

Террасы Горного Крыма

М. В. Муратов и Н. И. Николаев

Содержание: В статье характеризуются четыре речных террасы Южного Крыма и устанавливается их возраст; приводится сопоставление континентальных отложений Горного Крыма с морскими отложениями Черного моря. В заключение делается вывод о четвертичном возрасте рельефа Горного Крыма и приводится увязка различных по возрасту элементов речных долин с палеоли- тическими стоянками.

Среди большого числа работ, касающихся геологии Крымского полуострова, только очень немногие посвящены четвертичным отложениям и истории четвертичного времени. При этом исследований, освещающих эти вопросы для Горного Крыма, вообще очень мало. Между тем террасы, хорошо развитые по рекам Горного Крыма и давно известные всем, начиная с первых натуралистов, посещавших Крымский полуостров, казалось бы, позволяли наметить и решить вопрос о четвертичной истории этой горной страны и ее геоморфологическом развитии.

За последнее время рядом исследователей было выяснено строение некоторых речных долин Горного Крыма. Однако количество террас, которое отмечалось различными авторами, было очень различным. Например, для долины р. Алты Б. А. Федоровичем было указано до семи террасовых уступов (17), а в других с трудом устанавливались три. Неясным оставался вопрос происхождения террас. В то время как одни [Н. И. Андрусов, (1)] считали их образованиями чисто климатическими («континентальные» террасы окрестностей г. Судака), другие связывали их с эпейрогеническими движениями земной коры [Б. Ф. Добрынин и др., (6,7)] и параллелизовали с типичными речными террасами. До самого последнего времени неясным являлся также вопрос увязки речных террас Крыма с морскими, известными в различных участках побережья.

Несмотря на несистематичный материал по строению речных долин Горного Крыма, в литературе имеются попытки сопоставления этих данных. Такая работа была проделана Б. А. Федоровичем (17) для западной части Крыма. В настоящий момент она интересна только с исторической точки зрения как первый опыт в этом направлении. Кроме того, попытки увязки и сопоставления террас речных долин для отдельных районов были сделаны И. И. Бабковым (3), А. С. Моисеевым (10) и М. В. Муратовым (12).

В последние годы было первоначально отмечено П. А. Двойченко и затем для некоторых рек детально выяснено Г. М. Молявко (11) погружение нижних террасовых уступов к устьевым частям. Так, например, для р. Салгира последний автор установил погружение для нижних трех террасовых уступов. Поведение в этом отношении террас более высоких, а также террас других рек оставалось не выясненным.

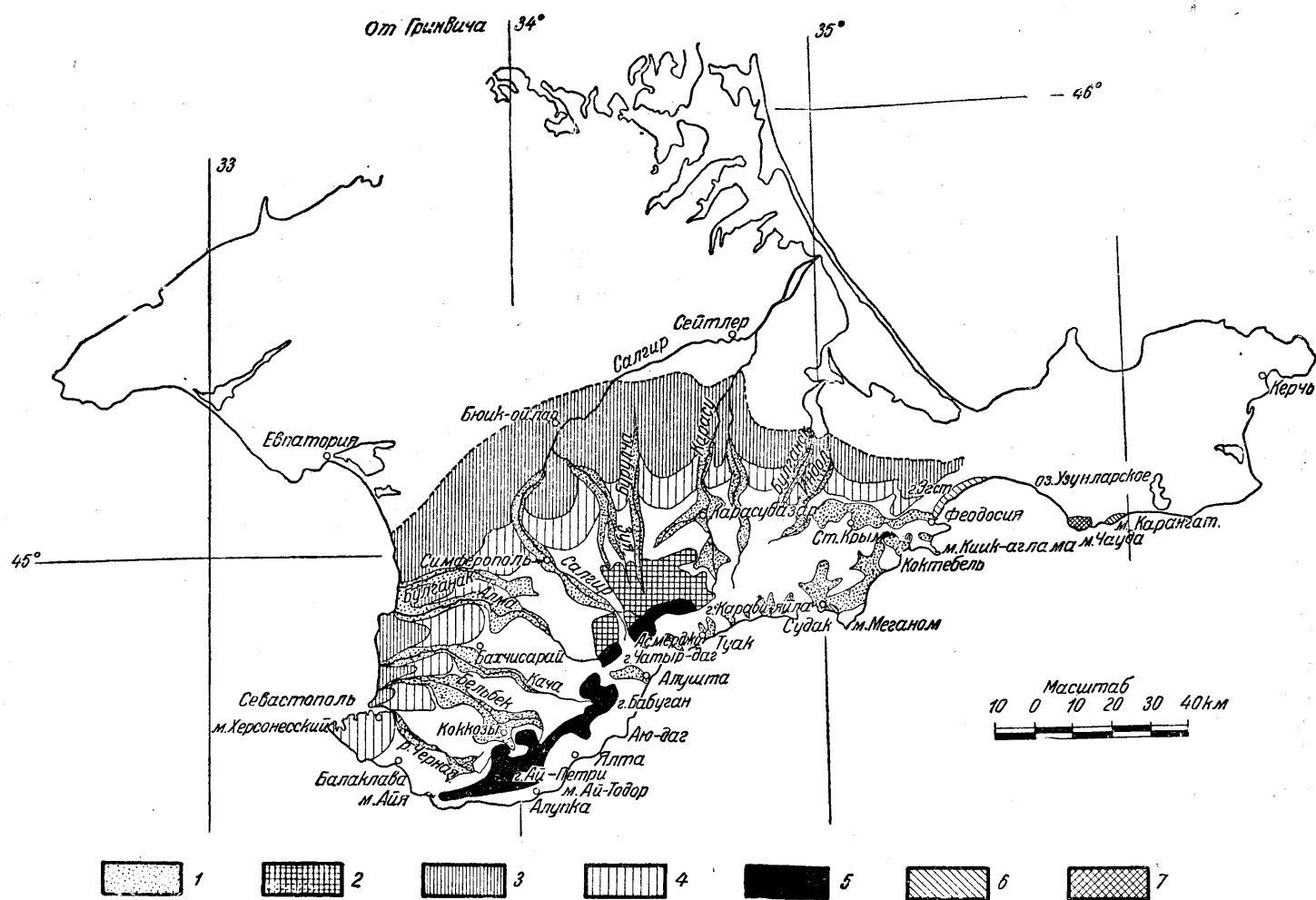


Рис. 1. Схематическая карта распространения террас в Горном Крыму.

1 — Речные долины с надпойменными четвертичными террасами (I, II и III). 2 — Денудационная поверхность яйлы, соответствующая IV террасе. 3 — Область распространения мощных отложений (красных глин и галечников) IV террасы. 4 — Эрозионная поверхность IV террасы. 5 — Останцы древних (плиоценовых) возвышенностей яйлы. 6 — Карангатская морская терраса. 7 — Чаудинская морская терраса.

Поставив перед собой задачу наметить основные черты четвертичной истории Горного Крыма, авторы настоящей статьи, охватив своими исследованиями в течение ряда лет большинство рек северного склона и восточной оконечности Крымских гор, изучили прилегающую часть Степного Крыма и часть Южного берега. Всюду, по всем речным долинам Горного Крыма при этом удалось констатировать пойменный уступ и три прекрасно выраженных четвертичных террасы. Особенно хорошо эти террасы развиты в долинах по северному склону Крымских гор, где они характеризуются определенными, близкими для всех рек, чертами.

Совершенно особняком стоит высокая четвертая плиоценовая терраса, развитая главным образом в нижнем течении рек того же северного склона.

Морфологически четвертая терраса выявляется в различных местах не одинаково. Наиболее хорошо она может быть прослежена в области третьей гряды Крымских гор, где расчленяется долинами рр. Черной, Бельбек, Качи, Алмы, Салгира, Биюк-Карасу, Индола и др. В этой части она образует водоразделы между перечисленными реками, представляющими ровные террасовые поверхности. В пределах крайних западной и восточной частей Крымских гор четвертая терраса является сильно размывтой. В области Гераклеийского полуострова, на западе от нее сохранились только плоские, наклоненные останцевые возвышенности, разделенные системой консеквентных оврагов; в Феодосийском районе — останцы в виде хребта Эгет.

Проследивая наклонную поверхность четвертой террасы к югу в область Главной гряды, удалось установить, что ей соответствуют там по высоте среднее плато Чатырдага и сравнительно ровная поверхность Долгоруковской яйлы и Караби-яйлы. Они образуют однородные по высоте плато и резко выраженным уступом отделяются от других более возвышенных яйл Главной гряды: Каратау (на Караби-яйле), г. Тирки, Демерджи, верхнего плато Чатырдага. Этим же более высоким возвышенностям соответствуют г. Бабуган, Никитская и Айпетринская яйла.

Указанная сниженная ровная поверхность яйлы представляет собой денудационное плато, связанное с четвертой террасой. В перечисленных местах абсолютная высота плато изменяется от 1200—1100 м на юге до 900—700 м на севере. Поверхность сильно закарстована и почти повсюду обнажена; только в некоторых местах, в воронках, сохранились галечники и конгломераты (Чатырдаг), относимые нами к отложениям четвертой террасы.

В промежутке между Главной и третьей грядами Крымских гор описываемая терраса не выражена. В области же третьей гряды она представлена типичным эрозионным уступом, имеющим относительную высоту в 160—170 м над дном долин и абс. высоту в 250—300—350 м.

К западному и восточному окончанию гор эта высота заметно уменьшается. В своей верхней части уступ эрозионной террасы сложен толщей в 10—15 м галечников, конгломератов, песков и реже — красно-бурых глин. Местами эти отложения оказываются совершенно смытыми.

На отрезке нижнего течения перечисленных выше рек высота уступа четвертой террасы уменьшается. В юго-западной части Крымского полуострова в устьевых частях рр. Бельбека, Алмы, Качи, Булганака, где она крутым обрывом подходит к морю, она снижается до 60—40 м. В северо-восточной части, в береговой полосе, терраса погружается ниже уровня моря.

В нижнем течении она переходит в типичную аккумулятивную террасу, толща наносов которой сложена переслоями красных глин, песков, галечников, конгломератов, имеющих мощность до 110—120 м (устье р. Алмы). Б. А. Федорович в пределах описываемых отложений находил

выклинивающиеся тонкие прослойки известняков с плохо сохранившимися раковинами *Venus*, *Cardium*, *Dreissensia* и др. (18).

Четвертичные террасы удалось проследить почти по всем долинам северного склона Крымских гор от верховьев к низовьям и протянуть их через места прорывов второй и третьей гряды. Отрезки долин в местах пересечения ими плотных известняков, образующих эти гряды, заметно отличаются от других частей. Долины в них сильно сужаются, склоны становятся более крутыми, высокими, пойменная часть очень узкая. Часто в дне выходят непосредственно коренные породы; надпойменные террасы не наблюдаются.

Перед участками прорывов, наоборот, долины заметно расширяются и в этих расширениях значительное развитие получают три надпойменных уступа четвертичных террас.

Относительные высоты четвертичных террас в различных долинах на определенных отрезках являются очень близкими, что определенно указывает на общность причин их образования и вероятную одновременность. При этом оказалось, что высоты террас вниз по течению закономерно изменяются.

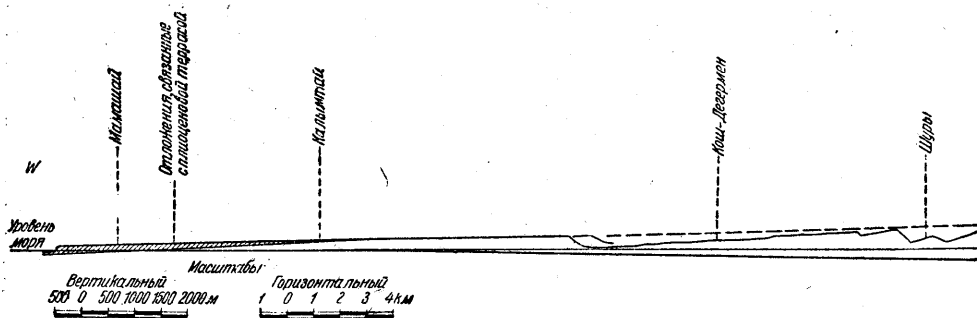


Рис. 2. Схема взаиморасположения четвертой (плиоценовой)

Так, третья надпойменная терраса в верховьях имеет высоту над рекой 80—100 м; в среднем течении понижается до 50—70 м; в низовьях на р. Черной погружается под пойму в районе Инкермана; на р. Каче снижается до 10—15 м; на Алме и Булганаке до 8—10 м; на р. Салгире в устьевых частях прослеживается в виде галечника на глубине 20 м ниже уровня моря. Такая же картина наблюдается и по другим рекам Восточного Крыма.

Вторая надпойменная терраса в верховьях имеет высоту до 30 м; в среднем течении снижается до 20—22 м; в низовьях на р. Черной сливается с поймой выше Инкермана; на рр. Каче и Алме погружается не доходя до устья; на р. Салгире погружается в районе ст. Сарабуз и ниже уходит под уровень моря. То же самое наблюдается и в пределах Восточного Крыма вплоть до района Феодосии, где уступ второй террасы в Байбугинской балке опускается почти до уровня моря.

Первая надпойменная терраса, имея в верхнем течении высоту над уровнем реки в 10—12 м, снижается в среднем течении до 6—8 м. В низовьях эта терраса сливается с поймой: на р. Черной выше Инкермана, на р. Каче в районе д. Эфенди-кой, на р. Алме у пос. Ханьш-кой и на р. Салгире к северу от Симферополя. Аналогичная картина наблюдается и на реках Восточного Крыма.

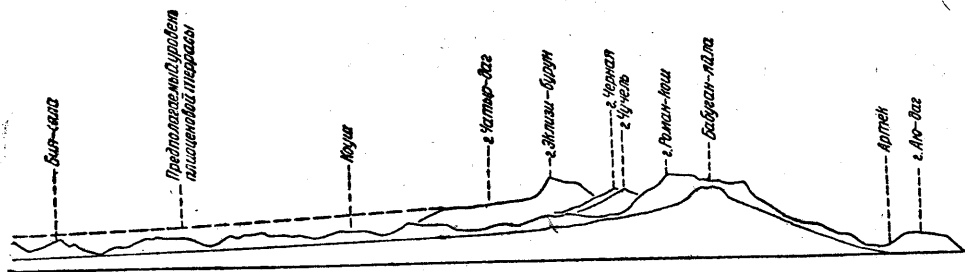
Что касается уступа пойменной террасы, то в верховьях рек он имеет высоту в 2,5—3 м, в среднем течении 1,5—2 м, а в нижнем спускается до 1—1,5 м, причем наблюдается сильное меандрирование русла.

Строение и особенности террасовых уступов так же заметно изменяются. В верховьях они представляют собою типично эрозионные уступы, вниз по течению переходящие в цокольные, и, наконец, в террасу аккумуляции в устьевых частях.

Аллювиальный материал террас состоит из коренных пород преимущественно верхней и средней юры, таврической толщи и мела, окатанных в гальки. Величина их заметно изменяется вниз по течению от более крупных в верховьях, к более тонким в низовьях, где в строении террас участвуют также суглинки и супеси. Состав галек на различных отрезках изменяется в зависимости от размываемых пород. Верхние террасы более обогащены гальками известняков верхней юры и песчаниками средней, а нижние террасы гальками песчаников таврической толщи.

Характерным является также и то, что в поперечном профиле террасы в пределах горной части Крыма являются косыми (полигенетическими), изменяясь в степной части на нормальные (моногенетические). Степень наклона у более древних террас большая, у более молодых меньшая.

Обычно в верховьях, в местах причленения террас к коренным склонам, наметить внешний край их очень трудно. Поверхность террас, ста-



террасы предгорий с нижними денудационными плато яйлы.

новясь все более крутой, постепенно переходит в склон. В ряде мест при этом можно было установить, как аллювий постепенно переходит в делювий крутых склонов (делювий с присутствием элементов осыпей и обвалов). Поэтому можно считать, что аллювий террас и делювий подножья склонов, тесно связанный с аллювием, образования одновременные.

Участки склонов с делювиальным материалом, которые образуют как бы «плечи» террас, с полным правом можно называть делювиальными террасами, т. е. такими, где пологая наклонная часть склона, примыкающая к террасе, вырабатывалась главным образом процессами абляции, привязанными к определенному базису денудации, и которая во многих случаях оказывается перекрытой делювиальными отложениями (в широком понимании этого термина).

Таким образом, встречаясь только с делювиальными террасами, можно полагать, что в данном месте долины соответствующая аллювиальная терраса является размытой. Близкий к этому случай мы имеем в районе г. Судака, где делювиальные террасы могут быть вполне связываемы с аллювиальными. Поэтому образование «климатических» террас Н. И. Андрусова, которые являются главным образом делювиальными в нашем понимании, надо связывать не с изменениями климата, а как и речные — с эпейрогеническими движениями земной коры.

Все перечисленные факты с достаточной очевидностью говорят именно за эту основную причину образования террас Горного Крыма. При этом

в области Главной гряды имели место положительные движения, которые в пределах расположенных севернее Алминской и Азовской впадин сменялись на отрицательные.

По склонам гор и оврагов, главным образом в пределах второй и третьей гряды, можно наблюдать древние делювиальные суглинки, содержащие горизонты погребенных почв. Можно предположить, что суглинки, доходящие до 12—14 м мощности, накапливались также в момент накопления толщи аллювия и являются синхроничными террасовыми отложениями.

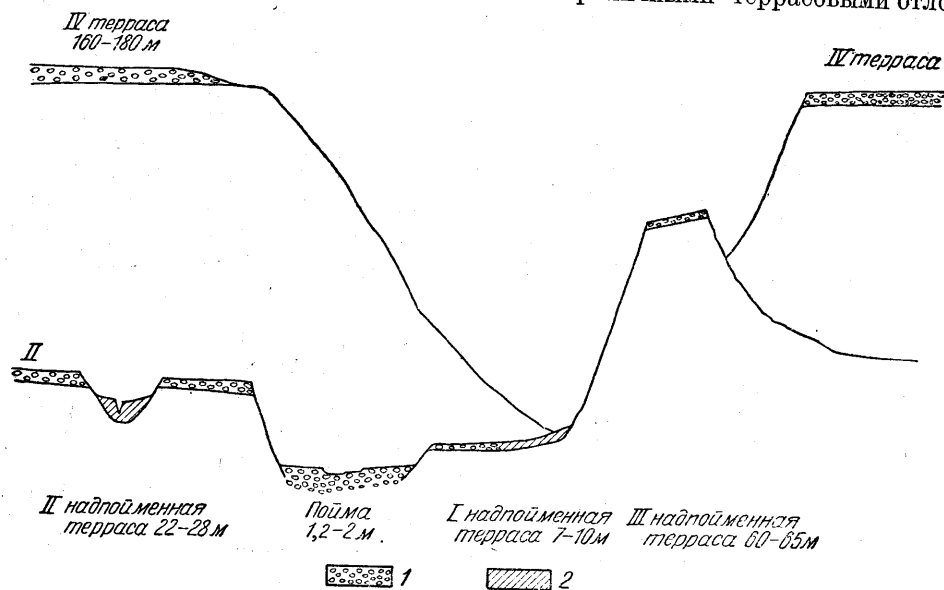


Рис. 3. Схема взаиморасположения четырех террасовых поверхностей в среднем течении р. Качи:
1 — аллювий; 2 — делювий.

жениями, причем в разных случаях соответствуют различным террасам. Помимо всего сказанного следует отметить и некоторые индивидуальные особенности разных четвертичных террас.

Так, например, третья надпойменная терраса в верховьях занимает расширенные пространства среди гор. Такая картина наблюдается на рр. Бельбеке, Алме (среднее течение), Карасу. У этой террасы здесь широко развиты делювиальные «плечи» (рис. 4).

Сохранность террасового уступа по сравнению с более низкими — наилучшая. Она является сильно расчлененной последующими эрозийными процессами и сохранилась в виде столообразных наклонных останцев.

Вторая надпойменная терраса образует значительно более узкие ступени и занимает меньшую площадь. В районе г. Судака был установлен, по выражению Н. И. Андрусова, первостепенной важности факт налегания суглинков второй террасы непосредственно на морские карантатские (тирренские) отложения. Близкие отношения установлены нами и в районе г. Феодосии. Эти данные дают материал для решения вопроса о возрасте террас.

Первая надпойменная терраса вытянута наиболее узкой лентой, являясь вместе с тем наименее расчлененной. В низовьях ее характеризует большая мощность аллювия. Очень большой мощности, нередко 20—30 м, достигает аллювий в пределах поймы, в устьевых частях рр. Чер-

ной, Бельбека, Качи и других. Это обстоятельство указывает на совсем недавние эпейрогенические опускания низовьев. Морфологически эти опускания выражаются в образовании лиманов или совершенно заполненных современными осадками (р. Кача, Бельбек и др.), или заполняющихся (р. Черная).

Основываясь на приведенных данных в характеристике террас, не трудно определить причины ошибок прежних попыток сопоставления террас Горного Крыма. Они заключаются в двух обстоятельствах:

1. В недоучете указанных общих закономерностей, вследствие чего сравнивались по высоте террасы различных отрезков долин;
2. В недоучете наклонной (косой) поверхности, в особенности III террасы, и сильной ее денудации, вследствие чего количество террас на некоторых реках возрастало до семи.

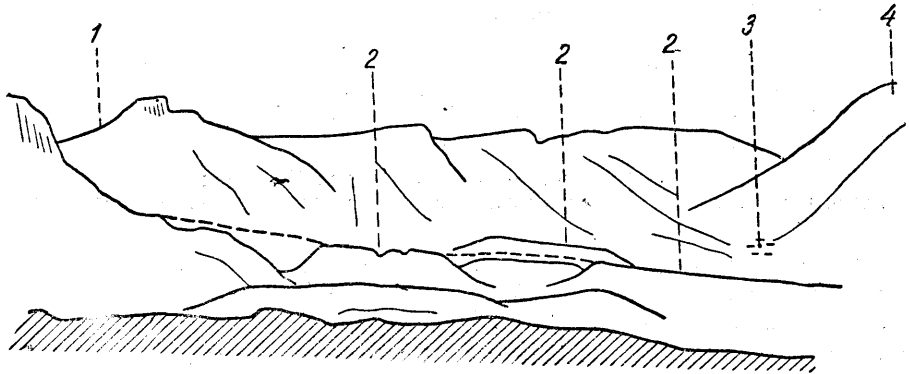


Рис. 4. Останцы третьей надпойменной террасы в верховьях долины р. Бельбека: 1—вершины яйлы; 2—останцы третьей террасы; 3—д. Коклуз; 4—г. Ак-яр.

Что касается возраста описанных террас, то для решения этого вопроса определенные данные существуют лишь по отношению к четвертой террасе. В красноцветных глинах этой террасы между Севастополем и устьем р. Бельбек еще Н. А. Соколовым в 1881 г. (16) были найдены *Mastodon arvernensis* Сг. et Job. и *Hipparion gracile* Каур., указывающие на верхнеплиоценовый возраст этих отложений. Остатки этих же млекопитающих указаны К. К. Фохтом из тех же красноцветных пород близ Евпатории (19). К верхнему плиоцену Н. И. Андрусов (1) относил отложения верхних террас Судака, которые, таким образом, вполне соответствуют аналогичной террасе северных предгорий Крымских гор. На Керченском полуострове им, видимо, синхроничны остатки наиболее высоких террасовых плато, часто образующих небольшие водоразделы. Нами было выяснено, что отложения этих плато на Южном побережье полуострова по простиранию переходят в отложения морской террасы мыса Чауды, которые также, следовательно, имеют одинаковый возраст.

Таким образом отложения нашей четвертой террасы, видимо, синхроничны верхней части кучурганского горизонта юго-западной Украины, верхней части левантинских слоев и тракийским слоям Бессарабии и Балкан. С другой стороны, их приходится сопоставлять с красноцветными глинами армавирской толщи Северного Кавказа, хопровскими песками и, видимо, с нижним краснобурым горизонтом сыртовых глин Заволжья, относимых в последнее время к верхнему плиоцену (14).

Для решения вопроса о возрасте более низких надпойменных террас непосредственных данных не имеется, так как в Крыму нет следов оле-

денений, с которыми их можно было бы сопоставлять. Поэтому приходится сравнивать их с террасами других областей, в частности Кавказа. По числу террасы речных долины Крыма вполне сравнимы с кавказскими, если не принимать во внимание низких террас рек Кавказа, считающихся стадийными, связанными главным образом с вюрмским оледенением. Учитывая это и сравнивая наши данные с террасами Кавказа, можно прийти к определенному выводу, что первая надпойменная терраса долин Крыма относится, принимая альпийскую терминологию, к вюрмскому, вторая надпойменная — к рисскому и третья — к миндельскому времени. Эти определения подтверждаются находками костей и зубов слонов *Elephas wüsti* М. Рауль (миндель-рисс) и *Elephas trogontherii* Рöhл. в основании отложений второй надпойменной террасы на Керченском полуострове близ дд. Сиджеут и Керлеут (рис. 5). Выводы о возрасте террас стоят однако в

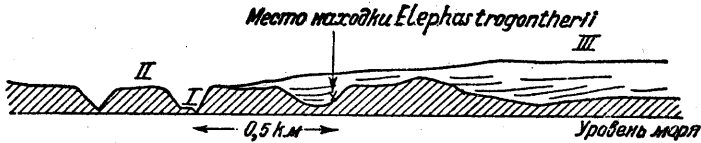


Рис. 5. Строение побережья у д. Сиджеут: косая штриховка—майкопские глины; горизонтальная—террасовые суглинки.

некотором противоречии с существующими сопоставлениями континентальных и морских отложений побережья Черного моря. Согласно наиболее общепризнанным сопоставлениям [Г. Ф. Мирчинк, А. Л. Рейнгард (8, 15)], отложения карангатской (тирренской) морской террасы сравниваются с рисс-вюрмом. Однако в районе Судака в Крыму отложения (суглинки и галечники) второй надпойменной террасы (рисской), как уже сказано, непосредственно перекрывают карангатские отложения, что было констатировано еще Н. И. Андрусовым¹. Следовательно, карангатские отложения должны быть признаны более древними, чем рисс-вюрм, синхроничными отложениям второй надпойменной террасы (или даже более древними), и относиться по крайней мере к рисскому времени. Если так, тогда новоевксинские отложения, большая продолжительность времени образования которых отмечена А. Д. Архангельским и Н. М. Страховым (2), должны быть синхронизированы с временем образования уступа второй террасы (рисс-вюрм), а также и временем отложения аллювия первой надпойменной террасы (вюрм). По Архангельскому и Страхову, начало новоевксинской эпохи характеризовалось крупными поднятиями побережья Черного моря, конец — опусканиями. С этими поднятиями легко сопоставить образование уступа второй надпойменной террасы, и наоборот, с опусканиями—аккумуляцию аллювия первой надпойменной террасы.

С другой стороны, время образования третьей надпойменной террасы (миндель) мы, следуя Г. Ф. Мирчинку (8), относим к древнеевксинской эпохе; при этом, однако, мы не считаем возможным резко отделять древнеевксинские отложения от тесно связанных с ними узунларских, относя их к одной эпохе (миндель). Наоборот, поскольку последние отделены от карангатских отложений на берегу Узунларского озера довольно мощным слоем суглинков, мы полагаем, что эпоха образования узунларских пород от эпохи образования карангатских была отделена круп-

¹ Который, впрочем, с точки зрения климатической теории происхождения террас по иному рассматривал возраст этой террасы, предположительно относя ее к рисс-вюрмской межледниковой эпохе.

ными поднятиями. С последними и связано образование суглинка, разделяющего упомянутые отложения. Эти поднятия легче всего связать с миндель-рисскими поднятиями, резко проявившимися в различных частях СССР и охватившими огромные территории (9). С ними также, очевидно, было связано и формирование уступа третьей надпойменной террасы. Приводимые сопоставления сведены в таблице 1 (см. стр. 12).

Приведенные данные позволяют сделать выводы о развитии рельефа Горного Крыма. Несомненно, что формирование рельефа современного Горного Крыма связано с теми же поднятиями, которым обязано образование описанных террас. Рельеф этот является, таким образом, очень молодым, полностью четвертичным. В эпоху отложения плиоценовых пород четвертой террасы рельеф Южного Крыма не имел ничего общего с современным. Высокие яйлинские вершины (Айпетринская яйла, Бабуган, южное плато Чатырдага, Демерджи, Каратау на Караби-яйле) образовывали единую невысокую гряду, видимо продолжавшуюся далеко к югу, в область современного Черного моря. С севера к ней примыкала обширная наклонная равнина (пъедмонт), покрытая галечниками и глинами, аккумуляровавшимися на древней (нижнеплиоценовой или даже сарматской по возрасту), и вероятно, абразионной по происхождению поверхности. Крупные поднятия начала четвертичного времени (миндель) привели к глубокой эрозии этой поверхности и положили начало формированию современных элементов рельефа Горного Крыма. В это время наметились основные речные долины и их притоки и начали оформляться три горные гряды Крыма. Поднятия эти сопровождалась опусканиями в области располагавшихся севернее впадин (Азовской и Алминской) и в Черноморской впадине, за счет расширения которой постепенно уничтожалась южная часть Крымских гор. В эпоху отложения осадков третьей надпойменной террасы (миндель) поднятия Горного Крыма приостановились или даже сменились некоторыми опусканиями, вызвавшими аккумуляцию аллювия.

В это же время делювиальные суглинки покрыли пологие предгорные поверхности («плечи» третьей надпойменной террасы) и заполнили многие возникшие перед тем овраги. Далее в миндель-рисское время снова возобновилось интенсивное поднятие Горного Крыма, обусловившее более глубокий врез речных долин и образование уступа третьей надпойменной террасы. В эпоху отложения аллювия второй надпойменной террасы — в рисское время — поднятия вновь замедлились или прекратились. Одновременно, как установлено А. Д. Архангельским и Н. М. Страховым (2) для прибрежной части Черного моря, там происходили опускания (эпоха образования карангатских отложений). Опускания сменились новыми поднятиями рисс-вюрмского времени, в связи с которыми произошло дальнейшее углубление речных долин и балок и образовался уступ второй надпойменной террасы.

Этим поднятиям в Горном Крыму, в прибрежной части Черного моря, соответствуют поднятия начала эпохи отложения новоевксинских осадков (2). Аккумуляция аллювия и делювия первой надпойменной террасы соответствует следующей эпохе прекращения поднятий вюрмского времени. По берегам Черного моря эти эпохи характеризовались глубокими опусканиями, соответствующими второй половине времени образования новоевксинских отложений. Опускания эти захватили и приподняли предыдущими поднятиями краевые части предгорных впадин Крыма (Алминской и Азовской), в связи с чем произошло образование наложенных террас в нижнем течении рек. В результате опусканий в устьевых частях выработанной речной сети возникло переуглубление этих частей и образовался ряд ли-

ТАБЛИЦА 1

Сопоставление морских и континентальных верхнеплиоценовых и четвертичных отложений побережья Черного моря и Крыма

Горный Крым по М. В. Муратову и Н. И. Николаеву			Черное море по А. Д. Архангельскому и Н. М. Страхову		
Временные подразделения	Речные долины Крыма	Движения земной коры в Горном Крыму	Морские отложения побережья и дна Черного моря	Соленость вод Черноморского бассейна	Движения земной коры по побережью Черного моря
Современная эпоха	Образование современной поймы.	Слабые поднятия	Современные черноморские	Соленые	—
Последнее время	Образование уступа I террасы	—	Древнечерноморские	Слабосоленые	Опускания
Вюрм	Образование отложений I террасы	Замедление или остановка поднятий	Верхние слои новоевксинских	Полупресные	Опускания
Рисс-вюрм	Образование уступа 2 террасы	Поднятия	Нижние слои новоевксинских		Поднятия
Рисс	Отложение аллювия II террасы	Замедление или остановка поднятий	Карангатские	Соленые	Опускания
Миндель-рисс	Образование уступа III террасы	Крупные поднятия	Лессовидные суглинки	?	Поднятия
Миндель	Образование отложений III террасы	Замедление или остановка поднятий	Узунларские Древнеевксинские	Слабо соленые Сильно опресненные	Опускания
Доминдель	Образование уступа IV террасы	Крупные поднятия, заложение современного рельефа	?	?	Поднятия
Верхний плиоцен	Апшерон	Опускания	Чаудинские отложения	Сильно опресненные	Опускания
	Акчагыл				

манов — залитых морем устьев рек и балок. Последние в устьевых частях большинства рек (Бельбека, Качи, Алмы) в позднейшее время были залиты, в некоторых же сохранились и поныне (Севастопольская и Балаклавская бухты).

Последовавшие затем послевюрмские поднятия привели к дальнейшей эрозии речных долин, выработке их современного профиля и образованию уступа первой надпойменной террасы.

Исходя из данных по строению современной поймы в верховьях многих рек северного склона гор, где она имеет часто эрозионный характер и состоит из коренного цоколя, прикрытого небольшой толщей аллювия, можно заключить, что поднятия эти продолжаются и до настоящего времени. Вероятно им сопутствуют некоторые идущие до сих пор опускания в области предгорных впадин.

Таким образом современный рельеф Горного Крыма образовался целиком в течение четвертичного периода. Формирование его происходило в несколько стадий, характеризовавшиеся как эпохи значительных поднятий, разделенные эпохами с более слабыми поднятиями, быть может, сменявшимися иногда даже опусканиями. Основные черты рельефа заложены в первую из эпох поднятий, в самом начале четвертичного времени, окончательное же оформление современного рельефа имело место только в послевюрмское время и продолжается еще и сейчас. Все поднятия проявлялись дифференцированно, сменяясь опусканиями в области предгорных впадин.

Центральные части Главной гряды Горного Крыма, как можно судить по рельефу четвертой террасы, приподнялись над уровнем моря за четвертичный период по крайней мере на 400—500 м.

Намеченная история развития рельефа и формирования речных долин Горного Крыма позволяет сделать попытку увязать основные этапы их развития с жизнью ископаемого палеолитического человека.

Палеолитические стоянки, в довольно большом количестве открытые в Горном Крыму, оказываются приуроченными главным образом к местам прорывов реками второй гряды. Как указывалось выше, эти места прорывов характеризуются особой морфологией: большей крутизной и высотой склонов и узостью долины. Террасы на таких отрезках не сохраняются. Поэтому применение стратиграфического метода для определения возраста стоянки палеолитического человека в большинстве случаев являлось невозможным. Приходилось ограничиваться использованием археологического и палеонтологического методов.

Исходя из намеченной истории развития рельефа Горного Крыма, мы попытались определить геологический возраст стоянок, применяя геоморфологический метод. Прием этот заключался в увязке палеолитического памятника с тем или иным элементом рельефа, возраст которого поддавался определению. Метод этот применим только для находок, сделанных в пределах речных долин Горного Крыма, которые, как было показано выше, имеют и определенное геологическое строение. Находки в открытых стоянках в пределах Яйлы в настоящее время увязать с чисто геологическими данными — трудно.

Исходя из предположений: 1) правильности определения возраста речных террас, 2) увязки периодов аккумулятивной и эрозионной деятельности реки соответственно с ледниковым и межледниковым временем и 3) правильности определения возраста палеолита В. И. Громовым, который растягивает его не только на вюрмское, но и рисское и миндельское время, — мы построили прилагаемую схему, с которой попытались увязать данные 13-ти известных нам пещер (рис. 6).

Рассматривая график, не трудно прийти к следующим основным выводам:

1. Шелльская и дошелльская культуры не должны находиться в долинах рек ниже третьего этажа;
2. Указанные культуры вместе с ашелем и мустье не должны спускаться ниже второго этажа;
3. Более молодые культуры, как ориньяк, солютре, мадлен, азиль и тарденуаз могут располагаться выше поймы в пределах всего склона.

Эти закономерности должны быть приняты как правило при дальнейших поисках палеолитических стоянок.

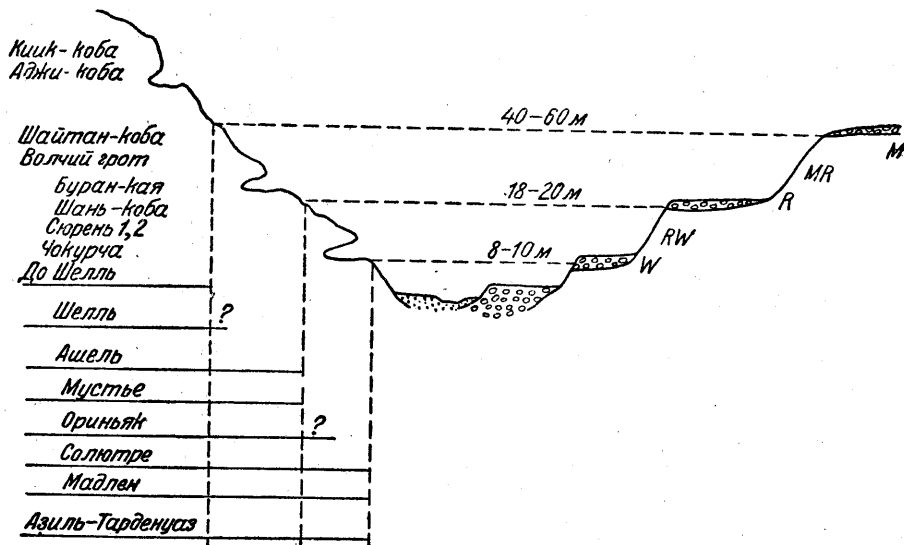


Рис. 6. Схема соотношений палеолитических культур с террасами Горного Крыма.

Геоморфологический метод определения возраста стоянок, как оказалось, вполне увязался с определениями археологическим и палеонтологическим методом за исключением только одной стоянки в пещере Чокурча.

Последняя располагается в пределах долины р. Малого Салгира в склоне, на высоте 8 м над рекой. Культурные остатки этой пещеры относятся большинством археологов к среднему мустье (некоторые считают их и еще более древними).

По нашему мнению, исходя из определения возраста пещеры, палеонтологический памятник не может быть древнее ориньяка.

Таким образом определение археологического возраста культурных остатков Чокурчи требует пересмотра.

Поступила в редакцию
в июне 1939 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. И. Андрусов. Террасы Судака, Зап. Киевск. о-ва Естеств., т. XXII, 1912.
2. А. Д. Архангельский и Н. М. Страхов. Геологическое строение и история развития Черного моря, АН СССР, 1938.
3. И. И. Бабков. Материалы по геоморфологии восточной части Горного Крыма. Очерки физич. географии Крыма, вып. I. Геогр. экон. научно-иссл. ин-т, 1938.

4. В. И. Громов. Итоги изучения четвертичных млекопитающих и человека на территории СССР. Мат. четверт. пер. СССР, ГГУ, 1936.
5. П. А. Двойченко. Геологическая история Крыма, Зап. о-ва Естеств., т. VIII, 1926.
6. Б. Ф. Добрынин. К геоморфологии Крыма. Землеведение, кн. 1—2, 1922.
7. Б. Ф. Добрынин. Береговые формы Крыма. Уч. зап. МГУ, вып. XIV, 1938.
8. Г. Ф. Мирчинк. Корреляция континентальных четвертичных отложений русской равнины и соответствующих отложений Кавказа и Понто-Каспия. Мат. четверт. пер. СССР, ГГУ, 1936.
9. Г. Ф. Мирчинк. О четвертичном орогенезе и эпейрогенезе на территории СССР. Мат. четверт. пер. СССР, ГГУ, 1936.
10. А. С. Моисеев. Очерк стратиграфии северо-восточной части Горного Крыма. Уч. зап. Ленинградск. ун-та, т. IV, вып. 4, 1937.
11. Г. М. Молявко. Геоморфология и четвертичные отложения северной части Крымской АССР. Рукопись. Геол. ин-т АН СССР, 1936.
12. М. В. Муратов. Геологический очерк восточной оконечности Крымских гор. Тр. МГРИ, т. VII, 1937.
13. М. В. Муратов и Н. И. Николаев. Четвертичные отложения Горного Крыма (плиоценовая и четвертичные террасы Горного Крыма). Рукопись, фонд МГРИ, 1939.
14. Н. И. Николаев. Плиоценовые и четвертичные отложения сыртовой части Заволжья. Тр. Ком. по изучению четв. периода, т. IV, вып. 2, АН, 1935.
15. А. Л. Рейнгард. Стратиграфия ледникового периода Альп по Бэку и Пэнку и оледенение Кавказа, Мат. четверт. пер. СССР, ГГУ, 1936.
16. N. A. Sokolov. Notice sur *Mastodon arvernensis* et *Hipparion gracile* de formations tertiaires de la Crimée. Тр. СПб. о-ва Естеств., т. XVIII, 1882.
17. Б. А. Федорович. К вопросу о террасах в долинах Качи и Алмы в Крыму. Докл. Ак. Наук, сер. VII, 1929.
18. Б. А. Федорович. О пестрых рухляках Крыма. Докл. АН СССР, 1928.
19. К. К. Фохт. Заметка об экскурсии в Крыму. Остатки гиппариона близ Николаевки. Тр. СПб о-ва Естеств., т. XVIII, стр. 29, 1887.

The Terraces of the Mountainous Crimea

M. V. Muratov and N. I. Nikolayev

Summary

In the consequence of investigation accomplished in the mountainous Crimea the authors state the presence of the flood plains and four above flood plain terraces in all the river valleys of the north slope and in some valleys of the south slope. Among them the fourth highest terrace is developed chiefly in the lower parts of the rivers of the north slope and forms the watershed surfaces of the so called third ridge of the Crimean Mountains. The surface of the terrace is gradually sloping from 160-170 m at the tops of the ridge to 40-60 m near the mouths of the rivers. Near the tops it has an erosion character, in the low parts an accumulative character. It consists of a thick series of red coloured clays argillaceous soils, sandstones and pebbles. In 1881 N. Sokolov collected in these deposits the fauna of *Hipparion gracile* Kaup. and *Mastodon arvernensis* Cr. et Job. which proves their Upper Pliocene age. To the south from the third ridge the surface of this terrace coincides with the broad denudation surface of the lower ledge of the main ridge, which makes a distinct contrast with the higher tops. The surface of this main ridge and that of the fourth terrace represent apparently the parts of a single plateau.

The three lower above flood terraces are entirely connected with the river

valleys. Their heights decrease greatly from the upper to the lower parts, the terrace deposits sinking in many cases under the level of flood plain. The flood plains of the rivers are also subjected to certain subsidence. In the mountainous part all the flood plains are polygenetic (according to E. Ch a p u t's term). Near the outside (farther from the river) edge the alluvial deposits of terraces are gradually replaced by deluvial ones. In the upper parts of some rivers the deluvial parts are predominating, e. g. near Sudak, where they were described by N. I. A n d r u s s o v. The formation of the terraces was connected with the epeirogenic uplifts of the Mountainous Crimea, their subsidence and sinking towards lower parts indicating the simultaneous reverse movements. Therefore, the movements were differentiated. The correlation of the terraces with the Caucasian ones points out the Würmian age of the first terrace, the Rissian age of the second and Mindelian age of the third correspondingly. This dating is supported by the discovery of *Elephas wüsti* M. P a v l. (Mindelian-Rissian) at the base of the deposits of the second terrace near Theodosia. Since the deposits of the second terrace near Sudak are bedding directly on the marine deposits of (Tirrenian) terrace, which are usually considered as Rissian-Würmian we must refer them to the Rissian age. At the same time the whole picture of correlations of Quaternary marine deposits of the Black Sea and continental deposits on its shores is changed. These correlations are represented in the table. These data prove the Quaternary age of the contemporary relief of the Mountainous Crimea. At the Upper Pliocene time in its place there existed a group of low tops and a slopy plain descended from the latter to the north. The uplifts in the beginning of the Quaternary caused the increase of erosion and the origin of the river system and of other orographic elements. The further Quaternary uplifts occurred with breaks and finally worked out completely the contemporary relief. Correlating the age of different elements of the river valleys of the Mountainous Crimea with the discovered camps of the Palaeolytic man the authors establish the relative age of these camps supporting and somewhat correcting the archeological data.
