4808, 5315 и 1130—А, скважины между Ергенями и Волгой.

Ф и г. 20—25. *Didacna subcatillus elongatoplana* Popov, subsp. nov. Гирканский горизонт. Северо-Западный Прикаспий, Западный Маныч.

20 — № 3729, скв. 11522, гл. 27 м, Западный Маныч; 21 — № 3898, голотип, скв. 19096, гл. 26 м, Западный Маныч (см. рис. 26); 22—25 — №№ 4815, 4803, 4804 и 4888, скважины на правом берегу Волги, вблизи дельты.

#### Т а б л и ц а XV

##### ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

Ф и г. 1—2. *Didacna praetrigonoides praetrigonoides* Nalivkin et Anisimov. Нижнехвалынский горизонт. Северо-Западный Прикаспий.

1 — № 1531, вблизи х. Бурбина; 2 — № 1487, там же.

Ф и г. 3—6. *Didacna praetrigonoides obunca* Popov, subsp. nov. Гирканский горизонт. Западный Маныч.

3 — № 1537, голотип, скв. 13606, гл. 21—23 м; 4 — та же створка изнутри; 5 — № 1536, там же; 6 — та же створка изнутри

Ф и г. 7—8, 10—11. *Didacna portracta* (Eichwald). Угнетенная форма, Сурожский горизонт Западного Маныча.

7 — левая створка (х3), вблизи х. Брюханова на р. Чепрак; 8 — та же створка изнутри; 10 — правая створка (х 3,2), там же; 11 — та же створка изнутри

Ф и г. 9, 15—16. *Didacna subcatillus subcatillus* Andrussov. Сурожский горизонт.

9 — скв. 3601, гл. 20 м, Нижний Дон; 15 и 16 — №№ 10957 и 3559, у г. Гудаута.

Ф и г. 12—14. *Didacna subprotracta* Popov, sp. nov. Сурожский горизонт.

12 — № 3517, голотип, вблизи г. Гудаута; 13 и 14 — № 10858 и № 3479, там же

Ф и г. 17—20. *Didacna ultima* Popov, sp. nov. Сурожский горизонт.

17 — № 11281, голотип, вблизи г. Гудаута; 18—20 — № 3443, 3449 и 11283, там же

Таблица XVI

ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН И ГОЛОЦЕН

Ф и г. 1-16. *Didacna ebersini* Fedorov. Нижнехвалынский горизонт

1 - № 5104<sup>a</sup>, с. Карантийное (Северо-Западный Прикаспий); 2 - № 233, Восточный Маныч; 3 - та же створка изнутри; 4, 13 и 14 - №№ 237, 205 и 206, там же; 5, 6, 12, 15, 16 - №№ 235, 296, 1677, 267 и 275, вблизи с. Ачинеры; 7 - № 7475, с. Владимировка. Сурожский горизонт: 9 и 11 - №№ 1000 и 1001, скв. 484, гл. 13-18 м; 10 - обнажение вблизи х. Брюханова

Ф и г. 17-18. *Didacna subcatillus borealis* Fedorov. Нижнехвалынский горизонт. Нижняя Волга.

17 - № 7385, с. Владимировка; 18 - № 7481, с. Енотаевка.

Ф и г. 19. *Didacna trigonooides* Pallas. Новокаспийская терраса.

№ 1597, вблизи с. Белое Озеро.

Ф и г. 20-23. *Didacna baeri* (Grimm)

№№ 1045, 1257, 1041 и 1056, современные отложения у г. Дербента.



*Изменчивость.* Описываемый вид в обоих известных нам местонахождениях очень устойчив по своим признакам, что подтверждается регрессионным анализом.

*Сравнение.* От наиболее близких по форме раковин *Didacna pallasi* отличается менее выпуклой раковиной и низкой, нередко почти центральной макушкой. По данным регрессионного анализа эти виды также различны.

*Распространение.* Керченский пролив, Черноморское побережье Кавказа.

*Геологический возраст.* Сурожский горизонт.

*Местонахождение.* Донные отложения Керченского пролива (скв.) — 15 экз., вблизи г. Гудаута — 55 экз.

### ***Didacna subprotracta* Popov, sp. nov.**

Табл. XV, фиг. 12–14

*Голотип:* № 3517, ГМ НПИ, вблизи г. Гудаута. Сурожский горизонт.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 40 мм), треугольно-овальная, удлинённая ( $H/L = 0,72–0,88$ ; ср. 0,80), умеренно выпуклая ( $c/H = 0,30–0,41$ ; ср. 0,35), слабо неравносторонняя ( $l/L = 0,38–0,50$ ; ср. 0,42), толстостенная.

Дугообразный замочный край, с мало отличающимися по длине ветвями плавно переходит как в передний округло-выпуклый край, так и в задний край, слабовыпуклый и заметно скошенный. Нижний, в приклеиваемой части спрямленный край образует с задним краем округленно-тупой угол, часто близкий к прямому. Макушка тупая, очень слабо выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,03–0,11$ ; ср. 0,07), нередко почти центральная. Килевой перегиб округленный на всем протяжении от макушки до нижнего края. Заднее поле не расширено крыловидно. Число ребер 21–39 (ср. 25); из них на переднем поле находится 15–22 (ср. 19) ребра, разделенные равными по ширине или несколько более узкими промежутками. На заднем поле 5–7 еще более узких ребер. Замок правой створки содержит коротко-пластинчатый задний кардинальный зуб, а иногда и рудимент переднего зуба. Боковые зубы отсутствуют даже у молодых особей. Кардинальный зуб левой створки выдающийся, треугольно- или пластинчато-бугровидный. Связочная пластинка довольно толстая и длинная, занимает около половины длины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки: передний грушевидный или овальный, задний слабо заметен. Внутренняя ребристость наблюдается только у нижнего края.

*Сравнение.* Описываемый вид отличается от *D. protracta*, за который ранее принимался (Эберзин) округлыми, а не угловатыми очертаниями, большей выпуклостью и мало обособленной макушкой.

*Распространение.* Черноморское побережье Кавказа.

*Геологический возраст.* Сурожский горизонт.

*Местонахождение.* Вблизи г. Гудаута — 58 экз.

## Didacna protracta (Eichwald), 1841

Табл. XV, фиг. 7, 8, 10, 11

*Adacna protracta*: Eichwald, 1841, с. 280, табл. XL, фиг. 10–11; *Cardium catillus* (part.): Гримм, 1876–1877, с. 58, табл. VIII, фиг. 9; *Didacna protracta*: Andrussoff, 1910, с. 67, табл. VIII, фиг. 22–23, табл. IX, фиг. 1–9; Жадин, 1952, с. 348, фиг. 324; Федоров, 1953, с. 127, табл. 14, фиг. 12–15 и табл. 15, фиг. 1–16; Жуков, 1954, табл. III, фиг. 1–2; Свиточ, 1967, с. 42, табл. VI, фиг. 6–9 и табл. VIII, фиг. 1–2; Логвиненко, Старобогатов, 1968, с. 327, фиг. 347 и 348.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 40 мм), удлинённая ( $H/L = 0,70-0,84$ ; ср. 0,77), непостоянной, чаще овально-четырёхугольной формы, уплощённая ( $c/H = 0,22-0,32$ ; ср. 0,28), умеренно неравносторонняя, иногда почти равносторонняя ( $l/L = 0,30-0,50$ ; ср. 0,41). Дугообразный, часто тупо-угловатый замочный край плавно переходит в округло-выпуклый передний край. Задний край слегка выпуклый, почти прямой, образует отчетливые углы: тупой с замочным краем и округленно-прямой со спрямленным нижним краем. Макушка маленькая, но обособленная, как бы оттянутая, хотя и очень слабо выдается над замочным краем ( $h/H = 0,04-0,08$ ; ср. 0,06). Килевой перегиб в примакушечной части отчетливый, к нижнему краю округляется или совсем сглаживается. Заднее поле крыловидно расширено. Ребра переднего поля (19–27, ср. 23) разделены неглубокими промежутками, ширина которых в полтора-два раза меньше ширины ребер. На заднем поле 4–9 (ср. 6) тонких, обычно плохо различимых ребер. Замок ослаблен. В каждой створке имеется по одному кардинальному зубу: в правой – пластинчатый, в левой – выступающий треугольно-бугровидный. Связочная пластинка тонкая, короткая; длина ее составляет от 1/4 до 1/3, редко свыше 1/3, длины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки: передний грушевидный, вдавненный, задний слабо заметен. Внутренняя ребристость благодаря тонкостенности раковины прослеживается нередко почти до макушки.

Т а б л и ц а 25

Сравнение признаков *D. protracta* и *D. subcatillus*

Признаки	<i>Didacna protracta</i> s. str.		<i>Didacna subcatillus</i>	
	по данным (Andrussoff, 1910)	Нижняя Волга (с. Светлый Яр)	<i>angusta</i>	<i>itilica</i>
$h/H$	–	$0,04-0,08$ ср. 0,06	$0,03-0,08$ ср. 0,06	$0,04-0,09$ ср. 0,06
$H/L$	$0,64-0,88$ ср. 0,75	$0,70-0,84$ ср. 0,77	$0,67-0,77$ ср. 0,74	$0,66-0,76$ ср. 0,72
$c/H$	$0,21-0,35$ ср. 0,28	$0,22-0,32$ ср. 0,28	$0,26-0,32$ ср. 0,29	$0,24-0,34$ ср. 0,28
$l/L$	$0,33-0,5$ ср. 0,43	$0,34-0,5$ ср. 0,41	$0,34-0,46$ ср. 0,4	$0,32-0,46$ ср. 0,39



*Изменчивость.* Рассматриваемый вид отличается большой изменчивостью, что побудило Н.И. Андрусова к выделению нескольких подвидов, различающихся по форме раковины, характеру макушки и килевого перегиба. В Каспийском море, помимо номинативного подвида, описан *ssp. submedia* Andrus. [Логвиненко, Старобогатов, 1968, с. 348]. Для позднплейстоценового Маньчского пролива характерны мелкие, очень тонкостенные, но близкие к типичным формы. Дальнейшее опреснение в Доно-Маньчском заливе того времени приводит к их угнетению, а затем и к полному исчезновению.

*Сравнение и общие замечания.* Обычно *D. protracta* сравнивают с *D. catillus* и предполагают генетическую связь между ними [Andrussoff, 1910; Свиточ, 1967]. Еще ближе к ней стоит *D. subcatillus*, особенно гиранские формы последней, описанные выше как *ssp. angusta* и *ssp. itilica*. *D. protracta* совпадает с ними по основным показателям (табл. 25) и имеет такую же, как у *D. subcatillus itilica*, характерную узкую, как бы насаженную на замочный край макушку.

Отличия сводятся только к ослабленности замка и сглаженности килевого перегиба у *D. protracta*. Происхождение последней от гиранских *D. subcatillus* нам представляется совершенно несомненным.

*Распространение.* Прикаспийская низменность, долина Восточного и Западного Маньча, Каспийское море.

*Геологический возраст.* Нижне- и верхнехвалынский горизонты и сурожский горизонт.

*Местонахождение.* С. Светлый Яр — 51 экз. и др. обн. Волго-Ахтубинской долины — сотни экз.; Северо-Западный Прикаспий (повсеместно) — многие сотни экз.; Восточный и Западный Маньч (выше устья р. Черпака) — десятки экз.

#### ГРУППА DIDACNA RUDIS

Раковины умеренно и значительно выпуклые

#### *Didacna rudis* Nalivkin, 1914

*Didacna rudis*: Наливкин, 1914, с. 12, табл. III, фиг. 1–10, табл. IV, фиг. 1–3, 5; Богачев, 1932а, с. 53, табл. 8, фиг. 1–5; 1932б, табл. 2, фиг. 8–9; Жуков, 1933, с. 25, табл. I, фиг. 3–4, табл. II, фиг. 1–12; Федоров, 1953, с. 118, табл. 2, фиг. 1–9, табл. 3, фиг. 1–5; Жуков, 1954, табл. V, фиг. 1–3, 6; Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1957, с. 125, табл. XI, фиг. 1–6; Невеская, 1963, с. 78, табл. XIII, фиг. 5–13; Свиточ, 1967, с. 41, табл. V, фиг. 7–10, табл. VI, 1–5; Векилов, 1969, с. 58, табл. III, фиг. 1–9.

Описываемый вид, характерный для бакинских отложений, отличается большим постоянством своих признаков, но все же в его составе различают несколько подвидов. Разновидности, выделенные Д.В. Наливкиным (*var. catillus* — *rudis*, *var. vulgaris* и *var. varia*), не были подтверждены в последующей литературе. Позже П.В. Федоров [1953, с. 118, табл. 3, фиг. 1–5] выделяет урунджикские формы *D. rudis* как *ssp. celekenea*.

## *Didacna rudis rudis* Nalivkin, 1914

Табл. I, фиг. 4-9

Типовой подвид, за который нами принимаются изображения Д.В. Наливкина [1914, табл. III, фиг. 1-5 и табл. IV, фиг. 1], подробно описан в литературе, что позволяет нам ограничиться краткими замечаниями. Типичные массивные формы *D. rudis* характерны для верхнебакинского горизонта Восточного Маньчжунского и прилегающей части Прикаспийской низменности (табл. 26). Наряду с ними здесь встречаются менее массивные раковины с более явственным килевым перегибом. По остальным признакам и регрессионному анализу они не отличаются от типового подвида и вряд ли заслужают выделения в особый подвид.

Помимо этого, встречаются более удлиненные раковины, подобные *D. ostroumovi*, описанной П.А. Православлевым [1938, с. 25, табл. VIII, рис. 15, 16]. Они тесно связаны переходными формами с типовым подвидом и также не заслуживают обособления.

**Распространение.** Северо-Западный Прикаспий, Западный и Восточный Маньчжунский, м. Чауда.

**Геологический возраст.** Верхнебакинский и вернечаудинский горизонты.

**Местонахождение.** Восточный Маньчжунский (скв.) — 76 экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 3 экз.; Западный Маньчжунский (скв.) — 1 экз.; мыс Чауда — 3 экз.

## *Didacna rudis euxinica* Popov, subsp. nov.

Табл. I, фиг. 10-14

**Голотип:** № 3609, ГМ НПИ, Таманский п-ов, м. Литвинова. Верхнебакинский горизонт.

**Описание.** Раковина средней величины (до 38 мм), овально-треугольная ( $H/L = 0,70-0,85$ ; ср. 0,78), выпуклая ( $c/H = 0,30-0,40$ ; ср. 0,36),

Таблица 26

Сравнение признаков подвидов *Didacna rudis* Nal.

Признак	<i>D. rudis rudis</i>		<i>D. rudis euxinica</i>	<i>D. rudis subvulgaris</i>
	[Наливкин, 1914]	Восточный Маньчжунский	Западный Маньчжунский и Таманский п-ов	Таманский п-ов
$h/H$	—	0,05-0,1 ср. 0,08	0,06-0,13 ср. 0,09	0,07-0,09 ср. 0,08
$H/L$	0,65-0,83 ср. 0,73	0,66-0,88 ср. 0,74	0,70-0,85 ср. 0,78	0,68-0,72 ср. 0,7
$c/H$	0,26-0,42 ср. 0,33	0,29-0,37 ср. 0,33	0,30-0,4 ср. 0,36	0,34-0,41 ср. 0,37
$l/L$	—	0,22-0,4 ср. 0,32	0,30-0,49 ср. 0,38	0,34-0,4 ср. 0,37



неравносторонняя ( $l/L = 0,30-0,49$ ; ср. 0,38), умеренно толстостенная.

Замочный край тупо-угловат и плавно переходит в параболически-выпуклый передний и широко-округлый, обычно скошенный задний край. Слабовыпуклый нижний край постепенно переходит в передний край, а с задним краем образует округленный угол, часто близкий к прямому. Макушка довольно широкая, заметно обособленная, умеренно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,06-0,13$ ; ср. 0,09), сдвинута вперед, но иногда занимает почти среднее положение. Килевой перегиб у макушки тупо-угловатый, к нижнему краю округляется, а нередко и вовсе сглаживается. На переднем поле 20–29 (ср. 25) ребер, разделенных промежутками, которые раза в полтора уже ребер, но к переднему краю расширяются до ширины ребер. На заднем поле 5–10 более узких ребер. Замок обычный, как у типового подвида. В правой створке 1–2 кардинальных зуба, из которых передний маленький, бугровидный, чаще отсутствующий, задний — коротко-пластинчатый. Кардинальный зуб левой створки треугольный, выдающийся. Нимфа довольно широкая и относительно длинная; длина ее составляет от  $1/3$  до  $1/2$  задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток округлый или грушевидный, задний — овальный, часто слабозаметный. Внутренняя ребристость обычно не переходит за мантийную линию.

*Сравнение.* Описываемый подвид отличается от номинативного подвида укороченной и более выпуклой раковиной, лучше выраженным килевым перегибом и сравнительно небольшой величиной. Он был распространен в наиболее опресненных участках моря, в отложениях которых преобладают пресноводные виды (*Unio*, *Viviparus* и др.).

*Распространение.* Западный Маныч, Таманский п-ов.

*Геологический возраст.* Верхнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* Западный Маныч (скв.) — 15 экз.; мыс Литвинова — 70 экз.

### *Didacna rudis subvulgaris* Ebersin, 1963

*Didacna rudis subvulgaris:* Невеская, 1963, с. 79, табл. XIII, фиг. 9–13.

Наши, довольно массивные большие раковины (до 52 мм) вполне сходны с изображениями А.Г. Эберзина, отвечают им также и по коэффициентам размеров (табл. 26). От типового вида они отличаются менее сдвинутой вперед макушкой, как у *D. rudis* var. *vulgaris* Nal. [Наливкин, 1914, табл. III, фиг. 6–7]. Однако макушка у наших форм заметно обособлена и раковина более выпукла, чем у этой разновидности. Описываемый подвид отличается от *ssp. euhypica* более удлиненной и массивной раковиной, а также угловатыми очертаниями ее внутреннего контура. *D. rudis subvulgaris* обнаружена в более осолоненных участках бассейна при полном отсутствии пресноводных форм.

*Распространение.* Таманский п-ов.

*Геологический возраст.* Бакинские отложения.

*Местонахождение.* Побережье Динского Залива — 4 экз.

Таблица 27

Сравнение признаков подвидов *Didacna lindleyi*

Признак	<i>D. lindleyi</i> <i>lindleyi</i>	<i>D. lindleyi</i> <i>derupta</i>		<i>D. lindleyi</i> (по Б.Г. Векилову)
	П-ов Челекен (по Л.А. Невес- ской)	Северный Прикаспий и Восточный Маныч	Таманский п-ов	
<i>h/H</i>	—	0,06–0,1 ср. 0,08	0,07–0,09 ср. 0,06	—
<i>H/L</i>	0,72–0,86 ср. 0,77	0,66–0,78 ср. 0,72	0,67–0,78 ср. 0,74	0,74–0,78 ср. 0,75
<i>c/H</i>	0,25–0,39 ср. 0,30–0,34	0,34–0,41 ср. 0,37	0,31–0,36 ср. 0,34	0,33–0,42 0,36
<i>l/L</i>	0,28–0,43 ср. 0,32–0,36	0,27–0,47 ср. 0,37	0,34–0,46 ср. 0,38	—
Число ребер	22–32	21–34	31–35	23–28

***Didacna lindleyi* Fedorov, 1948**

*Didacna lindleyi*: Федоров, 1948, табл. 1, фиг. 8; и 1953, с. 118, табл. 4, фиг. 3, 4; Невесская, 1958, с. 26, табл. III, фиг. 10–12; Векилов, 1969, с. 78, табл. XIV, фиг. 5–8.

Тип вида, происходящий из урунджикских отложений п-ова Челекен, очень кратко описан П.В. Федоровым и более подробно Л.А. Невесской, отметившей в качестве основных его особенностей большую удлинённость, слабую выпуклость и большую неравносторонность. Однако эти признаки варьируют, и, как видно из табл. 27, азербайджанские представители этого вида, описанные Б.Г. Векиловым, и формы из бакинских отложений рассматриваемого нами региона существенно отличаются от типа вида.

***Didacna lindleyi* *derupta* Popov, subsp. nov.**

Табл. IV, фиг. 15; табл. V, фиг. 1–7

*Голотип*: № 1359, ГМ НИИ, Северо-Западный Прикаспий, скв. у с. Утта. Верхнебакинский горизонт.

*Описание*. Раковина довольно большая (до 46 мм), скошенная, субовальная, сильно удлинённая ( $H/L = 0,66–0,78$ ; ср. 0,72), выпуклая ( $c/H = 0,34–0,41$ ; ср. 0,37), неравносторонняя ( $l/L = 0,27–0,47$ ; ср. 0,37), умеренно толстостенная, не массивная.

Внутренний контур субовальный, скошенный, с дугообразным замочным краем, округло-выпуклым передним, скошенным, но слабо выпуклым, непритупленным задним и слабовыпуклым нижними краями. При этом слабовыпуклая задняя ветвь замочного края в полтора-два раза длиннее короткой и прямой передней ветви, нижний край в задней своей части почти всегда спрямлен. Задний край образует округленные углы:



близкий к прямому — с нижним краем и очень тупой — с замочным краем. Макушка небольшая, широкая, малообособленная, слабо приподнятая над замочным краем ( $h/H = 0,06-0,10$ ; ср. 0,08), обычно значительно сдвинутая и наклоненная вперед. Килевой перегиб явственный, но округлый, угловатый только у макушки.

Число ребер 21—35 (ср. 26); из них на переднем поле находится 16—27 (ср. 21) плоских, ближе к килевому перегибу слегка выпуклых ребер, разделенных равными по ширине или более узкими, слабо углубленными промежутками. На заднем поле 4—7 ребер, обычно различимых только у макушки.

Замок небольшой и содержит в правой створке 1—2 кардинальных зуба: передний — в виде бугорка, часто отсутствующий и задний — более крупный, пластинчатый, косо поставленный. В левой створке один крупный выступающий треугольный зуб. Нимфа толстая, относительно длинная; длина ее достигает почти половины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки явственны, задний несколько больше по величине, но менее вдавлен. Внутренняя ребристость отчетлива ниже мантийной линии, но в задней части раковины прослеживается почти до макушки.

*Изменчивость.* Возрастные изменения не изучались, так как раковин молодых экземпляров было недостаточно. Эколого-фациальная изменчивость, как видно из табл. 27, достаточно велика.

*Сравнение.* Описываемый подвид отличается от типичных челекенских форм более выпуклой и менее скошенной раковиной с умеренно сдвинутой вперед, иногда почти центральной макушкой. Наряду с многоребристыми формами (26—35 ребер) из бакинских отложений Восточного Маныча и Таманского полуострова наблюдаются формы с умеренной ребристостью (21—27 ребер), встреченные в одновозрастных отложениях Северо-Западного Прикаспия.

Азербайджанские формы по характеру макушки и выпуклости раковины более близки к типу вида, чем к *ssp. derupta*, но, по-видимому, отличаются большей неравносторонностью.

*Распространение.* Прикаспийская низменность, Долина Маныча, Таманский п-ов.

*Геологический возраст.* Верхнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 17 экз.; Восточный Маныч (скв.) — 13 экз.; Западный Маныч (скв.) — 2 экз.; Таманский п-ов, ур. Мальй Кут — 7 экз.

### *Didacna lissitzyni*<sup>7</sup> Popov, sp. nov.

Табл. V, фиг. 15—17

*Голотип:* № 3579, ГМ НПИ, Таманский п-ов, ур. Мальй Кут. Верхнебакинский горизонт.

*Описание.* Раковина довольно большая (длиной до 47 мм), округло-треугольная, высокая ( $H/L = 0,82-0,88$ ) умеренно выпуклая ( $c/H = 0,34-0,36$ ), очень неравносторонняя ( $l/L = 0,28-0,36$ ), умеренно толстостенная, не массивная.

<sup>7</sup> В честь К.И. Лисицына — выдающегося исследователя Приазовья и Маныча.

Внутренний контур в виде довольно правильного овала с плавными переходами между дугообразным замочным и маловыпуклыми передним и задним краями, лишь слегка округло-угловатый, да и то не всегда — при сочленении заднего с замочным и правильно изогнутым нижним краями. Макушка невысокая, почти необособленная, слабо выступающая над замочным краем ( $h/H = 0,07-0,08$ ), сильно сдвинута вперед. Килевой перегиб явственный, но округленный, угловатый только у макушки. Число ребер 27—34, из них на переднем поле находится 22—25 плоских ребер, разделенных равными по ширине или более узкими промежутками. Замок хорошо развит и содержит в левой створке большой выдающийся языковидно-конический кардинальный зуб. Связочная пластинка довольно толстая и длинная; занимает около половины длины задней ветви замочного края.

*Сравнение.* От наиболее близких *D. tamapica* отличается укороченной раковиной и сильно сдвинутой вперед макушкой.

*Распространение.* Западный Маньч, Таманский п-ов.

*Геологический возраст.* Бакинские отложения и нижний древнеэвксинский горизонт.

*Местонахождение.* Западный Маньч (скв.). — 1 экз.; ур. Малый Кут — 3 экз.

#### *Didacna delenda Bogatshev, 1932*

*Didacna baeri:* Наливкин, Анисимов, 1914, с. 4, табл. I, фиг. 4, 5; Жиченко, 1933, с. 34, табл. II, фиг. 5—8; Православлев, 1939, с. 222, табл. III, фиг. 5—8. *Didacna delenda:* Богачев, 1932а, с. 48, табл. 7, фиг. 12—14, 16; Невеская, 1956, с. 76, табл. 2, фиг. 12; 1958, с. 42, табл. VIII, фиг. 12—15; Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1957, с. 136, табл. XIII, фиг. 1—7; Векилов, 1969, с. 106, табл. XVII, фиг. 1—9. *Didacna zhukovi:* Федоров, 1953, с. 127, табл. 18, фиг. 1—6, табл. 19, фиг. 1—6.

Тип вида, за который нами принимаются изображения В.В. Богачева, принадлежит хазарским отложениям Азербайджана. Л.А. Невеская и Б.Г. Векилов относят к нему и хвалынские формы, выделенные П.В. Федоровым в особый вид. — *D. zhukovi* Fed. В Северо-Западном Прикаспии последние представлены в верхнехазарских и гирканских отложениях и описываются ниже как *D. delenda zhukovi*. Близкие к *D. delenda*, но все же сильно уклоняющиеся формы, очень характерные для древнеэвксинских отложений Маньча и Приазовья, выделены нами как *D. delenda emendata*.

#### *Didacna delenda emendata Popov, subsp. nov.*

Табл. VI, фиг. 8—20

*Голотип:* № 1728, ГМ НПИ, Западный Маньч, скв. 7575, гл. 51—53 м. Нижний древнеэвксинский горизонт.

*Описание.* Раковина небольшая (длиной до 25—30 мм) или средней величины (до 35—42 мм), округло- или овально-треугольная ( $H/L = 0,73-0,89$ ; ср. 0,80), выпуклая ( $c/H = 0,30-0,42$ ; ср. 0,36), неравносторонняя ( $l/L = 0,32-0,50$ ; ср. 0,40), умеренно толстостенная.

Внутренний контур овального, чаще овально-треугольного очертания



благодаря схождению ветвей замочного края под тупым округленным углом. Прямая передняя ветвь равна по длине или немного короче слабо-изогнутой задней ветви замочного края. Округло-выпуклый передний край плавно переходит как в замочный, так и в слабовыпуклый, сзади — часто спрямленный нижний край. Слабовыпуклый, нередко притушенный задний край образует округленно-тупые углы со смежными краями, из которых ниже-задний угол часто близок к прямому. Макушка широкая, слабо или умеренно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,04-0,12$ ; ср. 0,08; , заметно сдвинута вперед, иногда почти центральная. Килевой перегиб явственный, но округленно-тупой, более резкий у макушки. Число ребер 21—34 (ср. 27); из них на переднем поле находится 17—27 (ср. 21) ребер, разделенных промежутками, которые уже ребер даже в передней части раковины. На заднем поле 4—9 очень узких, слабо выступающих ребер. Замок хорошо развит и содержит в правой створке два кардинальных зуба: передний бугровидный, иногда отсутствующий и задний крупный, пластинчатый, скошенный. В левой створке один выступающий, прямо поставленный треугольный зуб. Нимфа относительно длинная и занимает от трети до половины, чаще около половины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки: передний—овально-грушевидный, вдавленный, задний—неправильно округлый, часто малозаметный.

*Изменчивость.* Молодые экземпляры отличаются более угловатыми очертаниями, более угловатым у макушки приостренным килем.

Эколого-фациальная изменчивость невелика. Характерные признаки подвида сохраняются во многих местонахождениях — от Северо-Западного Прикаспия до Приазовья. Однако наряду с резко преобладающими в

Т а б л и ц а 28

Сравнение признаков подвигов *Didacna delenda*

Признак	D. delenda delenda		D. delenda emendata	D. delenda zhukovi
	Азербайджан (по В.В. Богачеву)	Туркмения (по Л.А. Невесской)	Западный Маныч	Нижняя Волга
$h/H$	—	—	$0,04-0,12$ ср. 0,08	$0,03-0,11$ ср. 0,08
$H/h$	$0,72-0,88$	$0,76-0,9$ ср. 0,83	$0,73-0,89$ ср. 0,8	$0,68-0,9$ ср. 0,78
$c/H$	$0,35-0,46$ чаще $0,37-0,42$	$0,31-0,43$ ср. 0,38	$0,30-0,42$ ср. 0,36	$0,26-0,4$ ср. 0,33
$l/L$	—	$0,38-0,46$ ср. 0,42	$0,32-0,5$ ср. 0,4	$0,23-0,47$ ср. 0,35
Общее число ребер	28—39	$32-42$ ср. 36	$21-34$ ср. 27	$23-33$ ср. 28
Ребра переднего поля	21—30	$24-33$ ср. 27—29	$17-27$ ср. 21	$18-25$ ср. 21

древнеэвксинских отложениях округло- и овально-треугольными формами ( $H/L = 0,71-0,89$ ) в отдельных местонахождениях встречаются замещающие их удлиненно-овальные раковины ( $H/L = 0,69-0,72$ ), изображенные на табл. VI, фиг. 18.

*Сравнение.* Описываемый подвид, сохраняя общий габитус, характерный для типа вида, отличается от него сравнительно невысокой макушкой, менее выпуклой немассивной раковиной и меньшим количеством ребер (табл. 28).

Более близки и, наверное, принадлежат к этому подвиду формы из нижнехазарских отложений Нижней Волги, описанные П.А. Православлевым (1939, с. 222, табл. III, фиг. 5–8) как *Didacna baeri* Gr. и позже внесенные Б.Г. Векиловым в синонимику *D. delenda* Bog. Различия между этими видами указывались В.В. Богачевым и Б.Г. Векиловым.

*Распространение.* Северный Прикаспий, долины Маныча и Нижнего Дона, Северное Приазовье, Керченский пролив.

*Геологический возраст.* Нижне- и верхнехазарский, нижний древнеэвксинский и эвксинско-узуларской горизонты.

*Местонахождение.* Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 3 экз.; Восточный Маныч (скв.) — 4 экз.; Западный Маныч (скв.) — 55 экз.; Нижний Дон (скв.) — 16 экз.; Северное Приазовье (с. Бесергеновка) — 1 экз.; Керченский пролив (скв.) — 8 экз.

### **Didacna delenda zhukovi Fedorov, 1953**

Табл. XI, фиг. 10–14

*Didacna delenda:* Федоров, 1948, табл. II, фиг. 1–3; Свиточ, 1967, с. 44, табл. VII, фиг. 3–6.

*Didacna zhukovi:* Федоров, 1953, с. 127, табл. 16, фиг. 12–14, табл. 17, фиг. 13–15.

Тип подвида происходит из нижнехвалынских отложений (Федоров, 1953). Приведенное ниже краткое описание составлено для гирканских форм в связи с отсутствием статистических данных для раннехвалынских раковин.

*Описание.* Раковина довольно большая (длиной 35–45 мм), овально-треугольная ( $H/L = 0,68-0,90$ ; ср. 0,78), умеренно выпуклая ( $c/H = 0,26-0,40$ ; ср. 0,33), значительно неравносторонняя ( $l/L = 0,23-0,47$ ; ср. 0,35), довольно тонкостенная.

Внутренний контур овально-треугольный или неправильно овальный, так как притушен и угловат сзади, что нередко придает ему округло-трапециевидные очертания. Макушка неширокая и даже узкая, хорошо обособленная, хотя и умеренно приподнята над замочным краем ( $h/H = 0,03-0,11$ ; ср. 0,08). Килевой перегиб явственный, тупо-угловатый, даже у нижнего края малоокругленный, а у макушки часто приостренный. Заднее поле довольно узкое и крутое, обычно слабогнутое. Число ребер 23–33 (ср. 28); из них на переднем поле находится 18–25 (ср. 21) ребер, разделенных более узкими промежутками, только у переднего края достигающими, да и то не всегда, ширины ребер. Замок хорошо развит, типичный для вида. Нимфа тонкая и короткая, занимающая около трети длины зад-



ней ветви замочного края. Внутренняя ребристость переходит мантийную линию, но не достигает макушки.

**Изменчивость.** Молодые особи отличаются более плоской, резко килеватой раковиной с низкой макушкой. Индивидуальная изменчивость проявляется главным образом в вариациях очертаний раковины и числа ребер.

**Сравнение.** Описанные выше гирканские формы *ssp. zhukovi* вполне сходны с таковыми из верхнехазарских отложений Нижней Волги, с одной стороны, а также с *D. zhukovi* и *D. delenda*, описанными П.В. Федоровым и А.А. Свиточем из нижнехвалынских отложений — с другой. От номинативного подвида, в том числе и от форм, описанных Л.А. Невесской, они отличаются менее выпуклой, тонкостенной, а не массивной раковиной и сравнительно небольшим количеством ребер (табл. 28). Не менее существенны отличия от *ssp. emendata*, заключающиеся в более обособленной узкой макушке и в резче выраженной килеватости у *ssp. zhukovi*.

**Распространение.** Северный Прикаспий, Западный Маньч.

**Геологический возраст.** Верхнехазарский и гирканский горизонты.

**Местонахождение.** Нижняя Волга: с. Ветлянка — 36 экз.; с. Владимировка — 13 экз.; вблизи совхоза Бурунного — 91 экз.; с. Ленино — 6 экз.; с. Замьяны — 29 экз. и др. местонахождения — 34 экз.; Северо-Западный Прикаспий (ряд скважин и дефляционных котловин) — 37 экз.

### *Didacna surachanica* Andrussov, 1910

Табл. X, фиг. 1—13

*Didacna catillus* var. *surachanica*: Andrussoff, 1910, с. 80, табл. X, фиг. 9—10.

*Didacna surachanica*: Наливкин, Анисимов, 1914, с. 2, табл. II, фиг. 2—3; Богачев, 1932а, с. 46, табл. 7, фиг. 2—5, 7, 8; Жиждченко, 1933, с. 32, табл. I, фиг. 1, 2; Федоров, 1953, с. 124, табл. 13, фиг. 5—9; Векилов, 1969, с. 114, табл. XX, фиг. 1—9.

**Описание.** Раковина большая (длиной до 50—55 мм), удлинненно-овальная ( $H/L = 0,67-0,83$ ; стр. 0,75), умеренно выпуклая ( $c/H = 0,29-0,43$ ; ср. 0,37), неравносторонняя ( $l/L = 0,30-0,48$ ; ср. 0,39), толстостенная.

Внутренний контур образует почти правильный овал. Замочный край слабо изогнут и образован почти равными по длине прямыми или слабо-изогнутыми ветвями. Передний край округло-выпуклый и плавно переходит в смежные края. Нижний край слабо-выпуклый, в прикилевой части обычно прямолинейный. Задний край выпуклый, часто скошенный, короче переднего и округло-угловато сочленяется с соседними краями. Макушка широкая, тупая, невысокая, слабо приподнятая над замочным краем ( $h/H = 0,04-0,11$ ; ср. 0,07). Килевой перегиб тупой, к нижнему краю совсем сглаживающийся. Ребра переднего поля довольно многочисленны (19—26, ср. 22) и разделены промежутками, которые в полтора-два раза уже ребер, но кпереди расширяются до ширины ребер. На заднем поле 5—7 быстро суживающихся ребер. Замок небольшой, массивный. В правой створке наблюдается толстый пластинчатый или удлинненно-треугольный задний кардинальный зуб, спереди от которого расположена глубокая

Т а б л и ц а 29

Сравнение признаков *D. surachanica* из разных местонахождений

Признак	Сурахань (по В.В. Богачеву)	Нижняя Волга и Северо-Западный Прикаспий	Западный Маныч (экз. № 10743)*
<i>h/H</i>	не более 0,09–0,1	0,04–0,11 ср. 0,07	–
<i>H/L</i>	0,73–0,8 наиболее характерно 0,75	0,67–0,83 ср. 0,75	0,76
<i>c/H</i>	0,35–0,4 чаще 0,37	0,29–0,43 ср. 0,37	0,32
<i>l/L</i>	0,40–0,45	0,30–0,48 ср. 0,39	0,43

\*Из верхнехазарского горизонта, скв. 14, гл. 34,5–36 м (см. рис. 13).

треугольная ямка для массивного кардинального зуба левой створки. Нимфа довольно толстая, относительно длинная; нередко она занимает почти половину длины задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток часто грушевидной формы, вдавлен гораздо глубже, чем неправильно-округлый задний.

*Изменчивость.* Возрастные изменения обычные для дидакн. Молодые экземпляры отличаются плоской раковиной с очень низкой килеватой макушкой, а также наличием реликтов боковых зубов в правой створке, а иногда и рудимента переднего кардинального зуба. У взрослых экземпляров наиболее варьирует коэффициент удлинённости, а также положение макушки, которая у типичных форм мало-сдвинута вперед. Очень неравносторонние раковины, как у Н.И. Андрусова (Andrussoff, 1910, табл. X, фиг. 9–10), встречаются редко. Наиболее характерны экземпляры, изображенные Д. Наливкиным и А. Анисимовым (1914, табл. II, фиг. 2 и 3). Наши экземпляры из Северного Прикаспия и долины Маныча вполне сходны с азербайджанскими (сураханскими и др.) (табл. 29).

*Сравнение и общие замечания.* Обычно *Didacna surachanica* сравнивают с *D. nalivkini*, отмечая тесную связь между ними (Наливкин, Анисимов, 1914), и даже объединяют в один вид (Невесская, 1958; Свиточ, 1967). Вряд ли это оправдано. Различие между этими видами достаточно велико и, как уже отмечалось Б.Г. Векиловым (1969), *D. nalivkini* отличается более высокой и очень выпуклой раковиной с выдающейся макушкой, угловатыми переходами между краями и меньшим количеством ребер.

От более близких *Didacna rudis* Nal. описываемый вид отличается менее сдвинутой вперед, нередко почти центральной, мало обособленной и припухлой макушкой и не столь массивной, особенно в передней части, раковиной.

*Распространение.* Северный Прикаспий. Западный Маныч.

*Геологический возраст.* Верхнехазарский и верхний древнезвксинский горизонт.



*Местонахождение.* Нижняя Волга: с. Замьяны — 19 экз., с. Ленино — 4 экз., с. Серогазинское — 38 экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 27 экз.; Западный Маныч (скв.) — 3 экз., лим. Шахаевский и х. Маныч-Балабинский (переотложены) — 2 экз.

### *Didacna subovalis* Pravoslavlev, 1939

Табл. XI, фиг. 6–9

*Didacna subovalis*: Православлев, 1939, с. 324, табл. V, фиг. 12–18.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 38 мм), удлинненно-овальная ( $H/L = 0,70–0,82$ ; ср. 0,77), довольно выпуклая ( $c/H = 0,29–0,42$ ; ср. 0,35), неравносторонняя ( $l/L = 0,26–0,48$ ).

Передняя ветвь замочного края в полтора-два раза короче задней и образует с ней округленно-тупой угол. Остальные края внутреннего контура отвечают почти правильному овалу. Макушка широкая, мало-обособленная, слабо выступающая над замочным краем ( $h/H = 0,06–0,10$ ; ср. 0,08). Килевой перегиб округленный и угловатый только в примакушечной части раковины. Число ребер 22–29 (ср. 25), из них на переднем поле находится 17–23 (ср. 20) ребер, которые в прикилевой части в полтора-два раза шире межреберных бороздок, а у переднего края примерно равны им по ширине. На заднем поле 4–7 более узких ребер. Замок в левой створке состоит из переднего треугольного пирамидального кардинального зуба, ограниченного спереди неглубокой треугольной ямкой для кардинального зуба правой створки. Сзади от последней, на замочном крае иногда наблюдается удлиненный бугорок рудимента заднего кардинального зуба. Нимфа умеренно удлиненная; длина ее составляет от трети до половины длины задней ветви замочного края. Внутренняя ребристость обычно не прослеживается выше уровня мускульных отпечатков.

*Изменчивость.* Тип вида изображен на фиг. 12–13, табл. V в работе П.А. Православлева. Остальные формы, описанные в ней как *var. subcompressa*, *var. inflata*, *var. decens*, являются лишь крайними проявлениями индивидуальной изменчивости, весьма значительной у этого вида. Молодые экземпляры отличаются более обособленными макушками, довольно отчетливым килем и другими возрастными изменениями, обычными для дидакн.

*Сравнение.* От наиболее близких *Didacna surachanica* описываемый вид отличается, помимо меньшей величины, очертаниями раковины, в частности по характеру замочного края, а также и тем, что у *D. subovalis* наибольшая выпуклость приходится на среднюю, а не на примакушечную часть раковины.

*Распространение.* Северный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Верхнехазарский горизонт.

*Местонахождение.* Нижняя Волга (с. Замьяны) — 1 экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 10 экз.

## *Didacna baeri* (Grimm), 1877

Табл. XVI, фиг. 20–23

*Cardium Baeri*: Гримм, 1876–1877, с. 51, табл. VIII, фиг. 2, 3; *Didacna baeri*: Богачев, 1932а, с. 29, табл. III, фиг. 1–7; Жадин, 1952, с. 347, фиг. 321, 322; Федоров, 1953, с. 129, табл. 20, фиг. 10, 11; Векилов, 1969, с. 139, табл. XXV, фиг. 1–8, табл. XXVII, фиг. 7–8.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 45 мм), округло-или овально-треугольная ( $H/L = 0,74–0,88$ ; ср. 0,82), довольно выпуклая ( $c/H = 0,34–0,42$ ; ср. 0,38), умеренно неравносторонняя, нередко почти равносторонняя ( $l/L = 0,34–0,50$ ; ср. 0,40), толстостенная.

Внутренний контур треугольно-овальный. Угловато изогнутый замочный край, округло-выпуклый передний и слабовыпуклый, сзади обычно спрямленный нижний край плавно переходят друг в друга. Задний припушенный край образует с нижним, а иногда и с замочным краем тупые углы. Макушка широкая, заметно приподнятая над замочным краем ( $h/H = 0,07–0,14$ ; ср. 0,10), мало сдвинута вперед и нередко занимает почти срединное положение. Килевой перегиб округло-угловатый, к нижнему краю сильно округляется. Заднее поле узкое, крутое. Количество ребер 22–30 (ср. 26), из них на переднем поле находится 17–23 (ср. 20) слабовыпуклых, почти плоских ребра, разделенных промежутками, которые в полтора–три раза уже ребер. На заднем поле 4–7 слабо-заметных узких плоских ребер. Замок небольшой, содержит в каждой створке по одному, несколько скошенному кардинальному зубу, кпереди от которого в правой створке иногда наблюдается еще один маленький зуб. Связочная пластинка толстая, составляет не менее 1/3 и часто достигает 1/2 длины задней ветви замочного края.

*Изменчивость.* Возрастная и индивидуальная изменчивость изучалась Б.Г. Векиловым [1969].

*Сравнение и замечания.* По В.В. Богачеву, рисунки О.А. Гримма малоудовлетворительны, так как отличаются от оригиналов, хранящихся в Зоологическом музее АН СССР. В.В. Богачев и последующие авторы изображают раковины с более широкими и менее обособленными макушками, характерными и для наших экземпляров. Наиболее близки к описываемому виду *D. delenda* Vog. Последние описывались как *D. baeri* Д.В. Наливкиным и А. Анисимовым [1914, с. 4, табл. I, фиг. 4, 5] и П.А. Православлевым [1939, с. 222, табл. III, рис. 5–8]. *D. delenda delenda* отличается от *D. baeri* сравнительно высокой и обособленной макушкой, а также значительно большим количеством ребер. Для другого близкого подвида — *D. delenda zhukovi*, сходного с *D. baeri* по количеству ребер, характерны более узкая и обособленная макушка и хорошо выраженный округло-угловатый киль. Оба эти подвида по общему габитусу раковины близки к *D. baeri* и, как нам представляется, генетически связаны с ним в последовательности *D. delenda delenda* — *D. delenda zhukovi* — *D. baeri*., соответствующей их положению в разрезе каспийских отложений.

*Распространение.* Средний и Южный Каспий.

*Геологический возраст.* Новокаспийские и современные отложения.

*Местонахождение.* Дербент — 56 экз., о. Артема — 20 экз.



## СЕКЦИЯ CRASSA

Раковины умеренно или сильно выпуклые, с высокими макушками.

### ГРУППА DIDACNA CRASSA

Раковины с тупо или округло-угловатым килевым перегибом.

#### *Didacna pseudocrassa* Pavlov, 1925

Табл. I, фиг. 1-3

*Cardium crassum*: Andrussow, 1890, с. 70, табл. II, фиг. 1; *Didacna Crassa*: Newton, 1904, с. 291, табл. XXIV, фиг. 1, 2; *Cardium (Didacna) pseudocrassum*: Павлов, 1925, 145, табл. VIII, фиг. 124, 125; *Didacna pseudocrassa*: Ливенталь, 1931, с. 23 (part.), табл. I, фиг. 1-16, табл. II, фиг. 1-6; Соколов, 1933, с. 7, табл. III, фиг. 1-7; Архангельский, Страхов, 1938, табл. X-A, фиг. 6; Невеская, 1963, с. 74, табл. X, фиг. 1-5.

Этот вид подробно описан В.Э. Ливенталем, М.И. Соколовым и Л.А. Невеской, что позволяет нам ограничиться краткой характеристикой его находок в верхнебакинских отложениях Маньчжского пролива. Непосредственное сравнение маньчжских экземпляров с чаудинскими *D. pseudocrassa* не оставляет сомнений в их принадлежности к рассматриваемому виду, что подтверждается данными измерений (табл. 30).

Раковины большие (до 58 мм длиной), овально-треугольные ( $H/L = 0,77-0,8$ ), выпуклые ( $c/H = 0,34-0,38$ ), умеренно неравносторонние ( $l/H = 0,4-0,42$ ), массивные.

Макушка довольно широкая, заметно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,09-0,12$ ). Килевой перегиб, угловатый у макушки, к ниж-

Т а б л и ц а 30

Сравнение признаков маньчжских и чаудинских *Didacna pseudocrassa*

Признак	Мыс Чауда [Невеская, 1963]	Западный Маньч	Восточный Маньч
$h/H$	0,06-0,15 ср. 0,1	0,09	0,12
$h/L$	0,74-0,95 ср. 0,85	0,8	0,77
$c/H$	0,30-0,43 ср. 0,37	0,34	0,38
$l/H$	0,33-0,47 ср. 0,4	0,42	0,4
Количество ребер	24-35 ср. 30	31	29
Количество ребер переднего поля	18-26	25	22

нему краю округляется. Замок и остальные признаки, как у типа вида, за который нами приняты фигуры в работе А.П. Павлова.

*Сравнение.* Наиболее близкие виды принадлежат верхнебакинским отложениям Каспия. От *Didacna carditoides* Andrús., совместно с которым *D. pseudocrassa* встречается в верхнебакинских отложениях Восточного Маньчуга, последняя отличается более выпуклой раковиной и сравнительно высокой макушкой. Однако Б.Г. Векилов, как уже отмечалось при описании *D. carditoides*, различает, помимо типичных форм, и другую группу раковин, также отнесенную им к *D. carditoides* (Векилов, 1969, табл. IV, фиг. 3, 5, 11). Эта группа отличается выступающими, заметно обособленными, занимающими срединное положение макушками и менее удлиненными раковинами. Вряд ли это результат индивидуальной изменчивости. Эти раковины очень близки к *Didacna pseudocrassa* и, если это подтвердится при непосредственном сравнении, их следует относить к последнему виду.

Другая близкая форма — *Didacna rudis* var. *corpulenta* Zhuk. [Жуков, 1933, с. 27, табл. II, фиг. 9, 10], сходная по очертаниям раковины, все же отличается от *D. pseudocrassa* большей массивностью, слабее выраженным килевым перегибом и более мощным замком. *Didacna pseudocrassa* принадлежит к группе *Didacna crassa* и является исходной формой для многих видов этой группы. От наиболее близкой из них *D. pontocaspia* отличается менее высокой макушкой, менее выпуклой раковиной и большим количеством ребер.

*Распространение.* Маньгская долина, Северное Причерноморье.

*Геологический возраст.* Верхнебакинский и чаудинский горизонты.

*Местонахождение.* Восточный Маньчуг (скв. 13246) и Западный Маньчуг (скв. 19138) — несколько экз., мыс Чауда — свыше 200 экз., Одесская обл. (с.с. Лиманское, Нагорное и Кислица, — 11 в большинстве молодых экз.

### *Didacna parvula* Nalivkin, 1914

Табл. IV, фиг. 9–13

*Didacna parvula*: Наливкин, 1914, с. 6, табл. I, фиг. 1–6; Богачев, 1932а, с. 52, табл. 8, фиг. 13–17; Жуков, 1933, с. 22, табл. III, фиг. 1–8; Православлев, 1939, с. 225, табл. III, фиг. 18–20; Федоров, 1948, табл. I, фиг. 1–4; 1953, с. 117, табл. I, фиг. 1–13; Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1957, с. 128, табл. XI, фиг. 10–12; *Didacna crassa parvula*: Невеская, 1956, с. 76, табл. 2, фиг. 1; 1958 (part.), с. 33, табл. VI, фиг. 4–10; Векилов, 1969, с. 49, табл. I, фиг. 1–16.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 34 мм), округло-или овально-треугольная, малоудлиненная ( $H/L = 0,76–0,88$ ; ср. 0,82), умеренно выпуклая ( $c/H = 0,28–0,40$ ; ср. 0,34), заметно неравносторонняя ( $l/L = 0,32–0,46$ ; ср. 0,40), довольно тонкостенная.

Округло-овальные очертания внутреннего контура нарушаются отчетливым тупым углом, образованным ветвями замочного края, а также более округленными углами при переходе слабовыпуклого, часто спрямленного заднего края в нижний, а нередко и в замочный край. Нижний и передний края образуют правильные дуги, плавно переходящие друг в друга и в замочный край. Макушка небольшая, но заметно обособленная, хотя и



мало приподнята над замочным краем ( $h/H = 0,05-0,12$ ; ср. 0,08). Килевой перегиб явственный, хотя и тупой, более резкий у макушки, к нижнему краю нередко сильно округляется. Заднее поле плоское или слабовыпуклое. Количество ребер 26–35 (ср. 32). Ребра переднего поля довольно многочисленны (22–27; ср. 24) и разделены узкими промежутками, ширина которых примерно в полтора-два раза меньше ребер. На заднем поле 5–9 (ср. 8) узких ребер. Замок небольшой, но кардинальные зубы хорошо развиты. В правой створке два кардинальных зуба: задний коротко-пластинчатый до удлинненно-треугольного и передний рудиментарный, бугорковидный, сливающийся с замочным краем. У молодых экземпляров наблюдаются рудименты боковых зубов. Левая створка имеет один выдающийся треугольно-конусообразный кардинальный зуб. Связочная пластинка довольно длинная и занимает от трети до половины задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток резкий, вдавленный, задний поверхностный, часто слабозаметный. Внутренняя ребристость обычно не прослеживается выше мантийной линии.

*Сравнение и замечания.* Описанные выше *D. parvula* из бакинских отложений Северного Прикаспия, Маньча и Таманского полуострова очень близки к азербайджанскому типу этого вида в работах Д.В. Наливкина, В.В. Богачева, П.В. Федорова и Б.Г. Векилова. Они могут отождествляться также с небольшими и средними по размерам формами из нижебакинских отложений Туркмении (Невесская, 1958; табл. VI, фиг. 4–10), но существенно отличаются от крупных, удлинённых, килеватых с высокими макушками экземпляров (табл. VI, фиг. 1–3, 13, 15 и др.). Л.А. Невесская допускает возможность выделения последних в особый подвид.

Резко килеватые, с узкими макушками *Didacna subpallasi* var. *parvuloides* [Православлев, 1939, с. 220, табл. II, фиг. 17–18], которые П.А. Православлев и Б.Г. Векилов сближают с *D. parvula*, стоят еще дальше от этого вида. Нет сходства и с *D. parvulaeformis* Kit. [Китовани, 1976, с. 106, табл. X, фиг. 3–5]. Отличия от наиболее близких *D. baericrassa* приводятся при его описании.

*Распространение.* Северный Прикаспий, Маньч, Таманский п-ов.

*Геологический возраст.* Нижнебакинский горизонт Каспийской области. Бакинские отложения Черноморской области.

*Местонахождение.* Нижняя Волга (с. Черный Яр) — 4 экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 4 экз.; Западный Маньч (скв. № 7750) — 1 экз.; Таманский п-ов: м. Литвинова — 6 экз., вблизи пос. Искра — 16 экз., ур. Малый Кут — 3 экз.

### *Didacna baericrassa* (Pavlov), 1925

Табл. V, фиг. 8–14

*Cardium* (*Didacna*) *Baeri-crassum*: Павлов, 1925, с. 145, табл. VIII, фиг. 130; *Cardium* (*Didacna*) *pseudocrassum*: Павлов, 1925, с. 146, табл. VIII, фиг. 138; *Didacna Baericrassa*: Вассоевич, 1928, с. 710, табл. XLVIII, фиг. 1–9; Архангельский, Страхов, 1938, табл. X-A, фиг. 7; *Didacna crassa baericrassa*: Невесская, 1963, с. 75, табл. XI, фиг. 10–15.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 46 мм) или небольшая (20–35 мм), треугольно-овальная, удлинённая ( $H/L = 0,72-0,86$ ; ср. 0,79), выпуклая ( $c/H = 0,32-0,42$ ; ср. 0,37), умеренно неравносторонняя ( $l/L = 0,30-0,48$ ; ср. 0,39), довольно тонкостенная.

Овальные очертания внутреннего контура образованы прямолинейным или слабоизогнутым замочным краем, округло-выпуклым передним краем, длинным умеренно и равномерно выпуклым нижним краем, округловато переходящим в притупленный и скошенный задний край. Макушка широкая, но обособленная и заметно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,05-0,13$ , ср. 0,09). Килевой перегиб довольно отчетливый, особенно у макушки. Число ребер 21–28 (ср. 25), из них на переднем поле находится 17–23 (ср. 20) плоских ребра, разделенных более узкими промежутками. На заднем поле 4–6 более узких ребер. Замочная площадка узкая, но относительно длинная, кардинальные зубы хорошо развиты. В правой створке всегда присутствуют два кардинальных зуба: задний коротко-пластинчатый, реже косо-треугольный, сильно скошенный кзади, и передний, обычно меньший по размерам, конусовидный или коротко-пластинчатый. Реликты боковых зубов обычны даже у взрослых экземпляров. Левая створка содержит один большой выступающий, прямо поставленный треугольно-конусовидный зуб, ограниченный ямками: задней глубокой, косо-треугольной и передней, обычно менее глубокой, желобообразной. Нимфа узкая, но толстая и довольно длинная, занимающая от трети до половины задней ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток меньшего размера, но гораздо глубже заднего. Внутренняя ребристость прослеживается до уровня этих отпечатков.

*Изменчивость.* Возрастные изменения обычные для дидакн, но размах их, как и индивидуальной изменчивости, невелик. Описываемый вид в нижнем плейстоцене Керченского и Таманского полуостровов устойчив по своим признакам.

*Сравнение.* *Didacna baericrassa* выделяется среди других четвертичных дидакн своим хорошо развитым и очень полным замком. От наиболее близких к ней *D. parvula* из бакинских отложений Таманского полуострова отличается спрямленностью замочного края, более полным замком, более обособленной макушкой благодаря крыловидному расширению заднего поля и оттянутости переднего края, а также меньшим количеством ребер. Мы не наблюдали переходных форм, которые по Н.Б. Вассоевичу [1928, с. 713], связывают эти виды.

Древнеэвксинские *Didacna baericrassa* *omparetica* Kitov. (Китовани, 1976, с. 108, табл. XII, фиг. 7–10) отличаются от форм чаудинского типа сильноизогнутым замочным краем, менее обособленной макушкой, относительно широкой и короткой замочной площадкой и меньшим количеством ребер.

Сравнение с *D. pseudocrassa* и *D. pontocaspia*, проведенное М.И. Соколовым (1933, стр. 10), вряд ли рационально даже для молодых особей, не говоря о взрослых *D. baericrassa*, резко отличающихся от обоих этих видов.

*Распространение.* Северное Приазовье, Керченский и Таманский п-ова, приустьевой участок долины р. Дунай.



*Геологический возраст.* Чаудинские отложения ("нижняя чауда"), верхнебакинский и эвксино-узулларский горизонты.

*Местонахождение.* Миусский лиман (с. Герасимовка) — 10 экз.; м. Чауда — 129 экз., у оз. Чокрак — 63 экз.; Таманский п-ов (м. Литвиновка и вблизи пос. Искра) — 14 экз.

### *Didasna tamanica* Nevesskaja, 1963

Табл. III, фиг. 5–8

*Didasna crassa tamanica:* Невесская, 1963, с. 76, табл. XII, фиг. 1–5.

*Описание.* Раковина довольно большая (до 52 мм), овально-треугольная ( $H/L = 0,70–0,90$ ; ср. 0,78), выпуклая ( $c/H = 0,31–0,40$ ; ср. 0,36), неравносторонняя ( $l/L = 0,28–0,46$ ; ср. 0,38), довольно тонкостенная.

Внутренний контур овальный, сзади притупленный. Макушка широкая, малообособленная, умеренно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,07–0,10$ ; ср. 0,09). Килевой перегиб обычно значительно округленный, угловатый только у макушки. Количество ребер 28–37 (ср. 31). На переднем поле 20–28 ребер, разделенных промежутками, которые в прикилевой части в полтора-два раза уже ребер, но к переднему краю увеличиваются до ширины ребер. На заднем поле 6–9 более узких, слабо выступающих ребер. В замке правой створки 1–2 кардинальных зуба: задний треугольный, реже коротко-пластинчатый и передний маленький, бугровидный, чаще отсутствующий. В левой створке один выступающий треугольно-конусовидный зуб. Связочная пластинка довольно толстая и относительно длинная, занимающая не менее 1/3 длины задней ветви замочного края. Изнутри раковина резко ребриста у нижнего края; выше мантийной линии реберные бороздки прослеживаются слабо или совсем сглаживаются. Передний мускульный отпечаток грушевидный, в боль-

Т а б л и ц а 31

Сравнение признаков *Didasna tamanica* из различных местонахождений

Признак	Ур. Малый Кут [по Л.А. Невесской, 1963]	Динской залив	Миусский лиман (с. Герасимовка)
$h/H$	0,06–0,1 ср. 0,09	0,07–0,1 ср. 0,09	0,07–0,1 ср. 0,09
$H/L$	0,78–0,88 ср. 0,81	0,70–0,9 ср. 0,78	0,73–0,88 ср. 0,8
$c/H$	0,30–0,41 ср. 0,35	0,31–0,4 ср. 0,36	0,32–0,39 ср. 0,35
$l/L$	0,36–0,46 ср. 0,39	0,28–0,46 ср. 0,38	0,29–0,45 ср. 0,37
Количество ребер	29–39 ср. 33	28–37 ср. 31	23–29 ср. 25
Количество ребер переднего поля	20–28	20–28	18–21

шей своей, нижней, части сильновыдавленный, задний — поверхностный, часто вовсе не заметный.

*Изменчивость.* Миусские формы, сохраняя основные признаки вида, свойственные ему в бакинских отложениях Таманского полуострова, отличаются меньшим количеством ребер (табл. 31).

*Сравнение.* Описываемый вид наиболее близок к *Didacna parvula*, за который прежде принимался. Отличается от последнего более удлиненными и шпальными, менее угловатыми очертаниями, в частности дугобразно изогнутым, не угловатым замочным краем, а также большей величиной раковины.

*Распространение.* Северное Приазовье, Таманский п-ов.

*Геологический возраст.* Бакинские отложения.

*Местонахождение.* Миусский лиман (с. Герасимовка) — 51 экз.; Динской залив (вблизи пос. Искра) — 38 экз.; ур. Малый Кут — 5 экз.

### *Didacna pravoslavlevi* Fedorov, 1948

Табл. IV, фиг. 1–3

*Didacna pravoslavlevi*: Федоров, 1948, с. 60, табл. 1, фиг. 5–7; 1953, с. 119, табл. 5, фиг. 1–6; Невеская, 1958, с. 20, табл. II, фиг. 1–3; *Didacna karelini*: Федоров, 1953, с. 119, табл. VI, фиг. 1, 2; *Didacna pravoslavlevi karelini*: Невеская, 1958, табл. II, фиг. 4, 5.

Обе формы подробно описаны П.В. Федоровым и Л.А. Невеской, рассматривающих их как подвиды *Didacna pravoslavlevi*. Наши экземпляры, как видно из их изображений и данных измерений (табл. 32), вполне сходны с *D. pravoslavlevi sensu lato*.

Располагая единичными экземплярами, мы затрудняемся определить их подвидовую принадлежность. По коэффициенту выпуклости они стоят ближе к подвиду *karelini*, так как у подвида *pravoslavlevi* средн.  $c/H = 0,41$ .

Таблица 32

Сравнение признаков *D. pravoslavlevi* из различных местонахождений

Признак	<i>D. pravoslavlevi karelini</i> [по Невеской, 1958]	<i>D. pravoslavlevi</i>	
		Восточный Маныч	Район Состинских озер
$h/H$	Макушка сильно выдается	0,12	0,15
$H/L$	$0,86-1,05$	0,94	0,86
$c/H$	ср. 0,96	0,36	0,39
	$0,36-0,41$		
$l/L$	ср. 0,39	0,36	0,34
	$0,33-0,5$		
Количество ребер	ср. 0,4	28	27
	23–33		
	ср. 27		



*Распространение.* Восточный Маньч, Северный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Нижнехазарский горизонт.

*Местонахождение.* Восточный Маньч (скв.) — 1 экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 1 экз.

### *Didacna eulachia eulachia* Fedorov, 1948

Табл. IV, фиг. 4–5

*Didacna crassa:* Калицкий, 1914, табл. III, фиг. 6–7; *Didacna eulachia:* Федоров, 1948, табл. II, фиг. 14, 15; 1953, с. 121, табл. VI, фиг. 5; табл. 7, фиг. 1–6; табл. VIII, фиг. 1–8; Векилов, 1969, с. 68, табл. VII, фиг. 1–16; *Didacna eulachia mingetschaugica:* Векилов, 1969, с. 73, табл. IX, фиг. 1–4; *Didacna crassa eulachia:* Невеская, 1956, с. 77, табл. II, фиг. 3; 1958, с. 40, табл. VIII, фиг. 1–8.

Номинативный подвид подробно описан в литературе, что позволяет нам ограничиться сведениями о его новых находках.

Очень большие (до 58 мм) массивные раковины из верхнебакинских или урунджикских отложений Маньча вполне сходны с типом вида в работе П.В. Федорова [1953]. Близкие формы встречены в бакинских отложениях Таманского полуострова. В одновозрастных отложениях Северного Приазовья встречены заметно отличающиеся от типичных формы, которые мы выделяем как *D. eulachia miussica*.

*Распространение.* Северный Прикаспий, Маньч, Таманский п-ов.

*Геологический возраст.* Верхнебакинский горизонт.

*Местонахождение.* Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 2 экз.; Восточный Маньч (скв.) — 25 экз.; Западный Маньч (скв.) — 1 экз. Таманский п-ов (Динской залив) — 3 экз.

### *Didacna eulachia miussica* Popov, subsp. nov.

Табл. IV, фиг. 6–8

*Голотип:* № 10744, ГМ НПИ, Северной Приазовье, с. Весело-Вознесенка. Верхнебакинский горизонт.

Отличается от типового подвида более обособленными узкими макушками и меньшей выпуклостью створок. Общая форма раковины и остальные ее особенности вполне сходны (табл. 33).

*Распространение.* Северное Приазовье.

*Геологический возраст.* Бакинские отложения.

*Местонахождение.* Миусский лиман: с. Натальевка — 9 экз., с. Рожок — 6 экз., с. Весело-Вознесенка — 10 экз.

### *Didacna pontocaspia* Pavlov, 1925

Табл. VIII, фиг. 17–20; табл. IX, фиг. 1–17

*Didacna ponto-caspia:* Павлов, 1925, с. 145, табл. VIII, фиг. 122, 123; Архангельский, Страхов, 1938, табл. IX-B, фиг. 1–3; Macarovic, 1940, табл. IX, фиг. 5, 6; Жуков, 1954, табл. II, фиг. 10; Китовани, 1976, табл. X, фиг. 6; *Didacna crassa pontocaspia:* Невеская, 1963, с. 76, табл. XII,

Признак	<i>D. eulachia eulachia</i>		<i>D. eulachia miussica</i> Северное Приазовье
	Туркмения [по Невесской, 1958]	Восточный Маныч	
$h/H$	—	0,08–0,14 ср. 0,11	0,08–0,10 ср. 0,09
$H/L$	0,72–0,94 ср. 0,80–0,85	0,70–0,86 ср. 0,78	0,72–0,84 ср. 0,77
$c/H$	0,30–0,41 ср. 0,37–0,38	0,34–0,46 ср. 0,40	0,32–0,35 ср. 0,33
$l/L$	0,31–0,50 ср. 0,40–0,43	0,31–0,45 ср. 0,39	0,34–0,45 ср. 0,40
Количество ребер	23–33 ср. 27–29	21–32 ср. 26	27–32 ср. 30
Количество ребер переднего поля	чаще 20–23	16–25 ср. 21	21–27 ср. 24

фиг. 6–13; *Didacna palivkini*: Векилов, 1969, с. 100, табл. XVI, фиг. 1–13 (приводится полная синонимика).

Тип вида установлен А.П. Павловым в древнеэвксинских отложениях с. Озерное.

*Описание.* Раковина очень большая (до 57 мм длиной), но чаще менее крупная (до 33–45 мм), округло- или овально-треугольная ( $H/L = 0,72–1,00$ ; ср. 0,81–0,89), очень выпуклая ( $c/H = 0,34–0,52$ ; ср. 0,40–0,43), умеренно неравносторонняя ( $l/L = 0,28–0,50$ ; ср. 0,38–0,42), довольно толстостенная.

Внутренний контур имеет овальное очертание, суженное и правильно закругленное спереди; притупленное, слегка угловатое и несколько скошенное в задней части раковины. Макушка большая, широкая, но хорошо обособленная, так как сильно выступает над замочным краем ( $h/H = 0,06–0,20$ ; ср. 0,12–0,16), загнута и заметно сдвинута вперед. Килевой перегиб довольно резкий, угловатый у макушки, книзу становится округло-угловатым, но остается отчетливым по всей высоте раковины. Заднее поле довольно крутое, плоское, вверху заметно вогнутое. Число ребер 18–28 (ср. 21–25), из них на переднем поле находится 14–22 (ср. 16–19) ребра, разделенных более узкими, но у переднего края равными по ширине промежутками. Прикилевые ребра обычно раза в полтора-два шире передних. На заднем поле 4–7 (ср. 5) ребер, разделенных промежутками, обычно более узкими, чем ребра. Замок в правой створке состоит из заднего крупного, пирамидально-конического и слабее развитого переднего, бугровидного кардинального зуба; нередко заметны рудименты боковых зубов. В левой створке наблюдается один выступающий крючковидный зуб. Связочная пластинка довольно толстая, широкая и относительно длинная; длина ее составляет около  $1/2$  длины ветви замочного края. Передний мускульный отпечаток глубокий, гру-



шевидный, задний овальный, слабозаметный. Реберные бороздки внутренней поверхности хорошо выражены ниже мантийной линии, но нередко прослеживаются почти до макушки.

**Изменчивость.** В древнеэвксинских отложениях *Didacna pontocaspia* является наиболее распространенным видом, что объясняется его способностью приспосабливаться к различным эколого-фациальным условиям.

Как видно из табл. 34, основные признаки вида сохраняются не только в древнеэвксинских отложениях Северного Причерноморья — от устья Дуная до Западного Маньча, но и в нижнехазарских отложениях Северного Прикаспия. Увеличение коэффициентов высоты макушки и выпуклости форм из обнажений у с. Озерного и оз. Узунлар связано с возрастной изменчивостью, обычной для дидакн, у которых эти показатели возрастают с величиной раковины.

В гирканских отложениях, наряду с типичными встречены более удлиненные формы со сравнительно узкими макушками, которые описываются ниже как *Didacna pontocaspia tanaitica* ssp. nov.

**Сравнение и общие замечания.** При сравнении голотипа и других раковин из типового месторождения у с. Озерного с изображениями нижнехазарских *Didacna nalivkini* Wass. [Векилов, 1969, табл. XVI, фиг. 11–13] обнаруживается большое сходство обоих видов, что подтверждается статистическими данными (табл. 35). Различия сводятся к менее угловатым очертаниям внутреннего контура у *D. pontocaspia*. Помимо этого, у последней нижний край редко бывает спрямлен, как у *D. nalivkini*. Однако и эти отличия наблюдаются далеко не всегда.

К такому же выводу приводит сравнение *D. pontocaspia* массовых сборов из других местонахождений, приведенных в табл. 34, с описаниями, изображениями, и частично с оригиналами *D. nalivkini* у других авторов, приведенных в весьма полной синонимике этого вида у Б.Г. Векилова [1969, с. 100]. Из этой синонимики следует только исключить формы, описанные П.А. Православлевым [1939, с. 224 и 230] как *D. aff. incrassata* Vog., *D. incrassata* var. *sublimis* Prav. и *D. incrassa* Prav. Они отличаются от *D. nalivkini* и *D. pontocaspia* невысокими и неширокими, сравнительно мало обособленными макушками, менее выпуклыми, немассивными раковинами.

А.П. Павлов [1925] в своем очень кратком описании *Didacna pontocaspia* отмечает, что этот вид сильно отличается от *Didacna crassa* Eichw. значительно более высокой раковинной, имеющей правильную овальную форму без ясно выраженного киля и с широкой округлой макушкой. Эти же отличия, а также большая выпуклость раковины были указаны Н.Б. Вассоевичем [1928, с. 715] для древнекаспийской *Didacna crassa* Nal. non Eichw., позже названной им *D. nalivkini* [Вассоевич, 1930, с. 120]. Под этим названием у Н.Б. Вассоевича [1928, с. 713] фигурируют не только древнекаспийские, но и древнеэвксинские формы из отложений мыса Стеблиевского (Таманский полуостров), что лишним раз подчеркивает большую близость *D. pontocaspia* к *D. nalivkini*. Сравнение этих двух видов отсутствует в работах Н.Б. Вассоевича и всех последующих авторов.

А.Д. Архангельский и Н.М. Страхов [1938] и Л.А. Невеская [1963] описывают древнеэвксинские формы рассматриваемого вида как *Didacna*

Таблица 34

Сравнение признаков *Didacna pontocaspia* из различных местонахождений в древнеэвксинских и нижнехазарских отложениях

Местонахождение	Средние значения			
	$h/H$	$H/L$	$c/H$	$l/L$
с. Озерное (типовое местонахождение)	0,16	0,86	0,42	0,42
с. Джурджулешты	0,13	0,89	0,41	0,41
с. Владычены	0,13	0,81	0,4	0,42
оз. Узунлар	0,16	0,83	0,43	0,37
пос. Искра	0,12	0,86	0,4	0,39
м. Стеблиевский	0,13	0,82	0,4	0,39
Западный Маныч	0,14	0,83	0,4	0,41
Северо-западный Прикаспий	0,13	0,81	0,39	0,4

Таблица 35

Сравнение признаков *Didacna pontocaspia* Pavl. и *Didacna nalivkini* Wass.

Вид	$H/L$	$c/H$	Число ребер	$H$ , мм
<i>D. pontocaspia</i> (с. Озерное)	0,80–0,94 ср. 0,86	0,34–0,52 ср. 0,42	20–26 ср. 23	32
<i>D. nalivkini</i> (по данным Б.Г. Векилова)	0,80–0,96 ср. 0,87	0,40–0,49 ср. 0,45	20–26 ср. 22	35

*pontocaspia* Pavl., что теперь подтверждается данными статистического и, в частности, регрессивного анализа по ряду его местонахождений и распространяется на нижнехазарских представителей этого вида в Северном Прикаспии и Манычском проливе.

Так как отличия азербайджанских *Didacna nalivkini* от описанных выше форм невелики, но все же обнаруживаются регрессионным анализом и в лучшем случае являются подвидовыми, то по правилу приоритета их следует называть *Didacna pontocaspia nalivkini* (Wass.).

**Распространение.** Северное Причерноморье и Приазовье, Черноморское побережье Кавказа, Маныч, Северный Прикаспий.

**Геологический возраст.** Древнеэвксинские отложения. Нижне- и верхнехазарский горизонты.

**Местонахождение.** Одесская обл.: с. Озерное – 109 экз., с. Джурджулешты – сотни экз., с. Лиманское – 96 экз., с. Владычены – сотни экз., с. Плавни – 63 экз. и с. Нагорное – 56 экз.; Керченский п-ов (оз. Узунлар) – 93 экз.; Донные отложения Керченского пролива (скв.) – несколько десятков экз.; Таманский п-ов (обнажения) – сотни экз., Черноморское побережье Кавказа (с. Нижн. Эшера) – 8 экз.; Северное Приазовье (Ростовская обл.): пос. Веселый – 8 экз. и с. Бессергеновка – 4 экз.; Нижний Дон и Западный Маныч (скв.) – 114 экз., Восточный Маныч (скв.) – 13 экз., Северо-Западный Прикаспий (скв.) – 87 экз.

	Число ребер (средние значения)			Наибольшая длина, мм	Кол-во экз.
	общее	переднего поля	$H$ , мм		
	23	18	32	57	50
	21	16	19	38	160
	25	19	21	51	93
	21	17	28	45	93
	23	18	20	33	69
	23	18	17	39	110
	23	18	18	33	27
	22	17	21	36	21

***Didacna pontocaspia tanaitica* Popov, subsp. nov.**

Табл. XIV, фиг. 3–8

**Голотип:** № 4681, ГМ НПИ, Западный Маныч, с. Маныч-Балабинка. Сурожский горизонт.

Под этим названием выделены небольшие или средней величины раковины (длиной до 35 мм), отличающиеся от типа вида более удлиненной формы (ср.  $H/L = 0,76–0,78$ ) с крыловидно-оттянутым задним полем и благодаря этому неширокой макушкой; остальные признаки сходны.

**Распространение.** Северный Прикаспий, долина Западного Маныча.

**Геологический возраст.** Гирканский и сурожский горизонты.

**Местонахождение.** Юго-западная часть Прикаспийской низменности (скважины и дефляционные котловины) – 155 экз. Сурожская терраса Западного Маныча (х. Маныч-Балабинский, лим. Шахаевский и др. обн.) – 50 экз.

***Didacna kovalevskii* Bogatshev, 1932**

Табл. VII, фиг. 18–21

*Didacna kovalevskii*: Богачев, 1932а, с. 49, табл. 5, фиг. 12–18; Ализаде, Векилов, Гайвандова, 1957, с. 138, табл. XIII, фиг. 8–11; Векилов, 1969, с. 112, табл. XIX, фиг. 1–6, 9–12.

Тип вида установлен В.В. Богачевым в нижнехазарском горизонте. Ниже приводится краткая характеристика древнеэвксинских его представителей.

**Описание.** Раковина небольшая или средней величины (длиной до 38 мм), чрезвычайно высокая ( $H/L = 0,87–1,07$ ; ср. 0,96), очень выпуклая ( $c/H = 0,36–0,47$ ; ср. 0,42), умеренно неравносторонняя ( $l/L = 0,31–0,48$ ; ср. 0,40), толстостенная.

Макушка большая, широкая, сильно выступающая над замочным краем ( $h/H = 0,10–0,21$ ; ср. 0,15). Килевой перегиб явственный, но резкий только у макушки, к нижнему краю сглаживается. Количество ребер 17–23



Таблица 36

Сравнение признаков *D. kovalevskii* и *D. charamica*

Признак	<i>D. kovalevskii</i>		<i>D. charamica</i> , Северный Прикаспий
	Апшеронский п-ов (по В.В. Богачеву)	Джурджулешты	
<i>h/H</i>	—	$\frac{0,10-0,21}{\text{ср. } 0,15}$	$\frac{0,11-0,18}{0,14}$
<i>H/L</i>	$\frac{0,85-1,0}{\text{ср. } 0,9}$	$\frac{0,87-1,07}{\text{ср. } 0,96}$	$\frac{0,83-1,0}{0,90}$
<i>c/H</i>	$\frac{0,32-0,55}{\text{ср. } 0,41}$	$\frac{0,36-0,47}{\text{ср. } 0,42}$	$\frac{0,37-0,45}{0,4}$
Количество ребер переднего поля	$\frac{18-26}{\text{ср. } 22}$	$\frac{13-18}{\text{ср. } 15}$	$\frac{16-22}{\text{ср. } 19}$

(ср. 20); из них на переднем поле находится 13–18 (ср. 15) ребер, разделенных промежутками, в 2–2,5 раза более узкими, чем ребра. Замок хорошо развит, как у типа вида.

*Сравнение и общие замечания.* Описываемые дидакны по форме раковины и соотношениям ее размеров весьма близки, если не тождественны типу вида (табл. 36) и отличаются от него только меньшим количеством ребер.

Среди других дидакн к *D. kovalevskii* наиболее близка *D. charamica* Fed., описанная П.В. Федоровым (1953, с. 123, табл. II, фиг. 1–3) и Б.Г. Векиловым (1969, табл. XI, фиг. 11–22), по существу отличающаяся только более мощным замком, а также меньшей величиной. Остальные признаки вполне сходны (табл. 36). Близкие к ним мелкие формы (длиной до 30 мм) встречены нами в верхнебакинском и нижнехазарском горизонтах Северного Прикаспия и Восточного Маньча и в древнеэвксинских отложениях Западного Маньча.

*Распространение.* Северное Причерноморье, долина Маньча, Северный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Древнеэвксинские отложения. Верхнебакинский и нижнехазарский горизонты.

*Местонахождение.* Одесская обл.: с. Джурджулешты – 43 экз., с. Озерное – 11 экз.; оз. Узунлар – 1 экз.; Динской залив – 5 экз.; Западный Маньч (скв.) – 7 экз.; Восточный Маньч (скв.) – 1 экз.; с. Копановка – 9 экз.; юго-западная часть Прикаспийской низменности (дефляционные котловины) – 8 экз.

### *Didacna pallasii* Pravoslavlev, 1939

Табл. VII, фиг. 7–17

*Didacna pallasii*: Православлев, 1939, с. 217, табл. II, фиг. 5–10; Федоров, 1953, с. 122, табл. IX, фиг. 1–3, 9; Невеская, 1958, с. 38, табл. XIII, фиг. 9–11; Векилов, 1969, с. 87, табл. XIX, фиг. 7, 8. Этот вид подробно описан Л.А. Невеской и Б.Г. Векиловым, поэтому ограничимся его краткой характеристикой по указанным ниже местонахождениям.

Признак	Северный Прикаспий, Западный и Восточный Маньч, Нижний Дон		Туркмения (по Л.А. Невесской)
	нижнехазарский горизонт	гирканский горизонт	
$h/H$	$0,08-0,16$ ср. $0,10-0,12$	$0,07-0,13$ ср. $0,1$	—
$H/L$	$0,79-0,92$ ср. $0,85-0,87$	$0,79-0,92$ ср. $0,87$	$0,80-0,95$ ср. $0,88$
$c/H$	$0,32-0,42$ ср. $0,36$	$0,31-0,38$ ср. $0,33$	$0,33-0,42$ $0,37$
$l/L$	$0,28-0,46$ ср. $0,35-0,39$	$0,26-0,44$ ср. $0,37$	$0,34-0,5$ $0,42$

*Описание.* Раковина средних размеров (длиной до 35 мм), округло или овально-треугольная, высокая ( $H/L = 0,79-0,92$ ; ср.  $0,85-0,87$ ), выпуклая ( $c/H = 0,32-0,42$ ; ср.  $0,36$ ), неравносторонняя ( $l/L = 0,28-0,46$ ; ср.  $0,35-0,39$ ).

Макушка довольно высокая, обособленная, значительно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,08-0,16$ ; ср.  $0,10-0,12$ ). Килевой перегиб резкий только у макушки, ниже притупленный, не всегда отчетливый. Количество ребер 18–29 (ср. 23–24); из них на переднем поле 17–22 (ср. 18–19), на заднем 4–7 ребер. Замок хорошо развит, но не массивный, как у типа вида.

*Изменчивость.* Описываемый вид, как видно из табл. 37, сохраняет свои основные признаки, несмотря на различия в возрасте отложений и большой ареал расселения. Гирканские формы отличаются от остальных менее выпуклыми створками, что заметно, впрочем, при массовых сборах.

*Сравнение.* От близких *Didacna pontocaspia* Pavl. легко отличаются менее высокой макушкой и умеренно выпуклой раковиной.

*Распространение.* Северный Прикаспий, Восточный и Западный Маньч, Нижний Дон, Северное Причерноморье.

*Геологический возраст.* Нижне- и верхнехазарский горизонты. Древнеэвксинский и эвксино-узунарский горизонты. Гирканский горизонт (Западный Маньч).

*Местонахождение.* Нижняя Волга: с. Черный Яр, Соленое Займище, Никольское, Копановка, Замьяны – сотни экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв. и дефляционные котловины) – 43 экз.; Восточный Маньч (скв.) – 134 экз.; Западный Маньч и Нижний Дон (скв.) – 57 экз.; Керченский пролив (скв.) несколько десятков экз.; Таманский п-ов: между м. Литвинова и пос. Кордон – 2 экз.; ур. Малый Кут – 2 экз.; Черноморское побережье Кавказа: между реками Шапсуго и Нечапсуго – 4 экз.; р. Гумиста – 2 экз.; Одесская область (с. Джурджулешты, Озерное и Лиманское) – ед. экз.



*Didacna akschaena*<sup>8</sup> Popov, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 15–22

*Голотип:* № 10487, ГМ НПИ, Черноморское побережье Кавказа, между реками Шапсуго и Нечепсуго. Эвксино-узунларская терраса.

*Описание.* Раковина средней величины (длиной до 42 мм), треугольно-овальная, удлинённая ( $H/L = 0,72-0,90$ ; ср. 0,80), выпуклая ( $c/H = 0,28-0,42$ ; ср. 0,35), заметно неравносторонняя ( $l/L = 0,28-0,46$ ; ср. 0,36), довольно тонкостенная.

Овально-треугольное очертание внутреннего контура образовано сходящимися под более или менее тупым углом короткими ветвями замочного края и умеренно выпуклым, сзади выходящимся нижним краем, которые плавно переходят в округло-выпуклый передний и скошенный слабовыпуклый задний край. Макушка довольно широкая, обособленная, заметно приподнятая над замочным краем ( $h/H = 0,06-0,12$ ; ср. 0,09). Килевой перегиб довольно резкий, к нижнему краю несколько сглаживается, но остается отчетливым. Заднее поле плоское или слегка вогнутое. Число ребер 17–26 (ср. 21), из них на переднем поле находится 13–21 (ср. 17) ребро, разделенные равными по ширине или несколько более узкими промежутками. На заднем поле 3–7 (ср. 5) выдающихся узких ребер. Замочная площадка короткая, но сравнительно широкая. В правой створке обычно два кардинальных зуба: задний скошенный, от треугольно-конусовидной до коротко-пластинчатой формы, передний маленький, бугровидный, реже более крупный, валикообразный; может вовсе отсутствовать. Нередко заметны рудименты боковых зубов. Левая створка имеет только один, но сильно выдающийся, прямо поставленный треугольно-бугровидный кардинальный зуб. Нимфа довольно толстая и широкая, занимает от 1/3 до 1/2 задней ветви. Передний мускульный отпечаток сильно вдавлен, задний — слабо заметен. Реберные бороздки внутри хорошо выражены ниже мантийной линии, нередко прослеживаются и выше, но не доходят до макушки.

*Изменчивость.* Возрастная изменчивость обычная для дидакн. Молодые экземпляры похожи на *D. baericrassa* Pavl.

*Сравнение.* Раковина описываемого вида в древнеэвксиинских отложениях нередко определялись как *D. baericrassa*, к которым они близки по внешней форме и индексам (табл. 38). Отличия сводятся к особенностям строения замка и очертаний внутреннего контура. Для замка *D. akschaena* характерны короткая, но сравнительно широкая замочная площадка и более слабое развитие переднего кардинального зуба. Внутренний контур не овальный, а тупотреугольный вверху, так как замочный край не спрямлен, как у *D. baericrassa*. Генетическая связь между сравниваемыми видами очень вероятна. Отличия от *D. pontocaspia*, как видно из табл. 38, более значительны и связаны с менее высокой, умеренно выпуклой, а не вздутой раковиной у *D. akschaena*.

*Распространение.* Черноморское побережье Кавказа.

*Геологический возраст.* Эвксино-узунларский горизонт.

*Местонахождение.* Между устьями рек Шапсуго и Начапсуго — сотни экз., Правый берег р. Гумисты — 6 экз.

<sup>8</sup> По скифскому названию Черного моря.

Признаки	<i>D. akschaena</i>	<i>D. baericrassa</i>	<i>D. pontocaspia</i>
$h/H$	$\frac{0,06-0,12}{\text{ср. } 0,09}$	$\frac{0,05-0,13}{\text{ср. } 0,09}$	$\frac{0,06-0,2}{\text{ср. } 0,12-0,16}$
$H/L$	$\frac{0,72-0,9}{\text{ср. } 0,80}$	$\frac{0,72-0,86}{\text{ср. } 0,79}$	$\frac{0,72-1,0}{\text{ср. } 0,89}$
$c/H$	$\frac{0,28-0,42}{\text{ср. } 0,35}$	$\frac{0,32-0,42}{\text{ср. } 0,37}$	$\frac{0,34-0,52}{\text{ср. } 0,40-0,43}$
$l/L$	$\frac{0,28-0,46}{\text{ср. } 0,36}$	$\frac{0,30-0,48}{\text{ср. } 0,39}$	$\frac{0,28-0,5}{\text{ср. } 0,38-0,42}$
Число ребер	$\frac{17-26}{\text{ср. } 21}$	$\frac{21-28}{\text{ср. } 25}$	$\frac{18-28}{\text{ср. } 21-25}$

## ГРУППА DIDACNA TRIGONOIDES

## Раковины с резким килем

*Didacna praetrigonoides praetrigonoides* Nalivkin et Anisimov, 1914

Табл. XV, фиг. 1-2

*Didacna praetrigonoides*: Наливкин, Анисимов, 1914, с. 5, табл. I, фиг. 1, 2; Богачев, 1932а, с. 42, табл. 4, фиг. 1-8, табл. 5, фиг. 8; Жижченко, 1933, с. 35, табл. II, фиг. 1-4; Ковалевский, 1939, с. 1, фиг. 1-34; Федоров, 1948, табл. II, фиг. 9-13; 1953, с. 128, табл. 18, фиг. 1-6, табл. 19, фиг. 1-6; Жуков, 1954, табл. III, фиг. 5, табл. VI, фиг. 3; Невеская, 1956, с. 74, табл. 2, фиг. 14; Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1957, с. 139, табл. XIV, фиг. 1-6; Невеская, 1958, с. 17, табл. I, фиг. 1-3, 7-14; Векилов, 1969, с. 120, табл. XXII, фиг. 1-9.

Типичные формы подвида из хвалыньских отложений Азербайджана и Туркмении описаны Д.В. Наливкиным, В.В. Богачевым, П.В. Федоровым и особенно подробно — С.А. Ковалевским, Л.А. Невеской и Б.Г. Векиловым. Поэтому мы ограничимся описанием очень близких, но малоизвестных форм из нижнехвалыньского горизонта Северо-Западного Прикаспия.

*Описание.* Раковина очень большая (до 55 мм длиной), треугольно-овальная ( $H/L = 0,73-0,94$ ; ср. 0,81), выпуклая ( $c/H = 0,30-0,45$ ; ср. 39), значительно неравносторонняя ( $l/H = 0,22-0,44$ ; ср. 0,32), довольно тонкостенная.

Внутренний контур образует неправильный овал, суженный спереди, а сзади расширенный и скошенный с округленным ниже-задним углом. Макушка резко обособленная, сильно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,11-0,19$ ; ср. 0,14) и всегда сдвинутая к переднему краю раковины. Киль резкий у макушки, ниже переходит в отчетливый, но тупой килевой перегиб. Количество ребер 19-29 (ср. 25), из них на переднем поле находится 15-24 (ср. 20), на заднем — 4-6 ребер. Замок такой же, как у типа вида.



Признаки	ssp. praetrigonoides		ssp. abescunica Нижняя Волга	ssp. obunca Западный Маныч	ssp. paleotri- gonoides Копановка
	Азербайджан	Северо-запад- ный Прикас- пий			
$h/H$	$\frac{0,12-0,18}{\text{ср. } 0,15}$	$\frac{0,11-0,19}{\text{ср. } 0,14}$	$\frac{0,09-0,21}{\text{ср. } 0,14}$	0,15-0,17	$\frac{0,09-0,21}{\text{ср. } 0,13}$
$H/L$	$\frac{0,70-0,96}{\text{ср. } 0,83}$	$\frac{0,73-0,94}{\text{ср. } 0,81}$	$\frac{0,69-0,91}{\text{ср. } 0,82}$	0,80-0,87	$\frac{0,77-0,97}{\text{ср. } 0,86}$
$c/H$	$\frac{0,33-0,45}{\text{ср. } 0,39}$	$\frac{0,30-0,45}{\text{ср. } 0,39}$	$\frac{0,29-0,24}{\text{ср. } 0,39}$	0,39-0,41	$\frac{0,39-0,44}{\text{ср. } 0,37}$
$l/L$	$\frac{0,13-0,41}{\text{ср. } 0,28}$	$\frac{0,22-0,44}{\text{ср. } 0,32}$	$\frac{0,28-0,48}{\text{ср. } 0,37}$	0,27-0,32	$\frac{0,26-0,5}{\text{ср. } 0,43}$
Количество ребер	$\frac{20-36}{\text{ср. } 26}$	$\frac{19-20}{\text{ср. } 25}$	$\frac{21-34}{\text{ср. } 27}$	29	$\frac{21-30}{\text{ср. } 25}$

*Изменчивость.* Возрастные изменения те же, что у типичных форм, у которых они подробно изучены Б.Г. Векиловым (1969, с. 123) и Л.А. Невеской (1958, с. 18). Индивидуальная изменчивость значительна.

*Сравнения и замечания.* При непосредственном сравнении с типичными формами из Азербайджана (по сборам Г.В. Богачева) обнаруживается большое их сходство (табл. 39). Различия невелики и заключаются в менее резком килевом перегибе и не столь сильном смещении вперед макушки, как у азербайджанских форм. Благодаря последнему обстоятельству, даже наиболее крупные экземпляры из нижнехвалынского горизонта Северного Прикаспия не бывают так сильно скошенными, как многие из типичных форм, и не имеют обычных для последних треугольно- и даже четырехугольно-трапециевидных очертаний. Киль у форм из Северного Прикаспия отчетливый, но не пластинчатый или гребенчатый, как у азербайджанских форм, и сильнее притупляется к нижнему краю. Возможно, что северокаспийские формы заслуживают выделения в особый подвид.

*Подвидовой состав.* Еще существеннее особенности нижнехазарских, гирканских и сурожских *Didacna praetrigonoides*, которые мы с большей уверенностью описываем соответственно как ssp. abescunica nov. и ssp. obunca nov.

*Распространение.* Северо-Восточный Азербайджан, Северный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Нижнехвалынский горизонт.

*Местонахождение.* Окрестности г. Баку — 82 экз.; Нижняя Волга: с. Владимировка — 8 экз.; Юго-западная часть Прикаспийской низменности: вблизи х. Бурбин — 115 экз., с. Улан-Эрге — 2 экз., дефляционные котловины — 43 экз.

## *Didacna praetrigonoides paleotrigonoides* Fedorov, 1953

Табл. VIII, фиг. 1–4

*Didacna paleotrigonoides*: Федоров, 1953, с. 123, табл. II, фиг. 4–8, табл. 12, фиг. 4–7; Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1957, с. 131, табл. XI, фиг. 13, 14; Векилов, 1969, с. 97, табл. XV, фиг. 1–11. Эта раннехазарская форма, по-видимому, — исходная для дидакн группы *D. trigonoides*, подробно описана П.В. Федоровым и Б.Г. Векиловым. Они отмечают ее большое сходство с *D. praetrigonoides*, от которой она во многих случаях неотличима. При сравнении с *D. praetrigonoides* из хвалыньских отложений Северного Прикаспия обнаруживается, что рассматриваемая форма отличается более высокой раковиной с округло-угловатым сочленением заднего края, не только с нижним, но и с замочным краем. Это, а также спрямленность прикилевой части нижнего края придают раковине слаботрапецевидные очертания.

А.А. Свиточ (1967) под названием *D. praetrigonoides inderana* Svit. изображает две различные формы из бакинских отложений берегов Индерского озера. Одна из них (фиг. 1 и 2 на табл. II), судя по габитусу раковины, принадлежит к группе *D. trigonoides*, но существенно отличается от всех известных нам форм *D. praetrigonoides* более низкой макушкой ( $h/H = 0,09$ ) и менее отчетливым килем. Эти же отличия свойственны и небольшим раковинам, описанным как *D. praetrigonoides* П.А. Православлевым (1939, с. 125, табл. I, фиг. 14–22).

*Распространение.* Северный Прикаспий, Восточный Маныч.

*Геологический возраст.* Нижнехазарский горизонт.

*Местонахождение.* Нижняя Волга (с. Копановка) — 10 экз., Восточный Маныч (скв.) — 25 экз.

## *Didacna praetrigonoides abescunica*<sup>9</sup> Popov, subsp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1, 2

*Голотип:* № 6160, ГМ НПИ, Нижняя Волга, с. Ветлянка. Гирканский горизонт.

*Описание.* Раковина отличается от типового подвида и его северо-прикаспийских хвалыньских представителей меньшими размерами (до 45 мм), более центральным положением макушки (см. табл. 39), в связи с чем раковина сзади столь не расширена, как у типичных форм, но менее скошена. Нижний край слабо или умеренно выпуклый, но редко бывает спрямленным в отличие от типичных форм. Замок заметно ослаблен по сравнению с последними, что, вероятно, объясняется лагунными условиями указанных ниже местонахождений.

*Распространение.* Северный Прикаспий.

*Геологический возраст.* Гирканский горизонт.

*Местонахождение.* Нижняя Волга: с. Копановка — 30 экз., с. Ретлянка — 24 экз., Северо-Западный Прикаспий (скв.) — ед. экз.

<sup>9</sup> По старому названию Каспийского моря.



*Didacna praetrigonoides obunca*<sup>10</sup> Popov, subsp. nov.

Табл. XV, фиг. 3–6

*Голотип*: № 1537, ГМ НПИ, Западный Маныч, скв. 13606, гл. 21–23 м. Гирканский горизонт.

*Описание*. Раковина средних размеров (длиной до 45 мм), существенно отличающаяся от типового подвида и других его подвигов широкими, менее обособленными, сильно загнутыми вперед и вовнутрь макушками, которые всегда сильно сдвинуты к переднему краю раковины. Заднее поле крутое, но килевой перегиб притуплен и менее резко выражен, чем у других подвигов *D. praetrigonoides*. Остальные признаки, приведенные в табл. 39, близки к номинативному подвиду.

*Распространение*. Западный Маныч.

*Геологический возраст*. Гирканский горизонт.

*Местонахождение*. Западный Маныч (скв.) – 7 экз.

*Didacna subpyramidata* Pravoslavlev, 1939

Табл. VII, фиг. 1–6

*Didacna subpyramidata*: Православлев, 1939, с. 122, табл. 1, фиг. 7, 8; Федоров, 1953, с. 122, табл. 9, фиг. 4, 8, табл. 10, фиг. 7–10; Векилов, 1969, с. 83, табл. XIV, фиг. 1–4.

Ограничимся краткой характеристикой этого вида, хорошо известного в литературе, по его новым местонахождениям в Манычском проливе и Северном Причерноморье.

*Описание*. Раковина средней величины (до 40 мм), треугольного очертания, умеренно удлинённая ( $H/L = 0,83–0,93$ ; ср. 0,87), значительно и при этом горбато выпуклая ( $c/H = 0,32–0,46$ , обычно 0,38–0,42), неравносторонняя ( $l/L = 0,24–0,46$ ; ср. 0,35), умеренно толстостенная. Макушка довольно широкая, но обособленная и значительно возвышающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,09–0,16$ ; ср. 0,12). Килевой перегиб очень отчетливый, угловатый, в примакушечной части заостренный. Ребра переднего поля (16–26, чаще 18–21) равны по ширине, но чаще шире межреберных бороздок. На заднем поле 5–7 более узких ребер. Замок небольшой, сравнительно слабый.

*Сравнение*. Нельзя согласиться с П.А. Православлевым, указывающим в синонимике описываемого вида на некоторые из более высоких форм *D. praetrigonoides*, изображенных Д.В. Наливкиным и А. Анисимовым (1914) и В.В. Богачевым (1932а), а также с А.А. Свиточем (1967), не видящим различий между *D. subpyramidata* Prav. и *D. pallasii* Prav. У *Didacna subpyramidata* в отличие от обоих сравниваемых видов наибольшая выпуклость приурочена к средней, а не к верхней части раковины. Другие отличия от *D. pallasii* – большая выпуклость и обычно более резкий килевой перегиб, а от *D. praetrigonoides* – меньшие размеры раковины, меньшее количество ребер и ослабленный замок.

*Распространение*. Северный Прикаспий, Восточный и Западный Маныч, Северное Приазовье и Причерноморье.

*Геологический возраст*. Нижнехазарский и древнеэвксинский горизонты.

<sup>10</sup> От *obuncus* (лат.) – загнутый внутрь, кривой.

*Местонахождение.* Нижняя Волга (с. с. Черный Яр, Соленое Займище, Солодники и Никольское) — 174 экз.; Северо-Западный Прикаспий (скв.) — 60 экз.; Восточный Маныч (скв.) — 21 экз.; Западный Маныч и Нижний Дон (скв.) — 11 экз.; Северное Приазовье (с. Бессергеновка) — 3 экз.; м. Чауда — 5 экз.; Одесская обл. (с. Джурджулешты и с. Лиманское) — 3 экз.

### *Didacna subcrassa* Pravoslavlev, 1939

Табл. VIII, фиг. 11–16

*Didacna subcrassa*: Православлев, 1939, с. 227, табл. IV, фиг. 6–9.

Оригиналы П.А. Православлева принадлежат древнекаспийским отложениям у оз. Баскунчак. Ниже приводится краткая характеристика нижнехазарских форм Нижней Волги (с. Копановка).

*Описание.* Раковина средней величины (до 35 мм), удлинненно овальная ( $H/L = 0,74-0,83$ ; ср. 0,79), выпуклая ( $c/H = 0,31-0,40$ ; ср. 0,35), довольно тонкостенная. Внутренний контур образует почти правильный, несколько скошенный сзади овал. Макушка довольно широкая, но обособленная и умеренно приподнятая над замочным краем ( $h/H = 0,07-0,12$ ; ср. 0,10). Килевой перегиб явственный, довольно резкий у макушки. Количество ребер 20–27 (ср. 24). На переднем поле 15–22 (ср. 19) ребра, расширяющихся к килевому перегибу, где они в 2–2½ раза шире межреберных бороздок. На заднем поле 4–6 узких ребер. Замок такой же, как у типа вида, но в левой створке только один выдающийся треугольный кардинальный зуб.

*Сравнение.* От *D. pallasii* и *D. subpyramidata*, более близких к описываемому, чем другие виды, отличается более удлиненной раковиной и обычно более широкой и сравнительно невысокой макушкой (табл. 40). По коэффициенту выпуклости *D. subcrassa* близка к *D. subpyramidata*, но наибольшая выпуклость приходится у нее на верхнюю, а не на среднюю часть раковины, как и у более уплощенных *D. pallasii*.

Т а б л и ц а 40

Сравнение признаков *Didacna subcrassa*, *D. pallasii* и *D. subpyramidata*

Признак	<i>D. subcrassa</i>	<i>D. pallasii</i>	<i>D. subpyramidata</i>
$h/H$	$\frac{0,07-0,12}{\text{ср. } 0,10}$	$\frac{0,08-0,16}{\text{ср. } 0,11}$	$\frac{0,09-0,16}{\text{ср. } 0,19}$
$H/L$	$\frac{0,74-0,83}{\text{ср. } 0,79}$	$\frac{0,79-0,92}{\text{ср. } 0,86}$	$\frac{0,83-0,93}{\text{ср. } 0,87}$
$c/H$	$\frac{0,31-0,40}{\text{ср. } 0,39}$	$\frac{0,32-0,42}{\text{ср. } 0,36}$	$\frac{0,32-0,46}{\text{ср. } 0,40}$
$l/L$	$\frac{0,32-0,44}{\text{ср. } 0,39}$	$\frac{0,28-0,46}{\text{ср. } 0,37}$	$\frac{0,24-0,40}{\text{ср. } 0,35}$
Общее количество ребер	$\frac{20-27}{\text{ср. } 24}$	$\frac{18-29}{\text{ср. } 23}$	$\frac{20-32}{\text{ср. } 26}$



*Распространение.* Нижняя Волга.

*Геологический возраст.* Нижнехазарский горизонт.

*Местонахождение.* с. Копановка — 168 экз., совхоз Бурунный — 6 экз.

***Didacna raricostata*<sup>11</sup> Попов, sp. nov.**

Табл. XII, фиг. 1—8

*Голотип:* № 11514, ГМ НПИ, Черноморское побережье Кавказа, между реками Шаксуго и Нечепсуго. Эвксино-узунларская терраса.

*Описание.* Раковина средней величины (до 38 мм), от удлинненно-овальной до овально-треугольной формы ( $H/L = 0,68-0,80$ ; ср. 0,75), умеренно выпуклая ( $c/H = 0,26-0,36$ ; ср. 0,32), очень неравносторонняя ( $l/l = 0,24-0,44$ ; ср. 0,34), довольно тонкостенная.

Внутренний контур представляет неправильный овал, заметно угловатый вверху, широко округленный спереди, скошенный и притушенный сзади, с более или менее равномерно и значительно выпуклым нижним краем. Макушка небольшая, малообособленная, умеренно или слабо выдается над замочным краем ( $h/H = 0,04-0,11$ ; ср. 0,08) и обычно сильно сдвинута вперед. Килевой перегиб довольно резкий, к нижнему краю мало сглаживается. Ребра немногочисленны (17—23; ср. 20); на переднем поле находится всего 13—18, в среднем 15 ребер, обычно сильно расширяющихся к килю и разделенных более узкими промежутками. На заднем поле 4—5 узких выступающих ребер. Замок правой створки состоит из двух кардинальных зубов: заднего пластинчатого, обычно сильно скошенного, и переднего небольшого, бугровидного или валикообразного. Между ними находится глубокая треугольная ямка для сильно выступающего треугольно- или пластинчато-бугровидного кардинального зуба левой створки. Связочная пластинка не массивная, но длинная и почти достигает середины задней ветви замочного края. Мантийная линия от сильно вдавленного отпечатка переднего аддуктора заметно спускается к нижнему краю в задней части раковины. Отпечаток заднего аддуктора слабо заметен. Внутренняя ребристость прослеживается почти до макушки.

*Изменчивость.* Возрастные изменения обычные для дидакн. Наряду с описанным выше, встречаются очень удлиненные экземпляры ( $H/L = 0,63-0,73$ ; ср. 0,68), изображенные на табл. VIII, фиг. 5, 6.

*Сравнение.* От наиболее близких и совместно с ними встречающихся *D. akschaena* описываемый вид отличается более удлиненной и уплощенной раковиной, менее обособленной макушкой.

*Распространение.* Черноморское побережье Кавказа.

*Геологический возраст.* Эвксино-узунларский горизонт.

*Местонахождение.* Между устьями рек Шапсуго и Нечепсуго — 166 экз. правый берег р. Гумисты — 5 экз.

<sup>11</sup> От *raro* (лат.) — редко и *costalis* (лат.) — ребристая.

## *Didacna cristata* Bogatshev, 1932

Табл. XII, фиг. 9–22

*Didacna praetrigonoides* var. *cristata*: Богачев, 1932а, с. 44, табл. 4, фиг. 9–14; Федоров, 1948, с. 19, табл. I, фиг. 4–6, табл. II, фиг. 4–8; *Didacna cristata*: Федоров, 1953, с. 127, табл. 16, фиг. 1–11.

*Описание.* Раковина довольно большая (длиной до 45 мм), но чаще средней величины (до 30–35 мм), округло-треугольная, довольно высокая ( $H/L = 0,72–0,93$ ; ср.  $0,82–0,85$ ), выпуклая ( $c/H = 0,28–0,40$ ; ср.  $0,32–0,34$ ), неравносторонняя ( $l/L = 0,26–0,48$ ; ср.  $0,32–0,37$ ), тонкостенная.

Замочный край, образованный почти равными по длине ветвями, постепенно переходит в округло-выпуклый передний край. Задняя его ветвь, обычно слабовыпуклая, довольно плавно сочленяется с умеренно или слабо выпуклым, иногда почти прямым, заметно скошенным задним краем. Реже она прямая и в этом случае образует с задним краем тупой угол. Нижний край выпуклый, у кия иногда спрямленный, плавно переходит в передний край, а с задним образует округленный угол, близкий к прямому. Макушка довольно высокая, обособленная, приостренная, умеренно приподнята над замочным краем ( $h/H = 0,05–0,14$ ; ср.  $0,08–0,11$ ) и сдвинута к переднему краю раковины. Киль резкий у макушки, где он образован 1–2 гребенчатыми ребрами, ниже часто притушается, но остается вполне отчетливым до нижнего края. Заднее поле крутое, крыловидно почти не расширенное, плоское, слабовогнутое вверх. Количество ребер 18–28 (до 32), из них на переднем поле находится 15–24 (ср. 18–20) плоских ребра, на заднем поле 4–7 ребер. Межреберные промежутки в прикилевой части в полтора-два раза уже ребер; к переднему краю они увеличиваются до ширины ребер, но нередко ребра бывают равномерно расставлены. Замок ослабленный в связи с тонкостенностью раковины, но кардинальные зубы хорошо развиты. В правой створке два кардинальных зуба: передний удлинненно-бугровидный и задний, обычно, но не всегда более крупный, от пластинчатого до треугольно-бугровидного. Иногда наблюдается рудимент переднего бокового зуба. Левая створка имеет один, довольно крупный треугольно-бугровидный кардинальный зуб. Связочная пластинка тонкая, довольно длинная; длина ее составляет от  $1/3$  до  $1/2$  длины задней ветви замочного края. Мускульные отпечатки умеренно вдавлены, при этом передний не всегда глубже заднего. Внутренняя ребристость обычно прослеживается выше мантийной линии, нередко почти до макушки.

*Изменчивость.* Наиболее близки к типу вида, за который принят *D. praetrigonoides* var. *cristata* Vog., гирканские и сурожские формы Манычского пролива. Не менее характерны, но мельче (до 20–25 мм) *D. cristata* из верхнехазарских и гирканских отложений Нижней Волги.

Близкие формы встречены в сурожских отложениях Черноморского побережья Кавказа (вблизи г. Гудаута). Они приурочены к прибрежным галечникам и отличаются более толстостенной раковинной, сильно развитым замком и менее резким килем.

*Сравнение и общие замечания.* К.А. Ализаде, Б.Г. Векилов и Е.Х. Гейвандова [1957, с. 132, табл. XI, фиг. 16], ссылавшиеся на неопубликованную



Таблица 41

Сравнение признаков *D. cristata*, *D. praetrigonoides* и *D. ebersini*

Признак	<i>D. cristata</i>	<i>D. praetrigonoides</i>	<i>D. ebersini</i>
<i>h/H</i>	0,05–0,14	0,12–0,18	0,04–0,12
	ср. 0,08–0,11	ср. 0,15	ср. 0,08
<i>H/L</i>	0,72–0,93	0,70–0,96	0,69–0,88
	ср. 0,82–0,85	ср. 0,83	ср. 0,75–0,79
<i>O/H</i>	0,28–0,40	0,33–0,45	0,27–0,37
	ср. 0,32–0,34	ср. 0,39	ср. 0,30–0,32
<i>l/L</i>	0,26–0,48	0,13–0,41	0,30–0,46
	ср. 0,32–0,37	ср. 0,28	ср. 0,39
Количество ребер	18–32	20–36	21–33
	ср. 23	ср. 26	ср. 26

работу О.В. Дашевской, описали под названием *Didacna cristata* форму, совершенно отличную от изображенной В.В. Богачевым и П.В. Федоровым. Позже эта ошибка была исправлена Б.Г. Векиловым [1969, с. 126].

По Л.А. Невесской [1958, с. 19], отмечавшей широкое распространение рассматриваемой формы в нижнехвалынских отложениях Туркмении, это только разновидность, не имеющая определенных границ ни во времени, ни в пространстве. С этим нельзя согласиться, так как не только стратиграфическое значение *D. cristata*, но и ее отличия от других близких видов не менее существенны, чем у многих других четвертичных дидакн.

Отличия от *D. praetrigonoides* s. str. были указаны В.В. Богачевым. Это меньшие размеры и более треугольная форма *D. cristata*, меньшая относительная высота макушки, более резкий киль, ослабленность замка в связи с тонкостенностью раковины и, добавим, меньшая ее выпуклость и неравносторонность (табл. 41)

Еще ближе, особенно к мелким формам *D. cristata*, стоят раннехвалынские *D. ebersini*. *D. cristata* отличаются от последних более высокой треугольной формой и сравнительно большой и загнутой вперед макушкой. Между *D. cristata* и *D. ebersini* наблюдаются промежуточные формы.

**Распространение.** Северный Прикаспий, Западный и Восточный Маныч, Северное Причерноморье.

**Геологический возраст.** Верхнехазарский, верхний древнеэвксинский, гирканский и сурожский горизонты.

**Местонахождение.** Нижняя Волга: с. Владимировка — несколько десятков экз., с. Копановка — 318 экз., с. Ленино — 39 экз.; Волго-Манычское междуречье (дефляционные котловины и скв.) — 100 экз.; Вост. Маныч (скв.) — 40 экз.; Западный Маныч и Нижний Дон (многие скв.) — 587 экз.; Таманский полуостров (вблизи косы Гушка) — 106 экз.; Керченский полуостров: с. Яныш-акыл (cf.) — 1 экз. и оз. Чокрак (aff.) — 1 экз.; Западный Маныч (сурожская терраса): вблизи совх. им. Фрунзе — 288 экз., скв. 484 — 9 экз., другие обнажения — 89 экз.; Одесская обл. (с. Владычные) — 2 экз. (aff.); Черноморское побережье Кавказа (вблизи г. Гадаута) — 97 экз. (aff.).

## Didacna parallela Bogatshev, 1932

Табл. XIII, фиг. 1–9

Didacna parallela: Богачев, 1932а, с. 44, табл. 5, фиг. 1–7, 9; Федоров, 1953, с. 126, табл. 17, фиг. 1–11; Векилов, 1969, с. 117, табл. XXI, фиг. 1–8.

Этот вид отличается значительной изменчивостью и описываемые ниже гирканские формы заметно отличаются от типа вида из хвалыньских отложений Азербайджана в работах В.В. Богачева и Б.Г. Векилова.

*Описание.* Раковина большая (длиной до 50 мм) или средней величины, удлинненно-овальная ( $H/L = 0,65–0,85$ ; ср. 0,77), умеренно-выпуклая ( $c/H = 0,26–0,40$ ; ср. 0,34), очень неравносторонняя ( $l/L = 0,26–0,42$ ; ср. 0,34), тонкостенная.

Внутренний контур неправильно-овальный, слегка угловатый и скошенный сзади очертания. Макушка небольшая, но обособленная, приостренная, заметно выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,05–0,14$ ; ср. 0,10). Киль, резкий в верхней части, к нижнему краю переходит в тупой, но всегда отчетливый килевой перегиб. Количество ребер 17–33 (ср. 24); из них на переднем поле находится 14–26 (ср. 20), на заднем – 4–7 ребер. Замок такой же, как и у типового вида.

*Сравнение.* В отличие от типичных форм нижний край обычно слабо-выпуклый и редко бывает прямым и параллельным замочному краю, раковина менее удлинена и отличается меньшим количеством ребер. По этим особенностям гирканские и сурожские формы стоят ближе к дагестанским представителям рассматриваемого вида (Федоров, табл. 17, фиг. 1–9 и 11), чем к типовому виду.

*Распространение.* Северный Прикаспий, Западный Маныч.

*Геологический возраст.* Гирканский и сурожский горизонты.

*Местонахождение.* Нижняя Волга: с. Быково (скв.) – 1 экз.; Северный Прикаспий (скв. и дефляционные котловины) – 58 экз.; Западный Маныч (скв.) – 120 экз.; обнажения вблизи совх. Фрунзе – 43 экз.; х. Маныч-Балабинский – 6 экз.; лим. Шахаевский – 3 экз.; др. обн. Западного Маныча – 4 экз.

## Didacna ebersini Fedorov, 1953

Табл. XVI, фиг. 1–16

Didacna ebersini: Федоров, 1953, с. 125, табл. 14, фиг. 1–6; Невеская, 1963, с. 79; Didacna trigonoides chvalynica: Свиточ, 1967, с. 75, табл. 5, фиг. 1–6.

*Описание.* Раковина небольшая (длиной до 30 мм), треугольно-овальная ( $H/L = 0,69–0,88$ ; ср. 0,75–0,79), умеренно выпуклая ( $c/H = 0,27–0,37$ ; ср. 0,30–0,32), неравносторонняя ( $l/L = 0,30–0,46$ ; ср. 0,39), довольно тонкостенная.

Макушка килеватая, сравнительно слабо выдающаяся над замочным краем ( $h/H = 0,04–0,12$ ; ср. 0,08). Килевой перегиб, резкий у макушки, остается и ниже вполне отчетливым. Заднее поле крутое, вверху заметно вогнутое. Количество ребер 21–28 (до 33), из них на переднем поле находятся 16–24 (ср. 20–21), на заднем – 4–7 ребер. В правой створке имеются 1–2 кардинальных зуба: передний небольшой, бугровидный,



иногда отсутствующий, и задний треугольно- или пластинчато-бугровидный. Изредка заметны рудименты боковых зубов. В замке левой створки только один крупный и выдающийся кардинальный зуб. Связочная пластинка короткая; длина ее 1/4 до 1/3 длины задней ветви замочного края.

*Изменчивость.* Несмотря на значительные колебания коэффициентов размеров, обнаруживается большая устойчивость вида по его общей форме даже в очень удаленных друг от друга местонахождениях. Только в нижнехвалынских отложениях Керченского пролива вблизи косы Чушка представлена форма, промежуточная между *D. cristata* и *D. ebersini*, лишняя раз указывающая на генетическую связь между этими видами.

*Сравнение и общие замечания.* Судя по описанию и изображениям А.А. Свиточа, совершенно очевидно, что под названием *D. trigonoides chvalynica* имеется в виду форма, ранее выделенная П.В. Федоровым как *D. ebersini* Fed. Этот вид вместе с *D. protracta* широко распространен и является наиболее характерным для нижнехвалынских отложений Северного Прикаспия. Л.А. Невеская (1963, с. 79) ограничивает распространение *D. ebersini* этим регионом, а формы, изображенные П.В. Федоровым (1953, табл. 14, фиг. 1, 3, 4), из западных Кара-Кумов принимает за молодые экземпляры *D. praetrigonoides*. Нельзя не признать, что П.В. Федоровым изображены не типичные, уклоняющиеся формы, частью очень близкие к *D. cristata*, но не к *D. praetrigonoides* s. str.

*D. ebersini*, вероятно, происходят от гирканских *D. cristata* и редко встречаются вместе. С другой стороны, *D. ebersini* по-видимому, замещают *D. cristata* в более опресненных частях раннехвалынского бассейна. *D. ebersini* наиболее широко распространена в нижнехвалынских отложениях Северного Прикаспия, Восточного Маньчуга и в бассейне оз. Маньчугудило. В районе г. Пролетарска, где нижнехвалынские отложения сменяются сурожскими осадками Доно-Маньчугского залива, *D. ebersini*, как и *D. protracta*, представлены очень мелкими угнетенными формами. Еще западнее, в отложениях этого залива, широко распространены *D. cristata* вместе с наиболее эвригалинными азово-черноморскими видами. Отличия *D. ebersini* от близких к ней *D. cristata* указаны при описании последней.

*Распространение.* Северный Прикаспий, Восточный и Западный Маньчуг.

*Геологический возраст.* Нижнехвалынский горизонт.

*Местонахождение.* Правый берег р. Волги (с.с. Светлый Яр, Енотаевка, Владимировка и др.) — сотни экз.; между р. Волгой и Ергенями (дефляционные котловины и высыпки) — сотни экз.; Восточный Маньчуг вблизи совхоза Черноземельского — 60 экз.; оз. Маньчугудило и Западный Маньчуг (обн.) — десятки экз., вблизи жел.-дор. моста Сальск—Пролетарск — 12 экз.; левый берег р. Чепрака выше х. Брюханова — 10 экз.; Керченский пролив (скв.) — десятки экз.

### *Didacna trigonoides* (Pallas), 1771

Табл. XVI, фиг. 19

*Cardium trigonoides*: Pallas, 1771, с. 178; *Didacna trigonoides*: Eichwald, 1841, с. 271, табл. XXXIX, фиг. 5a—C; Векилов, 1969, с. 128, табл. XXIII, фиг. 1—9 (приводится почти полная синонимика); Основы палеонтологии, 1960, табл. XXX, фиг. 14—15.

Ограничимся краткой характеристикой этого, много раз описывавшегося вида.

*Описание.* Раковина очень большая (длиной до 60 мм), округло или овально-треугольная ( $H/L = 0,71-0,94$ ; ср. 0,84), выпуклая ( $c/H = 0,30-0,45$ ; ср. 0,38), значительно неравносторонняя ( $l/L = 0,25-0,45$ ; ср. 0,35), довольно толстостенная.

Макушка большая, обособленная, килеватая, сильно выступающая над замочным краем ( $h/H = 0,09-0,20$ ; ср. 0,14). Киль резкий и даже приоттранный, образованный выступающим пластинчатым, часто гребенчатым ребром. Нередко такое ребро не выражено, и тогда килевой перегиб пригнупляется к нижнему краю раковины. Количество ребер 16–24 (ср. 20), из них на переднем поле находится 12–19 (ср. 15) маловыступающих, уплощенных ребер, разделенных более узкими промежутками. Ребра заднего поля (4–7) выпуклы, но часто слабо заметны. В замке правой створки два кардинальных зуба: задний пластинчатый или треугольно-бугровидный и передний меньшей величины, удлиненно-бугровидный. В левой створке хорошо выражен только передний, большой, выступающий, обычно крючковидный зуб; задний валикообразный слабо заметен или вовсе отсутствует.

*Изменчивость.* Неоднократные попытки выделения подвидов и разновидностей *D. trigonoides* не увенчались успехом. Выделенные при этом группы раковин искусственны, так как являются продуктом индивидуальной изменчивости, и не связаны с различиями в эколого-фациальной обстановке.

*Сравнение.* От близких, несомненно предковых для описываемого вида, *D. praetrigonoides* описываемый вид отличается отсутствием характерной для первого общей скошенности раковины, а также несколько уступает ему по числу ребер. Особенно близка к описываемому виду *D. praetrigonoides* из нижнехвалынских отложений Северного Прикаспия.

*Распространение.* Новокаспийские и современные отложения Каспия.

*Местонахождение.* Вблизи с. Белое Озеро Астраханской обл. — 11 экз.; Северо-Западное побережье Каспийского моря — десятки экз.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распределение описанных выше видов дидакн в разрезе плейстоцена Манычского и Керченского проливов очень близко к плейстоцену Каспийской области (Федоров, 1953, 1978 и др.).

Дидакны группы *D. catillus* неизвестны в чаудинских отложениях Грузии и м. Чауда, и их предковые формы следует искать в апшеронском ярусе. *D. catillus* появляется в нижнебакинском горизонте, но проникает в Азово-Черноморский бассейн по Манычскому проливу только в позднебакинское время. К этому времени относится расцвет рассматриваемой группы и в Манычском проливе, где, помимо *D. catillus* и *D. carditoides*, появляется несколько местных форм (*D. monodacnoides*, *D. symmetrica* и др.). Среди них *D. adacnoides curta* распространяется здесь раньше, чем типичная форма, описанная из хазарских отложений юго-восточного побережья Каспийского моря.

*Didacna catillus devexa*, наиболее близкая к типовому подвиду, занимает его место в нижнехазарских и особенно в нижних древнеэвксинских отло-

Т а б л и ц а 42

Распределение характерных видов и подвидов дидакн

Стратиграфический горизонт	Манычский пролив	Керченский пролив
Нижнехвалынский (сурожский)	<i>D. ebersini</i> , <i>D. protracta</i> , <i>D. subcatillus</i>	<i>D. ebersini</i> , <i>D. subcatillus</i> , <i>D. ultima</i>
Гирканский (карангатский)	<i>D. cristata</i> , <i>D. subcatillus</i> ssp., <i>D. praetrigonoides</i> ssp.	<i>D. cristata</i> (редко)
Верхнехазарский (верхний древнеэвксинский, эвксино-узунларский)	<i>D. surachanica</i> , <i>D. subovalis</i> , <i>D. ovatocrassa</i> , <i>D. pontocaspia</i> ssp., <i>D. pontocaspia</i>	<i>D. delenda</i> , <i>D. subcatillus</i> <i>D. pontocaspia</i>
Нижнехазарский (нижний древнеэвксинский)	<i>D. delenda emendata</i> , <i>D. catillus devexa</i> , <i>D. subpyramidata</i> , <i>D. pontocaspia</i>	<i>D. subpyramidata</i> , <i>D. pontocaspia</i>
Верхнебакинский (верхне-чаудинский)	<i>D. rudis</i> , <i>D. catillus</i> , <i>D. carditoides</i> , <i>D. pseudocrassa</i> , <i>D. eulachia</i>	<i>D. rudis</i> , <i>D. catillus</i> , <i>D. baticricassa</i> , <i>D. parvula</i>
Нижнебакинский (нижне-чаудинский)	<i>D. catillus volgensis</i> , <i>D. parvula</i>	<i>D. tamanica</i>

жениях Северо-Западного Прикаспия, Маньчского пролива и Таманского полуострова. Другие, менее близкие подвиды, как *D. catillus dilatata* и особенно *D. catillus ovatocrassa*, перешли в позднехазарский бассейн, но неизвестны за пределами Северного Прикаспия и Маньчского пролива.

Новый расцвет этой группы относится к позднему плейстоцену, по-видимому, из-за увеличения солёности Каспийского бассейна. Он связан с появлением *Didacna subcatillus*, по-видимому, одновременно в позднехазарском и позднем древнезвксинском бассейнах. Этот вид более характерен для гирканских и хвалынских отложений, в которых образует ряд подвидов. Один из них (*D. subcatillus itilica*) является предковой формой для хвалынской и современной *D. protracta*.

Происхождение группы *D. rudis* столь же неясно, как и *D. catillus*. Типичные *D. rudis* впервые обнаруживаются в верхнебакинских отложениях Северного Прикаспия и Маньчского пролива, а также в верхнечаудинском горизонте стратотипического разреза. Можно говорить о двухсторонней миграции дидакн в это время. Действительно, верхнечаудинские *D. pseudocrassa* обитали вместе с *D. rudis* в Маньчском проливе, но в отличие от последних неизвестны в Каспийском бассейне.

*Didacna rudis* была исходной формой для *D. delenda emendata*, которая характерна для нижнехазарских и нижних древнезвксинских отложений Маньчского пролива. Далее можно наметить следующую последовательность форм.

*D. delenda emendata* — *D. delenda zhukovi* (верхнехазарские, гирканские и хвалынские отложения) — *D. baeri* (новокаспийские и современные осадки). Другой ряд форм ведёт от *D. rudis* к *D. lindleyi* и *D. lissitzyni*, заканчиваясь в позднехазарское время *D. surachanica* и близкими к ним *D. subovalis*. Наибольший расцвет этой группы в целом приходится на ранний и средний плейстоцен.

В группе *Didacna crassa* исходными являются две формы: нижнечаудинская *D. baericrassa* и верхнечаудинская *D. pseudocrassa*. Эта группа в Маньчском проливе и Каспийском бассейне в отличие от предыдущих состоит из звксинских (чаудинских) иммигрантов.

*Didacna baericrassa* и близкие к ней *D. parvula* появляются одновременно в нижнечаудинских отложениях м. Чауда и нижнебакинских отложениях Каспийского бассейна. В бакинских отложениях Северного Приазовья и Таманского полуострова вместе с *D. baericrassa* встречается родственная ей *D. tamanica*. Наиболее поздние находки *D. baericrassa* известны в древнезвксинских отложениях Грузии и звксино-узунларском горизонте.

*Didacna pseudocrassa*, как считают многие авторы, происходит от гурьйских *Digressadacna*. Этот вид, возникший в чаудинском бассейне и затем мигрированный по Маньчскому проливу, найден в верхнебакинских отложениях Восточного Маньча, но пока неизвестен в Каспийской области.

*Didacna pseudocrassa* и близкие к ней чаудинские виды в урунджикских и особенно в древнезвксинских (хазарских) отложениях дают целый веер расходящихся форм (*D. eulachia*, *D. kovalevskii*, *D. pravoslavlevi*, *D. pontocaspia*, *D. pallasi* и др.). Они широко распространены в этих отложениях от Северного Прикаспия до Керченско-Таманского района и Северного Причерноморья. Несомненно, имела место двусторонняя миграция дидакн и других моллюсков по Маньчскому проливу. Последние представители



этой группы — *D. pontocaspia* и *D. pallasii* — в нашем регионе известны в гирканских отложениях, но *D. crassa* живет и теперь в Каспийском море. Расцвет группы *D. crassa*, как и *D. gudis*, также приходится на ранний и средний плейстоцен.

Группа *Didacna trigonoides* является, по-видимому, наиболее молодой. Во всяком случае, в изученном регионе она обособилась от предыдущей группы только в конце нижнего — начале среднего плейстоцена. Это не исключает возможности более раннего появления форм этой группы в других участках Понто-Каспийского бассейна.

Исходной формой в нашем случае является *D. praetrigonoides paleotrigonoides* (нижнехазарский горизонт). Другие подвиды известны в гирканском горизонте (*abesculica* и *obunca*) и переходят в сурожские отложения (*obunca*). *Didacna praetrigonoides* s. str. широко распространена в хвалынских отложениях Каспийского бассейна.

К этой же группе относится близкая к *D. praetrigonoides* *D. subpyramidata*, очень характерная для нижнехазарского (нижнего древнеэвксинского) горизонта, и родственная ей *D. subcrassa*, локально распространенная в Северном Прикаспии. В позднехазарское время от *D. praetrigonoides* отделяется ветвь *Didacna cristata* со следующей последовательностью форм: *D. cristata* (массовое распространение в гирканском горизонте) — *D. ebersini* (хвалынские и сурожские отложения) — *D. trigonoides* (новокаспийские и современные осадки). Виды рассматриваемой группы наиболее распространены в опресненных участках бассейнов.

## ЛИТЕРАТУРА

*Ализаде К.А., Векилов Б.Г., Гейвандова Е.Х.* Руководящие окаменелости плиоценовых и четвертичных отложений Азербайджана. Баку: Изд-во АН АЗССР, 1957.

*Андрусов Н.И.* Геологические исследования на Таманском полуострове. — В кн.: Материалы для геологии России. СПб., 1903, т. 21, № 2.

*Андрусов Н.И.* О возрасте морских послетретичных террас Керченского полуострова. — Ежегодник по геологии и минералогии России. 1904—1905, т. 6, вып. 6.

*Андрусов Н.И.* Геологическое строение дна Керченского пролива. — Изв. Акад. наук. Сер. 6, 1918, т. 12, № 1.

*Андрусов Н.И.* Апшеронский ярус. — Тр. Геол. ком. Н.С., 1923, вып. 110.

*Андрусов Н.И.* Геологическое строение и история Керченского пролива. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1926, т. 4, № 3/4.

*Архангельский А.Д., Страхов Н.М.* Геологическое строение и история развития Черного моря. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938.

*Багдасарян К.Г., Татишвили К.Г., Казахшвили Ж.Р.* и др. Справочник по экологии морских двустворок. М.: Наука, 1966.

*Барг И.М., Яловенко И.П., Яценко Ю.Г.* Новые данные к истории геологического развития Керченского пролива. — В кн.: Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск: 1978, вып. 2.

*Благоволит Н.С.* Геоморфология Керченско-Таманской области. М.: Изд-во АН СССР, 1962.

*Богачев В.В.* Степи бассейна Маньча. — Изв. Геол. ком., 1903а, т. 22, № 2.

*Богачев В.В.* Геологические наблю-

дения в долине Маньча произведенные летом 1903 г. — Изв. Геол. ком., 1903б, т. 22, № 9.

*Богачев В.В.* К вопросу о делении плиоцена и постплиоцена каспийского типа. — Ежегодник по геологии и минералогии России. 1910, т. XII, вып. 3/4.

*Богачев В.В.* К истории Азово-Черноморской котловины. — Азерб. нефт. хоз-во, 1926, № 12.

*Богачев В.В.* Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов. — Тр. Азерб. нефт. ин-та, 1932а.

*Богачев В.В.* Геологические экскурсии в окрестностях Баку. Баку: Геол.-развед. упр. Азнефти, 1932б.

*Богачев В.В.* Проблема Маньча. — Тр. Азерб. н.-и. нефт. ин-та, 1936, вып. 31.

*Бондарчук В.Г.* Каспийські поклади північно-східного узбережжя Озівського моря. — В кн.: Сборник памяти академика П.А. Тутковского. Киев: Изд-во АН УССР, 1931, т. 2.

*Ванчуров И.А., Мирзоев Г.Г., Мельникова Т.П.* Применение некоторых методов математической статистики для изучения формы раковины аммонитов. — Палеонтол. журн., 1971, № 1.

*Васильев Ю.М.* Антропоген Южного Заволжья. — Тр. ГИН АН СССР, 1961, вып. 49.

*Васильев Ю.М., Федоров П.В.* О стратиграфическом положении верхнехазарских отложений Нижнего Поволжья в единой шкале Каспийской области. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1965, № 12.

*Вассоевич Н.Б.* Палеонтологические заметки по плиоценовым и послетретичным отложениям Таманского полуострова. — Изв. Геол. ком., 1928, т. 47, № 6.



- Вассоевич Н.Б.* Didacna naliivkini nov. sp. — Изв. Гл. геол.-развед. упр., 1930, т. 49, № 5.
- Веклюв Б.Г.* Антропогенные отложения Северо-Восточного Азербайджана. Баку: Элм, 1969.
- Гейвандова Е.Х.* Новый вид Didacna Eichwald в казарских отложениях Апшеронского полуострова. — Докл. АН АзССР, 1956, т. 21, № 12.
- Гольнец Ф.Ф.* Геологические исследования в Калмыско-Сальских степях. — Тр. Нефт. геол.-развед. ин-та. Сер. Б, 1932, вып. 7.
- Горецкий Г.И.* О палеогеографии Приазовья и Западного Приманьчья в узунларско-гирканский и буртасский века. — Вопр. географии, 1953, сб. 33.
- Горецкий Г.И.* О возрастных соотношениях осадков узунларской и карангатской трансгрессий. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1955, т. 30, вып. 2.
- Горецкий Г.И.* О соотношении морских и континентальных осадков Приазовья, Приманьчья и Нижнего Придонья. — Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1957, т. 13.
- Горецкий Г.И.* Буртасское среднеантропогенное озеро и проблема колебаний уровня Мирового океана в связи с оледенениями. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1958, т. 33, вып. 2.
- Горецкий Г.И.* О возрасте карангатской фазы тирренской трансгрессии. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1959, № 23.
- Горецкий Г.И.* Формирование долины р. Волги в раннем и среднем антропогене. М.: Наука, 1966.
- Горецкий Г.И.* Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра. М.: Наука, 1970.
- Гримм О.А.* Каспийское море и его фауна. — Тр. Арало-Каспийской экспедиции, 1876—1877, вып. 2, тетр. 1; вып. 3, тетр. 2.
- Гричук В.П.* Материалы к палеоботанической характеристике четвертичных и верхнеплистоценовых отложений Северо-Западной части Прикаспийской низменности. — Тр. Ин-та географии АН СССР, 1964, вып. 61.
- Громов В.И.* Стратиграфическое значение четвертичных млекопитающих Поволжья. — Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1935, т. 4, вып. 2.
- Громов В.И.* Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии четвертичного периода на территории СССР. — Тр. ГИН АН СССР. Геол. сер., 1948, № 17, вып. 64.
- Губкин И.М., Варенцов М.И.* Геология нефтяных и газовых месторождений Таманского полуострова. Баку: ОНТИ, 1934.
- Давиташвили Л.Ш.* К познанию фауны чаудинского горизонта. — Изв. Асс. ин-тов при физ.-мат. фак. Моск. ун-та, 1930, т. 3, № 2а.
- Давиташвили Л.Ш.* Обзор моллюсков третичных и послетретичных отложений Крымско-Кавказской нефтеносной провинции. М.; Л.: Гос. науч.-техн. изд-во, 1933.
- Данилевский Н.Я.* Извлечение из письма о поездке на Маньч. — Зап. Рос. геогр. о-ва, 1869, т. 2.
- Дашевская О.В.* О бакинском ярусе восточной части Апшеронского полуострова. — Докл. АН СССР, 1940, т. 26, № 3.
- Джанелидзе Ч.П.* Новые данные о стратиграфии верхнечетвертичных отложений Черноморского побережья Грузии. — В кн.: Материалы VI съезда Геогр. о-ва СССР, 1975, вып. 2.
- Джанелидзе Ч.П.* Погребенные торфяники Колхидской низменности. — Сообщ. АН ГССР, 1979, т. 93, вып. 2.
- Джанелидзе Ч.П., Микадзе И.С.* Свидетельства средневюрмской трансгрессии в верхнеплистоценовых отложениях Колхидской низменности. — Сообщ. АН ГССР, 1975, т. 77, № 2.
- Дорофеев П.И.* Некоторые итоги изучения плейстоценовых флор Юго-Востока Европейской части СССР. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1958, № 22.
- Жадин В.И.* Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952.
- Жижченко Б.П.* Руководящие ископаемые Крымско-Кавказской области. XV: Каспийские террасы. Л.; М.: Гос. науч.-техн. изд-во, 1933.
- Жижченко Б.П.* К вопросу о границе между третичными и четвертичными отложениями в Крымско-Кавказской области. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1950, № 15.
- Жуков М.М.* Руководящие ископаемые Крымско-Кавказской области. Л.; М.: Гос. науч.-техн. изд-во, 1933, т. XIV. Бакинский ярус.
- Жуков М.М.* Четвертичные отложения Низового Поволжья. — Тр. МГРИ, 1936, т. 1.

Жуков М.М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины: Пробл. Западного Казахстана. М.: Изд-во АН СССР, 1945, т. 2.

Жуков М.М. Сбор и изучение беспозвоночных ископаемых (моллюсков). — В кн.: Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. М.: Госгеолтехиздат, 1954.

Зубаков В.А., Кочегура В.В., Попов Г.И. О возрасте и расчленении Чаудинского горизонта Причерноморья. — В кн.: Колебания уровня Мирового океана в плейстоцене. Л.: Геогр. о-во Союза ССР, 1975.

Иванова И.К., Праслов Н.Д. О находке мустьерского нуклеуса на северном побережье Азовского моря. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1963, т. 38, вып. 4.

Ильина Л.Б. История гастропод Черного моря. М.: Наука, 1966.

Ильинский С.М. Каспийские отложения восточной части Северо-Кавказской низменности. — В кн.: Геология СССР. М., 1947, т. IX, ч. 1.

Калицкий К.П. Нефтяная гора (Закаспийская область). — Тр. Геол. ком. Н.С., 1914, вып. 95.

Карандеева М.В., Николаев В.А., Рычагов Г.И. Геоморфология западной части Прикаспийской низменности. — Тр. Прикасп. экспедиции геогр. фак. МГУ, 1958.

Китовани Т.Г. Геохронологическое значение позднелиоценовых и раннеплейстоценовых *Cardiidae* Западной Грузии. — Тр. Груз. отд-ния ВНИГНИ, 1976, вып. 206.

Ковалевский С.А. Исследование формы *Didacna praetrigonoides* из каспийской террасы близ сел. Шихово. — Тр. Азерб. индустр. ин-та, 1939.

Колесников В.П. Акчагальские и апшеронские моллюски: Палеонтология СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1950, т. 10, ч. 3, вып. 12.

Коптелова С.Н. О периодичности осадконакопления в Маньчском проливе. — Докл. АН СССР, 1958, т. 120, № 1.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980.

Лебедева Н.А. Геологические условия местонахождения мелких млекопитающих в антропогене Приазовья. — В кн.: Стратиграфическое значение антропогенной фауны мелких млекопитающих. М.: Наука, 1965.

Ливенталь В.Э. Геологические исследования к юго-западной части Гурийского нефтеносного района. — Тр. Азерб. нефт. исслед. ин-та, 1931, вып. 2.

Лисицын К.И. Геологические условия предполагаемой трассы канала в устье р. Дона и у южного берега Таганрогского залива. — В кн.: Водная магистраль Волга—Дон—Азовское море. Ростов н/Д, 1925, вып. 3.

Лисицын К.И. Геологический путеводитель по реке Маньчу. — В кн.: Путеводитель экскурсий 2-й Междунар. конф. Ассос. по изуч. четвертич. периода Европы. М.; Л.: Гос. науч.-техн. изд-во, 1932а.

Лисицын К.И. К строению долины реки Маньч. — В кн.: Тр. 2-й Междунар. конф. Ассос. по изуч. четвертич. периода Европы. М.; Л.: Гос. науч.-техн. изд-во, 1932б, вып. 3.

Лисицын К.И. Геологическая проблема долины Маньча. — Геология на фоне индустрии, 1932, № 4.

Логвиненко Б.М., Старобогатов Я.И. Тип Моллюски: Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М.: Из-во пищ. пром-сти, 1968.

Меллер В.И. Палеонтологические дополнения и пояснение к письму Н.Я. Данилевского о результатах поездки его на Маньч. — Изв. Рос. геогр. о-ва, 1878, т. 14 (4).

Мерклин Р.Л., Невеская Л.А. Определитель родов двусторчатых моллюсков неогена СССР (на перфокартах). М.: Наука, 1974.

Миллер Р.Л., Кан Дж.С. Статистический анализ в геологических науках. М.: Мир, 1965.

Мирчинк Г.Ф. Соотношения четвертичных континентальных отложений Русской равнины и Кавказа. — Тр. Ассос. н.-и. ин-та МГУ, 1928, т. 2, вып. 3/4.

Москвитин А.И. Плейстоцен Нижнего Поволжья. — Тр. ГИН АН СССР, 1965, вып. 123.

Наливкин Д.В. Моллюски горы Бакинского яруса. — Тр. Геол. ком. Н.С., 1914, вып. 116.

Наливкин Д.В., Анисимов А. Описание главнейших местных форм из постплиоцена Апшеронского полуострова. — Тр. Геол. ком. Н.С., 1914, вып. 117.

Невеская Л.А. К биостратиграфии морских четвертичных отложений Туркмении. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1956, вып. 3.



*Невесская Л.А.* Четвертичные моллюски Туркмении. — Тр. Палеонтол. ин-та, 1958, т. 65.

*Невесская Л.А.* Класс *Bivalvia*. Методика изучения ископаемого материала. — В кн.: Основы палеонтологии: Моллюски панцирные, двустворчатые, лопатоногие. М.: Изд-во АН СССР, 1960.

*Невесская Л.А.* Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна. — Тр. Палеонтол. ин-та, 1963, т. 96.

*Невесская Л.А.* Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология. — Тр. Палеонтол. ин-та, 1965, т. 105.

*Николаев Н.И., Броцкий Ю.З., Зубкович М.Е.* Временная стратиграфическая схема четвертичных отложений Северного Прикаспия. — В кн.: Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности. М.: Изд-во АН СССР, 1953.

*Орлов В.И.* К геологии Аксайско-Донского Займища. — Изв. Дон. политех. ин-та, 1925, т. 9.

Основы палеонтологии: Моллюски панцирные, двустворчатые, лопатоногие. М.: Изд-во АН СССР, 1960.

*Островский А.Б.* О морских террасах Черноморского побережья Кавказа между Анапой и устьем Шахе. — Докл. АН СССР, 1968, т. 181, № 4.

*Остроумов А.Л.* Поездка на Каспий. — Тр. Казан. о-ва естествоиспытателей, 1905, т. 39, вып. 6.

*Павлов А.П.* Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. — Мемуары Геол. отд. О-ва любителей естествознания, антропологии и географии, 1925, вып. 5.

*Попов Г.И.* Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения Нижнего Дона и Северо-Восточного Приазовья. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Азово-Черноморья, М.; Л.: 1947, сб. 22.

*Попов Г.И.* Сравнительная стратиграфия четвертичных отложений Маньчжунского пролива Каспия и Эвксина: (Тез. докл.). — Новочерк. политехн. ин-т. XI науч.-техн. конф., 1954.

*Попов Г.И.* История Маньчжунского пролива в связи со стратиграфией черноморских и каспийских четвертичных отложений. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1955, т. 30, вып. 2.

*Попов Г.И.* О стратиграфическом расчленении и сопоставлении черномор-  
112

ских и каспийских четвертичных отложений. — Докл. АН СССР, 1955, т. 101, № 1.

*Попов Г.И.* По поводу статьи Г.И. Горещкого "О возрастных соотношениях осадков узунларской и карангатской трансгрессий". — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1956, т. 31, вып. 4.

*Попов Г.И.* Сравнительная стратиграфия четвертичных отложений Маньчжунского пролива, Каспия и Эвксина. — Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1957, т. 13.

*Попов Г.И.* Корреляция черноморских и каспийских четвертичных отложений. — В кн.: Материалы Всесоюз. совещ. по изуч. четвертич. периода. М.: Изд-во АН СССР, 1961, т. 2.

*Попов Г.И.* Чаудинско-бакинский ярус Северного Приазовья и Нижнего Дона. — В кн.: Тез. докл. XIV науч. конф. горно-геол. фак. НПИ, 1963.

*Попов Г.И.* Гирканская трансгрессия в Северном Прикаспии. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1967, вып. 33.

*Попов Г.И.* Четвертичная система. — В кн.: Геология СССР. т. 46, Ростовская, Волгоградская, Астраханская области и Калмыцкая АССР. М.: Недра, 1970а.

*Попов Г.И.* Апшеронские отложения Азовского бассейна. — Сов. геология, 1970б, № 8.

*Попов Г.И.* Новые данные по стратиграфии четвертичных морских отложений Керченского пролива. — Докл. АН СССР, 1973, т. 213, № 4.

*Попов Г.И.* Корреляция морских и континентальных четвертичных отложений Понто-Каспийской области. — В кн.: Геология четвертичного периода (плейстоцен). Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1977.

*Попов Г.И., Зубаков В.А.* О возрасте сурожской трансгрессии Причерноморья. — В кн.: Колебания уровня Мирового океана в плейстоцене. Л.: Геогр. о-во СССР, 1975.

*Попов Г.И., Куликова Д.И.* О соотношениях аллювиальных и морских четвертичных отложений Нижнего Поволжья. — В кн.: Материалы геологических исследований на территории Нижнего Дона и Нижней Волги. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1966.

*Попов Г.И., Супрунова Н.И.* Стратиграфия четвертичных отложений дна Керченского пролива. — Докл. АН СССР, 1977, т. 237, № 5.

*Православлев П.А.* Материалы к познанию нижневальнских каспийских отложений. — Тр. О-ва естествознания при Варшав. ун-те. Отд. биол., 1908.

*Православлев П.А.* О значении вертикальных изменений в окраске песчано-глинистых пород в области нижнего течения рр. Б. и М. Узеней. — Изв. Акад. наук, 1918, № 16.

*Православлев П.А.* Каспийские осадки в низовьях р. Волги. — Изв. Центр. гидрометеорол. бюро, 1926, вып. 6.

*Православлев П.А.* Террасы балочных систем и флювиоглаунальные отложения южной части Ергеней. — Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей, 1940, т. 40, вып. 1.

*Православлев П.А.* Предисловие к статье В.И. Громовой "Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья". — Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1932, вып. 2.

*Православлев П.А.* *Didasna Eichw.* Древнекаспийские отложения Баскунчакского района. — Учен. зап. ЛГУ. Сер. геол.-почв. наук, 1939, вып. 7.

*Свиточ А.А.* Атлас определитель моллюсков рода *Didasna* из четвертичных отложений Центрального Прикаспия. М.: Недра, 1967.

*Семенов А.Н., Сиденко О.Г.* Отражение глубинных структур в морских четвертичных отложениях центральной части Азовского моря. — В кн.: Позднечетвертичная история и седиментация окраинных и внутренних морей. М.: Наука, 1979.

*Синяков В.Н.* Об итильских и сингильских слоях Северного Прикаспия. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1979, № 49.

*Соколов М.И.* Руководящие ископаемые нефтеносных районов Крымско-Кавказской области. XIII. Чаудинский горизонт. Л.; М.: Гос. науч.-техн. изд-во, 1933.

*Соколов Н.А.* *Der Mius — Liman und die Entstehung der Limane Südrusslands.* — Зап. Рус. минерал. о-ва. Сер. 2, 1902, т. 40, вып. 1.

*Урбах В.Ю.* Биометрические методы. М.: Наука, 1964.

*Успенская Н.Ю., Пантелеев Ф.П.* Шар-Булак и Белая глина Южных Ергеней. — Тр. Геол. службы Грознефти, 1937, вып. 7.

*Федоров П.В.* Каспийские моллюски Западной Туркмении. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1948, № 13.

*Федоров П.В.* Каспийские четвертичные моллюски рода *Didasna* Eichwald и их стратиграфическое значение. — В кн.: Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской изменности. М.: Изд-во АН СССР, 1953.

*Федоров П.В.* Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря. — Тр. ГИН АН СССР, 1957, вып. 10.

*Федоров П.В., Гептнер А.Р.* К стратиграфии четвертичных отложений прибрежной полосы Северо-Восточного Причерноморья. — Тр. ГИН АН СССР, 1959, вып. 32.

*Федоров П.В.* Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря. М.: Изд-во АН СССР, 1963.

*Федоров П.В.* Стратиграфическое положение слоев Бабеля и его аналогов в плейстоцене Черноморского бассейна. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1965, вып. 5.

*Федоров П.В.* Подразделение хазарских отложений и их положение в шкале каспийского плейстоцена. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1972, вып. 2.

*Федоров П.В.* Геологическая история Керченского пролива в связи с новыми данными бурения на его дне. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1973, вып. 5.

*Федоров П.В.* Новые данные о стратиграфии четвертичных отложений дна Керченского пролива. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1974, № 42.

*Федоров П.В.* О некоторых вопросах позднечетвертичной истории Понто-Каспия. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1977, вып. 5.

*Федоров П.В.* Плейстоцен Понто-Каспия. — Тр. ГИН АН СССР, 1978, вып. 310.

*Филиппенко Ю.А.* Изменчивость и методы ее изучения. М.: Госиздат, 1926.

*Шнюков Е.Ф., Аленкин В.М., Григорьев А.В.* и др. Геологическая история Керченского пролива в позднечетвертичное время. — В кн.: Позднечетвертичная история и седиментация окраинных и внутренних морей. М.: Наука, 1979.

*Шербаков Ф.А., Куприн П.Н., Забелина Э.К.* и др. Палеогеография Азово-Черноморья в позднем плейстоцене и голоцене. — В кн.: Позднечетвертичная



история и седиментация окраинных и внутренних морей. М.: Наука, 1979.

*Шербаков Ф.А., Коренева Е.В., Забелина Э.К.* Стратиграфия позднечетвертичных отложений Черного моря. — В кн.: Позднечетвертичная история и седиментация окраинных и внутренних морей. М.: Наука, 1979.

*Эберзин А.Г.* О фауне из морских террас Абхазии. — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1940, № 6/7.

*Эберзин А.Г.* Род *Limnoscadium* Stoliczka в плиоцене Понто-Каспийского бассейна. — Тр. Палеонтол. ин-та, 1947, т. 13, вып. 4.

*Эберзин А.Г.* Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР. Ч. IV. Род *Didacna* Eichwald (подроды *Pontalmuga* и *Crassadacna*). — Тр. Палеонтол. ин-та, 1962, т. 91.

*Andrussoff N.* Die Schichten von Cap Tschauda. — Ann. Naturhistor. Hofmus., 1890, Bd. 5, N 1.

*Andrussoff N.* Studien über die Brackwassercardiden. Lief I. — Зап. АН кад. наук по физ.-мат. отд-нию. Сер. 8, 1903, т. 13.

*Andrussoff N.* Studien über die Brackwassercardiden. — Зап. АН кад. наук. по физ.-мат. отд-нию. Сер. 8, 1910, т. 25.

*Eichwald E.* Fauna Caspii maris primitiae. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1838, vol. 11.

*Eichwald E.* Fauna Caspioe-Caucasia. — Nouv. mém. Soc. natur. Moscou, 1841, vol. 7 (13).

*Eichwald E.* Lethaea Rossica ou paléontologie de la Russie. (Nouvelle période). Stuttgart, 1853. Vol. 3.

*Imbrie I.* The place of biometrics in taxonomy. — Bull. Amer. Mus. Natur. Hist., 1956, vol. 108, pt. 2.

*Macarovici N.* Recherches géologiques et paléontologiques dans la Bessarabie meridional. — Ann. sci. Univ. Jassi. Sec. Sect., 1940, vol. 26, fasc. 1.

*Newton R.* Notes on the Post-Tertiary and Tertiary Fossils obtained by Col. English from the District surrounding the Dardanelles. — Quart. J. Geol. Soc. London, 1904, vol. 60.

*Polluska A., Degens E.T.* Climatic and Tectonic-Events controlling the quaternary in the Black Sea Region. — Geol. Rdsch., 1979, Bd. 68, N 1.

*Ross D.* Black Sea stratigraphy. — Joint Repts Deep Sea Drill. Project, 1978, vol. 42, Pt. 2.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	3
Часть 1	
Плейстоцен Северного Прикаспия, Маньчского и Керченского проливов . . . . .	5
Плейстоцен Северного Прикаспия . . . . .	5
Плейстоцен Маньчского пролива . . . . .	28
Нижний Западно-Маньчский участок . . . . .	30
Маньч-Гудиловский участок . . . . .	50
Верхний Западно-Маньчский участок . . . . .	62
Восточно-Маньчский участок . . . . .	68
Нижнедонской участок . . . . .	79
Участок Таганрогского залива . . . . .	89
Неотектоника Маньчского прогиба . . . . .	93
Плейстоцен Керченского пролива . . . . .	95
Восточное побережье пролива . . . . .	95
Западное побережье пролива . . . . .	100
Донные отложения Керченского пролива . . . . .	104
Основные вопросы палеогеографии Керченского пролива . . . . .	123
Корреляция с террасами Черноморского побережья Кавказа . . . . .	124
Геологическая история Маньчского и Керченского проливов . . . . .	127
Часть 2	
Род <i>Didacna</i> в плейстоцене черноморско-каспийских проливов и смежных районов . . . . .	132
Введение . . . . .	132
Методы изучения . . . . .	133
Род <i>Didacna</i> Eichwald, 1838 . . . . .	140
Подрод <i>Didacna</i> Eichwald, 1838 . . . . .	141
Секция <i>Catillus</i> . . . . .	147
Группа <i>Didacna catillus</i> . . . . .	147
Группа <i>Didacna rudis</i> . . . . .	169
Секция <i>Crassa</i> . . . . .	181
Группа <i>Didacna crassa</i> . . . . .	181
Группа <i>Didacna trigonoides</i> . . . . .	195
Заключение . . . . .	206
Литература . . . . .	209



**Георгий Иванович Попов**

**ПЛЕЙСТОЦЕН ЧЕРНОМОРСКО-КАСПИЙСКИХ  
ПРОЛИВОВ**

(стратиграфия, корреляция, палеофаунистика,  
геологическая история)

*Утверждено к печати Комиссией по изучению  
четвертичного периода АН СССР*

Редактор *О.М. Петров*

Редактор издательства *Б.С. Шохет*

Художник *Д.И. Бочаров*

Художественный редактор *М.В. Версоцкая*

Технические редакторы *Н.А. Торгашова,*

*Н.М. Бурова*

Корректор *В.Н. Пчелкина*

ИБ № 27175

Подписано к печати 05.08.83. Т-16424

Формат 60 X 90 1/16. Бумага офсетная № 1

Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,5+1,6 вкл.

Усл. кр.-отт. 15,4. Уч.-изд. л. 18,6.

Тираж 650 экз. Тип. зак. 553. Цена 2 р. 90 к.

Издательство "Наука", 117864 ГСП-7

Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени .

1-я типография издательства "Наука"

199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12







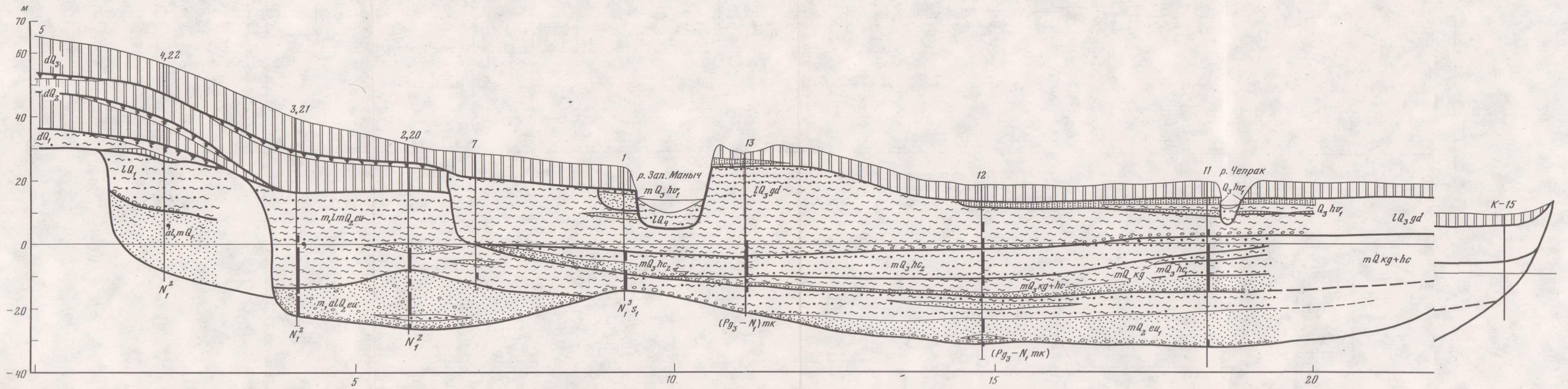


Рис. 10. Схематический геологический профиль долины Западного Маныча между устьями Большого и Среднего Егорлыка.  
Условные обозначения см. рис. 6

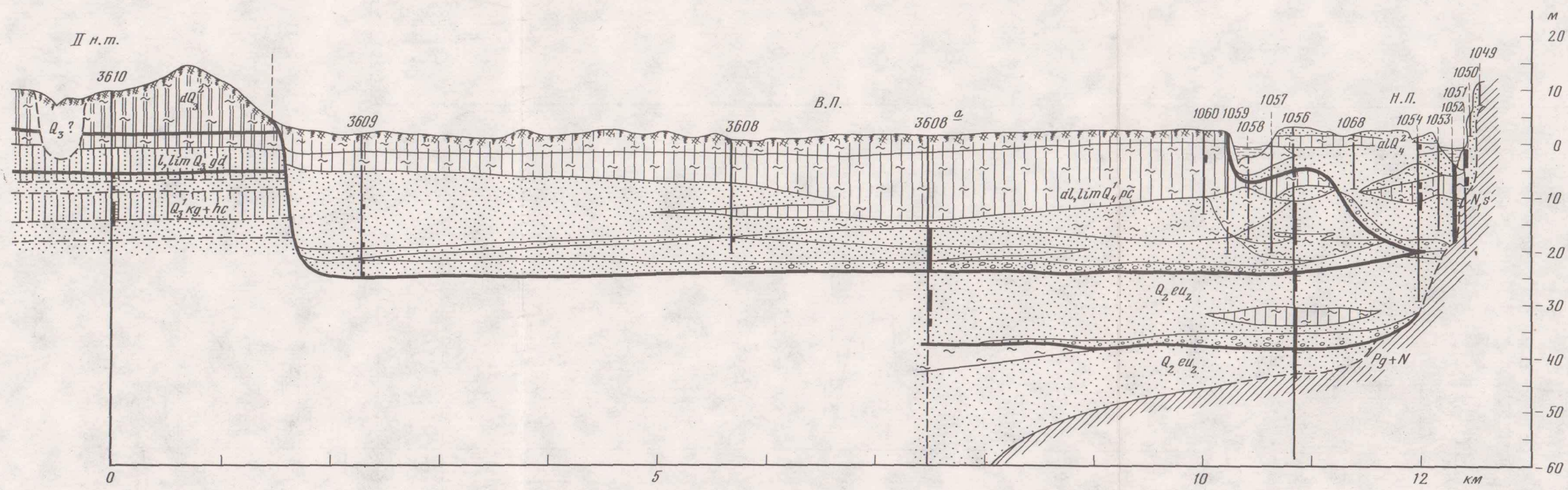


Рис. 21. Схематический геологический профиль долины Дона у Ростова-на-Дону  
Условные обозначения см. рис. 6





2 p. 90 к.

3983