

М. В. МУРАТОВ

**КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КРЫМА,  
ИХ СООТНОШЕНИЯ С МОРСКИМИ ТЕРРАСАМИ И ВОЗРАСТ****СТРАТИГРАФИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ  
ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМА**

Среди континентальных четвертичных отложений Крыма главную роль играют аллювиальные отложения, слагающие поверхность речных террас и поймы рек, а также делювиально-пролювиальные отложения, участвующие в заполнении долин и сложении террасовых уровней. Всего в Крыму выделяют шесть террасовых поверхностей; из них самую низкую — высотой 2—3 м — образует первая, или «садовая», терраса; вторая терраса высотой 5—7 м развита плохо; третья — судакская терраса имеет высоту 10—15 м; четвертая — манджильская — 25—40 м, пятая — булганакская — 60—80 м. Наиболее высокий Кизил-джарский террасовый уровень (до 100—150 м) относится уже к верхнему плиоцену (виллафранку).

Все террасы различаются не только высотой, но определенными индивидуальными чертами слагающих их отложений, охарактеризованными ниже и отражающими историю их формирования. Сопоставление речных террас и делювиально-пролювиальных накоплений с морскими террасами и отложениями побережий позволяет дать довольно хорошо обоснованную схему их стратиграфии.

Кроме речных и делювиально-пролювиальных отложений в горной части Крыма имеются у подножия крутых склонов и обрывов накопления мощных осыпей и глыбовых навалов. Их также удается, хотя и не всегда надежно, сопоставить с террасовыми поверхностями и, таким образом, расчленить по возрасту. Известны также отложения соляных озер, по возрасту сопоставляемые с самыми молодыми первыми террасами (голоценовыми).

Н. И. Андрусов (1912) выделил в окрестностях Судака четыре древних террасовых уровня: 1) наиболее высокие останцы (более 100 м высотой), так называемые «большие столы Н. И. Андрусова», 2) Манджильскую террасу, 3) Перчемскую террасу, 4) Судакскую террасу. Н. И. Андрусов превосходно обосновал их взаимоотношения и установил относительный возраст, сопоставив суглинки судакской террасы с морскими отложениями карангата (тирренской террасой, как он ее называл). Вместе с тем из-за того, что верхние террасы довольно сильно наклонены вниз по склонам и имеют неодинаковую высоту на разных своих участках, Н. И. Андрусов принял за разные террасы (перчемскую и судакскую) один и тот же третий террасовый уровень, за которым целесообразно оставить название судакской террасы (рис. 1, 2).

После Н. И. Андрусова террасы р. Альмы изучал Б. А. Федорович (1927), террасы ряда речных долин — М. В. Муратов и Н. И. Николаев (1938), южного берега — В. Г. Шипулина и Г. С. Золотарев, а затем в других долинах — С. В. Дроздов и Е. В. Дрюк, окрестностей Судака — М. В. Муратов и Д. С. Кизевальтер. Тщательное прослеживание и

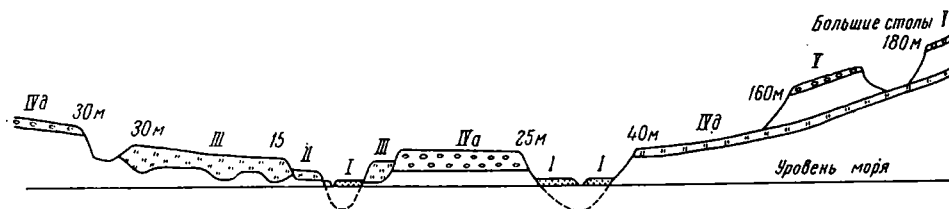


Рис. 1. Схема соотношений террасовых уровней в Судакской долине

I — садовая терраса; II — вторая терраса; III — судакская терраса; IVa — манджильская терраса (аллювий); IVд — манджильская терраса, делювиальные суглинки; V — «большие столы»  
Н. И. Андрусова

сопоставление речных террас всех главнейших речных долин Крыма было выполнено В. И. Бабаком (1960).

Террасовые отложения первых трех (низких) уровней в своем пространстве в горном Крыму связаны с речными долинами и их притоками. Отложения четвертого уровня также тяготеют к речным системам, хотя иногда слагают и широкие плоские водоразделы между ними.

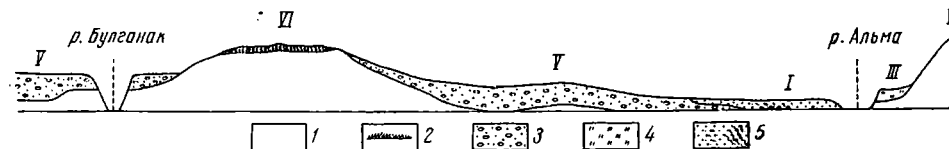


Рис. 2. Схема взаимоотношения террасовых уровней в пределах междуречья Булганак и Альмы на западном побережье Крыма

1 — отложения среднего плиоцена; 2 — отложения шестого уровня (кизил-джарская терраса) — плиоцен (виллафранк); 3 — галечники булганакской V террасы; 4 — аллювий третьей террасы (судакской); 5 — аллювий первой (садовой) террасы

Отложения пятого уровня (так же, как и шестого, кизил-джарского) связаны с современными долинами и образуют плоские наклонные поверхности к северу и отчасти к югу от горной гряды, окаймляя ее.

Ниже мы рассмотрим отложения различных генетических типов, приведенные к определенным террасовым уровням в возрастной последовательности.

### Отложения, связанные с пятым, булганакским, уровнем террас

Отложения, образующие наиболее высокий террасовый уровень, шире всего распространены вдоль северного склона низкой Предгорной гряды на всем ее протяжении между Севастополем и Феодосией. Они слагают здесь обширные участки плоской наклонной от гор к равнине поверхности этой гряды, местные водоразделы и отдельные останцы. Здесь присутствуют два типа отложений: галечники, заключенные в суглинистом наполнителе и включающие прослой и линзы буроватых суглинков, и суглинки с прослоями и линзами галечников. Это отложения водных потоков и рек, спускавшихся от гор главной гряды на предгорную равнину и заполняющих в ее пределах обширные плоские ложбины стока и долины.

Здесь, видимо, мы имеем как типичные аллювиальные, так и тесно с ними связанные пролювиальные отложения, отлагавшиеся в условиях

плоской слегка наклонной предгорной равнины, в которой слабо были выражены относительно узкие невысокие водоразделы — останцы шестой террасы, и более древних поверхностей размыва. Мощность этих отложений невелика — 6—10 м, но слагаемые ими пространства очень значительны, хотя и подверглись размыву более молодой и современной речной сетью и расчленены ею на отдельные плато и останцы. В составе отложений преобладает галька из верхнеюрских известняков, хотя присутствуют и другие породы, в частности кварцевая галька, вымытая из юрских и нижнемеловых конгломератов, верхнемеловые известняки и др. Вблизи гор галька крупная, а с удалением от них на 20—40 км уменьшается обычно до размера гравия.

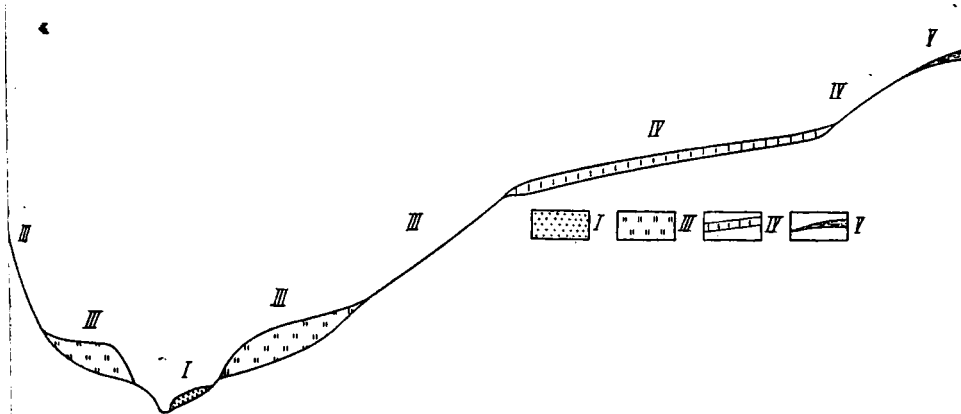


Рис. 3. Типичная схема взаимоотношений элементов рельефа различного возраста в боковых притоках речных долин горной части Крыма

I — останцы аллювия наклонной садовой террасы в дне долин; III — суглинки судакской террасы и соответствующие им по возрасту части склона долины; IV — плоские поверхности манджильской террасы, прикрытые суглинками и соответствующие им по возрасту части склона долины; V — местные водоразделы, соответствующие пятому уровню террасы, частично прикрытые суглинками

Описываемые галечники, заполняющие плоскую широкую ложбину, очень хорошо представлены по северному склону долины р. Булганак, к западу от Симферополя. Ширина поверхности галечниковых накоплений здесь превышает 10—12 км, причем поверхность эта заметно снижается от предгорий к низу. В окрестностях г. Симферополя они слагают довольно высокие плато до бровки предгорной гряды, на которой расположена часть пригорода, т. е. до высоты 150 м над уровнем моря, а близ берега моря у Николаевки поверхность галечниковых накоплений спускается на высоту всего в 8—10 м (рис. 2). Такое значительное снижение на протяжении около 35 км является, вероятно, вторичным, связанным с поднятием Крымских гор после отложения описываемых галечников. Первоначальный их наклон, вероятно, был значительно меньше.

Эти отложения, столь типично представленные по Булганаку, лучше всего именовать булганакскими. Южнее Булганака отложения пятого уровня, представленные аллювием 6—7 м мощности, образуют террасу по обоим склонам долины р. Альмы.

К востоку от Симферополя отложения этого уровня хорошо выражены на водораздельных плато предгорной гряды, между долинами Беш-ерека, Зуи и Карасу, где они также полого наклонены к северу. Далее они образуют обширную поверхность в долине Индола южнее пос. Куржого.

Восточнее описываемые отложения непосредственно прилегают к подножью горы Агармыш, образуя широкий предгорный шлейф, в котором морфологически выражены отдельные конусы выноса, своими вершинами подходящие к долинам, прорезающим горный массив. Карьеры, вскрывающие эти конусы у западного и северного подножий, обнажают галечники из плохо окатанных известняковых галек, залегающих в массе бурого и желтого суглинистого материала.

Между Старым Крымом и Феодосией останцы описываемых галечников слагают возвышенность Эгет, а на Керченском полуострове соответствующие им суглинки покрывают наиболее возвышенные плато.

Останцы булганакского террасового уровня, покрытые не галечниками, а желтоватыми суглинками со щебнем, сохранились и на южном склоне Главной гряды, где имеют наклон к югу. Они образуют обширные плато на побережье залива Чалка и останцы «большие столы» близ Судака, впервые описанные Н. И. Андрусовым (1912). К западу между Судаком и Алуштой, отложения булганакского уровня выражены плохо. Они сохранились здесь на поверхности узких, но довольно высоких и выдержанных водораздельных гребней, спускающихся от гор к морю. Западнее Алушты аналогами их являются древние глыбовые навалы, развитые местами у подножия крутых склонов и являющиеся более молодыми, чем массандровские.

Значительная высота бровок описываемой террасы на берегу моря у Судака (160—100 м) и залива Чалки свидетельствует о том, что в эпоху формирования покрывающих их отложений береговая линия отстояла далеко к югу от современной. Иначе говоря, в это время Южный берег Крыма распространялся к югу значительно дальше современного.

### Отложения, связанные с четвертым, манджильским, уровнем

После формирования отложений пятого уровня в Крыму был крупный перерыв в накоплении осадков, о котором свидетельствуют крутые размытые уступы террас пятого уровня и прислонение к ним поверхностей четвертого манджильского уровня. Во время этого перерыва происходила интенсивная эрозия и выработка нового рельефа. Образовались широкие плоские поперечные долины рек и их притоков. На дне долин накапливались речные отложения, галечники, а широкие выположенные склоны покрывались делювиальными и пролювиальными выносами — суглинками с обломками щебня. Речные отложения четвертого уровня присутствуют по всем долинам северного склона, приурочиваясь чаще всего к небольшим останцам, поднятым в горной части на высоту 40—50 м над руслом и представленным окатанными галечниками. При выходе рек на равнину поверхности этого уровня сильно снижаются. Так, в долине р. Качи в районе Предгорной гряды у слияния рек Альмы и Бодрака, близ с. Почтового, превосходно выражены аллювиальные отложения четвертой террасы подняты на высоту 20—25 м. А километрах в десяти ниже Почтового по р. Альме останцы этой террасы, сложенные галечниками и суглинками мощностью в 4 м, залегают на высоте 10—11 м над рекой. Приблизительно такое же снижение террас наблюдается и по другим долинам рек.

Значительно шире распространены делювиально-пролювиальные отложения, относящиеся к этому же уровню и покрывающие плоские обширные поверхности, непосредственно сливающиеся с речными террасами. Ширина этих наклонных к реке поверхностей особенно значительна в горных районах, где они на некоторых участках достигают

2—3 км и более, например в расширениях долин рек Черной, Качи (у Стили), Бельбека (ниже Орлиной), Альмы (у Почтового), Салгира (выше Симферополя), Зуи (у с. Зуи), Карасу (выше Белогорска), Индола (у Курского) и др. В этих расширениях мы имеем или слияние древних долин с системами их притоков, или разработанные верховья.

Отложения, одевающие рассматриваемые поверхности, представлены желтоватыми суглинками с прослоями щебнистых накоплений (особенно в нижней части) и включением неокатанных обломков щебня, имеющих местное происхождение. Мощность отложений невелика,

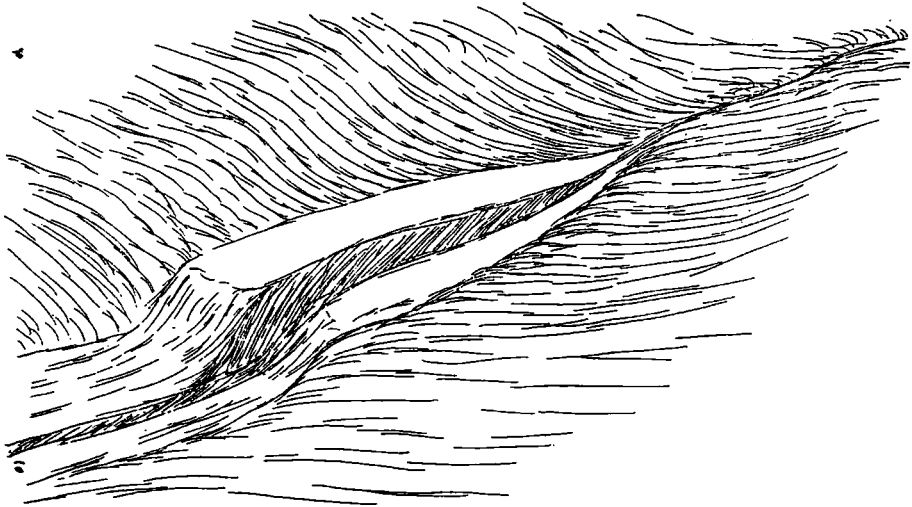


Рис. 4. Схема заполнения верховий оврага судацкими суглинками

обычно не превышает 5—6 м. Таким образом, эти очень обширные поверхности прикрыты тонким чехлом отложений, что является чрезвычайно характерным для строения манджильских террас (четвертого уровня). Невелика обычно и мощность аллювиальных отложений (рис. 1 и 3).

Невольно возникает представление, что выработка широких плоских долин, представляющих ложе для описываемых пород, занимала очень большой отрезок времени, а накопление покрывающих их отложений протекало кратковременно.

Сходно строение манджильских террас и на южном склоне Крымских гор. В районе Судака (см. рис. 1) речная терраса, останцы которой сохранились в самом городе, снижена до высоты 20 м и представлена довольно мощным (12 м) галечником. Прилегающие к ней обширные делювиально-пролювиальные поверхности, впервые как раз здесь описанные Н. И. Андрусовым под названием манджильской террасы<sup>1</sup>, поднимаются до высоты 140 м и прикрыты, как и всюду, небольшим слоем суглинков со щебенкой (и галькой, вымытой из юрских конгломератов). Хорошо развиты делювиально-пролювиальные отложения этой террасы на Карадаге и близ Планерского. Западнее они прослеживаются почти по всем долинам Южного берега до Алушты. В Алуштинском амфитеатре присутствует речная терраса, сильно снижающаяся к морю. Останец речной террасы, сложенный галечниками, имеется на р. Учан-су, километрах в трех выше Ялты, где высота его достигает

<sup>1</sup> По названию горы Манджил близ Судака.

60 м над рекой. Здесь же хорошо выражены мощные глыбовые навалы у подножия обрывов Айпетринской яйлы, которые по своему положению привязываются к склонам, покрытым делювием манджильского уровня.

По периферии описанных террасовых уровней по всем долинам горной части Крыма легко выделить окаймляющие их склоны возвышенностей, отделенные от них перегибом в рельефе. Эти склоны тоже прикрыты небольшим слоем суглинистого делювия и элювия, которые, сливаясь с суглинками поверхности террасы, имеют с ними одинаковый возраст. Таким образом, удается установить элементы рельефа и одевающие его склоновые отложения, соответствующие по возрасту четвертому уровню. Роль их в рельефе горного Крыма и Керченского полуострова очень значительна (рис. 3).

### Отложения, связанные с третьим, судакским, террасовым уровнем

Отложения, покрывающие террасы третьего, судакского, уровня часто бывают прислонены к эрозионным уступам четвертой (манджильской) террасы (см. рис. 1, 2, 3), что указывает на значительный перерыв между формированием манджильских и судакских отложений. В время этого перерыва происходили процессы развития рельефа и углубления речной сети, в результате которых были созданы все основные элементы речных долин горной части Крыма, их притоки и главнейшие овраги.

Кроме меньшей высоты террасовых поверхностей над реками, отложения судакского уровня отличаются более значительной мощностью. Среди них выделяются аллювиальные, делювиальные, склоновые фации и фации конусов выноса.

Аллювиальные отложения, слагающие поверхность третьей террасы широко развиты по всем речным долинам северного склона и некоторым долинам южного побережья (Алуштинская долина, Дерекойка у Ялты, Козская речка, Отузка и др.). Террасы эти имеют высоту от 12—15 м до 20 м над рекой и образуют довольно значительные по площади участки и останцы. Мощность слагающего их аллювия достигает 10—12 м. Из-под аллювия в основании террасы выступает коренной цоколь. Аллювий состоит из песков, галечников и суглинков. Последние играют существенную роль. Нередко, в особенности в низовьях рек, террасовые отложения состоят целиком из бурых суглинков с прослоями галечника.

Поверхность третьих террас почти не снижается к низовьям рек северного склона, чем они сильно отличаются от более высоких уровней. Так, третья терраса на р. Альме у слияния с р. Бодраком имеет высоту 15 м. У устья реки, где останец террасы имеется на левом склоне на берегу моря, высота ее поверхности 10—12 м, причем терраса обладает цоколем высотой около 1 м (см. рис. 2). На южном склоне у Алушты наблюдается более сильное снижение третьей террасы — от 20 м в верховьях до 6—7 м у устья.

Широко распространены в горной части Крыма делювиальные суглинки, связанные с описываемым судакским уровнем и достигающие местами значительной мощности. Это очень типичные желтовато-бурые и бурые лёссовидные суглинки, иногда с включением щебенки, обладающие нередко характерным коричневым или иногда розоватым оттенком. При размыве они образуют на склонах своеобразные формы в виде мелких конусов, разделенных частыми промоинами, что свойственно только им. Суглинки эти обычно заполняют овраги, достигая иногда мощности в 15—20 м. Чаще же они встречаются только в вер-

ховьях оврагов и долин, сглаживая рельеф этих верховьев и перекрывая как мелкие ложбины, так и разделяющие их местные гребни. К низовьям оврагов и долин суглинки, как правило, выклиниваются (рис. 4). В местах своего развития они всегда заполняют элементы более древней эрозионной сети и сами прорезаны более молодыми оврагами. Очень характерно для описываемых отложений распространение их на поверхности многих пологих горных склонов, седловин и особенно горных перевалов. В пределах последних они достигают значительных мощностей в 15—20, а иногда и в 30 м и залегают в виде

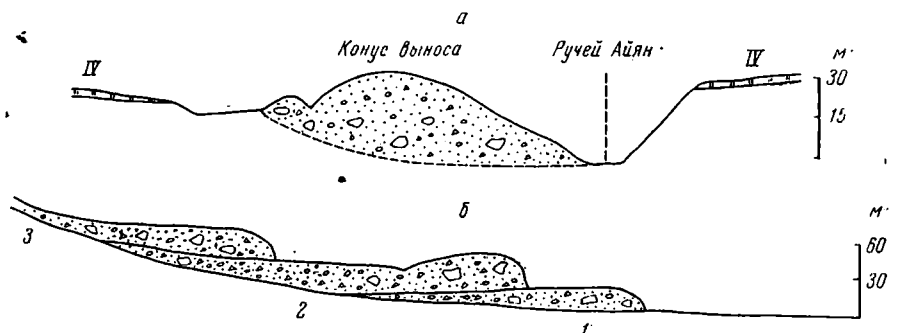


Рис. 5. Схема строения щебнистого конуса выноса в долине у с. Запрудного (между Гурзуфом и Алуштой)

а — в поперечном разрезе, IV — поверхность, покрытая делювием, соответствующим четвертому уровню; б — в продольном разрезе: 1—3 — стадии накопления конуса

широкого шлейфа, что видно, например, на перевале Синор (между Щebetовкой и Судаком), на многих перевалах Главной гряды, к западу от Старого Крыма и др. Седловины перевалов обычно одеты сплошным чехлом суглинков. Присутствуют они и в пределах нагорий Яйлы, покрывая многие склоны и плато. Даже северный склон наибольшей вершины Крыма — горы Роман-Кош — одет небольшим покровом описываемых суглинков, разрезанных системой более молодых овражков.

В тех местах, где судакские суглинки достигают мощности более 10—15 м, в их обнажениях часто можно видеть ряд горизонтов погребенных почв, образующих наклонные вдоль склона прослои более темного цвета (перевал у горы Быших-Тау близ Бахчисарая, перевал Синор, карьер кирпичного завода у Керчи и др.).

На горных склонах, прилегающих к описаным делювиальным накоплениям, развит более тонкий покров делювия, одновозрастного с мощными накоплениями, образующими склоновые формы.

Совершенно другой тип отложений, имеющих тот же возраст, развит у подножия многих горных массивов, сложенных верхнеюрскими известняками. Здесь в низовьях глубоких промоин, при выходе их из горного массива к подножию, в ложбинах стока накопились своеобразные конусы выноса, состоящие из мелкой известняковой щебенки, очень слабо или совершенно не окатанной, но несколько сортированной по размеру. Из-за этой сортировки конусы обладают элементами слоистости. Кроме щебенки, в их строении участвуют отдельные крупные глыбы известняков, указывающие, что в переносе материала участвовали мощные потоки, может быть, типа селей. Конусы такого рода состоят из ряда уступов и плоских участков. В низовьях долин они обычно достигают в длину 3—4 км (рис. 5). Широко развиты подобные конусы у подножия Главной гряды в районе Симеиза, Корейза, близ Ялты, За-

прудного и многих других местах. Небольшие конусы такого же ро есть и под более мелкими известняковыми массивами, например п горой Сокол у Судака, а также иногда под обрывами Предгорной г ды, сложенной меловыми и эоценовыми известняками, в районе Бах сарая, Скалистого, Инкермана и других местах.

В пределах равнинной части Крыма судакские суглинки слага поверхность террас по речным долинам, прорезающим предгорные г ды. Ниже по течению, после погружения более высоких наклонных т рас, описываемые суглинки выходят на предгорную равнину, одевая сплошным чехлом и слагая очень обширные невысокие плоские во отдельные плато между долинами равнинных рек; поверхность их л нята над дном этих долин на 10—12 м. Эти плато, одетые судакски

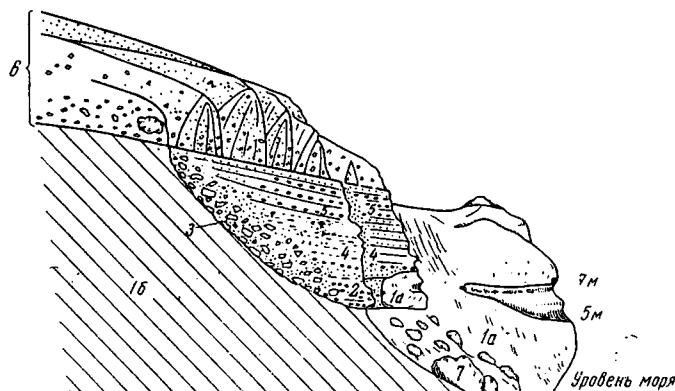


Рис. 6. Строение караггатских отложений у Нового Света

1а — выступающая скала известняка с волноприбойными желобами караггатского моря на в те 5,5 и 7 м; 1б — коренной цоколь, верхнеюрские аргиллиты с прослоями известняков; 2 — кар гатские отложения — конгломерат с крупной галькой и песчаник (1—1,5 м); 3 — известняко неокатанные глыбы и щебень в суглинистом материале; 4 — пески с битыми раковинами, рых песчаники и ракушечник (4,5—6 м); 5 — слонстые пески, переслаивающиеся с мелкими гале ками и гравием (2—3 м); 6 — судакские светлые суглинки, в нижней части переполненные изв няковым щебнем и с включением отдельных глыб известняка (6—8 м); 7 — осыпь

лѣссовидными суглинками, заканчиваются крутым уступом или обр чиком, который совпадает с берегом Сиваша или иногда несколько ступает от него. В обнажениях на обрывах или в искусственных тр шеях в суглинках хорошо видны горизонты погребенных почв.

В районе Судака, у совхоза Новый Свет, на берегу моря суглин судакского уровня непосредственно перекрывают морские караг гатские отложения. Этот факт, описанный еще Н. И. Андрусовым (191 указывает на близость времени их формирования и очень важен д установления стратиграфии четвертичных отложений Крыма. Здесь цоколе из келовейских аргиллитов, на высоте 4—6 м над уровнем мо (рис. 6) находится основание караггатских морских отложений. П ледние представлены слоистыми песками, песками с битой ракушей галькой, а в отдельных прослоях гравийными конгломератами, вк чающими крупные окатанные валуны и гальки. Эти слои прослежива ся здесь примерно на две сотни метров вдоль берега под горой Соко: представляют один из наиболее известных на Черноморском побереж разрезом караггатских отложений, неоднократно описанных в лите ратуре (Андрусов, 1912; Муратов, 1957; Гвоздочер и Невесский, 1961; Г доров, 1963).



Мощность песков и песчаников карангата достигает здесь 8—10 м, кровля их располагается на 12—14 м над морем. В сторону берега эти слои круто прислонены к абразионной поверхности, вымытой в юрских породах, как показано на рис. 7. Следует, правда, заметить, что непосредственно к этой поверхности прилегают не морские пески, а склоновые накопления, представленные щебнем и угловатыми глыбами юрских пород, заключенными в суглинистой массе. Переход от морских слоев в эти щебни происходит довольно резко, а сама толщина слоя этих береговых накоплений невелика — 1—2 м. Таким образом, карангатские морские отложения вместе с этими одновозрастными с ними прибрежными навалами прослеживаются в глубь склона всего на 20—25 м.

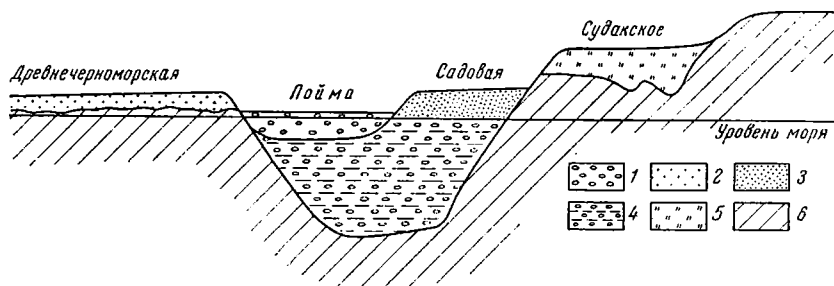


Рис. 7. Схема соотношения речных и морских отложений низких террасовых уровней на Южном берегу Крыма

1 — отложения современной поймы; 2 — морские отложения древнечерноморской террасы; 3 — отложения садовой террасы; 4 — аллювиальные отложения, заполняющие переуглубленную часть долины (вюры); 5 — судакские суглинки 6 — коренные породы

Близ края полосы их распространения, недалеко от с. Новый Свет, расположена скала юрского известняка, на поверхности которой сохранились отлично выраженные волноприбойные желоба — след прибоя карангатского моря. Нижний из них, описанный еще Н. И. Андрутовым (1912), изображен (см. рис. 7) на скале, спроектированной рядом с разрезом морских отложений. Этот желоб расположен на уровне самых нижних слоев карангата, свидетельствуя, что уровень карангатского моря долгое время находился без изменений на высоте этого желоба и только после этого повысился и затем достиг своего максимума, соответствующего наибольшей высоте морских отложений карангата, которые мы нашли также в районе Нового Света, на скале Хоба-Кая на высоте 18 м над уровнем моря<sup>1</sup>. Однако других столь же отчетливо выраженных желобов на скале нет, и, следовательно, скольжение уровня моря по скале вверх и затем, вероятно, вниз происходило без существенных задержек.

Судакские суглинки, которые ложатся на поверхности карангатских отложений, содержат значительную примесь щебенки известняков и включают даже отдельные глыбы верхнеюрских известняков. Мощность их достигает 8—10 м, и они образуют над карангатскими отложениями вертикальный обрыв, свидетельствующий, что, налегая на морские слои, они раньше продолжались в сторону моря на значительное расстояние. Картина залегания этих суглинков в районе Нового Света очень типична и вполне сходна с другими районами горного Крыма.

<sup>1</sup> Здесь нет нижних горизонтов карангата и останец верхних карангатских отложений (известковистых песков) трансгрессивно залегает прямо на юрском известняке.

Описанный разрез расположен на краю обширной котловины, в редине которой находится совхоз Новый Свет; судакские суглинки с вают толстым чехлом пологие поверхности плоских, спускающихся подножья гор к морю местных водоразделов, разделенных сетью нег боких овражков. Последние прорезают суглинки, имеющие мощно 4—8 м, и врезаются ниже, в коренные породы юры.

В более крупном овраге, спускающемся с гор к морю в восточ части котловины, суглинки сохранились в виде останца, прислоненн к склону, причем несмотря на более высокое положение этого оста в рельефе, мощность суглинков в нем значительно больше и достиг 10—15 м. Очевидно, суглинки целиком заполняли ранее этот овраг, тем были вымыты из него и только на небольшом участке сохранил Нет сомнений, что поверхности суглинков, заполняющих большой овр и суглинков, покрывающих местные водоразделы в котловине (где с залегают на карангатских слоях), представляют части некогда един наклонной поверхности накоплений, расчлененных затем молодой э зней.

Судакские суглинки ложатся на неровную поверхность, сформир ванную более древней эрозией, покрывают ее, сглаживают и имеют за этого крайне неодинаковую мощность.

Аналогичные суглинки, залегающие поверх карангатских слоев, и вестны в Копсельском заливе, на мысе Карангат и в других мест. Имея сходные условия залегания при близком составе, они отличаю от суглинков у подножья горы Сокол только меньшим содержанием щебня. Их стратиграфическое положение и возраст (непосредственн моложе карангата) не вызывает сомнений.

Поскольку в обнажениях хорошо видно, что судакские суглинки л жат прямо на морских песках карангатской террасы (Копсель, Нов Свет) и притом те и другие обрезаны береговым обрывом, можно ключить, что они до размыва покрывали карангатские отложения и л ее к югу, где сейчас простирается море, и они уничтожены абрази Следовательно, они отложились на поверхности дна, сейчас же вс за отступанием карангатского моря, когда уровень последнего уп а сам бассейн регрессировал и сократил свои размеры.

Таким образом, соотношения с карангатской морской террасой п воляют сделать вывод, что карангатские слои и судакские суглинки разуют два последовательных горизонта, очень близких по време образования.

Следует еще отметить важный для оценки их возраста факт. В глинках и одновременных с ними образованиях во многих местах Кр ма найдены остатки орудий древнего человека — культуры среднег позднего мустье.

Так, в отложениях оврага Канлы, близ Бахчисарая, соответствующ судакским суглинкам, найдена стоянка древнего человека, относяща к культуре позднего мустье. В судакских суглинках р. Альмы А. А. Ф мозов обнаружил мустьерские орудия стоянки Кабази. К этим же от жениям мустьерские орудия приурочены в Холодной балке (Формоз 1958). Вместе с тем из верхней части карангатских морских песков б Нового Света М. Д. Гвоздовер и Е. Н. Невесским (1961) описан най дный ими на месте мустьерский остроконечник. Его особенности позво ют указанным авторам относить его к раннему палеолиту (концу а ля — началу мустье). Эта единственная находка палеолитического о дия на Южном берегу Крыма связана, таким образом, с культурой н колько более древней, чем распространенные в предгорьях остатки ср него и позднего мустье.

Особенности условий залегания, строения и состава судакских отложений позволяют прийти к выводу, что они образовались в результате сноса материала и его накопления дождевыми водами. По-видимому, время их отложения соответствует времени выпадения сильных дождевых осадков и обильного накопления снегов на поверхности Крымских гор, которые давали в изобилии талые воды. Только влажным плювиальным климатом можно объяснить такое обилие суглинков, сносимых со всем горным склонам и накапливавшихся в любых относительных понижениях, даже на седловинах перевалов. Эти условия могут объяснить и одновременное формирование у подножья известняковых массивов конусов выноса из известняковой щебенки, в образовании которых участвовали ливневые потоки. Несомненно, и на предгорную равнину материал выносился в виде «глинистой грязи» водными потоками, постепенно формируя толщу лёссовидных суглинков. При периодическом высыхании их поверхности, вероятно, какую-то роль играли и процессы эолового переноса материала. С временными более сухими периодами, когда происходил более ограниченный вынос делювия и пролювия, связано формирование почвенных горизонтов, образовавшихся как в пределах равнинного, так и горного Крыма. Ярко выраженные следы предкарагатского размыва свидетельствуют, что во время, предшествовавшее карагатской морской трансгрессии, происходили интенсивные процессы размыва и формирования речной сети. По-видимому, после этого во время карагатской трансгрессии шли процессы глубокого выветривания горных склонов. Они подготовили материал для последующего размыва и сноса его водными потоками в судакское время с образованием столь больших масс делювиальных накоплений и конусов выноса.

#### Отложения, связанные со вторым и первым («садовым») террасовыми уровнями

После эпохи формирования судакских отложений в пределах Крыма начался интенсивный врез речной сети. Он был связан с резким падением уровня Черного моря в новоэвксинскую эпоху, вызвавшим понижение базиса эрозии речной сети.

В начальном этапе развития этого процесса была, видимо, значительная остановка, которая привела к образованию второй надпойменной террасы в речных долинах. Терраса эта плохо выражена и обычно образует небольшие останцы высотой 5—7 м, покрытые серыми и бурыми аллювиальными суглинками и галечниками, с цоколем из коренных пород. Иногда цоколем их являются судакские суглинки, подвергшиеся размыву перед ее формированием. Терраса эта не играет существенной роли в строении речных долин, хотя отдельные останцы ее указываются В. И. Бабаком по многим долинам и иногда образуют довольно большие площади. Соответствующие ей делювиальные и пролювиальные накопления не выявлены.

Значительно лучше распространена присутствующая во всех речных долинах и их крупных притоках первая («садовая») терраса, приподнятая на высоту 2—4 м над поймой. Поверхность этой террасы, особенно в больших долинах, широкая, плоская и сложена темными серыми замусорванными суглинками. На многих главных долинах Крыма она покрыта фруктовыми садами. Из отложений этой террасы фруктовые деревья питаются подземными водами.

Бурение в низовьях речных долин показывает, что коренные ложечки долин Крыма у впадения их в море сильно переуглублено (на 20—

30 м ниже уровня моря). Переуглубления заполнены аллювиальными отложениями — галечниками, песками, суглинками (см. рис. 7).

Переуглубление долин обусловлено понижением уровня моря в первой половине новоэвксинского времени. Во вторую половину этого времени уровень моря стал подниматься и достиг максимальной высоты в древнечерноморское время.

Речные отложения в переуглубленных ложах долин накапливались постепенно, заполняя их при повышении уровня моря в конце новоэвксинского и в течение древнечерноморского времени. Уровень древнечерноморского бассейна превышал в эпоху максимума его трансгрессии на 2—3 м современный уровень Черного моря. С этим наиболее высоким уровнем и связано образование поверхности садовой террасы.

В тех долинах Крыма, в которых переуглубленные ложа не успели заполниться аллювиальными осадками, повышение уровня моря во время древнечерноморской трансгрессии привело к образованию заливов или лиманов. Многие из них были затем отделены от моря пересыпью и превратились в соляные озера. Дно их заполнено лиманными и озерными осадками, соответствующими по времени образования аллювиальным садовым террасам и современным речным отложениям. Другие, как, например, устье р. Черной и ряд впадающих в нее балок, образующие Севастопольскую бухту и ряд соседних с ней, сохранили черты морских заливов и заполняются осадками лиманного типа.

#### СОПОСТАВЛЕНИЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМА С МОРСКИМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ ЧЕРНОМОРСКОГО БАСЕЙНА

Приведенные выше данные по стратиграфии континентальных отложений Крыма позволяют взять их за основу для сопоставления с морскими террасами и построения общей схемы расчленения четвертичных отложений Крыма.

Наиболее четко установлена связь древнечерноморской террасы садовой террасой. В устьях многих рек они сливаются и представляют несомненно, образования одновозрастные.

Верхние горизонты древнечерноморских отложений по берегам Черного моря образуют хорошо выраженную террасу высотой 2—3 м над морем (рис. 8), известную во многих местах Крыма и даже на Азовском побережье, на Арабатской стрелке. Терраса эта сложена рыхлыми песками и ракушечниками. Абразионный уступ, соответствующий ей по высоте, очень широко распространен по берегам Крыма и имеет в ступени высотой 1,5—2 м на многих скалистых берегах и мысах.

Эта терраса соответствует наивысшему уровню древнечерноморского бассейна и, согласно археологическим данным, образовалась раз 3000 лет назад (4000 лет по П. В. Федорову, 1963). После этой трансгрессии, как было установлено, имела место регрессия с падением уровня моря до отметки минус 2 м. Она названа П. В. Федоровым (1963) фанаторийской регрессией. П. В. Федоров установил ее существование на Таманском берегу, а Бляху (Bleahu, 1962) — при исследовании развалин города Истрии на румынском побережье Черного моря. Согласно данным М. Бляху, фанаторийская регрессия закончилась между V и IV в. до н. э., так как позднее могильники близ Истрии были перекрыты морем. После этого и до I в. до н. э. произошла последняя истрийская трансгрессия, во время которой уровень Черного моря достиг временного положения.

Отчетливо устанавливается, как сказано выше, и соотношение карангатских морских отложений с судакскими суглинками.

В карангатском горизонте Л. А. Невеская (1963, 1965) выделяет три различающиеся по фауне пачки слоев, которые отвечают определенным стадиям развития карангатского бассейна.

Нижние, тобечикские слои, выделенные на берегу Тобечикского озера, содержат обедненную морскую фауну, включающую *Cardium edule* и другие эвригалинные формы. В них еще нет средиземноморских элементов. Г. И. Горецкий (1955) выделял их ранее как лиманно-морские отложения древнего Тобечикского лимана.

Среднекарангатские отложения содержат наиболее типичный для карангата комплекс богатой фауны, в которой наряду с формами, ныне

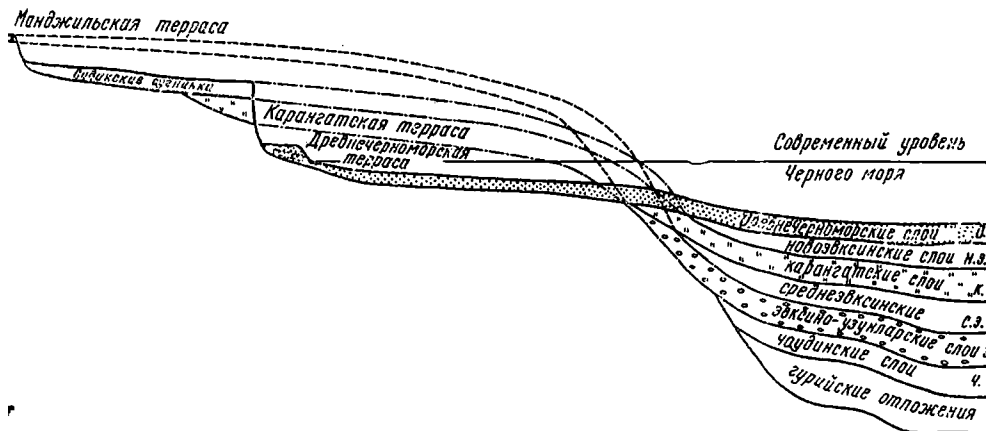


Рис. 8. Схема предполагаемых соотношений морских четвертичных отложений Черного моря и континентальных отложений Крыма

живущими в Черном море, встречаются средиземноморские виды, теперь здесь отсутствующие. К их числу относятся *Cardium tuberculatum*, *Raphia senesceus*, *Ensis ensis*, а также морской еж *Echinocyamus pusillus*.

Сравнивая состав карангатской фауны и фауны современных средиземноморских лиманов, Л. А. Невеская (1963) приходит к выводу, что соленость среднекарангатского бассейна была не ниже 30‰.

Верхние слои карангатских отложений, хорошо выраженные на известном Эльтигенском обрыве близ с. Героевка на берегу Керченского пролива (Горецкий, 1955; Невеская, 1963), снова содержат обедненную фауну. Из средиземноморских видов в них остается *Raphia senesceus* и преобладают обычные для современного Черного моря *Ostrea*, *Mytilus*, *Cardium edule* и др. Соленость бассейна в эпоху их отложений была несомненно близка к типичной для нынешнего Черного моря (18‰).

Эти слои в Крыму повсюду являются самыми верхними и перекрыты только судакскими суглинками.

Однако в Каркинитском заливе донной колонкой были вскрыты описанные Л. А. Невеской и Е. Н. Невеским (1961) отложения, залегающие на 35 м ниже современного уровня моря, названные ими тарханкутскими слоями. Они содержат многочисленные *Cardium edule*, *Abra ovata*, а также *Dreissena polymorpha* и реже встречаются *Mytilaster lineatus* и гастроподы. Эти слои, отложенные до новоэвксинских, так как подстилают их, соответствуют, по-видимому, регрессивной стадии ка-

рангатского бассейна и могут быть сопоставлены по времени образования по крайней мере с нижней частью судакских суглинков. Соленость бассейна во время их отложения была в пределах 3—5 и не более 8‰ (Невесская, 1963). Они соответствуют самому концу времени существования карангатского морского бассейна.

Описанные слои на дне Каркинитского залива перекрыты (Невеская и Невесский, 1961) каркинитскими слоями, в которых господствует *Dreissena polymorpha* и изредка встречается *Cardium edule*. Эти слои относятся уже к основанию следующего новоэвксинского горизонта. Во можно, что верхние горизонты судакских суглинков могут соответствовать по возрасту и каркинитским слоям.

Соотношение более древних отложений, чем карангатские, с морскими террасами гораздо труднее установить, и они имеют более положительный характер.

Поверхности более высоких террасовых уровней, чем карангатская терраса, покрыты отложениями, получившими название эвксино-узунларского горизонта (Невесская, 1963; Федоров, 1963), который включает древнеэвксинские и узунларские слои.

Смена озерных древнеэвксинских отложений морскими узунларскими свидетельствует о постепенном изменении режима Черноморского бассейна и наступившем соединении со Средиземным морем. Отложения эвксино-узунларского горизонта связаны по своему происхождению с единой длительной эпохой, в течение которой уровень Черноморского бассейна сначала сильно упал и был низким, а затем поднялся на значительную высоту, о которой свидетельствует трансгрессивный характер залегания эвксино-узунларского горизонта на высоте до 40—60 м над уровнем моря по берегам Кавказа<sup>1</sup> (Федоров, 1963). Эвксино-узунларскому горизонту побережья Тобечикского озера и берега Азовского моря соответствуют элементы рельефа, прикрытые делювием, соответствующим четвертому (манджильскому) уровню. Это дает возможность считать их одновозрастными. Наконец, чаудинским морским отложениям, по данным М. В. Муратова и Н. И. Николаева (1940), Г. И. Пова (1959), В. И. Бабака (1960) и др., соответствуют на Керченском полуострове формы рельефа, отвечающие пятому (булганакскому террасовому уровню).

Как видно, отложения речных террасовых уровней соответствуют или близки по времени образования соответствующим периодам формирования морских террас (см. табл. 1).

Таким же образом могут быть увязаны и эпохи размыва, разделяющие время накопления отложений на поверхности террасовых уровней с эпохами падения уровня моря. Эпохе размыва, который происходит между накоплением отложений пятого и четвертого уровней, соответствует регрессия моря между чаудинской и эвксино-узунларской трансгрессией. Эпохе размыва между накоплением отложений четвертого (манджильского) и третьего (судакского) уровней соответствует регрессия между эвксино-узунларской и карангатской трансгрессиями. время этого перерыва уровень моря сильно падал и соответствующим отложения пока по берегам в точности не установлены. Гипотетические среднеэвксинские отложения могут быть обнаружены только на дне Черного моря.

<sup>1</sup> Эта высота, конечно, не является точным отражением уровня эвксино-узунларского бассейна, а связана частично с новейшими поднятиями берегов Кавказа. Истинная наибольшая высота уровня эвксино-узунларского бассейна относительно современного уровня моря была, по-видимому, порядка 20—25 м.

Эпохе размыва, которая была между накоплением судакских отложений и отложений второй террасы и формированием аллювия первой (садовой) террасы, соответствует новоэвксинская регрессия Черного моря.

Отложения новоэвксинского горизонта описаны по данным колонок со дна Черного моря А. Д. Архангельским и Н. М. Страховым (1938) из многих мест (1938). Однако последовательная смена отложений карангатского горизонта новоэвксинскими слоями впервые была прослежена на дне Каркинитского залива. Для новоэвксинского горизонта характерна бедная фауна, состоящая из солоноватоводных видов *Dreissena polymorpha*, *D. rostriformis*, *Monodacna caspia*, *Adacna vitrea*, *Hyparipis plicatus* и гастропод.

Новоэвксинские отложения повсюду залегают ниже уровня современного моря и террасовых накоплений по берегам не образуют. Уровень этого бассейна был на 30—50 м ниже современного. Этому понижению уровня соответствует по времени тот глубокий разрыв речных долин Крыма, когда образовались переуглубленные части речных долин, лиманов и озер, а также речная сеть, врезанная в судакские суглинки.

Таким образом, стратиграфические соотношения морских и континентальных отложений позволяют дать схему их сопоставлений (см. рис. 8).

Взаимоотношения морских четвертичных отложений Черного моря и побережья Крыма иллюстрируются также схемой (табл. 1).

Таблица 1

Схема соотношений морских и континентальных отложений

Морские отложения дна Черного моря	Континентальные отложения Крыма и разделяющие их перерывы
Современные осадки дна и бережных (пляжи)	Отложения современного аллювия пойм
Древнечерноморские	Отложения садовой террасы Отложения, заполняющие переуглубленные долины
Новоэвксинский горизонт	Размыв Отложения II террасы Размыв
Тарханкутские слои	Суглинки судакской террасы
Карангатский горизонт	Аллювий судакской террасы
Предкарангатские (среднеэвксинские) отложения	Глубокий размыв
Узунларские слои	Суглинки манджильской террасы
Древнеэвксинские слои	Аллювий манджильской террасы
Переходные слои между чаудинским и древнеэвксинским горизонтами	Размыв
Чаудинский горизонт	Отложения булганакской террасы

Чередование эпох накопления морских и континентальных осадков в речных долинах по берегам Крыма за четвертичный период и эпох размыва и врезания речной сети объясняется, очевидно, резкими колебаниями уровня Черноморского бассейна.

Тектоническое поднятие горного Крыма играло при этом сравнительно небольшую роль и сказалось в основном на строении более древних

террасовых уровней. Поднятие обусловило пологий наклон террасовых уровней к морю на северном склоне Крымских гор, которые хорошо выражены для шестой, пятой булганакской и четвертой манджильской террасы. Для более молодых — судакской и садовой — террас наклон, с исключением естественного (звверх по долинам), практически отсутствует.

На южном берегу, как это видно в долинах у Алушты и близ Ялты молодые террасы имеют некоторый наклон в направлении к морю с снижением террасовых уровней. Это связано здесь, очевидно, с процессами опускания побережья в прилегающей части дна Черного моря, которые проявляются до настоящего времени.

### ВОЗРАСТ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМА И ЧЕРНОГО МОРЯ В СВЕТЕ ДАННЫХ АБСОЛЮТНОЙ ГЕОХРОНОЛОГИИ

Схема сопоставлений позволяет перейти и к оценке возраста отдельных горизонтов, для которой теперь можно использовать и данные абсолютной геохронологии, имеющиеся для отдельных горизонтов и слоев в областях, подвергшихся оледенению, и в частности для предгорий Альп (Woldstedt, 1962; Fink, 1962; Иванова, 1965). Сравнивая их возраст, можно наметить длительность отдельных этапов развития Черного морского бассейна и Крыма.

Относительно надежными для установления возраста следует считать данные, касающиеся верхних горизонтов четвертичных отложений начиная с карангатских. Более древние слои сопоставляются и оцениваются по абсолютному возрасту лишь приблизительно и отчасти гипотетично.

По всем имеющимся данным, древнечерноморские отложения должны быть отнесены к голоцену, и, следовательно, садовая терраса является также голоценовой. Возраст голоцена оценивается сейчас в 10 тысяч лет; это то время, за которое Черноморский бассейн приобрел свойственную ему соленость и был заселен современной фауной. За это же время, согласно данным А. П. Виноградова, В. А. Гриненко, В. П. Устинова (1962), судя по изотопному составу серы, в глубоких частях бассейна произошло его сероводородное заражение, возраст которого оценивается в 7—8 тысяч лет. До этого Черноморский бассейн представлял собой опресненный водоем, в котором отлагались осадки новоэвксинского горизонта. По возрасту они должны быть отнесены к большей верхней и средней части вюрма ( $W_2$  и  $W_3$ ). Следовательно, соответствующие новоэвксинскому горизонту по времени процессы размыва в речных долинах, процессы образования второго террасового уровня и покрывающих его суглинков, процессы последующего глубокого размыва и переуглубления устьевой части долины также должны быть отнесены к большей части вюрма. Его концу соответствует начало заполнения переуглубленных долин аллювием. К началу вюрма ( $w_1$ ), по-видимому, относится формирование судакских суглинков. Время их образования определяется прежде всего возрастом связанных с ними культур среднего и позднего мустье, которые многие исследователи относят сейчас к раннему вюрму (Иванова, 1965б). Кроме того, судакские суглинки непосредственно покрывают карангатские отложения. Их и соответствующую им морскую трансгрессию давно уже относят по времени к риссу вюрмскому межледниковью. Эта оценка возраста подтверждается сопоставлением карангатских отложений с тирренскими по берегам Средиземного моря.



Граница рисс-вюрма и вюрма оценивается, по данным радиоуглеродного метода, в 70—75 тыс. лет, а нижняя граница рисс-вюрма и рисса более приблизительно оценивается в 100 тыс. лет. Таким образом, карангат занимает интервал в 70—100 тыс. лет.

Стратиграфическое положение судакских суглинков, следовательно, подтверждает отнесение их к раннему вюрму ( $w_1$ ).

В пределах Крыма карангатскому горизонту соответствуют нижние слои аллювия третьих речных террас, которые, вероятно, несколько древнее судакских суглинков.

Предшествовавший карангату глубокий размыв речных долин по времени совпадает, очевидно, с регрессией Черного моря и его средне-эвксинской регрессивной стадией существования, которая в то же время отвечает эпохе максимального рисского и днепровского оледенения на севере Европы.

Эвксино-узунарский горизонт и соответствующие ему по возрасту аллювиальные отложения четвертой речной террасы должны быть сопоставлены по возрасту с большой среднечетвертичной межледниковой эпохой (миндель-рисской, по альпийской терминологии). Подобно тому как судакские суглинки связаны по времени формирования с регрессивной фазой карангатского бассейна, точно так же манджильские суглинки, покрывающие обширные поверхности четвертого уровня, надо считать связанными с регрессивной фазой эвксино-узунарского бассейна. Таким образом, возможно, что их надо отнести уже к началу рисса.

Перед развитием трансгрессивной фазы эвксино-узунарского бассейна, проявившейся в миндель-рисское время, была фаза его весьма сокращенного существования — регрессивная. Вряд ли можно предполагать в Черноморском бассейне в это время перерыв в отложении осадков. Регрессивная фаза развития по времени проявления соответствует процессам размыва и формирования эрозионного рельефа перед образованием отложений четвертой (манджильской) террасы. Эти процессы размыва и регрессивная фаза эвксино-узунарского бассейна соответствуют по времени раннечетвертичному оледенению — минделю. Надо полагать, что эвксино-узунарский бассейн и соответствующие ему по времени отложения формировались значительно дольше, чем карангатские отложения, даже если последние взять с предкарангатскими.

Если только правильны имеющиеся оценки геохронологии четвертичного периода, эвксино-узунарским слоям отвечает интервал времени от 200 до 500 тыс. лет, т. е. в 300 тыс. лет. В то же время карангатскому горизонту (вместе с предкарангатским) отвечает промежуток от 200 до 70 тыс. лет, т. е. в 130 тыс. лет. Надо при этом иметь в виду, что нам знакомы отложения только части этих промежутков времени. Это особенно касается эвксино-узунарского горизонта, слои которого, сопоставленные на морских террасах по берегам Черного моря, составляют, очевидно, лишь ничтожную верхнюю трансгрессивную часть колонны этих отложений, погребенных на дне моря.

Для оценки возраста чаудинского горизонта данных еще очень мало. Скорее всего ему отвечает по возрасту интервал в 500—600 тыс. лет, и этот горизонт лежит в основании четвертичной системы в старых ее границах. В новых же границах к четвертичному периоду должен быть отнесен весь гурийский ярус — аналог апшеронского и акчагыльского ярусов Каспийского бассейна.

Приведенные сопоставления и возрастные оценки отдельных горизонтов и слоев сведены в табл. 2.

Как видно из разбора стратиграфии морских отложений Черного моря, которая является основой для построения стратиграфии континен-

Геохронологическая таблица сопоставления истории формирования морских отложений Черного моря и континентальных отложений Крыма

Геохронология, тыс. лет	Подразделения четвертичного периода		Черное море	Крым	Ботанические			
	эпохи	ледниковые подразделения						
0	Позднечетвертичная	Q <sub>1</sub>	Голоцен	Древнечерноморские слои	Садовые террасы	IV		
10		W <sub>2</sub> Вюрм, W <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	Нововэксинский горизонт	Нововэксинский горизонт	Заполнение ложбин Размыв Отложения II террасы Размыв			
23							Тарханкутские слои	Судакские суглинки
47							Карангатский горизонт	Аллювий III террасы
70		Рисс-вюрм, RW	Предкарангатские, или среднеэксинские, слои	Глубокий размыв	Манджильские суглинки		III	
100	Узунларские слои					Аллювий IV террасы		
200	Среднечетвертичная	Q <sub>2</sub>	Миндель-Рисс MR	Древнеэксинские слои	Эвксино-узунларский горизонт	II		
300							Древнеэксинские слои	Глубокий размыв
350	Раннечетвертичная	Q <sub>1</sub>	Миндель, M	Переходные слои между эвксино-узунларским и чаудинским горизонтами	Эвксино-узунларский горизонт	I		
400							Чаудинский горизонт	Дельтовый «больших столов» Аллювий у булганакской террасы
500							Гюнц-Миндель, дМ	Чаудинский горизонт
600								

тальных отложений его берегов, в течение всего четвертичного периода в пределах моря происходило непрерывное накопление осадков. В колонке этих осадков можно, вероятно, установить четыре комплекса, соответствующих четырем этапам существования Черноморского бассейна. В трех из этих комплексов выделяются по две фазы: 1) нижняя, регрессивная и 2) верхняя, морская, трансгрессивная. Только в самом древнем комплексе — чаудинском — эти фазы не выявляются.

Каждый из комплексов соответствует естественному этапу развития бассейна с характерными для трех из них двумя фазами развития.

Если первым этапом считать чаудинский, то вторым будет эвксино-узунларский с эвксинской и морской (узунларской) фазой. Третьим будет среднеэвксинско-карангатский, который можно назвать эвксино-карангатским этапом, и четвертый, последний — новоэвксинско-древнечерноморский или иначе эвксино-черноморский.

Как видно из таблицы, длительность этих этапов была различной.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Андрусов Н. И. О возрасте морских послетретичных террас Керченского полуострова.— Ежегодник по геологии и минералогии России, т. VII. СПб., 1905.
- Андрусов Н. И. Террасы Судака.— Записки Киевск. об-ва естествоиспытателей, т. XXII, СПб., 1912.
- Архангельский А. Д. и Страхов Н. М. Геологическое строение и история развития Черного моря. М., Изд-во АН СССР, 1938.
- Бабак В. И. История развития рельефа горного Крыма.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1960, № 5.
- Виноградов А. П., Гринько В. А., Устинов В. П. Изотопный состав серы в Черном море.— Геохимия, 1962, № 10.
- Гвиздовер М. Д., Невесский Е. Н. Находка мустьерского остроконечника на Южном берегу Крыма.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода АН СССР, 1961, № 26.
- Горецкий Г. И. О возрастных соотношениях осадков и карангатской трансгрессии.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1955, № 2.
- Горецкий Г. И. О возрасте карангатской фазы тирренской трансгрессии.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода АН СССР, 1959, № 23.
- Иванова И. К. Геологический возраст ископаемого человека. М., Изд-во «Наука», 1965а.
- Иванова И. К. Стратиграфическое положение молдовских палеолитических стоянок на среднем Днестре в свете общих вопросов стратиграфии и абсолютной геохронологии верхнего плейстоцена Европы.— В сб. «Стратиграфия и периодизация палеолита Восточной и Центральной Европы». М., Изд-во «Наука», 1965б.
- Муратов М. В. История Черноморского бассейна в связи с развитием окружающих его областей.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1957, № 1.
- Муратов М. В. Четвертичная история Черноморского бассейна в сравнении с историей Средиземного моря.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1960, № 5.
- Муратов М. В., Николаев Н. И. Речные террасы Горного Крыма.— Бюлл. МОИП, 1940, отд. геол., № 1.
- Невеская Л. А. Определитель двустворчатых моллюсков четвертичных отложений Черноморского бассейна.— Труды ПИН АН СССР, 1963, вып. 96.
- Невеская Л. А. Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология.— Труды ПИН АН СССР, 1965, вып. 105.
- Невеская Л. А. и Невесский Е. Н. О соотношении карангатских и новоэвксинских слоев в прибрежных районах Черного моря.— Докл. АН СССР, 1961, 137, № 4.
- Попов Г. И. Корреляция морских и аллювиальных отложений эвксино-каспийского бассейна по палеонтологическим данным. Вопросы стратиграфии континентальных толщ. М., Госгеолиздат, 1959.
- Православлев П. А. Условия залегания послетретичных ракушечников Азовского и Черного морей.— Труды Геол. музея АН СССР, 1928, т. IV.
- Соколов М. И. Терренская терраса. Руководящие ископаемые нефтеносного района Крымско-Кавказской области. М., ОНТИ, 1933, вып. XVI.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря.— Труды ГИН АН СССР, 1963, вып. 88.

- Федорович Б. А. К вопросу о террасах в долинах Качи и Альмы в Крыму. Изв. АН СССР, VII серия, ОФМ, 1929.
- Формозов А. А. Пещерная стоянка Староселье. Материалы по археол. СССР, 1958, вып. 71.
- Bleahu M. Observation sur l'évolution de la Zone d'Istria au cours des trois derniers millénaires. Rev. de Géologie et de Géographie, Bucaresti, 1962, t. VI, N 2.
- Fink J. Die Gliederung des Jungpleistozäns in Österreich.— Mitt. des Geol. Ges. in Wien 1962, Bd. 54.
- Woldstedt P. Über die Gliederung des Quartärs und Pleistozäns. Eisenzeitalter und Gegenwart, 1962, Bd. 12.
-