УДК: 911.53+902/904 **DOI: 10.35595/2414-9179-2025-3-31-566-581**

Г. В. Требелева[1], **Т. А. Садчикова**[2], **А. Л. Чепалыга**[3], **М. Д. Кайтамба**[4]

ЭВОЛЮЦИЯ ПАЛЕОЛАНДШАФТА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ И СИСТЕМА РАССЕЛЕНИЯ В АНТИЧНЫЙ И СРЕДНЕВЕКОВЫЙ ПЕРИОДЫ

АННОТАЦИЯ

Организация пространства (особенности поселенческой структуры, система расселения), являясь одной из качественных характеристик любой культуры, не просто тесно связана с географическими особенностями региона, но и полноценно включает их в себя. По этой причине любые изменения, связанные с ландшафтом и климатом, закономерно отражаются на особенностях организации пространства и динамике изменений системы расселения. Основным методом является пространственный анализ. На современном уровне развития технологий такие работы проводятся с применением ГИС-технологий, которые включают в себя данные не только археологии, но и смежных естественно-научных дисциплин. В данной работе представлены результаты по исследованиям в области реконструкции палеосреды и включению их в объединенную ГИС северо-восточного Причерноморья. Для реконструкции палеоландшафтной среды и климата был проведен комплекс палеогеографических исследований, включающий в себя изучение террас голоценового периода на участке побережья от крепости Мамай-Кале (самая западная точка) до Очамчиры (самая восточная точка) и споро-пыльцевой анализ. Проведенные исследования позволили выделить микрорегиональные особенности палеоклимата для разных участков побережья на основе анализа процессов осадконакопления. Первым и важнейшим результатом стало выделение системы террас голоценового периода, отражающей не только трансгрессивно-регрессивные процессы мирового океана, но и тектонические особенности региона. Исследования особенностей в структуре формирования прибрежных террас на разных участках побережья северо-западной Колхиды позволили выделить два основных типа отложений: отложения мелководных застойных заболачивающихся водоемов лагунно-озерного типа и террасы с горизонтами галечников и гравелитов, представляющие собой русловой, дельтовый либо пойменный аллювий с относительной сортировкой материала, а также несортированные выносы селевых потоков. Обобщая полученные результаты, необходимо сказать, что на данный момент удалось крупными штрихами обрисовать эволюцию системы расселения в целом. Здесь ключевую роль играют два фактора: высотность гор и заболоченность местности. Основные поселения фиксируются, и новые необходимо искать на высотах примерно от 100 до 500 м н. у. м. В более высотной поясности поселения носят чаще культовый или сезонный характер (стойбища пастухов). Прибрежные поселения активно развиваются в периоды более сухого климата, когда происходит осушение побережья, но забрасываются в более влажные периоды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пространственный анализ в ГИС, система расселения, палеоландшафт, палеоклимат, споро-пыльцевой анализ

[1] Институт археологии Российской академии наук, ул. Дмитрия Ульянова, д. 19, Москва, Россия, 117292, *e-mail:* **trgv@mail.ru**

[2] Геологический институт Российской академии наук, Пыжёвский пер., д. 7с1, Москва, Россия, 119017, *e-mail:* **tamara-sadchikova@yandex.ru**

[3] Институт географии Российской академии наук, Старомонетный пер., д. 29с4, Москва, Россия, 119017, *e-mail:* **markula_exped@mail.ru**

[4] Абхазский государственный университет, ул. Университетская, д. 1, Сухум, Абхазия, *e-mail:* **lanadk@mail.ru**

Galina V. Trebeleva[1], **Tamara A. Sadchikova**[2], **Andrey L. Chepalyga**[3], **Maya D. Kaitamba**[4]

THE EVOLUTION OF THE PALEOLANDSCAPE OF THE NORTHEASTERN BLACK SEA REGION AND THE SETTLEMENT SYSTEM IN THE ANCIENT AND MEDIEVAL PERIODS

ABSTRACT

The organization of space (features of the settlement structure, the settlement system), being one of the qualitative characteristics of any culture, is not only closely related to the geographical features of the region, but also fully includes them. Therefore, any changes related to the landscape and climate naturally affect the features of the organization of space and the dynamics of changes in the settlement system. The main method is spatial analysis. At the current level of technology development, such work is carried out using GIS technologies, which include not only archaeological data, but also data from related natural science disciplines. This paper presents the results of research in the field of paleomedia reconstruction and their inclusion in the combined GIS of the northeastern Black Sea Region. This paper presents the results of research in the field of paleomedia reconstruction and their inclusion in the combined GIS of the northeastern Black Sea Region. To reconstruct the paleolandscape environment and climate, a complex of paleogeographic studies was carried out, including the study of Holocene terraces on the coast from the Mamai-Kale fortress (the westernmost point) to Ochamchira (the eastern point) and spore-pollen analysis. The conducted studies allowed us to identify micro-regional features of the paleoclimate for different parts of the coast based on the analysis of sedimentation processes. The first and most important result was the identification of a system of terraces of the Holocene period, reflecting not only the transgressive and regressive processes of the world ocean, but also the tectonic features of the region. Studies of the features in the structure of the formation of coastal terraces in different parts of the coast of northwestern Colchis have allowed us to identify two main types of sediments: sediments of shallow stagnant waterlogged bodies of lagoon-lake type and terraces with horizons of pebbles and gravelites, representing channel, delta, or floodplain alluvium with relative sorting of material, as well as unsorted outflows of mudflows. Summarizing the results obtained, it should be said that at the moment it has been possible to outline the evolution of the settlement system as a whole in large strokes. Two factors play a key role here: the altitude of the mountains and the wetlands of the area. The main settlements are being fixed, and new ones must be sought at altitudes from about 100 m to 500 m above sea level. In the higher altitude zone, settlements are more often of a cult or seasonal nature (shepherds' camps). And coastal settlements are actively developing during periods of drier climate, when the coast is draining, but they are abandoned during wetter periods.

KEYWORDS: spatial analysis in GIS, settlement system, paleolandscape, paleoclimate, spore-pollen analysis

ВВЕДЕНИЕ

ГИС — это инструмент, технология для работы с пространственными данными. Пространственные данные, как и все в этом мире, не статичны, а динамичны. Особенно это заметно, когда речь идет о продолжительном временном пространстве. Историкам всегда

[1] Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, 19, Dmitriya Ulyanova str., Moscow, 117292, Russia, *e-mail:* **trgv@mail.ru**

[2] Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, 7s1, Pyzhyovsky ln., Moscow, 119017, Russia, *e-mail:* **tamara-sadchikova@yandex.ru**

[3] Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, 29s4, Staromonetny ln., Moscow, 119017, Russia, *e-mail:* **markula_exped@mail.ru**

[4] Abkhazian State University, 1, Universitetskaya str., Sukhum, Abkhazia, *e-mail:* **lanadk@mail.ru**

приходится работать именно в четырех измерениях, оценивая динамику изменений тех или иных обстоятельств и данных и в пространстве, и во времени. Одним из важнейших обстоятельств анализа в истории является организация пространства, т. е. особенность поселенческой структуры, система расселения. Являясь одной из качественных характеристик любой культуры [*Быстрова*, 2004], она не просто тесно связана с географическими особенностями региона, но и полноценно включает их в себя. По этой причине любые изменения, связанные с ландшафтом и климатом, закономерно отражаются на особенностях организации пространства [*Болиховская* и др., 2002; *Горлов*, *Требелева*, 2009; *Hager* et al., 1985; *King* et al., 2010; *Bailey* et al., 2011], которые мы можем фиксировать в динамике изменений системы расселения. Крайне важно изучить не просто эти особенности в целом, но и нюансы межпоселенческих пространств, а также зафиксировать их, внося данные в ГИС. На сегодняшний день ГИС являются неотъемлемой частью исследований, связанных с «ландшафтной» и «поселенческой» археологией, на которых базируется изучение систем расселения. В поселенческой археологии основным методом исследований всегда являлся пространственный анализ. Он позволяет не только фиксировать географические координаты археологических объектов, но упорядочить и, в известной мере, объяснить археологический материал как источник познания прошлого [*Клейн*, 1995, с. 270–271; *Калашников* и др., 2023]. Более того, методы пространственного анализа позволяют даже создавать предиктивные модели, т. е. предсказывать, где могут находиться памятники археологии, т. е. объекты историко-культурного наследия того или иного периода. Делать это возможно во многом благодаря тому, что современные ГИС включают в себя не только данные археологии, но и данные смежных естественно-научных дисциплин [*Savage*, 1990; *Mlekuž*, 2010; *Verhagen*, 2018]. В целом работа с ГИС включает в себя два основных этапа, каждый из которых может разбиваться на отдельные шаги. Первый этап, самый важный — это наполнение ГИС необходимой информацией. Второй этап — непосредственно анализ информации и выводы. Точность анализа, а значит верность и корректность полученных выводов напрямую коррелируются с количеством и качеством данных, включенных в ГИС. О создании археологической ГИС Северо-Восточного Причерноморья и наполнении ее археологической информацией мы уже писали [*Требелева* и др., 2022]. В данной работе представлен следующий шаг первого этапа: наполнение ГИС результатами по исследованиям в области реконструкции палеосреды и включению их в объединенную ГИС Северо-Восточного Причерноморья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для реконструкции палеоландшафтной среды и климата был проведен комплекс палеогеографических исследований. Были отобраны образцы грунта (общим числом 118) на участке побережья от крепости Мамай-Кале (самая западная точка) до г. Очамчиры (восточная точка) [*Требелева* и др., 2023; *Trebeleva* et al., 2025] из обнажений на прибрежных террасах. Координаты мест отбора проб были зафиксированы с помощью портативного приемника GPS и в виде точечного слоя внесены в ГИС. К данному точечному слою были добавлены растровые данные: фотографии обнажений с указанием мест отбора.

В лабораторных условиях было проведено детальное литолого-минералогическое исследование. Структуры и текстуры пород, включения минералов и органических частиц изучены в поляризационном микроскопе (прозрачные шлифы, проходящий свет). Гранулометрический метод определения зернистости пород выполнен комбинированным методом. Содержание фракций крупнее 1 мм определено ситованием, а менее 1 мм — лазерно-дифрактометрическим методом при помощи анализатора размеров частиц Malvern Mastersizer 3000. Прокаливанием образцов пород, по величине потери веса при прокаливании ППП 550 и ППП 950 градусов, установлено содержания карбоната и органического вещества. Детальный минералогический анализ выполнен рентгендифрактометрическим методом в порошковых препаратах (валовый состав) и ориентированных фракциях <0,001 мм

(минералы глин). Использован дифрактометр рентгеновский D8 Advance Bruker (Германия). Выполнен химический анализ пород с пересчетом на состав минералов с помощью рентгенографического фазового анализа (РФА) на дифрактометре X'Pert PRO MPD (PANalytical, Нидерланды). Проведено изучение изотопного состава углерода ($\delta^{13}C$) и кислорода ($\delta^{18}O$) в карбонатах с целью установления влияния глубинных газовых флюидов (конкретно в разрезе террасы Бамбора), с использованием комплекса аппаратуры корпорации Thermoelectron, включающей масс-спектрометр Delta V Advantage и установку Gas-Bench-II. Для определения содержания остаточного Cl^- в породах как индикатора солености бассейна седиментации использован метод аргентометрического титрования. Были выделены также пробы из всех образцов для палинологического изучения.

Полученный массив данных по анализам для каждой террасы был внесен в базу данных Access. Для каждого типа анализа сделана своя таблица. Далее с помощью инструмента Join таблицы с результатами были связаны с точечным слоем мест отбора образцов в созданной ГИС. Таким образом в систему ГИС оказались подгружены данные по гранулометрическому анализу, содержанию карбонатов и органического вещества, минеральному составу и споро-пыльцевому анализу. Однако в таком виде данные удобно хранить, но не использовать непосредственно в анализе. В связи с этим для непосредственного анализа данных в атрибутивную таблицу с местами отбора образцов были добавлены поля с определением типов террас и почв. Создан отдельный слой по типам доминирующей растительности: липа, ольха, злаковые, виноград и т. д. На сегодня количество полученных результатов по споро-пыльцевому анализу незначительно (не все образцы проанализированы), но данный слой будет пополняться и дополнит данные по геологии. Важно, что в данном слое в его атрибутивной таблице отмечены хронологические рамки. Выборка по данному признаку в будущем позволит получить отдельные временные срезы и отразить динамику.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования позволили выделить микрорегиональные особенности палеоклимата для разных участков побережья на основе анализа процессов осадконакопления. Первым и важнейшим результатом стало выделение системы террас голоценового периода, отражающей не только трансгрессивно-регрессивные процессы Мирового океана, но и тектонические особенности региона. Для этого в ГИС были внесены данные по зафиксированным землетрясениям и тектоническим разломам. На основе различных данных [*Никонов*, 2015; *Акимов* и др., 2019] был создан единый точечный слой в ГИС, затем совмещенный со слоем обследованных и выявленных систем террас [*Trebeleva* et al., 2025]. На основании этого совмещения была четко заметна корреляция наличия именно систем террас в местах повышенной сейсмоактивности (рис. 1).

Самая сложная, насчитывающая 6 террасовых поверхностей система террас была выявлена в районе современного г. Очамчиры. Она расположена в юго-восточной части Колхидской низменности — равнинной, заболачивающейся территории в районе тектонического разлома. В цоколе террас вскрываются песчано-гравийно-галечные отложения прибрежно-мелководной фации, низкокарбонатные (результат разбавления поверхностными водами), с глинистым цементом, обилием гумусированной растительной органики, участками колломорфной структуры, высоким содержанием железистых конкреций. Выше по разрезу галечники сменяются тонкими глинисто-алевритовыми гумусированными отложениями застойных заболачивающихся водоемов. В составе минералов глин преобладают каолинит, смешанослойный смектит-каолинит (или каолинит-смектит), слюда, смешанослойный хлорит-смектит (т. е. минералы, характеризующие осадки кислой среды торфяных болот) [*Тимофеев*, *Боголюбова*, 1998]. В разрезе отложений V террасы отмечаются несколько горизонтов грубообломочных отложений временных потоков и селевых лавин, что, вероятно, может быть связано как с увеличением количества атмосферных осадков, так и усилением тектонических процессов в данный период. Строение и состав отложений этих

террас характеризуют изменение обстановок осадконакопления от прибрежно-морских к лагунно-озерным заболачивающимся остаточным водоемам, с незначительным поступлением аллювиальных осадков и отложений временных мутьевых потоков типа селей (рис. 2).

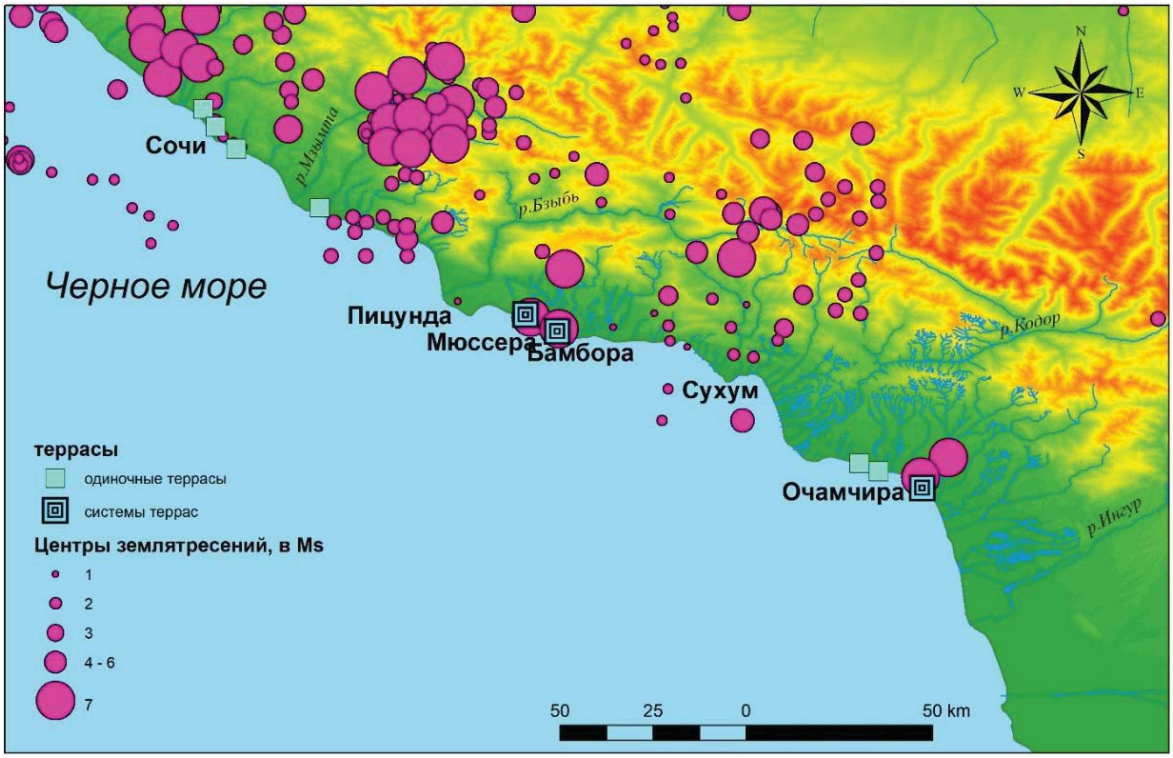


Рис. 1. Исследование террасы и сводная карта центров землетрясений в Ms, по [Акимов, 2019] и [Никонов, 2015]
Fig. 1. Terrace study and summary map of earthquake centers in Ms, according to [Akimov, 2019] and [Nikonov, 2015]

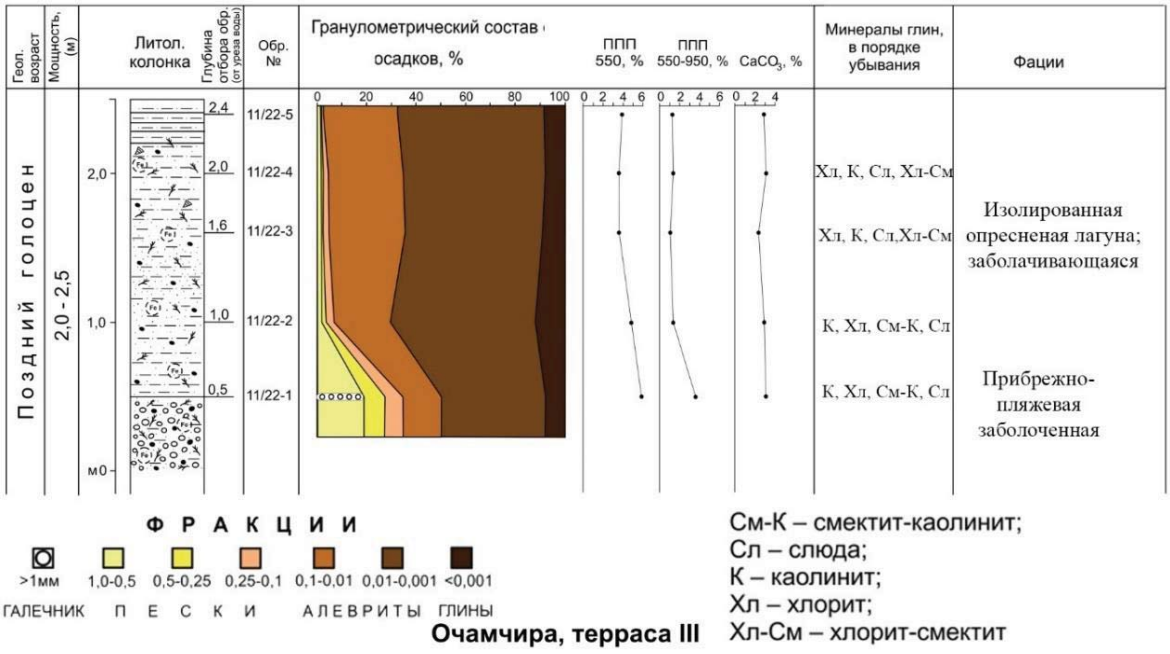


Рис. 2. Строение террасы № 3, Очамчирская система террас
Fig. 2. Structure of terrace No. 3, Ochamchire terrace system

Следующая выделенная система располагается в районе Мюссера — это система из пяти голоценовых террас, у которой наиболее детально изучена III терраса, как самая представительная по мощности (около 2,5 м) (рис. 3). Терраса сложена толщей алевролитов, залегающих на базальном горизонте гравийно-галечных отложений, мощностью не более 20 см (возможно, пляжевой фации), состоящих преимущественно из местных пород, с алевро-глинистым цементом. Вверх по разрезу, в толще интенсивно гумусированных алевролитов обнаружены две линзы гравелита мощностью не более 30 см и на глубине 2,0 и 0,7 м от поверхности террасы. Возможно, это аллювий небольших речных артерий или временных потоков (береговой смыв). Отложения в целом характеризуют сильно опресненный водоем с интенсивным привносом береговой растительности и разбавлением поверхностными водами. Содержание остаточного иона Cl− как индикатора солености не превышает 0,03–0,06 ‰, что характерно для очень опресненного бассейна[1]. В составе глин присутствуют: смешанослойный смектит-каолинит, слюда, каолинит, следы смешанослойного хлорит-смектита (или смектит-хлорита). Преобладание каолинита, в т. ч. Каолинит-смектита смешанослойного, вероятно синтезированного именно в бассейне седиментации, характерно для кислой среды торфяных болот [*Дриц*, *Коссовская*, 1990].

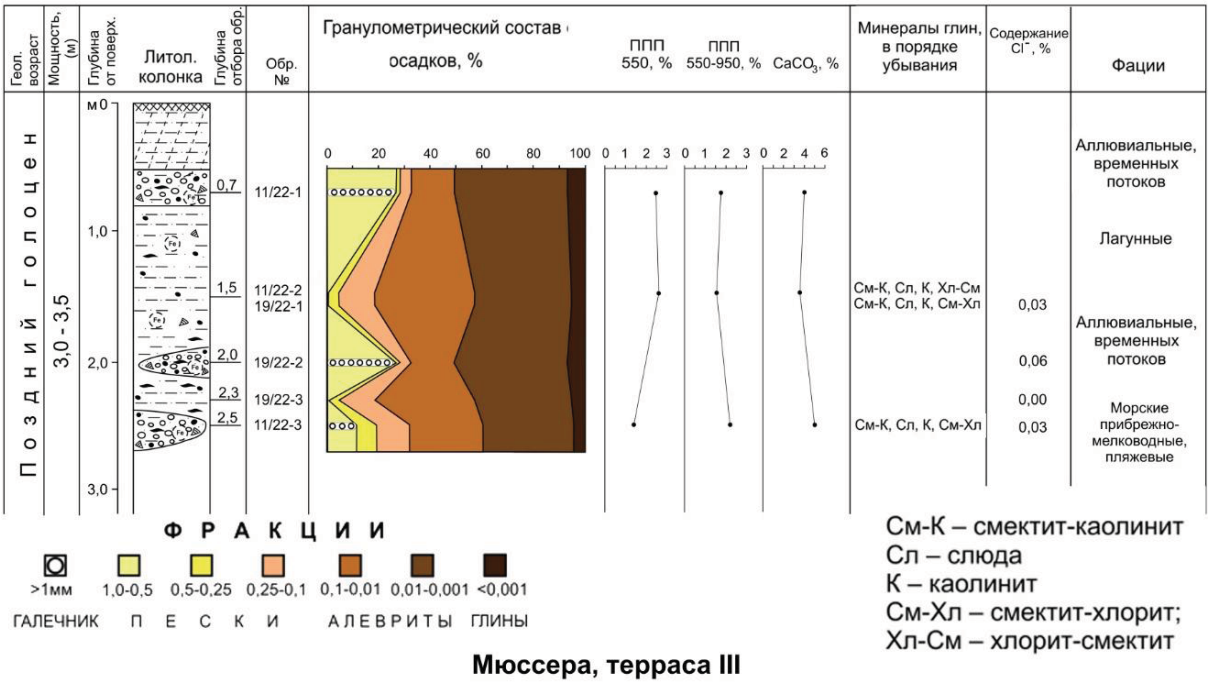


Рис. 3. Строение террасы № 3, Мюссерская система террас
Fig. 3. Structure of terrace No. 3, Musser terrace system

На мысе Бамбора представлена система из четырех террас, из которых наиболее детально изучено строение IV террасы (мощность более 4 м, рис. 4). В нижней части разреза террасы, от уреза воды вверх вскрываются горизонты галечников, в подошве — плотные, сцементированные, выше — рыхлые, сыпучие. В составе галек наблюдаются: кварц, кремни, песчаники, изверженные породы. Над галечниками с резким контактом залегают светло-бежевые карбонатные породы кальцито-доломитового состава с примесью кварца (содержание доломита — 40–70 %, кальцита — ~20 %, кварца — ~10 %). Повсеместно встречаются включения фрагментов растительной ткани и простейших известковых

[1] Способ определения генезиса морских осадочных отложений: Пат. № 2665152 C1. Е. П. Терехов, А. В. Можеровский, Н. Н. Баринов, з. № 2017146518, заявл. 27.12.2017, зарег. и опубл. 28.08.2018, Бюл. № 25. Электронный ресурс: https://findpatent.ru/patent/266/2665152.html (дата обращения 02.02.2025)

микроорганизмов. Вверх по разрезу карбонаты постепенно становятся красновато-бурыми, интенсивно ожелезненными (отмечены колломорфные текстуры, образованные за счет пропитки железооксидными растворами), значительно повышается содержание растительной органики. Отличительная особенность отложений этой террасы — их высокая карбонатность, что, предположительно, могло быть связано с влиянием углеводородных газов, поступающих из глубин в составе флюидов, сипов и прочих эндогенных источников, установленных на акватории Черного моря [*Лаврушин* и др., 2021]. Однако по результатам изотопного анализа на содержание $\delta^{13}C$ и $\delta^{18}O$ наличия флюидов не установлено. Полученные данные по содержанию $\delta^{13}C$ (от −0,4 до 2,1) однозначно свидетельствуют в пользу осадочного генезиса отложений террасы [*Леин*, *Иванов*, 2009]. Высокая карбонатность отложений свидетельствует, по всей вероятности, о том, что на этом участке побережья при отсутствии интенсивного поверхностного и аллювиального стока сохранялся режим мелководного морского бассейна или солоновато-водной лагуны с интенсивным осаждением карбонатов.

По составу глинистых минералов отложения террасы Бамбора почти не отличаются от остальных. Присутствуют также каолинит-смектит, смектит, слюда, каолинит и, возможно, в незначительном количестве хлорит. Однако, учитывая щелочной характер среды водоема, каолинитовая фаза здесь образовываться не могла. Следовательно, эти глинистые минералы переотложены из пород другого генезиса. В это же время в отложениях террас Мюссера и Очамчира преобладает каолинитовая фаза (собственно каолинит, смешанослойные каолинит-смектит, смектит каолинит) — минералы, образующиеся непосредственно в торфяниках, в условиях кислой среды. Формирование террас Мюссера и Очамчира происходило на фоне регрессивного обмеления, опреснения и заболачивания территории.

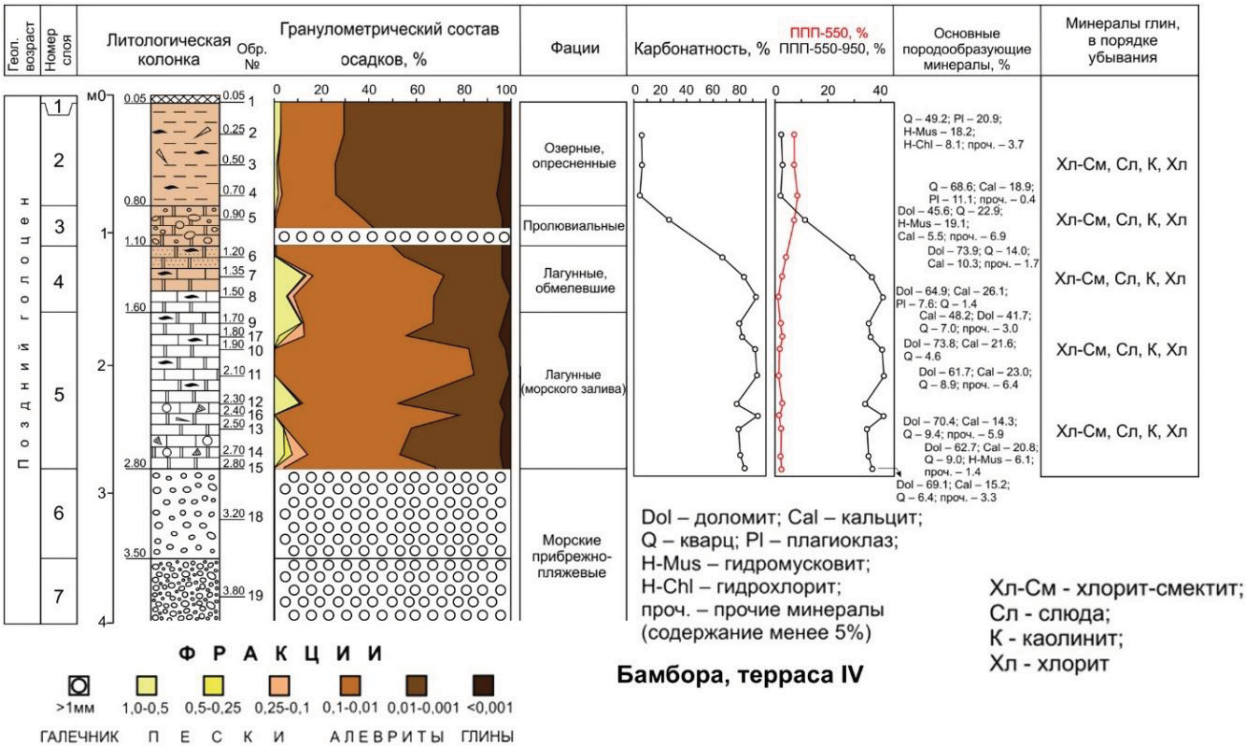


Рис. 4. Строение террасы № 4, Бамборская система террас
Fig. 4. Structure of terrace No. 4, Bambora terrace system

В строении изученных одиночных террас мы видим отложения мелководных застойных заболачивающихся водоемов лагунно-озерного типа. Они представлены тонким глинисто-алевритовым терригенным материалом, часто с примесью мелко-тонкозернисто-

го песка, с обилием фрагментов растительных тканей (листьев, стеблей, древесных обломков, часто обугленных), с участками гумусовой пропитки (вплоть до образования коллоидно-дисперсной массы) и железооксидными пятнами, с обилием конкреций Fe-Mn. Фауна практически отсутствует (возможно растворение карбоната раковин при участии органических фульвокислот, поступавших из почв с береговым стоком), карбонатность осадков низкая, что отражено на графиках с результатами гранулометрического анализа. Судя по всему, это обусловлено, помимо растворения кальцита, еще и интенсивным разбавлением за счет поверхностного стока и атмосферных осадков. Интенсивность берегового стока очевидна по обилию фрагментов растительной ткани именно поверхностного смыва, а не болотной растительности. Нередко встречаются довольно грубые зерна песка и мелкой гальки (иногда в «глинистых рубашках» — признак волочения в грязевом потоке селевого типа), что тоже является свидетельством берегового смыва. Перечисленные признаки позволяют говорить о теплом влажном климате периода осадконакопления этих отложений, что отражено в наличие густого берегового растительного покрова, препятствовавшего, с одной стороны, сносу грубого терригенного материала в бассейны седиментации, а с другой — обеспечившего обилие растительной органики, в т. ч. в виде фульвокислот и органоминеральных коллоидов.

Подобные отложения, характеризующие очень спокойные застойные условия осадконакопления, наиболее отчетливо представлены в строении изученных одиночных террас: Мацеста, Тамыш, Санто-Томассо (рис. 5).

Наличие горных массивов, близко подступающих к побережью Колхиды, способствовало возникновению горных речек, ручьев, временных потоков, обусловивших поступление грубого гравийно-галечного материала в осадки этих мелководных застойных водоемов. Терригенный материал представлен, главным образом, обломками местных пород (песчаниками, сланцами, вулканитами, кварцем, плагиоклазом) и обилием органики растительного происхождения. Отложения могут представлять собой русловой, дельтовый или пойменный аллювий с относительной сортировкой материала, а также несортированные выносы селевых потоков (часто с «глинистыми рубашками» по поверхности песчаных и гравийных зерен — результат волочения в оползневом или грязевом потоке при кратковременных поверхностных смывах), возникавших, вероятно, в результате обильных атмосферных осадков. Горизонты галечников и гравелитов обнаружены в разрезах террас: с. Веселое — р. Псоу, Мамай-Кале, вблизи крепости Сочи (рис. 6). При изучении террас были отмечены горизонты большого скопления углистого материала: в разрезах Мацеста (в инт. 0,3–0,4 м) и Мамай-Кале (в инт. 0,4–0,6 м). Это может быть свидетельством обитания здесь человека («культурные слои») — обжига в костре либо результатом пожара.

Проведенные исследования показали различие в условиях осадконакопления в различных микрорегионах изучаемой территории и позволили выделить два основных типа отложений. Отдельным слоем эти данные внесены в ГИС.

Первый тип — это отложения мелководных застойных заболачивающихся водоемов лагунно-озерного типа. Они представлены тонким глинисто-алевритовым терригенным материалом, часто с примесью мелко-тонкозернистого песка, с обилием фрагментов растительных тканей (листьев, стеблей, древесных обломков, часто обугленных), с участками гумусовой пропитки (вплоть до образования коллоидно-дисперсной массы) и железооксидными пятнами, с обилием конкреций Fe-Mn. Подобные отложения свидетельствуют об очень спокойных застойных условиях осадконакопления.

Второй тип — это террасы с горизонтами галечников и гравелитов. Отложения представляют собой русловой, дельтовый или пойменный аллювий с относительной сортировкой материала, а также несортированные выносы селевых потоков (часто с «глинистыми рубашками» по поверхности песчаных и гравийных зерен — результат волочения в оползневом или грязевом потоке при кратковременных поверхностных смывах), возникавших, вероятно, в результате обильных атмосферных осадков.

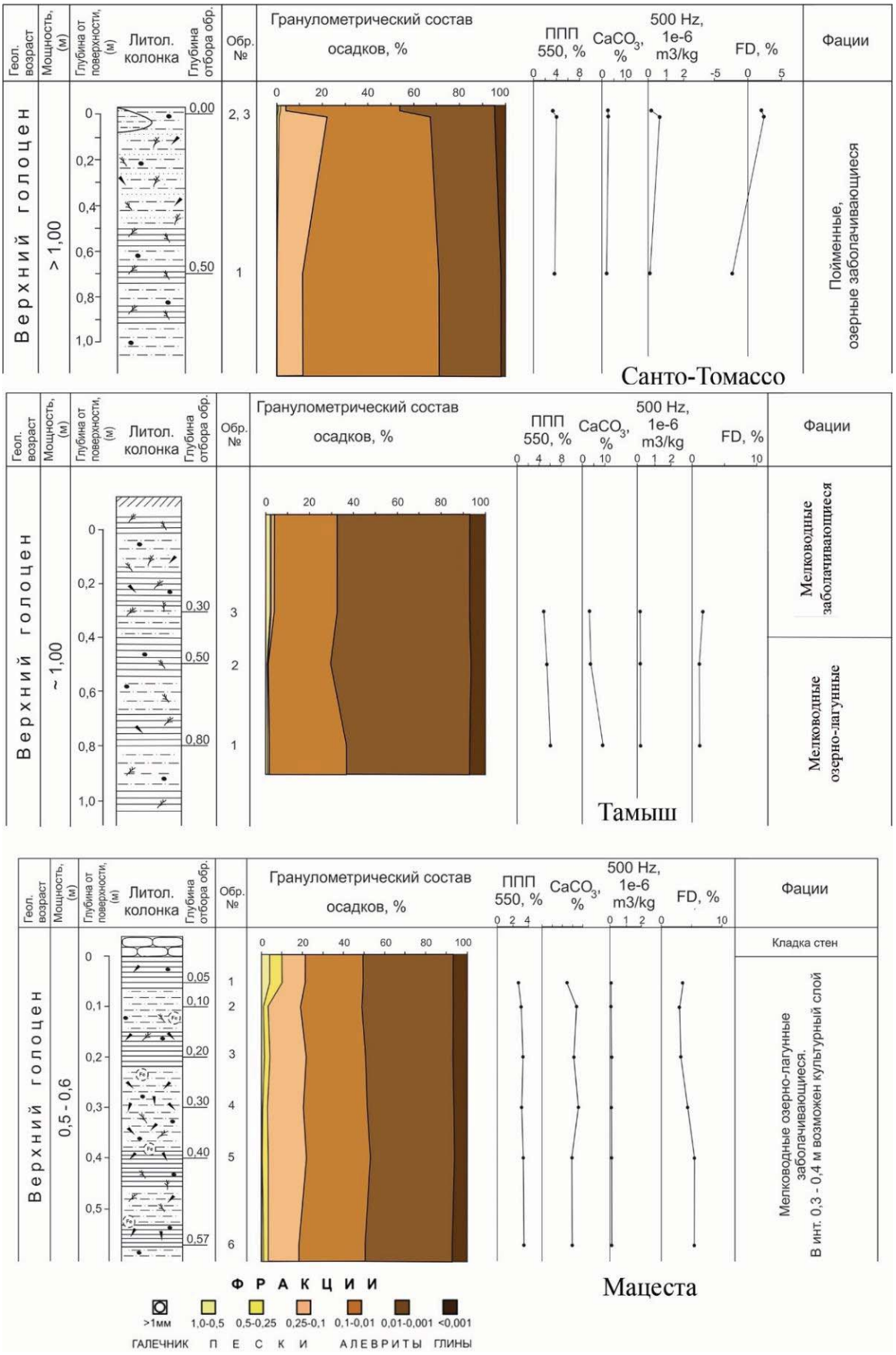


Рис. 5. Строение одиночных террас лагунно-озерного типа
Fig. 5. Structure of single terraces of lagoon-lake type

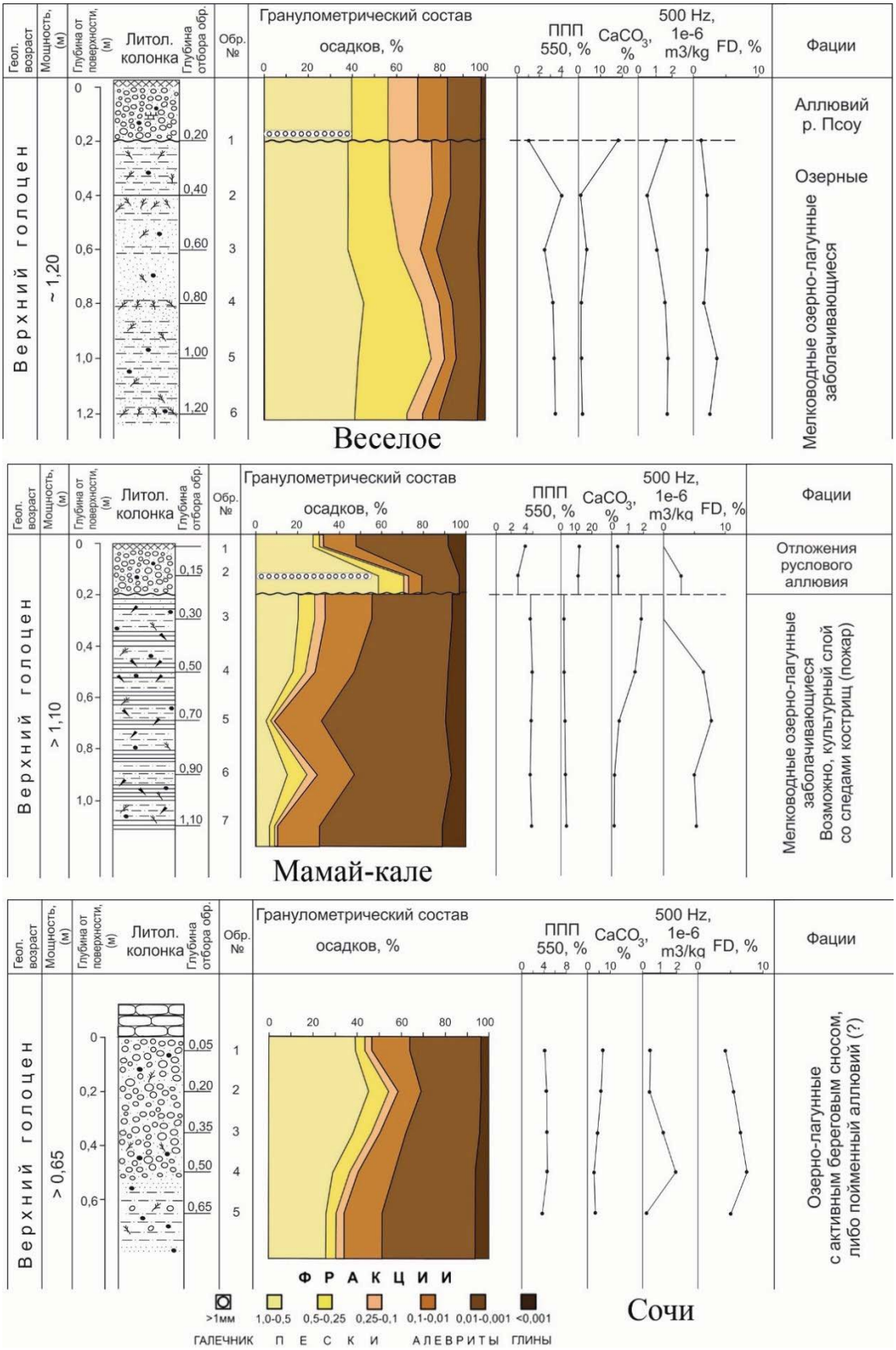


Рис. 6. Строение одиночных террас лагунно-озерного типа с горизонтами галечников и гравелитов
Fig. 6. The structure of single terraces of lagoon-lake type terraces with horizons of pebbles and gravelites

Во всех этих террасах очень низкая концентрация карбонатов. Они, по всей видимости, растворялись под действием органических кислот. Выбивается из этой схемы терраса (а точнее система террас) в Бамборе. Главная особенность этой террасы — высокая концентрация карбонатов в ее отложениях. Нижняя часть разреза, представленная в подошве сцементированными (а выше — рыхлыми) галечниками, по всей вероятности, не что иное, как мелководные прибрежно-пляжевые отложения, или т. н. «субпляжевые камни», сцементированные в условиях жаркого климата в результате осаждения карбонатов Ca и Ca-Mg. Впоследствии произошло затопление этого участка побережья с образованием морского залива (либо солоновато-водной лагуны), и галечники были перекрыты тонкими терригенными и хемогенными осадками. Верхняя часть разреза — это, по всей вероятности, отложения мелководного морского залива с высоким содержанием растворенных карбонатов. При значительном прогреве воды на всю глубину и активном испарении происходило осаждение доломита и кальцита.

Если мы обратимся к карте ГИС (рис. 7), то заметим, что первый тип террас характерен для южной части региона, где горные массивы отступают от берега, образуя широкие низменные участки, а второй тип террас характерен для северного района, где горные массивы близко подступают к побережью Колхиды. Наличие здесь горных речек, ручьев, временных потоков обусловили поступление грубого гравийно-галечного материала в осадки этих мелководных застойных водоемов. Исключением является терраса в районе поселения Мацестинское. Это может быть свидетельством того, что в данном районе не было схода сильных потоков; они, возможно, обходили территорию поселения по сторонам. Косвенно это характеризует данное место как благоприятное для долговременного поселения с производственными центрами, собственно, и возникшего здесь: на поселении Мацестинское были выявлены гончарные печи.

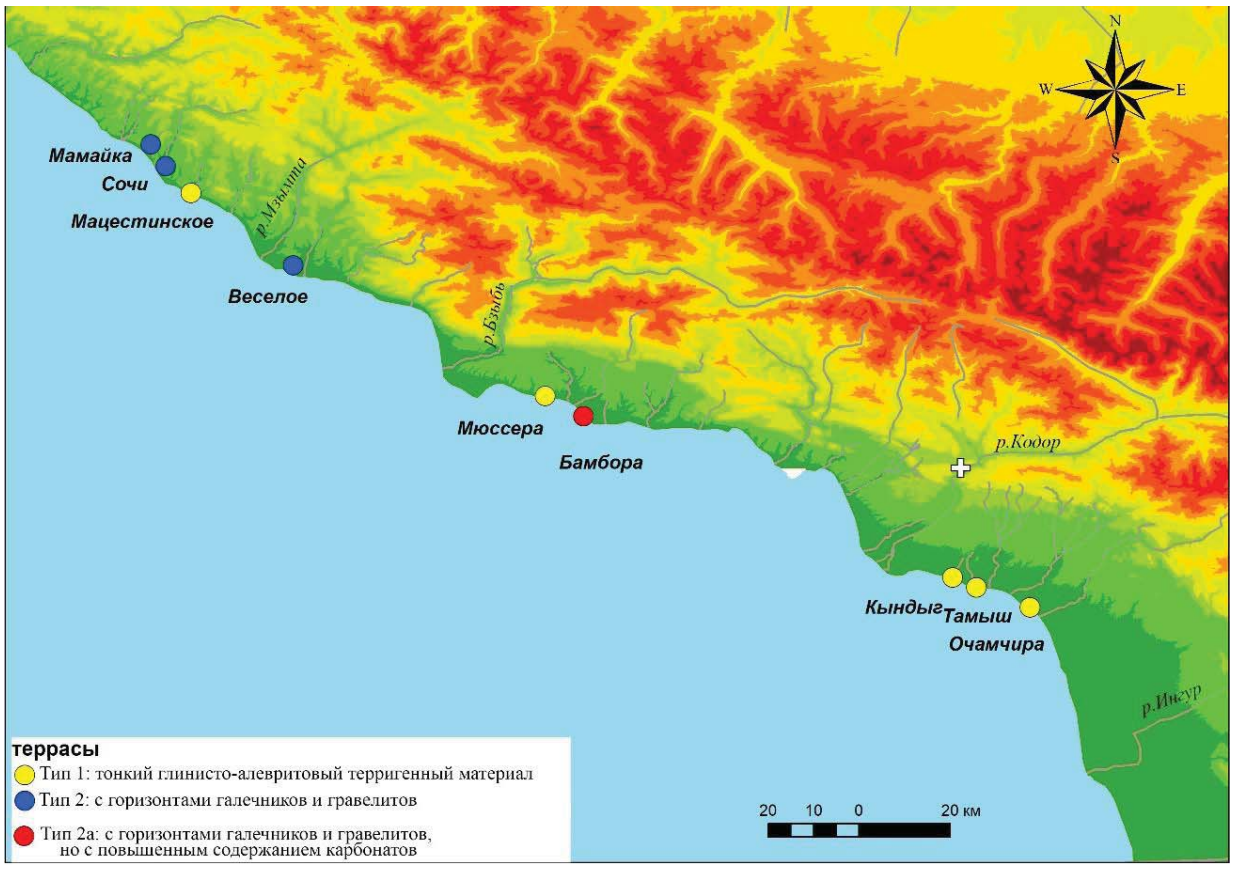


Рис. 7. Типы террас на карте
Fig. 7. Types of terraces on the map

Различия палеоландшафтной среды можно наблюдать и по данным споро-пыльцевого анализа. Пока они получены для двух участков: центрального (Бамбора, древняя Абазгия) и восточного — Маркульское городище (древняя Апсилия). На Бамборе наблюдается произрастание значительного количества липы, которая требует рыхлых и плодородных почв, а на территории Маркульского городища преобладает ольха, произрастающая на более бедных, суглинистых почвах, как правило с кислой средой. Интересно, что спорово-пыльцевой анализ показал и наличие антропогенной деятельности: в районе Бамборы мы наблюдаем следы сведения лесов и распространения рудеральной растительности — преобладают злаки, зонтичные, бобовые и гречишные. В районе Маркульского городища споро-пыльцевой анализ показал наличие виноградарства.

ВЫВОДЫ

Проведенный нами ранее подробный анализ различных исторических карт и карт изобат глубин в прибрежной части, в т. ч. в ГИС [*Требелева* и др., 2023], позволил прийти к выводам, что современная береговая линия имеет более гладкие очертания, нежели это было в античный и средневековый периоды. Наличие более изрезанной линии берега формировало лучшие условия для организации мест причала судов — как известно, плавание в тот период было каботажным. В античный период, как мы хорошо видим на примере Пицундского мыса [*Балабанов*, *Гей*, 1981], аналогичные условия наблюдаем в обстановках осадконакопления исследованных нами террас: побережье имело множественные лагуны и широкие русла рек, также пригодные для долговременной стоянки судов. Этим обусловлено существование на местах лагун и широких русел в римское время крепостей Понтийского лимеса. Однако следует отметить, что на береговую линию действуют одновременно два взаимообратных фактора: береговая абразия, разрушающая линию берега волновыми процессами, и вынос аккумулятивных образований из рек, формирующих новые участки суши — мысы. В дополнение к этому процессу важно учитывать циклические колебания моря, связанные с трансгрессивно-регрессивными процессами. Эти факторы обусловливают то, что следы бытования древнего населения, включая остатки архитектурных строений, могут сохранятся лишь в зонах наличия крупных рек, формирующих большие аккумулятивные наносы (ситуация с крепостью Великий Питиунт), т. к. при отсутствии таковых рек большая часть культурных слоев не просто уходит под воду, а разрушается активным волновым процессом, действующим не только на берег, но и на подводную часть. В таких местах можно обнаружить лишь частичные, косвенные данные наличия строений и в целом следов более ранних эпох, например, наличие римских строительных элементов (керамических ящиков) в кладке средневекового храма и трапезной в районе Бамборы. Маркеры, отражающие колебания климата, хорошо отражены в споро-пыльцевых спектрах, которые полностью коррелируются с данными по обстановкам осадконакопления.

Наиболее сильное влияние на развитие поселенческой структуры региона испытывали на себе прибрежные населенные пункты. Ярким примером является Гюэнос, расположенный в районе Очамчирской системы террас. В VI–V вв. до н. э. на побережье наблюдаются регрессивные процессы, которые сопровождаются снижением влажности и осушением прибрежной территории. Именно этот период является временем основания Гюэноса на побережье. Но к IV в до н. э. по результатам споро-пыльцевого анализа наблюдается сильное повышение влажности и потепление, литологический анализ соответствующих образцов грунта показывает повышенную заболоченность, а по данным раскопок жизнь в Гюэносе прекращается [*Шамба*, 1988, с. 64]. При этом на расположенном выше в ландшафтном плане и дальше от побережья Маркульском городище в период IV–III в. до н. э. мы встречаем как минимум сильно эллинизированное (т. е. подвергшееся влиянию эллинской культуры) население и обильный античный импорт, включая аттический (богатая аттическая чернолаковая керамика из склепа) [*Юрков* и др., 2025]. Не исключаем, что,

возможно, население Гюэноса переместилось на более благоприятные в ландшафтном и климатическом плане территории.

Интересным показалось то, что в разных микрорегионах наблюдается различное возделывание сельскохозяйственных культур, судя по всему связанное с особенностью почв. Наличие различных типов почв отмечается и по споро-пыльцевому анализу дикорастущей флоры. На данный момент это первичное наблюдение. Расширение исследований в данной сфере позволит в дальнейшем детализировать картину. Однако на сегодня можно констатировать, что возделывание различных типов сельскохозяйственных культур явно способствовало развитию внутреннего рынка.

Обобщая полученные результаты, необходимо сказать, что уже на данном этапе исследований удалось крупными штрихами обрисовать эволюцию системы расселения в целом. Ключевую роль играют два фактора: высотность гор и заболоченность местности. Основные поселения фиксируются, и новые необходимо искать на высотах примерно от 100 до 500 м н. у. м. В более высоких поясах поселения носят чаще культовый или сезонный характер (стойбища пастухов). А прибрежные поселения активно развиваются в периоды более сухого климата, когда происходит осушение побережья, но забрасываются в более влажные периоды, как мы это видим на примере Гюэноса. Особое значение имеют места древних лагун и широких русел рек — эти места благоприятны для стоянок судов, а значит именно в таких местах стоит искать не только крепости римского лимеса, но и торговые поселения с портовыми сооружениями более ранней эпохи.

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы: на территории северо-западной Колхиды выделяются достаточно сильно отличающиеся друг от друга микрорегионы. При соблюдении общих тенденций, связанных с глобальным колебанием климата, отмечаются локальные особенности. В настоящее время, а именно на этапе заполнения ГИС данными нам удалось наметить их общие границы. Более детальный анализ в будущем позволит конкретизировать и создать отдельные модели расселения для разных хронологических этапов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке РНФ, выполнены в рамках проекта № 22-18-00466-П, https://rscf.ru/project/22-18-00466

ACKNOWLEDGEMENTS

The work was supported by the Russian Science Foundation, carried out within the framework of project No. 22-18-00466-P, https://rscf.ru/en/project/22-18-00466

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Акимов В. А., Зайцев В. А., Ларьков А. С., Лутиков А. И., Овсюченко А. Н., Панина Л. В., Рогожин Е. А., Родина С. Н., Сысолин А. И. Карты сейсмической опасности Северо-Западного и Центрального Кавказа в детальном масштабе. Вопросы инженерной сейсмологии, 2019. Т. 46. № 4. С. 57–74.

Балабанов И. П., Гей Н. А. История развития Пицундской лагуны в среднем и верхнем голоцене. Палинология плейстоцена и голоцена. Л.: Издательство ЛГУ, 1981. С. 78–87.

Болиховская Н. С., Горлов Ю. В., Кайтамба М. Д., Мюллер К., Поротов А. В., Парунин О. Б., Фуаш Э. Изменения ландшафтно-климатических условий Таманского полуострова на протяжении последних 6 тысяч лет. Проблемы истории филологии и культуры, 2002. Вып. XII. С. 257–271.

Быстрова А. Н. Проблема культурного пространства (опыт философского анализа). Новосибирск: СО РАН, 2004. 240 с.

Горлов Ю. В., Требелева Г. В. Комплексные палеоэкологические и археологические исследования на Таманском полуострове. Археологические открытия 1991–2004 гг. Европейская Россия. М., 2009. С. 167–173.

Дриц В. А., Коссовская А. Г. Глинистые минералы: смектиты, смешанослойные образования. Труды ГИН. Вып. 446. М.: Наука, 1990. 214 с.

Калашников М. Г., Воробьева Е. Е., Сайфутдинова Г. М. Анализ пространственного распределения археологических памятников Марийского Поволжья на основе ГИС-технологий. Археология евразийских степей, 2023. № 1. С. 78–85.

Клейн Л. С. Археологические источники. СПб.: Фарн, 1995. 352 с.

Лаврушин В. Ю., Айдаркожина А. С., Сокол Э. В., Челноков Г. А, Петров О. Л. Грязевулканические флюиды Керченско-Таманской области: геохимические реконструкции и региональные тренды. Сообщение 1. Геохимические особенности и генезис грязевулканических вод. Литология и полезные ископаемые, 2021. № 6. С. 485–512.

Никонов А. А. Новый подход к оценке сейсмического потенциала и сейсмической опасности Черноморского побережья Кавказа (по археосейсмическим материалам). Геолого-геофизическая среда и разнообразные проявления сейсмичности. Материалы Международной конференции. Нерюнгри: Издательство Технического института (ф) СВФУ, 2015. С. 267–275.

Тимофеев П. П., Боголюбова Л. И. Седиментогенез и ранний литогенез голоценовых отложений в областях приморского торфонакопления (Колхида, Южная Прибалтика, Западная Куба, Флорида). Труды ГИН. Вып. 492. М.: Наука, 1998. 428 с.

Требелева Г. В., Глазов К. А., Юрков В. Г., Кизилов А. С. Археологическая ГИС Северо-Западной Колхиды: инструмент для сохранения и исследования объектов историко-культурного наследия. ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий. Материалы Международной конференции. М.: МГУ, Географический факультет, 2022. Т. 28. Ч. 2. С. 484–498. DOI: 10.35595/2414-9179-2022-2-28-484-498.

Требелева Г. В., Кизилов А. С., Юрков В. Г., Лобковский В. А. ГИС в палеогеографических и исторических реконструкциях прибрежной зоны северо-западной Колхиды в античный и средневековый периоды. ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационная поддержка устойчивого развития регионов в условиях кризиса. Материалы Международной конференции. М.: МГУ, Географический факультет, 2023. Т. 29. Ч. 2. С. 277–290. DOI: 10.35595/2414-9179-2023-2-29-277-290.

Шамба С. М. Гюэнос-I. Тбилиси: Мецниереба, 1988. 133 с.

Юрков В. Г., Егоров И. В., Юрков А. Г. Эллинистический склеп на Маркульском городище: вопросы культурной интерпретации. Новые материалы и методы археологического исследования: территории и границы в археологическом измерении. Материалы VIII конференции молодых ученых. М.: ИА РАН, 2025. С. 121–122.

Bailey G. N., King G. C. P. Dynamic Landscapes and Human Dispersal Patterns: Tectonics, Coastlines, and the Reconstruction of Human Habitats. Quaternary Science Reviews, 2011. V. 30. P. 1533–1553. DOI: 10.1016/j.quascirev.2010.06.019.

Hager B. H., Clayton R. W., Richards M. A., Comer R. P., Dziewonski A. M. Lower Mantle Heterogeneity, Dynamic Topography and the Geoid. Nature, 1985. V. 313. P. 541–545. DOI: 10.1038/313541a0.

King G. C. P., Bailey G. N. Dynamic Landscapes and Human Evolution. GSA Special Paper 471. USA, CO, Boulder: Geological Society of America, 2010. P. 1–20. DOI: 10.1130/2010.2471(01).

Mlekuž D. Time Geography, GIS and Archaeology. Proceedings of the XXXVIII Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Spain, Granada, 2010. P. 1–7.

Savage S. H. GIS in Archaeological Research, Interpreting Space: GIS and Archaeology. London–New York–Philadelphia: Taylor & Francis, 1990. P. 22–32.

Trebeleva G. V. Chepalyga A. L., Sadchikova T. A., Kaitamba M. D., Yurkov V. G., Yurkov D. G., Yurkov G. Yu. Geoarcheological Research on the Northwest Coast of the Caucasus: The Problems of Dating the Holocene Terrace System. Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. GAM 2023. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Cham: Springer, 2025. P. 3–11. DOI: 10.1007/978-3-031-85645-7_1.

Verhagen P. Spatial Analysis in Archaeology: Moving into New Territories Digital Geoarchaeology. Natural Science in Archaeology, 2018. P. 11–25. DOI: 10.1007/978-3-319-25316-9_2.

REFERENCES

Akimov V. A., Zaitsev V. A., Larkov A. S., Lutikov A. I., Ovsyuchenko A. N., Panina L. V., Rogozhin E. A., Rodina S. N., Sysolin A. I. Seismic Hazard Maps of the Northwestern and Central Caucasus in a Detailed Scale. Problems of Engineering Seismology, 2019. V. 46. No. 4. P. 57–74 (in Russian).

Bailey G. N., King G. C. P. Dynamic Landscapes and Human Dispersal Patterns: Tectonics, Coastlines, and the Reconstruction of Human Habitats. Quaternary Science Reviews, 2011. V. 30. P. 1533–1553. DOI: 10.1016/j.quascirev.2010.06.019.

Balabanov I. P., Gey N. A. The History of the Development of the Pitsunda Lagoon in the Middle and Upper Holocene. Pleistocene and Holocene Palynology. Leningrad: LSU Publishing House, 1981. P. 78–87 (in Russian).

Bolikhovskaya N. S., Gorlov Yu. V., Kaitamba M. D., Muller K., Porotov A. V., Parunin O. B., Fuash E. Changes in the Landscape and Climatic Conditions of the Taman Peninsula Over the Past 6 Thousand Years. Problems of History, Philology and Culture, 2002. Iss. XII. P. 257–271 (in Russian).

Bystrova A. N. The Problem of Cultural Space (The Experience of Philosophical Analysis). Novosibirsk: Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 2004. 240 p. (in Russian).

Drits V. A., Kossovskaya A. G. Clay Minerals: Smectites, Mixed-Layer Formations. Trudy GIN. Iss. 446. Moscow: Nauka, 1990. 214 p. (in Russian).

Gorlov Yu. V., Trebeleva G. V. Complex Paleoecological and Archaeological Research on the Taman Peninsula. Archaeological Discoveries of 1991–2004. European Russia. Moscow, 2009. P. 167–173 (in Russian).

Hager B. H., Clayton R. W., Richards M. A., Comer R. P., Dziewonski A. M. Lower Mantle Heterogeneity, Dynamic Topography and the Geoid. Nature, 1985. V. 313. P. 541–545. DOI: 10.1038/313541a0.

Kalashnikov M. G., Vorobyeva E. E., Sayfutdinova G. M. Analysis of the Spatial Distribution of Archaeological Sites in the Mari Volga Region Based on GIS Technologies. Arkheologiia Evraziiskikh Stepei (Archaeology of the Eurasian Steppes), 2023. No. 1. P. 78–85 (in Russian).

King G. C. P., Bailey G. N. Dynamic Landscapes and Human Evolution. GSA Special Paper 471. USA, CO, Boulder: Geological Society of America, 2010. P. 1–20. DOI: 10.1130/2010.2471(01).

Klein L. S. Archaeological Sources. St. Petersburg: Farn, 1995. 352 p. (in Russian).

Lavrushin V. Yu., Aidarkozhina A. S., Sokol E. V., Chelnokov G. A., Petrov O. L. Mud Volcanic Fluids of the Kerch-Taman Region: Geochemical Reconstructions and Regional Trends. Report 1. Geochemical Features and Genesis of Mud Volcanic Waters. Lithology and Mineral Resources, 2021. No. 6. P. 485–512 (in Russian).

Mlekuž D. Time Geography, GIS and Archaeology. Proceedings of the XXXVIII Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Spain, Granada, 2010. P. 1–7.

Nikonov A. A. A New Approach to Assessing the Seismic Potential and Hazard on the Black Sea Coast of the Caucasus (Based on Archeoseismic Data). Geological and Geophysical Environment and Various Manifestations of Seismicity. Proceedings of the International Conference. Neryungri: Publishing House of NEFU Technical Institute (Branch), 2015. P. 267–275. DOI: 10.18411/svfu1230915-36.

Savage S. H. GIS in Archaeological Research, Interpreting Space: GIS and Archaeology. London–New York–Philadelphia: Taylor & Francis, 1990. P. 22–32.

Shamba S. M. Guenos-I. Tbilisi: Metsniereba, 1988. 133 p. (in Russian).

Timofeev P. P., Bogolyubova L. I. Sedimentogenesis and Early Lithogenesis of Holocene Sediments in the Areas of the Primorsky Peat Accumulation (Colchis, Southern Baltic States, Western Cuba, Florida). Trudy GIN. Iss. 492. Moscow: Nauka, 1998. 428 p. (in Russian).

Trebeleva G. V. Chepalyga A. L., Sadchikova T. A., Kaitamba M. D., Yurkov V. G., Yurkov D. G., Yurkov G. Yu. Geoarcheological Research on the Northwest Coast of the Caucasus: The Problems of Dating the Holocene Terrace System. Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. GAM 2023. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Cham: Springer, 2025. P. 3–11. DOI: 10.1007/978-3-031-85645-7_1.

Trebeleva G. V., Glazov K. A., Yurkov V. G., Kizilov A. S. Archaeological GIS of Northwestern Colchis: A Tool for the Preservation and Research of Historical and Cultural Heritage Sites. InterCarto. InterGIS. GI Support for Sustainable Development of Territories. Proceedings of the International Conference. Moscow: Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, 2022. V. 28. Part 2. P. 484–498 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2022-2-28-484-498.

Trebeleva G. V., Kizilov A. S., Yurkov V. G., Lobkovsky V. A. GIS in Paleogeographic and Historical Reconstructions of the Coastal Zone of Northwestern Colchis in the Ancient and Medieval Periods. InterCarto. InterGIS. GI Support for the Sustainable Development of Regions in Times of Crisis. Proceedings of the International Conference. Moscow: Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, 2023. V. 29. Part 2. P. 277–290 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2023-2-29-277-290.

Verhagen P. Spatial Analysis in Archaeology: Moving into New Territories Digital Geoarchaeology. Natural Science in Archaeology, 2018. P. 11–25. DOI: 10.1007/978-3-319-25316-9_2.

Yurkov V. G., Egorov I. V., Yurkov A. G. The Hellenistic Crypt at the Markul Settlement: Issues of Cultural Interpretation. New Materials and Methods of Archaeological Research: Territories and Borders in the Archaeological Dimension. Proceedings of the VIII Conference of Young Scientists. Moscow: Institute of Archeology of Russian Academy of Sciences, 2025. P. 121–122 (in Russian).