

## НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЧЕРНОМОРСКИХ ТЕРРАС ЮГО-ВОСТОЧНОГО КРЫМА

А.Л. Чепалыга

Институт географии РАН, Москва; tchepalyga@mail.ru

Разработана новая система из 12 террас прибрежноморского генезиса: галечники пляжевой фации и алевриты лагунной фации. Верхние пять эоплейстоценовых террас связаны с Гурийским бассейном Черного моря: XII Манджильская терраса (200 м абс), XI Трападжанская (175 м), X Архадерская (150 м), IX Горчаковская (125 м), VIII Манджильская (100 м). Нижние семь террас относятся к неоплейстоцену (чауда, древний эвксин, узунлар, карангат, новый эвксин): VII Алчакская (75 м), VI Перчемская (50 м), V Копсельская (35 м), IV Сокольская (20–25 м), III Меганомская (10–15 м), II Судакская (5–10 м), I Черноморская (0–3 м). В террасовых отложениях обнаружены артефакты олдованской, ашельской, мустьерской и поздне-палеолитической культур.

Ключевые слова: морские террасы, Крым, эоплейстоцен, неоплейстоцен, археологические артефакты.

### Введение

Прошло более века после выхода в 1912 году в свет фундаментального труда академика Н.И. Андрусова (рис. 1) «Террасы окрестностей Судака». Детальные многолетние исследования позволили ему создать уникальную систему террас для Черноморского побережья юго-восточного Крыма между Судаком и Карадагом. Однако, позже, это классическое обобщение не получило продолжения и развития в течение более 100 лет несмотря на большой потенциал заложенных в ней идей. Причиной этого могло быть отсутствие ярких палеонтологических находок (кроме карангатских) и переключение внимания с палеонтологических, почти «немых» террас Судака на более восточные разрезы Керченского полуострова: стратотипические разрезы м. Чауды, м. Карангат, озера Узунлар, Эльтигена и Чокрака, переполненных богатой фауной моллюсков. В результате, древнейшие террасы Черного моря оказались незаслуженно забытыми и не изучались на современном методическом уровне. Возвращение интереса к террасам Судака, так же стимулируется в последнее время находками орудий древнейших археологических культур олдованского типа, ашеля и мустье [Чепалыга, 2015; Чепалыга, Наугольных и др., 2016; Чепалыга и др., 2016].

Рассмотрим основные результаты классических исследований столетней давности и оценим их научный потенциал для современной науки.

Н.И. Андрусов выделил и описал в районе г. Судака 4 континентальных террасовых яруса (террасы), которые нумеруются им сверху вниз, от самых древних к более молодым. Два нижних яруса (III и IV), в дальнейшем называются просто террасами (фиг. 2, а). Кроме того, отдельно описана морская терраса, в дальнейшем названная «тирренской» [Андрусов, 1925], с фауной моллюсков. Она представлена четырьмя разрезами, из которых самый западный, Новосветский, был открыт и описан им впервые. Морская терраса коррелируется автором с III континентальной террасой [Андрусов, 1912].

Первый (I), высокий, террасовый ярус или I высокая и самая древняя терраса представлена двумя небольшими, изолированными столовыми горками-близнецами, названными им «Северный стол», около 200 м высоты, и «Южный стол», на 30 м ниже.

Второй (II) Манджильский террасовый ярус представлен также двумя изолированными террасовидными участками (кластерами): «Северный стол», с диапазоном высот от 100 м до 160–170 м и длиной до одного километра, и «Южный стол», гораздо меньших размеров и высоты (70–75 м абс.).

III терраса – Перчемская, с высотой 50 м, выделена на правом берегу реки Судак, у подножья



*Н.И. Андрусов*

Рис. 1. Фото академика Н.И. Андрусова (1861–1924)

горы Перчемская (576 м). Аналогом этой террасы ее автор считал морскую (тирренскую) террасу.

IV терраса – Судакская, выделенная на правом берегу р. Судак, может быть прослежена и на левом берегу. Это – самая низкая и молодая плейстоценовая терраса Н.И. Андрусова.

Кроме этих террас, академиком упоминаются на разных уровнях так называемые «промежуточные террасы», которые открывали возможность дополнения и усложнения террасовой лестницы Судака, и приведения ее в соответствие с более дробной современной стратиграфией Черного моря [Чепалыга, 2004]. Более поздние исследования практически не добавили существенных дополнений в понимании террасовой системы Судака [Архангельский, Страхов, 1938; Муратов, 1960; Федоров, 1963]. Эти взгляды были суммированы и очень понятно графически отражены в фиг. 2: «Схематический профиль террас в районе г. Судак» [Федоров, 1963].

#### **Разработка новой концепции террасовой системы**

Ревизия террасовой системы Судака была проведена мною в 2014–2016 гг. по итогам и результатам пяти экспедиционных выездов, и даль-

нейшей аналитической обработки материалов комплексом методов, с использованием детальных топографических карт (масштаба 1 : 10000), в сочетании с космическими снимками Google Earth большого разрешения. Это позволило в целом подтвердить основные выводы, полученные Н.И. Андрусовым.

В частности – это связь террас с климатическими колебаниями ледниково-межледниковых циклов, построение системы террас от уровня моря до 200 м абс., и связь террас с эвстатическими колебаниями уровня Черного моря.

Вместе с тем, пришлось скорректировать и дополнить террасовую систему в соответствии с современными требованиями и достижениями. Нумерация террас изменена, и счет террасовых уровней начинается нами снизу, от самых молодых, вверх до наиболее древних. Количество террасовых уровней пришлось значительно увеличить (до 12 террас), возраст верхних пяти террас удревлен до эоплейстоценового. Введены новые названия террас, кроме названных самим Н.И. Андрусовым.

Наконец, на основе полученных новых данных, главным образом, по литологии, геохимии и палеонтологии, пересмотрен генезис почти всех террасовых отложений. Большинство из них несут признаки прибрежно-морских фаций (галечных береговых валов и более тонких лагунных отложений). В связи с этим, установлена природа террасовой цикличности – не только климатическая, но и эвстатическая, связанная с колебаниями уровня Черного моря. Для молодых карангатских террас с фауной морских моллюсков – это очевидно. Для более древних террас, отсутствие морской фауны не может быть основанием для отрицания их морского генезиса, так как есть и другие признаки и свидетельства.

Доказательством морского генезиса и гурийского возраста эоплейстоценовых VIII–XII террас может служить обнаружение на Южно-Крымском шельфе гурийских отложений с фауной остракод и моллюсков, часто в парных створках, т.е. не перетолженных [Геология шельфа, 1964]. В соседнем районе, близ Алушты и Гурзуфа, гурийские глины, пески с мелкой галькой, были подняты трубками с глубин 200 м, 230 м, 510 м. По фауне моллюсков и остракод имеется возможность не только идентифицировать гурийские отложения, но и разделить их на подъярусы [Чепалыга, 2004]. Верхний гурий (цвермагалий или «гурийская чауда») содержит типичные индекс-виды моллюсков: *Tshaudia guriana* Liv., *Dreissena polymorpha weberi* (Sen.) и остракод *Leptocythere olivina* Liv., *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Caspiella acronasuta* (Zal.), *Bacuniella dorsoarcuata* (Zal.).

Средний гурий или натанебий по А.Л. Чепалыга [2004] содержит индекс-виды этого подъяруса, включая моллюски *Digressodacna digressa* Liv., *Theodoxus carinatus* Fuchs, *Micromelania rahimovi* Aliz. et Alesk, а так же остракоды *Trachileberis pontica* Liv., *T. truncata* Schneid., *Leptocythere lata* Schneid., *Caspiella acronasuta* Liv., *C. lobata* (Zal.).

Ниже, по разрезу, залегают глины с обедненной фауной нижнего гурия (гуриантия), т.н. пиргулиево-микромеланиевые слои.

Что касается отложений более молодых черноморских бассейнов, то их стратотипы с богатой фауной находятся совсем рядом, на Керченском полуострове: мыс Чауда, мыс Карангат, озеро Узунлар. Это значительно облегчает задачу корреляции террас Судака с чаудинскими, древнеэвксинскими, узунларскими и карангатскими отложениями.

Описание террас проводилось по единому плану и стандарту, включающему главные показатели:

1. N террасы – римскими цифрами, считая снизу вверх.

2. Название террасы – обычно по названию окружающих топонимов и именам выдающихся ученых и общественных деятелей в регионе, при этом, по праву приоритета, предпочтение отдается названиям, предложенным Н.И. Андрусовым.

3. Геоморфотип террасы – типовая местность, форма рельефа, рельеф морфотипических участков (террасовых кластеров) (рис. 2б).

4. Морфометрия: высота поверхности и цоколя террасовых отложений, террасовых кластеров, место террасовых уровней в крупных террасовых кластерах.

5. Обоснование самостоятельности террасовых уровней по их соотношению с соседними террасами.

6. Название террасовой свиты и ее стратотипы (голостратотип, лектостратотип) – обычно его пространственное положение совпадает с морфотипом террасы.

7. Террасовые отложения, их строение, фации, фоссилии (макро и микроостатки).

8. Генезис террас и террасовых отложений на основе фациального анализа.

9. Корреляция с террасами и отложениями соседних регионов и стратотипов.

10. Определение возраста: относительный (геологический) и абсолютный (радиометрический, палеомагнитный).

### Характеристика террас по основным параметрам

#### *XII Андрусовская терраса*

Это самая высокая (около 200 м абс.) и самая древняя терраса района Судака, описанная

Н.И. Андрусовым, как «Северный стол» I высокого яруса террасы. В соответствии с современными требованиями к геологической номенклатуре названия этой и других террас, ее порядковый номер пришлось заменить и унифицировать.

В качестве самостоятельного террасового уровня, геологической формации (свиты) и названия террасы – это было мною впервые выделено в октябре 2015 года (рис. 3).

**Название.** Новое название террасы и свиты предложено мною в честь выдающегося русского геолога и палеонтолога, академика Николая Ивановича Андрусова (1861–1924).

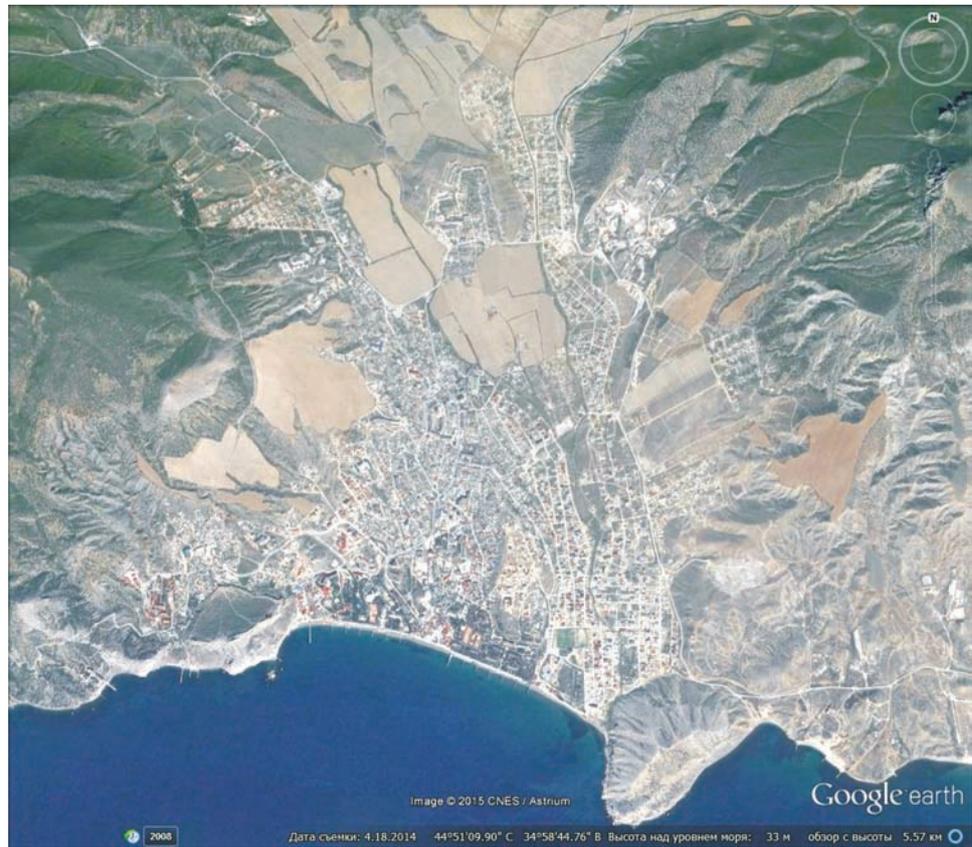
**Геоморфология.** Геоморфотип XII террасы определен на вершине столовой горы-останца, под названием г. Бююк-Трападжа (203 м абс), по-татарски – «Большая тропа». Вершина горы – плоская, слегка наклоненная к югу и востоку, удлинненной формы (230 м с севера на юг), четко возвышается над окружающим эрозионным бэдлендом, от которого ограничена обрывистыми уступами, сложенными террасовыми рыхлыми отложениями. С севера, эта гора примыкает к г. Манджил и отделена от нее эрозионной седловиной, глубиной 30–40 м. К западу, в сторону ущелья Копсель, и к востоку, терраса обрывается крутым уступом, а ниже – бэдлендом, по эрозионной поверхности юрского флиша. На юг терраса спускается круто и ступенчато вверх, и более плавно – ниже по склону эрозионного бэдленда, вплоть до берега моря.

Самостоятельность этого террасового уровня подтверждается: 1. На 25–35 м более высокими отметками поверхности и цоколя; 2. Наличием глубоких седловин, отделяющих террасу с севера от г. Манджил (30–40 м) и с юга (25–30 м от горы-близнеца XI террасы); 3. Полной изоляцией террасовой поверхности от эрозионного бэдленда и крутыми, обрывистыми уступами со всех сторон.

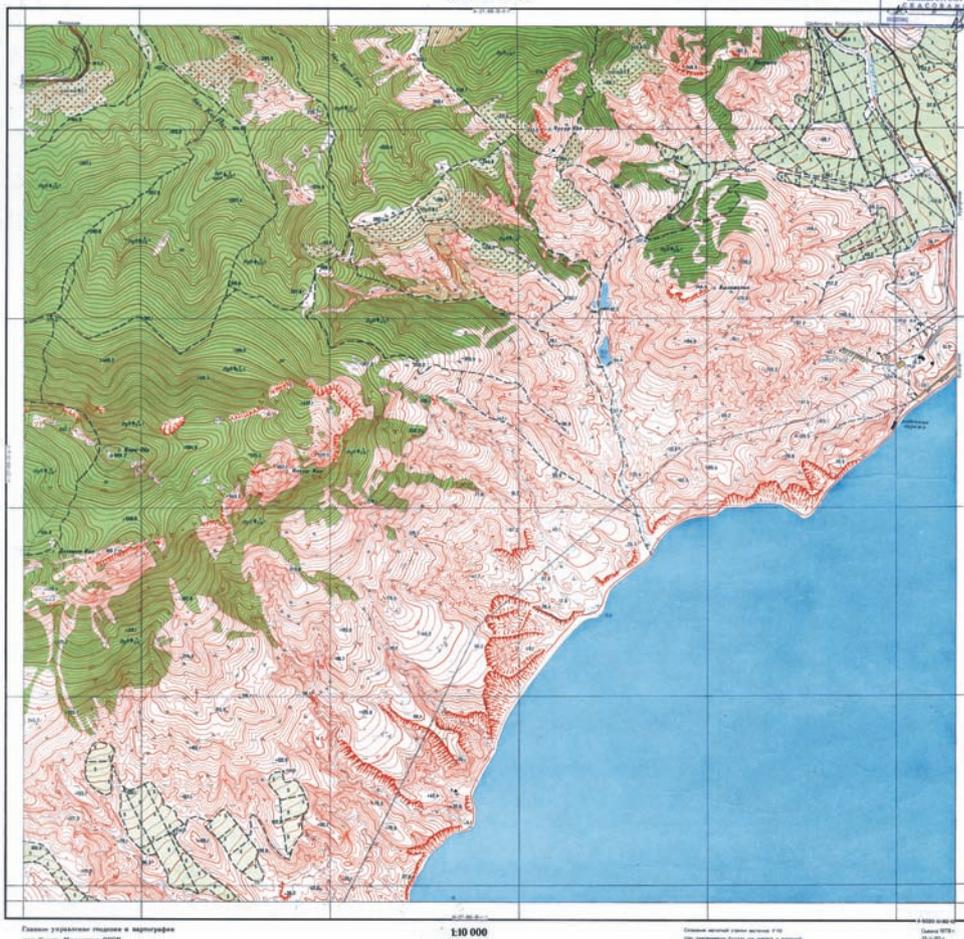
**Террасовые отложения** выделены здесь в отдельную формацию – андрусовскую свиту эоплейстоцена. Стратотип описан на восточном уступе типовой горы-останца Б. Трападжа.

Террасовая толща, мощностью до 10 м, представлена слабо-сортированными, грубообломочными отложениями (валуны, глыбы, галечники с песчано-гравийным заполнителем). Внизу выходят палевые, суглинистые пески и алевроиты, хорошо стратифицированные и слабо консолидированные. Обломочные отложения содержат хорошо окатанные гальки и валуны, в том числе и уплощенной формы, как признак прибрежно-морских фаций. Более тонкозернистые, суглинистые прослои могут быть показателем лагунно-морских фаций. Состав обломочного материала связан с размывом юрского флиша (песчаники, сидериты, алевроиты, аргиллиты, известняки), а так же

а



б



**Рис. 2.** Карта Крыма. Террасы Юго-Восточного Крыма

а – район Судака: террасовый профиль Н.И. Андрусова (1912); б – район Коз – Эчкидаг: террасовые кластеры Эчки-Дага

# Черноморские террасы Ю-В Крыма (Судак-Карадаг)

Новая система террас, ревизованная и дополненная на основе схемы Н.И. Андрусова (1912).  
Южный берег Крыма. Район Судак-Карадаг

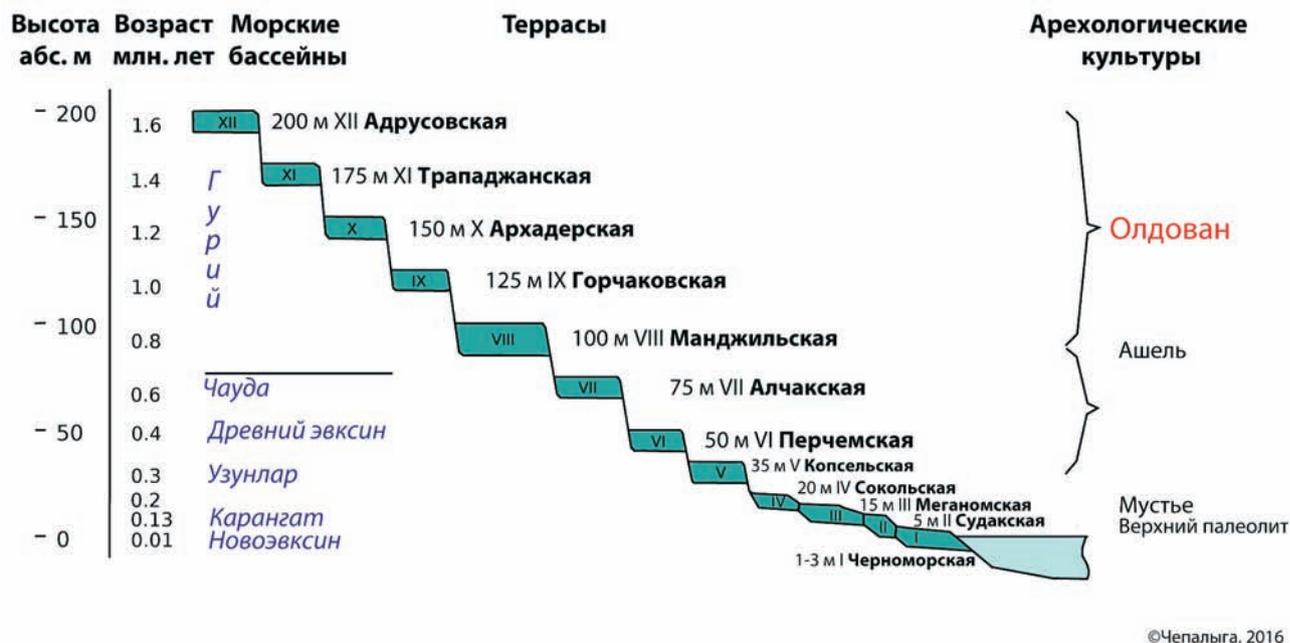


Рис. 3. Морские террасы Юго-Восточного Крыма

юрского вулканического массива Карадаг. Это – андезиты, базальты, трассы и другие вулканы, принесенные древними береговыми потоками с вулканического массива. Фации: береговые галечники, лагунные пески и алевриты.

**Генезис:** морская террасовая толща с примесью коллювия, делювия и пролювия.

**Возраст:** самый древний эоплейстоцен (по положению в террасовой системе), аналог – гурийские морские отложения.

## XI Трападжанская терраса

В качестве самостоятельной террасы, геологической формации, с оригинальным названием, выделяется здесь впервые.

Ранее, вместе с XII террасой и горой-близнецом была описана как «Южный стол», в составе I высокого яруса (террасы), включающей обе столовые горы-близнеца – Б. и К. Трападжа, описанных, как единый террасовый уровень, выраженный в рельефе, как два останца – «Северный и Южный столы».

**Название** террасы дано по южной столовой горе-близнецу – Кучук-Трападжа (170 м абс) (потатарски – «Малая тропа»), на которой находится, также, морфотип этой террасы и стратотип ее геологической деления отдельной террасы.

**Геоморфология.** Геоморфотип XI террасы установлен на южной останцовой горе Кучук-Трападжа, 170 м, как и высота цоколя, на 25–30 м ниже XII террасы. Эта разница является достаточно существенной для выделения отдельной террасы.

Размеры этой горы несколько больше (длина около 300 м), как и ее ширина (120 м), она вытянута с севера на юг, почти по одной линии со своим близнецом. Поверхность террасы плоская, но несколько наклонная с севера на юг и с запада на восток, и четко обособлена со всех сторон от окружающего хаотического рельефа эрозионно-бэдленда крутыми и обрывистыми уступами, вверху совершенно недоступная ни для какого-либо колесного транспорта.

Общая протяженность обоих останцов-близнецов с севера на юг, достигает 650 м, считая вместе с седловиной. Расстояние от южного края XI террасы до моря – всего 1,7 км, а от ее северного края до XII террасы – 130 м (ширина седловины между террасами).

Основанием для разделения этой террасы от ее северного близнеца является разница в высоте поверхности и цоколя этих останцов (25–30 м), несмотря на их пространственную близость, а так же наличие довольно глубокой (20–0 м) эрозионной седловины между ними, что свидетельствует о глу-

боком снижении базиса эрозии, вероятно, связанном с морской регрессией, эрозионным размывом и формированием более низкой террасовой поверхности.

**Террасовые отложения.** Стратотип трападжанской свиты описан на южном террасовом уступе морфотипа, где рыхлая, грубообломочная толща, мощностью до 8–10 м, вскрывается в обнажениях. Грубообломочная толща сложена галечниками, валунами, редкими глыбами с гравийно-песчаным и суглинистым заполнителем. Местами есть линзы песчано-алевритистых, более тонких отложений. Состав обломочного материала сходен с предыдущей террасой: переотложенные юрские флишевые породы (песчаники, аргиллиты, алевролиты, сидериты, известняки) и принесенные береговыми течениями с Карадага вулканиты, типа базальтов, андезитов, редкие трассы. Есть много хорошо окатанных морских галек, в том числе, и уплощенной формы.

**Генезис и фации:** прибрежно-морские отложения с фациями галечных пляжей и лагун, с примесью континентальных компонентов типа коллювия и пролювия.

**Возраст** – нижний эоплейстоцен, аналог гурийских отложений Черного моря.

#### *X Архадерская терраса*

Впервые выделена мною в качестве самостоятельного террасового уровня и геологической формации с собственным названием. Возможно, эта терраса входит в состав терракласта «Птица», описанного ранее, в качестве «Северного стола» II Манджильской террасы [Андрусов, 1912]. В средней части этого терракласта может быть выявлен голостратотип X террасы.

**Название** дано по долине балки Архадересе и одноименного старого татарского селения (по-татарски – «Миндальная долина»), начинающейся с хребта Токлук-Сырт и впадающей в Черное море в районе кемпинга «Меганом».

**Геоморфология.** Геоморфотип X террасы определен на левом борту балки Архадересе, на плоской поверхности 150 м террасы с виноградниками, заложенными князем П. Горчаковым. С севера к ней примыкают более высокие XI и XII террасы, а с юга – IX терраса, поверхности которых, также заняты виноградниками.

Высота поверхности X террасы – 150–155 м. Цоколь – на высоте 140–145 м лежит с угловым несогласием на дислоцированных породах юрско-го флиша.

**Террасовые отложения.** Стратотип архадерской свиты обнажается в разрезе «У дерева», в крутом обрыве к балке Архадересе. Состав отложений сходен с отложениями других высоких террас региона. Мощность 8–10 м. Фа-

ции: Грубообломочные пачки представляют собой прибрежно-морские фации, а более тонкие песчано-алевритовые пачки – лагунные фации. Генезис: морские террасовые отложения с примесью коллювия и делювия.

**Возраст** – середина эоплейстоцена, аналог – гурийские морские отложения (?).

#### *IX Горчаковская терраса.*

В качестве самостоятельного террасового уровня и геологической формации со своим названием, впервые выделена нами в октябре 2015 года. Вероятно, входит составной частью в описанный ранее терракластер «Северный стол» II Манджильской террасы [Андрусов, 1912].

**Название** дано мною в честь Великого князя Петра Горчакова – основателя промышленного виноделия и построившего на этой террасе винзавод и винные погреба «Архадересе», которые функционируют и сейчас.

**Геоморфология.** Геоморфотип IX террасы определен на левом борту балки на 125 метровой террасе, где находится винзавод «Архадересе». Выше него, к северо-западу, поднимается X терраса с виноградниками (150 м абс), а ниже, к югу, переходит в VII-ю 100 м террасу. Высота IX террасы – около 125 м, отметки цоколя, сложенного среднеюрским флишем – около 115–120 м.

**Террасовые отложения.** Стратотип горчаковской свиты выделен под морфотипом X террасы, парастратотипы – в кластере «Межозерный», терракластеры «Птица» и «Черепеха» (на западном обрыве). Мощность отложений – до 10–12 м. Состав отложений и фации сходны с другими эоплейстоценовыми террасами. Генезис – террасовые прибрежно-морские и лагунные отложения с примесью коллювия и делювия.

**Возраст** – средний(?) эоплейстоцен, аналог осадков гурийского бассейна.

#### *VIII Манджильская терраса*

Это – главная, самая распространенная в регионе терраса, с наибольшей мощностью отложений (до 15–17 м). Она занимает центральное положение, в середине террасовой лестницы, на рубеже эоплейстоцена и неоплейстоцена.

При первом описании, эта II Манджильская терраса Н.И. Андрусова [1912], включала два разновеликих террасовых кластера: «Северный стол» или «Птица», с большими размерами (около 1 км) и диапазоном высот от 100 до 170 м, и «Южный стол» или «Антенна» – небольшой монокластер, высотой около 70–75 м. Детальные исследования позволили выявить здесь 5 самостоятельных тер-

расовых уровней: VII (75 м), VIII (100 м), IX (125 м), X (150 м) и XI (170 м). Последний уровень представлен только цоколем, без террасовых отложений, но с сильно выветрелым основанием.

**Название** Манджильской террасы дано по горе Манджил (499 м), высшей точке хребта Токлук-Сырт. Его предложено сохранить только для 100-метровой террасы. Но, во избежание путаницы, предложено модифицировать это название как «Манджильская терраса *sensu stricto*», т.е. в узком смысле, в отличие от андрусовского толкования именованная – «Манджильская *sensu lato* терраса», т.е., в широком смысле.

**Геоморфология.** Геоморфотип выделен в типовом террасовом кластере «Верхний стол» или «Птица», причем, в самом нижнем террасовом уровне. Высота поверхности – около 100 м, а цоколя – 85–90 м абс., где выходят дислоцированные слоистые породы (песчаники, аргиллиты, алевролиты, сидериты) юрского флиша.

**Террасовые отложения.** Стратотип манджильской свиты выделен на северо-западном склоне теркласта «Северный стол», у дороги, ведущей на виноградники. Парастратотип описан в теркласте «Черепаша» под г. Эчки-Даг (рис. 4, 5), а также, в теркласте «Кок-Коз» в разрезе глиняного карьера

в центре с.Коз (рис. 6). Это – чередование грубообломочных (галечники, гравелиты, валуны) и более тонкозернистых (пески, алевриты, суглинки) пачек. Состав обломочного материала пачек повторяет состав подстилающих флишевых пород с добавлением верхне-юрских известняков и изверженных пород Карадага: андезиты, базальты, трасы и др. Фации представлены грубообломочными прибрежно-морскими галечниками и тонкозернистыми лагунными песками и глинистыми алевритами. Генезис террасовой толщи – прибрежно-морской, с примесью коллювия и делювия.

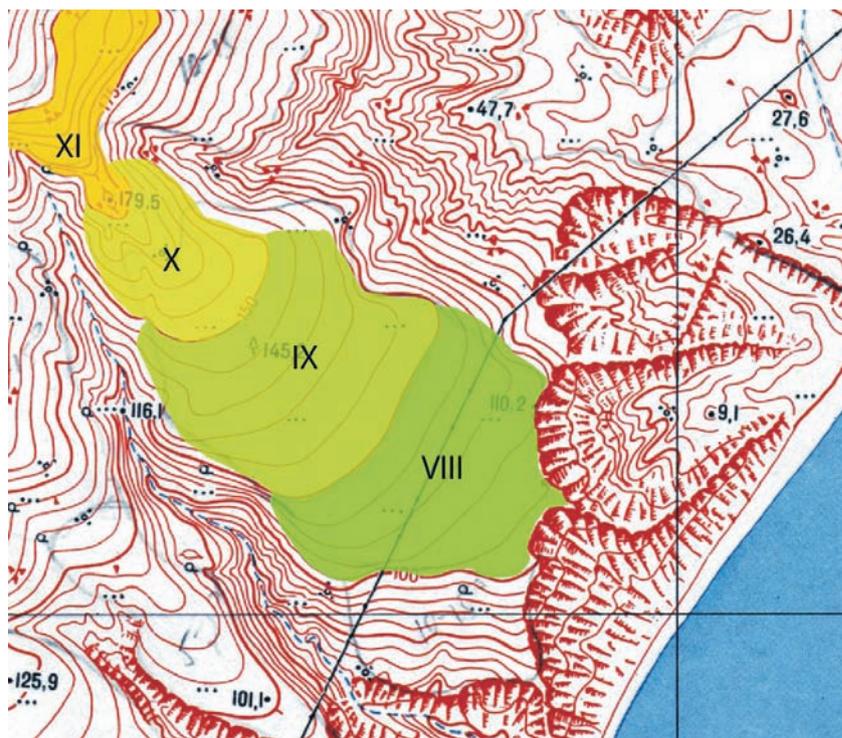
**Возраст:** верхний эоплейстоцен, аналог верхнего гурия Черного моря.

#### VII Алчакская терраса

Террасовый уровень и геологическая формация (свита) под этим названием выделена нами впервые в октябре 2015 года.

Ранее, в районе Судака, Н.И. Андрусовым [1912] был описан под названием «Южный стол», в составе II Манджильского яруса (террасы).

**Название.** Ввиду сложности использования, это название террасы пришлось заменить. Новое название дано мною по ближайшей горе Алчак-



**Рис. 4.** Карта распространения VIII–X террас в террасовом кластере «Черепаша» (Эчкидаг) на фоне эрозионного прибрежного бэдленда.

Цифрами обозначены: VIII – Манджильская терраса, 100 м; IX – Горчаковская терраса, 125 м; X – Архадерская терраса, 150 м; XI – Трападжанская терраса, 175 м; XII – Андрусовская терраса, 200 м



**Рис. 5.** Разрез Эчки, отложения VIII Манджильской террасы. На заднем плане г. Карадаг.



**Рис. 6.** Разрез Коз. Парастратотип отложений VIII Манджильской террасы: чередование пачек алевритов и галечников

Кая (157 м), что по-татарски – «Красная скала», и одноименному татарскому селению. Теперь – это восточная часть г. Судак. Это же название носит сейчас самый южный мыс этой горы Алчак-Бурун и «Заповедное урочище Алчак-Кая».

**Геоморфология** Геоморфотип VII террасы, в рамках небольшого монокластера «Алчак» или «Южного стола» II Манджилской террасы Н.И. Андрусова [1912]. Он представляет собой небольшую террасовую площадку между г. Алчак и селением Алчак, с высотой 70–75 м. Высота цоколя террасных осадков – около 65–70 м, залегает на дислоцированных осадочных породах юрского флиша (песчаники, алевролиты, аргиллиты). VII терраса четко выделяется как столообразная поверхность, ограниченная от «Северного стола седловиной и бэдлендом», а с юга, от г. Алчак-Кая – явственной седловиной.

**Отложения** VII террасы выделены в алчакскую свиту. Стратотип определен в разрезе на восточном обрыве монокластера Алчак, где, по Н.И. Андрусову [1912], имеется «хорошее обнажение террасовых отложений, мощностью 7–8 м: 1. Вверху – сильно песчаный желтый суглинок, резко отграниченный от залегающего ниже. 2. Буро-серого, довольно плотно сцементированного щебня, содержащего вверху гнезда желтого суглинка». Состав

обломочных отложений – обычные гальки и щебни, включая хорошо окатанную гальку осадочных и изверженных пород, принесенных с Карадага. Фации и генезис – морские террасовые прибрежные и лагунные осадки (рис. 7).

**Возраст:** самые верхи эоплейстоцена (?) – низы нижнего неоплейстоцена, черноморские аналоги – гурий (?) – чауда.

#### *VI Перчемская терраса*

Террасовый уровень с этим названием выделен и описан в районе г. Судак Н.И. Андрусовым [1912] под третьим номером – III Перчемская терраса. Ее положение в террасовом ряду – ниже Южного стола II Манджилской террасы или моей VII Алчакской террасы, и выше IV Копсельской террасы.

**Название** террасы дано ее автором по горе Перчем-Кая (576 м), возвышающейся западнее г. Судак [Андрусов, 1912].

**Геоморфология.** Геоморфотип и стратотип VI террасы установлены автором у подножия горы Перчем-Кая западнее г. Судак. Н.И. Андрусов определил высоту этой террасы около 50 м. Однако ее положение в стратотипическом террасовом профиле восточнее г. Судак и долине Копсель еще



**Рис. 7.** Разрез Аслан отложений VII Алчакской террасы: грубообломочные галечные прибрежные фации. Внизу цоколь – юрский флиш.

не совсем определено. Возможно, здесь найдется другой морфотип и парастратотип.

**Отложения.** Стратотип перчемской свиты, возможно, находится на дне долины Копсели, к юго-востоку от терракласта «Птица». Осадки и фации этой террасы схожи с отложениями других плейстоценовых террас региона.

**Возраст** VI террасы – нижний-средний неоплейстоцен. Морские аналоги: древний эвксин – верхняя чауда.

#### *V Копсельская терраса.*

Террасовый уровень с этим названием выделен нами впервые [Чепалыга, 2015].

**Название** дано по долине балки или ущелья Копсель, спускающейся с горы Манджил на юг, в Черное море (бухта Копсельская). Ранее Н.И. Андрусов выделял, так называемую, «промежуточную» террасу [Андрусов, 1912] на дне Копсельской балки. Но это название не используется, так как под ним понимаются несколько террас на разных уровнях.

**Геоморфология.** Геоморфотипом V террасы можно считать относительно низкую террасовую площадку в среднем течении долины Копсели, на ее правом берегу, с высотой около 30–35 м абс.

**Отложения** и **фации** этой террасы обычны для низких террас этого региона. Стратотип копсельской свиты находится под поверхностью морфотипа V террасы.

**Возраст** – средний неоплейстоцен, аналог – узунларский (?) бассейн Черного моря.

#### **Карангатские морские террасы**

Дополнительно к четырем континентальным террасовым ярусам Н.И. Андрусов [1912, 1925] описал также «морскую террасу» с фауной средиземноморских моллюсков, а позже как «тирренскую террасу». Ее отложения представлены четырьмя разрезами, из них – самое западное обнажение описано им впервые и названо как «терраса у Сокола», а также как «Новосветская терраса» [Андрусов, 1912]. Три других обнажения этой террасы были известны и ранее: Судакский кордон на правом берегу р. Судак, восточнее г. Алчак, на мысе Французенка и, наконец, наиболее обнаженный и богатый фауной разрез Меганом в устье балки Архадересе.

Фауна моллюсков этих разрезов мало различается. Везде есть средиземноморские виды, отсутствующие в современном Черном море, например, *Acanthocardia tuberculata* и др. Однако высота террас над уровнем моря, особенно цоколя отложений, обнаруживает существенные различия. Так, цоколь в разрезах Новый Свет и мыс Француз-

женка, значительно приподнят над уровнем моря до 8–10 м абс., тогда как в Меганомском разрезе, цоколь уходит глубоко под уровень моря.

Аналогично ведет себя и поверхность террасы, хотя это, в значительной степени, нивелируется эрозионными процессами. Все предшествующие исследователи объясняли это явление ингрессией карангатского бассейна и налеганием его отложений на неровную поверхность дна. Однако, следует учесть, что на Кавказском побережье, в устье реки Агой, выделяется до 3 уровней карангатской террасы, с разными высотами цоколя и поверхности, но с одинаковой фауной моллюсков с *A. tuberculata*:

- Шахейская цокольная терраса с высотой цоколя 15–20 м абс.,
- Агойская цокольная терраса, с цоколем 5–6 м абс.,
- Сочинская аккумулятивная терраса, с цоколем ниже уровня моря.

Эти террасы сопоставляются с изотопно-кислородными стадиями 5e, 5c и 5a, имеющими абсолютный возраст около 120–125, 100 и 80 тыс. лет соответственно. По аналогии с Кавказом, предлагается разделить Карангатскую террасу района Судака, по крайней мере на два разновозрастных уровня: 1. Высокий уровень, или Сокольская (Новосветская) цокольная терраса, представленный также в разрезе мыса Французенка и 2. Низкий уровень или III Меганомская аккумулятивная терраса, представленная также в разрезе Судакский кордон. Эти два уровня террас могут соответствовать на Кавказе Шахейской и Сочинской террасам. В дальнейшем не исключается выделение в Крыму и третьей, карангатской террасы, аналогичной агойской террасе Кавказа.

#### *IV Сокольская (Новосветская) терраса*

Выделяется в качестве самостоятельной террасы и геологической формации в составе карангатского яруса.

**Название** дано Н.И. Андрусовым – «Терраса у Сокола», по названию горы Сокол (474 м) или, по-татарски Куш-Кая («Птичья скала»). Позже, Н.И. Андрусов, также называл этот разрез – «Новосветская терраса», по названию имения и винного завода, основанного князем – Львом Голицыным. Сейчас это поселок Новый Свет. Так что у этой террасы есть два названия. Если Карангатская цокольная терраса будет разделена, то название Новосветская может быть применено к террасе с более высоким (10 м) цоколем, которая ближе к поселку и пляжу Новый Свет, а более восточный разрез, у подножья горы Сокол, высотой цоколя 4–5 м, может быть назван Сокольской террасой.

**Геоморфология.** Геоморфотип Сокольской террасовой свиты можно считать террасовый уступ, описанный Н.И. Андрусовым несколько восточнее его Новосветской террасы. Высота поверхности 15–20 м абс и более (размыта эрозией), высота цоколя – от 4–5 м до 8–10 м абс. Ближе к Новосветскому пляжу, «на отдельных участках терраса морфологически выражена, т.е. образует широкий плоский выступ, слабо наклоненный к морю» [Гвоздовер, Невесский, 1961].

**Террасовые отложения.** Стратотипом можно считать разрез Новосветской террасы, открытый Н.И. Андрусовым [1912], а также его продолжение на восток – «терраса у Сокола». Парастратотип – разрез карангатской террасы на мысе Французенка, с цоколем 6–8 м высотой и типичной карангатской фауной, а также, голостратотип на мысе Карангат.

Отложения представлены в стратотипе снизу вверх по [Гвоздовер и Невесскому, 1961]:

1. Темно-серые глинистые сланцы юрского периода, мощностью 8–10 м от уровня моря до цоколя.

2. Грубый базальный конгломерат с валунами и галькой, а так же ракушечный детрит с фауной моллюсков *Chione gallina*, *Mytilus galloprovincialis*, *Acanthocardia tuberculata*, *Spisula subtruncata*, *Chlamys glabra*, *Donax* sp. и др. – мощность 2 м.

3. Песчаник грубо- и мелкозернистый, с раковинным детритом и галькой. Фауна: моллюски *Chlamys* sp., *Helix*, мощностью – 3 м. Здесь найден мустьерский остроконечник [Гвоздовер, Невесский, 1961].

4. Континентальный бурый суглинок, мощностью до 1,5 м, ложится с размывом на морские отложения – 1,5 м.

5. Почва – 0,5 м.

**Фауна:** грубообломочная береговая фация (слой 2 стратотипа), более тонкая – прибрежно-лагунная (слой 3), коллювиально-делювиальная (слой 4) фация. Соленость близкая к средиземному морю – более 30 промилле.

**Возраст** – начало позднего плейстоцена, карангат, аналог на Кавказском побережье – шахейская терраса – 120–125 тыс. лет.

### III Меганомская терраса

К этому террасовому уровню относим низкую аккумулятивную морскую террасу, у подножия г. Меганом с фауной моллюсков карангатского типа, с цоколем значительно ниже уровня моря. Ранее, эта терраса была описана Н.И. Андрусовым [1912] как морская позднплейстоценовая, или, позже, как тирренская терраса [Андрусов, 1924]. Позже, она была отнесена к карангатской террасе, со стратотипом на мысе Карангат [Архангельский, Страхов, 1939].

**Название** III террасы дано нами по ближайшей горе Меганом или Чиклар (358 м). Первое назва-

ние по-древнегречески означает «Большое плечо», второе, более позднее – татарское название.

**Геоморфология.** Геоморфотип террасы находится у кемпинга Меганом, на берегу моря, в устье двух балок: Архадересе и Ювез-Агач. Поверхность террасы размыта эрозией и абразией, высота поверхности 10–12 м, и, возможно, больше, цоколь уходит ниже уровня моря. Абразионный берег вскрывает поверхность и отложения террасы на расстояние почти 0,7 км.

**Террасовые отложения.** Стратотип меганомской свиты выделен у подножия г. Меганом, в районе автокемпинга «Меганом», восточнее устья балки Ювез-Агач, в береговом клифе, высотой до 10 м. Нижняя часть террасовых отложений представлена переслаиванием хорошо окатанных грубых галечников и песков с фауной моллюсков (рис. 8–10).

Верхняя часть террасовой толщи сложена суглинками и песками – лагунные фации. Общая мощность морских отложений – до 8–10 м. Они перекрыты рыхлой, плохо сортированной обломочной толщей, мощностью до 2 м, вероятно, континентальной террасы. Фауна морских моллюсков представлена крупными раковинами *Acanthocardia tuberculata*, *Mytilus edulus*, *Venus verrucosa*, *Chione gallina* L., *Cerithium vulgatum* и др., не обитающие сейчас в Черном море.

**Фауна.** Наличие типичных карангатских видов – *Acanthocardia tuberculata*, *P.senescens*, *Cerithium vulgatum*, позволяет определить здесь донную фауну карангатского бассейна и соленость выше современной черноморской, около 30 промилле.

**Возраст:** карангат s.l., но не в смысле стратотипа на м. Карангат, а скорее Сочинская или Агойская террасы Кавказского побережья (80–100 тыс. лет). Аналоги: аккумулятивная терраса на оз. Узунлар, а так же, на оз. Чокрак.

### II Судакская терраса

Это – самая молодая плейстоценовая терраса, названная Н.И. Андрусовым по городу и реке Судак. Ее геоморфотип и стратотип установлены автором, в устье одноименной речки.

В стратотипе терраса обнажается «У Немецкой колонии, весьма мелко щебневата и скорее суглиниста» [Андрусов, 1912]. Эта терраса моложе морских карангатских террас и скорее является континентальной. Отложения этой террасы налегают на морскую толщу III меганомской террасы, а местами, ближе к берегу моря, они врезаются в эту морскую террасу.

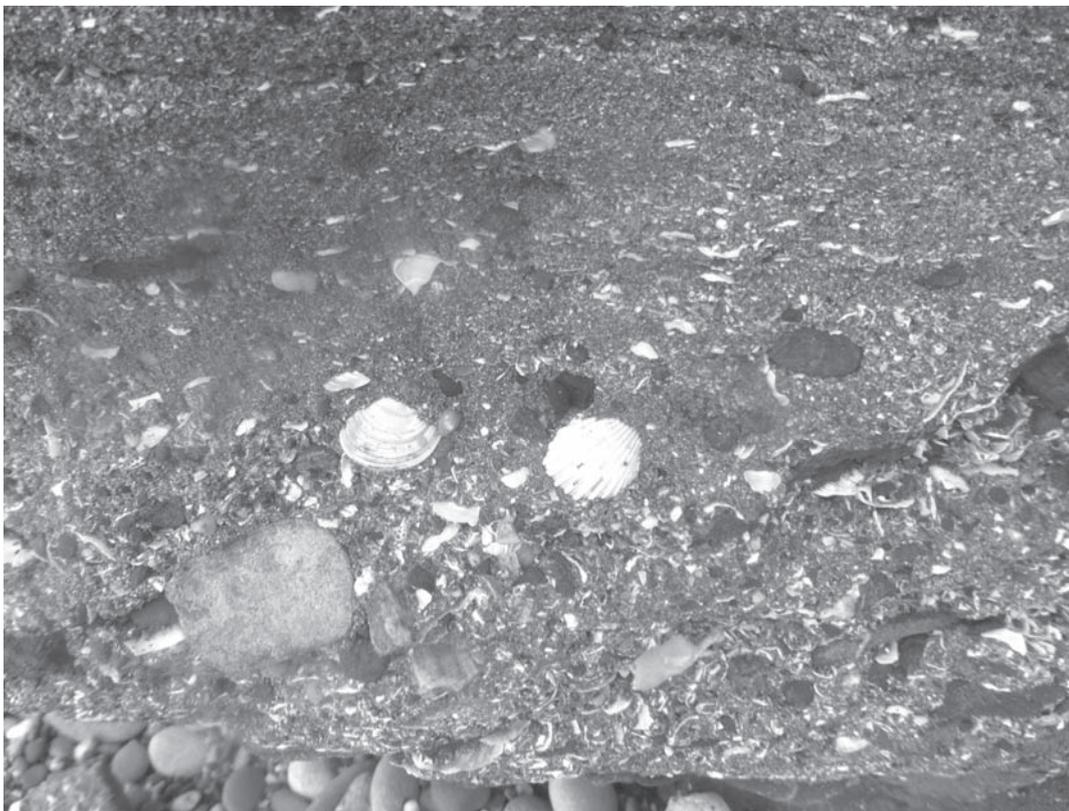
**Возраст** II террасы – конец позднего плейстоцена. Аналогом ее могут быть морские отложения новоэвксинского бассейна, который не достигал современного берега Черного моря.



**Рис. 8.** Разрез карангатских отложений III Меганомской террасы (мотель Меганом – прибрежные фации с фауной морских моллюсков)



**Рис. 9.** Фауна морских моллюсков из карангатских отложений, разрез Меганом



**Рис. 10.** Руководящие виды моллюсков карангатских отложений: *Paphia senescens* (слева) и *Acanthocardia tuberculata* (справа)

### *I Ново-Черноморская терраса*

Это – голоценовая, самая молодая морская терраса. Отложения ее представлены современными пляжевыми галечниками и песками прибрежной зоны. Высота террасы не превышает 1–3 м абс. Фауна моллюсков содержит современные морские виды.

**Возраст** – голоценовый, точнее, позднеголоценовый, современный.

### **Основные выводы**

1. Разработана новая концепция черноморских террас Крыма на примере побережья между Судак и Карадагом. Выявлен длинный ряд террас из 12 уровней от моря до +200 м абс. Эта лестница террас включает 5 эоплейстоценовых, 6 неоплейстоценовых и один голоценовый уровень (таблица).

2. Почти все террасы имеют прибрежно-морской генезис и представлены грубообломочными пачками береговых валов и тонкозернистыми песчано-алеврито-глинистыми пачками лагунных фаций.

3. Морские террасы эоплейстоцена связаны с гурийским бассейном Черного моря, отложения которого установлены на шельфе, у южного берега Крыма (Алушта–Гурзуф). Фауна моллюсков и

остракод позволяет выделить здесь нижний, средний и верхний подъярусы гурия. Выделенные здесь VIII–XII террасы позволяют реконструировать историю Черного моря в эоплейстоцене.

4. Более молодые V–VII террасы связаны с чаудинским, древнеэвксинским и узунларским бассейнами Черного моря соответственно, а IV, III и II террасы – карангатским и новоэвксинским бассейнами.

5. В террасовых отложениях прибрежных валов встречаются палеолитические орудия мустьерской, ашельской и олдованской археологических культур, но они недостаточно изучены. В дальнейшем возможно использовать террасовую систему для реконструкции хронологии, палеоэкологии и эволюции древних археологических культур, начиная с почти двух миллионов лет назад.

6. Возможно так же реконструировать древнейшие миграции архантропов вдоль выявленного нами Северо-Черноморского коридора из Азии (Северный Кавказ, Тамань) в Европу и процесс первичного заселения Европы через Крым и далее, на запад, вплоть до Атлантики, путем прослеживания древнейших стоянок, как следов этих миграций.

7. Получается, что первые европейцы появились именно в Крыму, после пересечения территории современного Керченского пролива, как

Таблица. Соотношение черноморских террас и морских бассейнов с континентальными террасами Крыма и крупных речных долин

Стратиграфия Возраст, млн. лет		ЧЕРНОЕ МОРЕ			Континентальные террасы Крыма по Муратову (Геология СССР, т. 8, 1969)	Речные террасы долины Днестра (Чепалыга, 2015)	
		отложения морских бассейнов (Чепалыга, 2004)		террасы Судака (Андрусов, 1912; Чепалыга, 2015) высота, м. абс.			
0,00	Голоцен	Черное море		I Черноморская 1 - 3 м	I Садовая	Пойменная	
0,01	верхний	Новозвксин		II Судацкая 5 - 10 м	II Терраса	0 Протерраса	
		Тарханкут				III Меганомская 10 - 15 м	III Судацкая
		Карангот	Агой	IV Сокольская 20 - 25 м	IV а Манджильская		
			Шахе			III Карагашская	
	средний	Узунлар		V Копсельская 35 м	Промежуточные террасы (Андрусов, 1912)	IV Тейская	
		Древний Эвксин		VI Перчемская 50 м		V Тираспольская	
0,13	нижний	Чауда		VII Алчакская 75 м	IV а Манджильская	VI Григорчопольская	
0,4						VII Варницкая	
0,8						VIII Колкотовская	
1,2	верхний	Г у р и й	верхний	“Гурийская чауда” (Цвермагал)	IV б Манджильская	IX Михайловская	
						VIII Манджильская 100 м	X Кицканская
						IX Горчаковская 125 м	XI Хаджимусская
	нижний	нижний	Натанебий	X Архадерская 150 м	V Булганакская	XII Бошерницкая	
Гуриантий	XI Трападжанская 175 м		XIII Фэрладанская				
1,8						XII Андрусовская 200 м	
2,6	Палеоплейстоцен	Куяльник	верхний	Более высокие террасы ?	VI Кызылджарская	XIV Вадуводская	
3,6	Плиоцен	нижний			VIII Таврская	XVI Кучурганская	
5,2		Киммерий					

общепринятой классической границы между Европой и Азией.

Работа выполнена по грантам РФФИ – «Междисциплинарные исследования раннепалеолитических стоянок Украины и юга России: археология, геология, хронология, реконструкция палеосреды и миграций древнейших гоминид» (проект N 13-06-90427) и «Геоархеологические исследования олдованских стоянок юга России для реконструкции путей первичного заселения Европы по Северо-Черноморскому коридору» (проект № 16-06-00514).

## Литература

- Андрусов Н.И.* Террасы окрестностей Судака // Записки Киевского об-ва естествоиспытателей. Т. 22. Вып. 2. 1912.
- Андрусов Н.И.* Послетретичные морские отложения у Синопа // Изв. Академии наук. Серия 6. № 7. 1917.
- Андрусов Н.И.* Палеогеографические карты Черноморской области в верхнеплиоценовую, понтическую, чаудинскую эпохи и в эпоху Евксинского озера // Бюлл. Московского об-ва испытателей природы. Отд. геология. 1926. № 4. С. 3–4.
- Андрусов Н.И.* Послетретичная тирренская терраса области Черного моря // Избр. Труды. Т. IV. М.: Изд. АН СССР. 1965.
- Архангельский А.Д., Страхов Н.М.* Геологическое строение и история развития Черного моря. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1938.
- Благоволлин Н.С.* Геоморфология Керченско-Таманской области. М., Наука, 1962.
- Гвоздовер М.Д., Невеский Е.Н.* Находка мустьерского остроконечника на Южном берегу Крыма // Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичного периода. № 26. 1961. Геология СССР. Т. 8. Крым. 4.1. Геологическое описание. М.: Госгеолгиздат, 1969.
- Геология шельфа УССР. Стратиграфия. Киев: «Наукова думка», 1984.

- Муратов М.В.* Краткий очерк геологического развития Крымского полуострова. М.: Госгеолгиздат, 1960.
- Природа Кара-Дага / Редакторы А.Л. Морозова, А.А. Вронский. Киев: «Наукова думка», 1989.
- Семененко В.Н., Лупаренко А.В., Люльева Ю.Б. и др.* О наличие морских плиоценовых и плейстоценовых отложений на континентальном склоне Черного моря // Геол. журнал. Т. 42. № 4. 1982.
- Федоров П.В.* Стратиграфия четвертичных отложений крымско-кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря // Труды ГИН, вып. 88. М.: Наука, 1963.
- Чепалыга А.Л.* Детальная событийная стратиграфия антропогена Черного моря // Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичного периода. № 60. М.: ГЕОС, 2004.
- Чепалыга А.Л.* Черноморские террасы юго-восточного Крыма: новая концепция через 100 лет после Н.И. Андрусова // Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичного периода. № 74. 2016.
- Чепалыга А.Л., Маркова А.К., Садчикова Т.А., Трубихин В.М.* К детализации стратиграфической схемы эоплейстоцена (нижнего плейстоцена) Понто-Каспия // Стратиграфические и палеогеографические проблемы неогена и квартера России (новые материалы и методы). Материалы Всеросс. науч. совещания, Москва, 3–4 апреля 2014 г. М.: ГЕОС. 2015.
- Чепалыга А.Л., Маркова А.К., Садчикова Т.А., Трубихин В.М., Светлицкая Т.В.* Детальная стратиграфия эоплейстоцена для определения возраста олдованских стоянок юга России // Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. IX Всеросс. совещание по изуч. четвертичного периода, Иркутск, 15–20 сентября 2015 г. Иркутск, 2015.
- Chepalyga A.L.* North Black Sea passageway for the first peopling of Europe: discovery of Oldowan sites in the Dniester valley and Crimea. In «From the Caspian to Mediterranean: environmental change and Human responses during the Quaternary» // Proc. Of the Conference of JGCP project 610. Vacu, Nafta-Press, 2014.

### A.L. Chepalyga

## NEW CONCEPT OF THE BLACK SEA MARINE TERRACES IN SOUTH-EASTERN CRIMEA

New scheme containing 12 terraces is proposed each terrace including gravels of bar facies and silts of lagoon facies. The upper five Eopleistocene terraces were formed in the Gurian Basin of the Black Sea: the XII Mandzhil Terrace (200 m a.s.l.), the XI Trapadzhian Terrace (175 m), the X Arkhader Terrace (150 m), the IX Gorchakov Terrace (125 m), the VIII Mandzhil Terrace (100 m). The lower seven terraces were formed in the Neopleistocene (Chaudian, Old Euxinian, Uzunlarian, Karangatian, New Euxinian): the VII Alchak Terrace (75 m), the VI Perchem Terrace (50 m), the IV Sokolski Terrace (20-25 m), the III Meganom Terrace (10-15 m), the II Sudak Terrace (5-10 m), the I Chernomorsky Terrace (0-3 m). Artifacts of the Oldowan, Acheulean, Moustierian and Late Paleolithic cultures were found in terrace deposits.