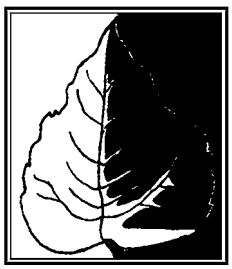
ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Проблемы Региональной Экологии

REGIONAL ENVIRONMENTAL ISSUES

Журнал издается при поддержке
Института географии Российской академии наук

№ 6
2022 г.

ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Проблемы Региональной Экологии

Учредитель журнала ООО Издательский дом «Камертон»
Издание зарегистрировано Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций, свидетельство о регистрации ПИ № 77-17084.
Журнал издается с 1995 года

Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук

Подписные индексы 84127 и 20490 в каталоге «Пресса России»

Журнал поступает в Государственную Думу Федерального собрания, Правительство РФ, аппарат администраций субъектов Федерации, ряд управлений Министерства обороны РФ и в другие государственные службы, министерства и ведомства.

Статьи рецензируются.
Перепечатка без разрешения редакции запрещена, ссылки на журнал при цитировании обязательны.

Редакция не несет ответственности за достоверность информации, содержащейся в рекламных объявлениях.
Отпечатано в ООО «Адвансед солюшнз» 119071, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 19, стр. 1
Тел./факс: (495) 249-02-66
E-mail: *om@aov.ru*

Подписано в печать 20.12.2022
Формат 60×84 1/8.
Печать офсетная.
Бумага офсетная № 1.
Объем 13,25 п. л.
Тираж 500 экз.
Заказ № RE622
© ООО Издательский дом «Камертон», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Экология

В. И. Радомская, Н. А. Бородина, Д. В. Юсупов. Распределение тяжелых металлов на фоновых почвах Амуро-Зейской равнины и степень загрязнения в почвенных профилях г. Благовещенска 5

А. И. Байтелова, Н. Н. Рахимова, С. Д. Рахимова. Исследование динамики изменения показателей качества поверхностных вод Илекского района . . . 11

Л. М. Павлова. Влияние разных способов отработки золоторудных месторождений на биогеохимическую подвижность химических элементов (на примере месторождений Приамурья) 14

А. А. Моисеева, В. Ф. Куксанов, О. В. Чекмарева, И. В. Шаврина. Исследование свойств твердых остатков от термического обезвреживания отходов процесса карбонитрации 21

Г. В. Чернова, Л. В. Ширяева, Н. В. Ергольская. Изменчивость показателей гематологических признаков новорожденных детей как отражение флуктуации некоторых гелиофизических факторов 27

Е. Ж. Макажанов. Реинтродукция животных и птиц в охотохозяйствах на территории зеленого пояса Астаны 33

Б. А. Узорова, А. А. Кулагин. Биотопическое распределение синантропных птиц семейства Врановых (*Corvidae*) в городе Уфа Республики Башкортостан 39

Раздел 2. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

В. П. Петрищев, Ю. А. Гулянов, И. Г. Яковлев, Н. В. Петрищева, А. С. Яковлев. Оценка особенностей ландшафтной дифференциации с помощью анализа распределения индекса NDVI в сельскохозяйственных угодьях 45

Р. О. Калов, Р. А. Гакаев. Место природных травяных экосистем в глобальном углеродном балансе 50

И. В. Куделина, Т. В. Леонтьева, М. В. Фатюнина, М. Ф. Хусаинова. Экологическое состояние гидросферы Бузулукского бора 55

Н. Ф. Чистякова, Б. И. Кочуров, А. В. Овчинникова. Качество вод реки Иртыш в условиях трансграничного водопользования 60

А. Х. Ашиккалиев, И. Г. Юмакаева. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения с учетом почвенно-экологических характеристик как способ эффективного управления земельными ресурсами (на примере Оренбургской области) 68

В. Н. Бочарников, Д. В. Черных, Н. И. Быков, Д. А. Дирин, А. В. Мядзелец, А. Н. Фартышев, А. В. Суворова, Е. А. Шерин, О. В. Валеева, Т. К. Музыченко. Россия как экологическая цивилизация: концептуальные основы модели (Южная Сибирь) 73

Раздел 3. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география

Н. В. Яковенко, Н. В. Чугунова. Модель развития региональных систем расселения приграничных областей ЦЧР (Курской, Воронежской и Белгородской) на перспективу с учетом демографо-расселенческого прогноза 81

По вопросам размещения рекламы и публикации статей обращаться в редакцию: (499) 346-82-06. E-mail: info@ecoregion.ru, http://www.ecoregion.ru

Раздел 4. Геоэкология

А. Л. Чепалыга, Г. В. Требелева, В. А. Лобковский, Л. Г. Лобковская, Т. А. Садчикова, Д. Г. Юрков, В. Г. Юрков. Полевые геоархеологические исследования Северо-Западной Колхиды с целью реконструкции историко-культурного ландшафта территории в античный и средневековый периоды 91
З. Б. Латыпова, Д. Д. Давлетбердин. Геоэкологическая оценка антропогенных изменений горно-лесных ландшафтов Башкортостана 102
Т. И. Бурцева, А. И. Байтелова, Г. И. Бурцев, Л. П. Левченко, Е. А. Селезенева. Оценка риска эмиссии селена в результате добычи и переработки нефти 106
В. П. Петрищев, Т. В. Леонтьева, Н. П. Галянина, Н. В. Петрищева, В. А. Носырев. Обзор геологических технологий захоронения и транспортировки углекислого газа 109
Н. П. Галянина, И. А. Зозуленко. Геоэкологические особенности формирование родниковых стоков в пределах каменноугольного водоносного комплекса восточной части Оренбургской области 113
Р. А. Шарафутдинов, И. В. Борисова, В. Л. Гавриков, А. И. Пыжев, А. Р. Митев, Ю. Н. Захаринский. Об изменении подходов при введении ограничений на передвижение наземной техники в арктической зоне Красноярского края в бесснежный период 119

Раздел 5. Юбилеи 127

CONTENTS

Section 1. Ecology

V. I. Radomskaya, N. A. Borodina, D. V. Yusupov. Distribution of heavy metals on the background soils of the Amur-Zeya plain and the degree of pollution in the soil profiles of the city of Blagoveshchensk 5
A. I. Baitelova, N. N. Rakhimova, S. D. Rakhimova. Integrated assessment of the ecological state of the surface waters of the Ilek District 11
L. M. Pavlova. Influence of different methods of mining gold deposits on the biogeochemical mobility of chemical elements: a case study of the Amur region deposits 14
A. A. Moiseeva, V. F. Kuksanov, O. V. Chekmareva, I. V. Shavrina. Investigation of the properties of solid residues from thermal disposal of waste of the carbonitration process 21
G. V. Chernova, L. V. Shiryaeva, N. V. Ergolskaya. Variability of indicators of hematological signs of newborn children as a reflection of fluctuations of some helio-climatic factors 27
E. Zh. Makazhanov. Reintroduction of animals and birds in hunting farms in the territory of the green belt of Astana . . 33
B. A. Uzorova, A. A. Kulagin. Biotopic distribution of synanthropic birds of the family *Corvidae* in Ufa, Republic of Bashkortostan 39

Section 2. Physical geography and biogeography, soil geography and landscape geochemistry

V. P. Petrishchev, Yu. A. Gulyanov, I. G. Yakovlev, N. V. Petrishcheva, A. S. Yakovlev. Assessment of the features of landscape differentiation by analyzing the distribution of the NDVI index in agricultural land 45
R. O. Kalov, R. A. Gakaev. The place of natural grass ecosystems in the global carbon balance 50
I. V. Kudelina, T. V. Leont'eva, M. V. Fatyunina, M. F. Khusainova. Ecological state of the Buzuluk Pine Forest hydrosphere 55
N. F. Chistyakova, B. I. Kochurov, A. V. Ovchinnikova. Water quality of the Irtysh river in the conditions of transboundary water use 60
A. Kh. Ashikkaliev, I. G. Yumakaeva. Cadastral assessment of agricultural lands taking into account soil and environmental characteristics as a way of effective land management: a case study of the Orenburg Region 68
V. N. Bocharnikov, D. V. Chernykh, N. I. Bykov, D. A. Dirin, A. V. Myadzelets, A. N. Fartyshev, A. V. Suvorova, E. A. Sherin, O. V. Valeeva, T. K. Muzychenko. Russia as an ecological civilization: conceptual basis of a model (South Siberia) 73

Section 3. Economic, social, political and recreational geography

N. V. Yakovenko, N. V. Chugunova. Model of development of regional settlement systems of border regions of the Central Soil Region (Kursk, Voronezh and Belgorod) for the future, taking into account the demographic and settlement forecast 81

Section 4. Geoecology

A. L. Chepalyga, G. V. Trebeleva, V. A. Lobkovskiy, L. G. Lobkovskaya, T. A. Sadchikova, D. G. Yurkov, V. G. Yurkov. Field geoarchaeological investigations of North-Western Colchis to reconstruct the historical and cultural landscape of the territory in the antique and medieval periods 91
Z. B. Latipova, D. D. Davletberdin. Geo-ecological assessment of anthropogenic changes to mountain and forest landscapes in Bashkortostan 102
T. I. Burtseva, A. I. Baytelova, G. I. Burtsev, L. P. Levchenko, E. A. Selezeneva. Assessment of selenium emission risk as a result of oil extraction and refining 106
V. P. Petrishchev, T. V. Leont'eva, N. P. Galyanina, N. V. Petrishcheva, V. A. Nosyrev. Overview of geological technologies of carbon dioxide burial and transportation 109
N. P. Galanina, I. A. Zozulenko. Geo-ecological features of the formation of spring effluents within the carboniferous aquifer complex of the eastern part of the Orenburg region 113
R. A. Sharafutdinov, I. V. Borisova, V. L. Gavrikov, A. I. Pyzhev, A. R. Mitev, Y. N. Zakharinsky. Changes in the approaches when imposing restrictions on ground machinery driving in the Arctic Zone of the Krasnoyarsk Region in a snowless season 119

Section 5. Anniversaries 127

УДК 904 DOI: 10.24412/1728-323X-2022-6-91-101

ПОЛЕВЫЕ ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ КОЛХИДЫ С ЦЕЛЬЮ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА ТЕРРИТОРИИ В АНТИЧНЫЙ И СРЕДНЕВЕКОВЫЙ ПЕРИОДЫ

А. Л. Чепалыга, *доктор географических наук, главный научный сотрудник, Институт географии РАН, tchepalyga@igras.ru, Россия, г. Москва,*
Г. В. Требелева, *кандидат исторических наук, научный сотрудник, Институт археологии РАН, trgv@mail.ru, Россия, г. Москва,*
В. А. Лобковский, *кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Институт географии РАН, v.a.lobkovskiy@igras.ru, Россия, г. Москва,*
Л. Г. Лобковская, *кандидат географических наук, научный сотрудник, l.g.lobkovskaya@igras.ru, Россия, г. Москва,*
Т. А. Садчикова, *кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, Геологический институт РАН, tamara-sadchikova@yandex.ru, Россия, г. Москва,*
Д. Г. Юрков, *лаборант, Институт археологии РАН, Россия, г. Москва,*
В. Г. Юрков, *лаборант, Институт археологии РАН, Россия, г. Москва*

Аннотация. В работе представлены результаты комплексных геоэкологических исследований, проведенных в 2022 г. в рамках работы Маркульской археологической экспедицией на территории северо-западной Колхиды.

Исследовались пять ключевых участков, расположенных как в Западной части Абхазии на участке между Пицундой и Сухумом (Гудаутский район), так и в Восточной части республики Абхазия (Очамчирский район). Полевые исследования показали, что на побережье с археологической точки зрения фиксируются в основном памятники византийского и средневекового периода, а памятники античного периода практически отсутствуют.

Для выделенных ключевых участков составлены цифровые модели ландшафтов исследуемых территорий. Для трех из пяти ключевых участков морфологически выявлена и описана трех- и пятиступенчатая система морских террас, вытянувшаяся вдоль берега Черного моря. Проведен отбор образцов, проводится анализ проб (спорово-пыльцевой, гранулометрический, химический, анализ на микрофауну и др.).

Планируется, что результаты, полученные в 2022—2023 гг. позволят провести реконструкцию историко-культурного ландшафта территории северо-западной Колхиды в античный и средневековый периоды

Abstract. The article discusses the results of comprehensive geo-ecological studies conducted in 2022 as part of the Markula archaeological expedition in the territory of north-western Colchis.

Five key sites located in the western part of Abkhazia in the area between Pitsunda and Sukhum (the Gudauta Region), and in the Eastern part of Abkhazia (the Ochamchira Region) were studied. The field studies have shown that, from an archaeological point of view, the monuments of the Byzantine and Medieval periods are mainly fixed on the coast. There are practically no monuments of the ancient period on the coast. For the selected key areas, digital landscape models of the studied territories were compiled. For three of the five key areas, a system of marine terraces, stretching along the Black Sea coast, was morphologically identified and described. Sampling has been carried out, analyses are being carried out (spore-pollen, paleocarpological and others).

It is planned that the results obtained in 2022—2023 will allow for the reconstruction of the historical and cultural landscape of the territory of north-western Colchis in the Ancient and Medieval periods.

Ключевые слова: археология, Колхида, геоархеологические исследования, историко-культурный ландшафт, голоценовые террасы.

Keyword: archaeology, Colchis, geoarchaeological research, historical and cultural landscape, Holocene terraces.

Введение. В 2022 году Маркульской археологической экспедицией Института археологии РАН и Абхазского института гуманитарных исследований совместно с представителями Института географии РАН были проведены первые комплексные геоархеологические исследования северо-западной Колхиды, располагавшейся на Черноморском побережья Кавказа, ныне республика Абхазия. Конечной целью этих работ является реконструкция историко-культурного ландшафта территории северо-западной Колхиды в античный и средневековый периоды. Анализ ис-

торико-культурный ландшафт не возможен вне контекста влияния трендов географических факторов на систему расселения в древних и средневековых обществах.

Так, анализируя данные археологической ГИС северо-западной Колхиды [1], нельзя не заметить эволюцию поселенческой структуры от стадии активной урбанизации в позднеантичный и раннесредневековый периоды, до стадии полной дезурбанизации к концу средневековья — началу нового времени. До сих пор достоверно не установлено, что явилось причиной такого упадка: только ли социально-политические события, связанные с угасанием Византийской империи и изменением мировых торговых маршрутов, или были иные причины, связанные с природными факторами. Эти вопросы еще предстоит изучить, в том числе и в нашем исследовании, привлекая данные, полученные методами геоархеологии.

Исследования были начаты нами с верификации мест расположения недостающих звеньев Понтийского Лимеса, локализованных на основе предиктивной ГИС модели [2].

Методы исследования

Для верификации предиктивной модели и выявления неучтенных в ней факторов были проведены исследования, включающие в себя три основных этапа.

Первый этап — историко-географическое исследование и ретроспективный обзор природно-климатических, геологических и других данных по исследуемой территории.

Второй этап заключался в проведении разведок вдоль побережья Черного моря с отбором проб грунта из геологических обнажений для их дальнейшего анализа и детальным описанием береговых морских террас. Образцы брались на из естественных отложений береговых террас, с зачисткой верхнего слоя от современных напылений в каждом фиксированном визуально стратиграфическом слое грунта. В ряде случаев шаг отбора образцов проб составлял 10—15 см. Для точной фиксации и описания обнажений производилась как классическая фотофиксация этих обнажений, так и их фотограмметрическая съемка. В зависимости от условий, фотограмметрическая съемка производилась преимущественно с помощью БПЛА. Съемка фотоаппаратом применялась на тех участках, где использование БПЛА было невозможно, например, около мыса Бамбора в районе расположения аэродрома. Полученные снимки сшивались в единую модель с использованием Adobe Metashape.

Третий этап — лабораторные исследования проб грунта и интерпретация результатов. В 2022 г. были проведены исследования по первым двум этапам, работы связанные с интерпретацией полученных результатов планируется завершить в 2023 г.

Все полученные результаты интегрируются в созданную ранее авторами публикации ГИС.

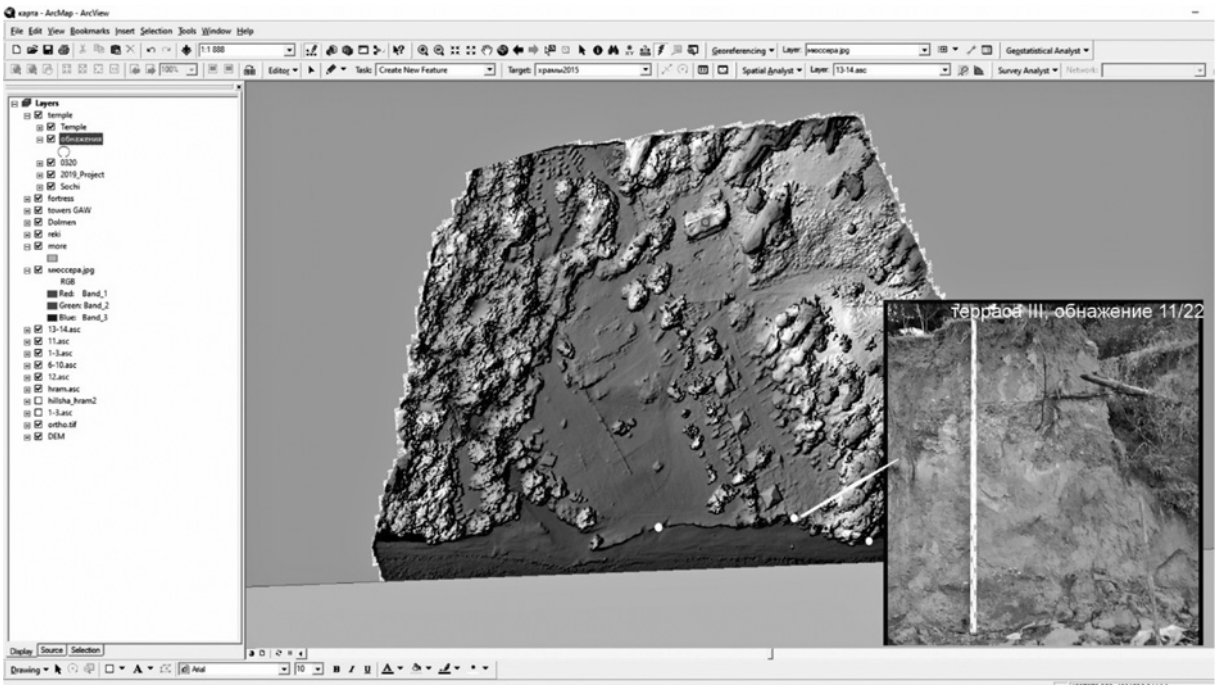


Рис. 1. Цифровая модель ландшафта района Мюссеры с храмом Амбара, точками обнажений и выводом фотографии обнажения в интерфейсе ГИС

Места взятия проб фиксировались с помощью GPS приемника и внесены в систему в виде точечного слоя. Сами обнажения и район их расположения представлен в виде цифровой модели ландшафта и прикрепленными гиперссылками фотоснимков в ключевых точках (рис. 1).

Материалы и обсуждение

Вопросы истории Черноморского бассейна изучаются более полутора веков. Этим исследованиям посвятили свой труд Н. И. Андрусов, А. Д. Архангельский, И. П. Балабанов, Н. С. Благоволин, В. А. Вронский, Г. И. Горецкий, А. П. Жузе, В. А. Зубаков, Я. А. Измайлов, П. А. Каплин, П. Н. Куприн, Н. А. Лебедева, Г. Г. Матишов, К. Д. Михайлеску, В. М. Муратов, Л. А. и Е. Н. Невесские, С. А. Несмеянов, А. Б. Островский, А. П. Павлов, Г. И. Попов, А. А. Свиточ, В. М. Сорокин, Н. М. Страхов, П. В. Федоров, А. Л. Чепалыга, Ф. А. Щербаков, В. В. Янко и многие другие ученые. В целом, Черное море отражает в своем развитии глобальные климатические изменения: ледниково-межледниковую ритмику Русской равнины и горных территорий, а также трансгрессивно-регрессивные события в Мировом океане [3].

Регион исследования — Северо-Восточное Причерноморье, охватывает территорию практически всего черноморского побережья Кавказа. Ключевые участки, рассматриваемые нами в данной статье, расположены на побережье Черного моря республики Абхазия.

Территория Абхазии расположена в северо-западной части южного склона Главного Кавказского хребта между умеренным и субтропическим климатическими поясами. Рельеф определяется тектоническим и геологическим строением. Более двух третей территории занимают сильно расчлененные горные территории, окруженные холмистыми предгорьями, на западе страны обрывающимися к берегу моря, а на востоке страны переходящими в аллювиальную приморскую равнину — Колхидскую низменность. Преобладание гор обуславливает высотную зональность, значительную влажность климата и обилие атмосферных осадков.

На побережье прослеживаются черноморские террасы, которые примыкают к многочисленным средневысотным хребтам (Гагринский, Бзыбский, Кодорский и др.), с характерными узкими и глубокими долинами рек.

В геоморфологическом плане Колхидская часть Закавказского межгорья разделена на три основные части [4 и др.]. Северо-Колхидская предгорно-холмистая полоса (протяженность от г. Зестафони до г. Гагра на 265 км) представляет собой нижнюю периферическую часть южного склона Центрального и Западного Кавказа. Южно-Колхидская предгорно-холмистая полоса является нижней частью северного склона Малого Кавказа, примыкающей к среднегорьям Месхетского хребта. Колхидская низменная равнина имеет форму открытого на запад треугольника (с вершинами у городов Сухум, Зестафони и Кобулети) и представляет собой низменность, созданную речной, морской и озерно-болотной аккумуляцией в условиях колебаний уровня Черного моря. Приморская часть Колхидской низменной равнины (абсолютные отметки 0—4 м) на севере до г. Сухума представляет собой узкую ленту шириной до 10—12 км. Она постепенно расширяется и снова сужается вдоль морского берега юго-западнее устья р. Супса. Здесь развит марино-аккумулятивный рельеф с песчаными полосами в виде пляжа шириной от 50 до 500 м, древних и современных береговых валов высотою 1,5—3,0 м. К востоку от этой полосы большая часть территории приморской низменности занята безлесными торфяными болотами и заболоченными участками [5, 6].

На территории Восточного Причерноморья выделяются разнообразные генетические и литологические типы, верхнеплейстоценовых — голоценовых отложений, представленные морскими и континентальными осадками. Позднечетвертичные отложения морского генезиса развиты по Черноморскому побережью и характеризуются пляжевыми, террасовыми, прибрежно-мелководными и лиманными фациальными разновидностями карангатского и новоэвксинского времени. Голоценовые морские отложения были сформированы во время последней голоценовой трансгрессии Черного моря, имеют повсеместное распространение среди донных осадков акватории моря, а на побережье образуют уровни одной — двух самых низких террас. Фациально они весьма разнообразны — от песков и галечников пляжа, ракушника мелководий шельфа, илов лагун до зараженных сероводородом глубоководных глин [7].

Голоценовые морские отложения сформированы во время последней голоценовой трансгрессии Черного моря. П. В. Федоров выделяет четыре слоя голоценовых отложений: древнечерноморские, новочерноморские, фанагорийские и нимфейские слои [8].

Важным фактором, влиявшим на их формирование, являлась сложная динамика изменения уровня Черного моря с характерным чередованием трансгрессивных и регрессивных эпох (рис. 2).

Выделяя Новочерноморскую голоценовую морскую террасу, П. В. Федоров (1978), отмечал,

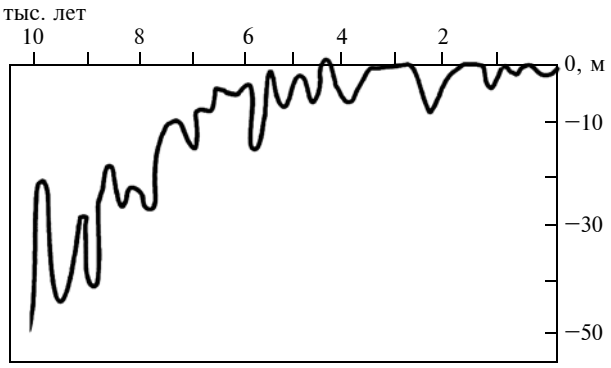


Рис. 2. Схематическая кривая колебания уровня Азово-Черноморского бассейна в голоцене (по [9])

что на берегах Черного моря ее можно наблюдать на протяжении всего побережья, особенно между поселками Хоста и Гантиади, ныне Цандрипш, в районе города Очамчира, в Колхиде и Гурии. Чаше всего — это аккумулятивная терраса, где морские песчано-галечниковые осадки перекрыты наземными суглинками, а вблизи рек — аллювиальными отложениями. Эта терраса расположена выше уреза моря и в приустьевых участках рек, обычно переходит в первую надпойменную террасу [8].

Анализ локаций основных исследований морских террас Восточного Причерноморья представлен в таблице 1.

Представленные сведения показывают, что основными районами исследований приморских террас на территории Абхазии являлись Пицундский мыс и Сухумское побережье. Для береговой зоны от Сухума до района устья Ингури исследования практически отсутствуют, или, как например, в районе г. Очамчира включают только визуальные описания террас [8, 10].

Наши разведки охватили ряд объектов как в Западной части Абхазии (Гудаутский район), так и в Восточной части республики (Очамчирский район).

Первым исследованным объектом в Абхазии была территория **Мюссерского мыса** (Западная Абхазия, Гудаутский район) (рис. 3, ключевой участок 1).

Здесь по предиктивной модели, предполагается наличие в древности крепости Понтийского лимеса. На данный момент археологическими исследованиями здесь выявлены руины двух храмов: Амбора I и Амбора II, датируемые VI—X вв. [11]. В настоящее время, в этом месте в море впадает небольшая река — Амбора. Намытая ею до-

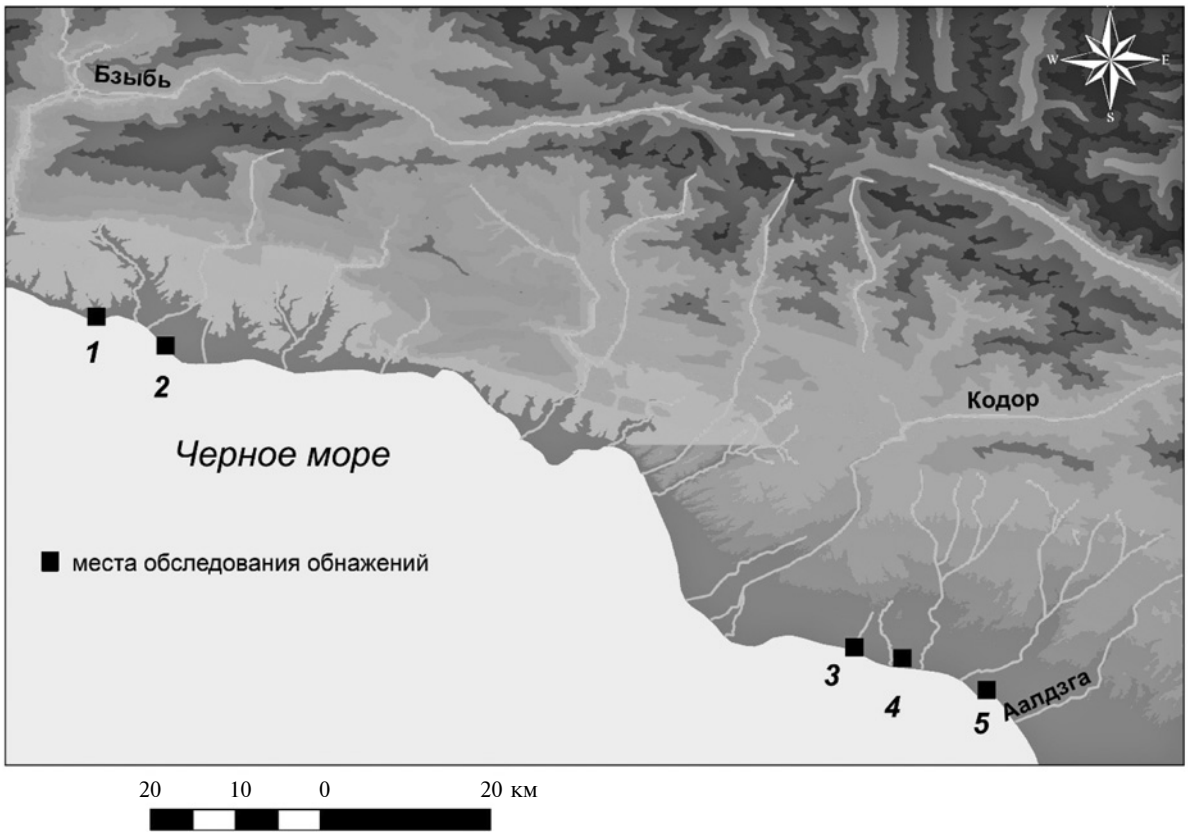


Рис. 3. Карта региона исследований. Цифрами обозначены ключевые участки:
1 — Мюссера; 2 — Бамбора; 3 — Санто-Томассо; 4 — Тамышское поселение; 5 — Гюэнос

Таблица 1

Районы проведения основных исследований морских террас Северо-Западной Колхиды

Локация	Основные исследования	Исследователи, год
Мыс Пицунда (Гагрский район)	Датированы (4170 ± 90 лет) раковины, залегающие в теле аккумулятивного покрытия новочерноморской морской террасы на глубине 3—4 м	Федоров, 1978
Пицундский полуостров	Детальное изучение палеогеографического развития аккумулятивных образований. Выявлено, что обобщенная схема морфодинамического развития существенно осложняется благодаря влиянию изменений относительного уровня Черного моря за последние 6,5 тыс. лет, его волнового режима и твердого стока рек	Балабанов, Островский, 1979. Балабанов,Квиркелия, Островский, 1981 Балабанов, 1984
Мыс Пицунда	Палеогеографические реконструкции выполнены для Пицундского п-ова Проведены палинологические исследования Пицундской лагуны	Балабанов, Гей, 1981
Мыс Пицунда, с. Псырцха	Датирование образцов из разреза с. Псырцха (4000 ± 180 л. н.) и м. Пицунда (4170 ± 100 л. н).	Джанелидзе, 1980
с. Псырцха (Гудаутский район)	Радиоуглеродное датирование детрита из разреза первой новочерноморской морской террасы у с. Псырцха, высотой 2 м	Федоров, 1978
Окресности г. Сухум	Впервые выделено 4 уровня морских террас в районе Сухума	Прендель, 1879
Окресности г. Сухум	Палинологическим методом изучен Дзигутский торфянник (высота 80 м над у. м.)	Арсланов, Гей, 1977
Окресности г. Сухум	Получены данные по карангату Абхазии из палинологически изученных отложений	Квавадзе 1984, 1999
Район Сухумского мыса	Регрессивные морские гравийно-галечниковые отложения времени с эвригалинной средиземноморской фауной датированы возрастом 7890 ± 70 лет	Балабанов, Измайлов, 1988
Сухумский участок	Описана динамика ландшафтно-климатических условий предбореального периода голоцена	Квавадзе, 1989
г. Сухум	Палинологический анализ голоценовых отложений Сухумской низменности мощностью 3,30 м на территории Сухумской крепости	Габелия, 1999 Катаймба, 2005
Сухумское побережье	Проведены ландшафтно-геоморфологические реконструкции положения береговой линии Сухумского залива	Поротов, Горлов, Балабанов и др., 2003
Сухумское побережье	Описаны основные черты строения толщи отложений Сухумского побережья	Балабанов, Поротов, Горлов, Кайтамба, 2004
Сухумская бухта	Палеогеографические и археологические исследования Сухумской бухты. Реконструкция фаз развития ландшафтно-климатических условий за последние 2000 лет. Исследование новочерноморской террасы с отметками 2,5—3 м	Горлов, Требелева, Поротов, Бжания, Кайтамба, 2005
Сухумское побережье, устье р. Басла	Палеогеографические и палинологические исследования голоценовых отложений	Катаймба, 2005
Между Сухумским палеомысом и устьем р. Басла Приустьевое взморье р. Келасури	Палинологические исследования — в илистых песках описаны комплексы фауны, близкие к джеметинской ассоциации	Балабанов и др., 2004
р. Гумиста, р. Келасури (Сухумский район)	Изучены и описаны палеофаунистические ассоциациях предустьевое взморья рек Гумиста и Келасури	Балабанов и др., 2004
Побережье от Псоу до бухты Скурча (окрестности гг. Гагра, Пицунда, Гудаута, Новый Афон, Сухум)	Комплекс полевых геоморфологических исследований. Выделено пять морфологических типов морских берегов Абхазии: аккумулятивные, абразионно-аккумулятивные, абразионные, абразионно-денудационные, а также техногенные.	Авдонина А. М., Боголюбский В. А., Буркова А. А., и др., 2022
Между устьями рек Риони, Хоби, Ингури (Грузия)	Палеогеографические исследования скважин. Датирован возраст торфяников (4050 ± 60; 4060 ± 50 лет)	Джанелидзе, 1980
Торфяник пос. Анаклия, низовья Ингури (Грузия)	Палинологические исследования в приустьевой зоне Ингури	Серебряный и др., 1984
г. Кобулети (Грузия)	Палинологические исследования карангатских отложений Колхидской низменности	Шатилова, 1974; Шатилова, Бадзошвили, 1966; Шатилова, Рамишвили, 1990
Имнатское болото, (район г. Поти, Грузия)	Палинологические исследования отложений Колхидской низменности	Нейштадт, Хотинский, 1975

лина позволяет предположить, что в древности здесь могла находится большая лагуна, пригодная для стоянки судов.

Следующий ключевой участок расположен на месте предполагаемого расположения крепости Понтийского лимеса на мысе Бамбора (Западная Абхазия, Гудаутский район) (рис. 3, ключевой участок 2). Здесь находится знаменитый храмовый комплекс Айлага-Абыку, относимый датировками к. Великому Абхазскому царству (VIII—XII вв.) [12—14] Отмечается, что в конструктивных элементах данного комплекса наблюдаются так называемые керамические ящики, которые характерны для цебельдинского времени (II—VII вв.). Это является свидетельством их вторичного использования при разрушении ранее существовавших сооружений.

Следующими пунктами обследования стали ключевые участки береговой линии уже в Восточной части республики, в Очамчирском районе. Были обследованы обнажения, зафиксированы их особенности и взяты пробы грунта для анализа: в районе генуэзской крепости Санто-Томассо (рис. 3, ключевой участок 3) в селе Кындыг и в районе знаменитого Тамышского поселения (IX—VI вв. до н. э.) (с. Тамыш) (рис. 3, ключевой участок 4). Подробные исследования были проведены в районе береговой линии рядом с расположенным древним античным полисом Гюэнос, а также на северо-западной окраине современного города Очамчира (рис. 3, ключевой участок 5).

Результаты

Проведенные разведки на побережье показали, что с археологической точки зрения в основном фиксируются памятники византийского и средневекового периода. Памятники античного периода на побережье практически отсутствуют. Однако при исследовании архитектурных особенностей сохранившихся памятников средневекового периода, во вторичной кладке выявляются элементы, характерные для периода античности. Так, к примеру, как уже отмечалось нами выше, в храме Айлага-абыку в районе мыса Бамбора Гудаутского район Абхазии присутствуют керамические ящики, которые относятся к римскому времени.

С палеогеографической точки зрения, следует отметить, что в трех из пяти ключевых участков (Мюссера, Бамбора, Гюэнос) морфологически выявлена трех- и пятиступенчатая система морских террас, вытянувшаяся вдоль берега Черного моря.

Первая система террас описана в районе Мюссера (Мысра), она представлена пятью уровнями (табл. 2).

Со всех террас взяты образцы, которые в дальнейшем помогут более точно и детально определить характер отложений.

Храмы Амбора расположены на уровне террасы III. Постройку раннего храма можно отнести к периоду не позднее VI в., но не ранее V в. Место расположения данного памятника интересно еще тем, что в отличие от всех иных пунктов предполагаемого расположения крепостей Понтийского лимеса, здесь не наблюдается выхода караванных троп, которые маркируются обычно либо дольменами, либо остатками цепочек крепостей и храмов [15]. Данное место интересно и в физико-географическом плане — оно расположено в западной горной части Гудаутской равнины с выходом из Бзыбского ущелья через извилистую дорогу (серпантин). Согласно составленной цифровой модели местности, здесь также четко прослеживается наличие русла реки с широким эстуарием — устьем реки, расширяющимся в сторону моря, которое могло бы служить местом стоянки кораблей античного флота. Наличие здесь одного из самых крупных на исследуемой территории храмов, может указывать на большой церковный приход и, соответственно, на наличие достаточно крупного поселения. Таким образом, это место можно охарактеризовать как перспективное в плане дальнейших исследований, поскольку вполне возможно в дальней-

Таблица 2

Характеристика системы террас в районе Мюссера (Мысра)

Номер террасы	Высота террасы	Краткая характеристика на основании визуального осмотра
I	береговая линия	Соответствует уровню современного пляжа
II	около 2 м	Отложения террасы можно охарактеризовать как однородный песчано-галечный слой
III	от 3 до 3,5 м	Толща отложений террасы представлена в нижней части галечником, в средней и верхней части перемежающимися слоями галечников с глинистыми песками и алевритами
IV	около 5—6 м	Толща отложений террасы представлена галечником с прослоями глинистых песков и алевритов
V	8—9 м	Представлена в основном глинистыми песками и алевритами

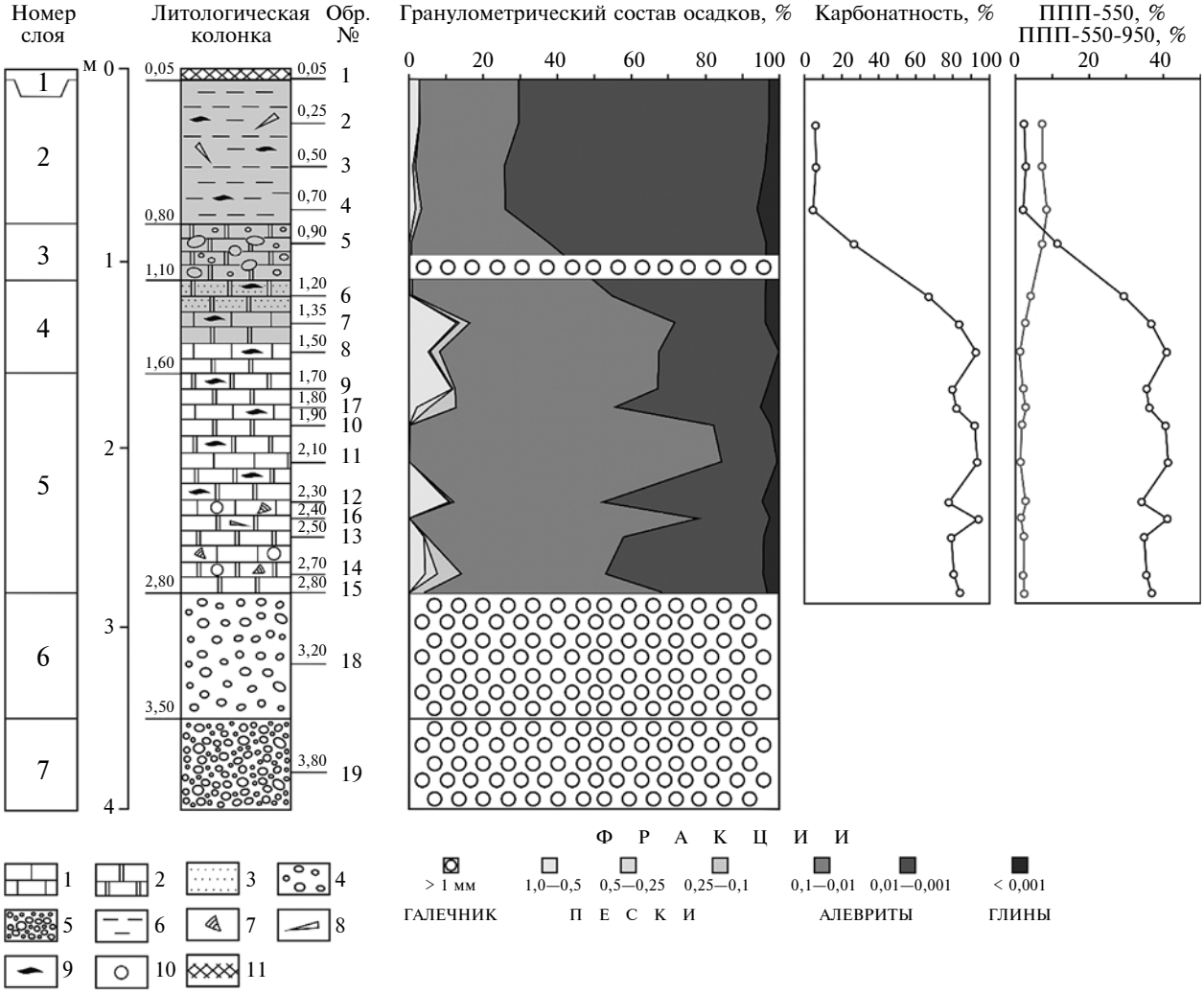


Рис. 4. Строение и состав пород разреза отложения в районе мыса Бомбора:
1 — кальцит; 2 — доломит; 3 — песок; 4 — галечник рыхлый; 5 — галечник плотный; 6 — алеврит; 7 — раковинный детрит; 8 — фрагменты известковых микроорганизмов; 9 — фрагменты растительной ткани; 10 — карбонатные конкреции; 10 — задернованный слой. Кривые ППП (потери при прокаливании) 550 — показывают количество сгораемой органики, 950 — показывают количество карбонатных минералов, которые при этой температуре теряют CO_2)

шем здесь будет обнаружена система торговых путей, проходящих через прилегающие долины.

Вторая система террас представлена в районе мыса Бамборы. Выявлено 4 уровня террас (табл. 3).

Для данного объекта получены результаты литологического и гранулометрического анализа проб. Строение и состав пород разреза отложения в районе мыса Бомбора представлены на рисунке 4.

Таблица 3

Характеристика системы террас в районе мыса Бамборы

Номер террасы	Высота террасы	Краткая характеристика на основании визуального осмотра
I	береговая линия	Соответствует уровню современного пляжа
II	около 1,5 м	В основании террасы лежат плотные галечно-песчаные конгломераты, над ними слои — толща обогащенных органикой песков и алевритов
III	2,5—3 м	На толще галечно-песчаных конгломератов лежат слои глинистых песков и алевритов. В террасе слои рыхлых отложений изменяют свой цвет от темных красно-коричневых в районе современной почвы, до светло-желтых в районе конгломератов
IV	около 4—5 м	Толща грунта над слоем конгломератов более 3 м

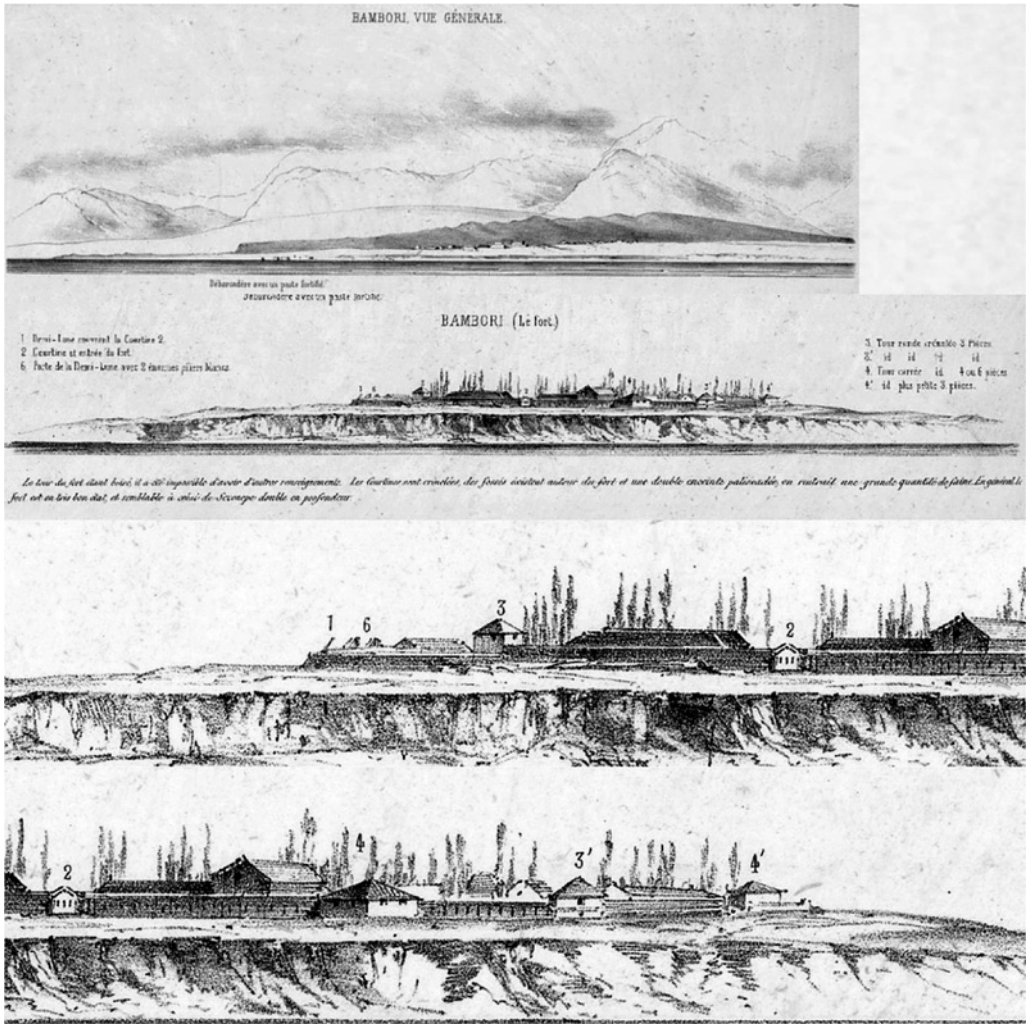


Рис. 5. Литография с изображением крепости Бамборы

Отметим следующие характерные черты разреза отложений в районе мыса Бомбора.

В нижней части примерно четырехметровой толщи разреза морской террасы на которой расположен памятник, вверх от уреза воды вскрываются горизонты галечников. В подошве (слой 7) расположены плотные, сцементированные породы (видимая мощность около 0,5 м), выше (слой 6) — рыхлые, сыпучие породы галечников (кварц, кремний, песчаники, изверженные породы) с мощностью слоя 0,7 м. Над галечниками (слой 5) с резким контактом залегают светло-бежевые карбонатные породы кальцито-доломитового состава с примесью кварца (содержание доломита 40—70 %, кальцита ~20 %, кварца ~10 %). Прочие породообразующие минералы (плагиоклазы, калиевые полевые шпаты, слюды) составляют менее 5 %.

Повсеместно наблюдаются включения фрагментов растительной ткани и простейших известковых микроорганизмов (мощность слоя 0,7 м).

Вверх по разрезу доломиты постепенно сменяются красновато-бурыми отложениями аналогичного состава (слой 4), но интенсивно ожелезненными (при микроскопическом изучении пород можно видеть колломорфные текстуры, образованные за счет пропитки железооксидными растворами), значительно повышается содержание органического вещества растительного происхождения, что отчетливо видно по возрастанию кривой ППП-550, соответствующей сгоранию органики (мощность слоя 0,5 м).

Следует отметить, что бурая окраска пород сохраняется до самой кровли разреза — почвенного горизонта. Вверх по разрезу меняется карбонатная составляющая пород. Если галечники слоя 3 (мощность 0,3 м), залегающего с резким контактом на доломитах, еще характеризуются карбонатным цементом (до 45 %) при значительном возрастании кварцевой составляющей (22,5 %) и прочих минералов (до 19 %), то верхний слой глинистых алевритов (слой 2, мощность 0,75 м) уже

Таблица 4

Характеристика системы террас в районе г. Очамчиры

Номер террасы	Высота террасы	Краткая характеристика на основании визуального осмотра
I	береговая линия	Соответствует уровню современного пляжа
II	около 1,5 м	Голостратотип на правом берегу небольшой реки Адзы-хучи, с очень широким эстуарием, возможно в древности служившим местом стоянки кораблей и парастратотипом на левом берегу Адзы-хучи. В нижней части террасы залегает галечный конгломерат, над ним слой алевритов и выше слой делювия со склона и пролювия с реки.
III	2—2,5 м	В нижней части отложений террасы залегают галечники, выше слой алевритов, над ними более тонкие глинистые алевриты, которые вновь перерыты галечниками
IV	2,8—3,5 м	Слой алевритов в основании, перекрывается слоем более тонких глинистых алевритов, далее вновь алевриты и сверху современная осыпь
V	около 5 м	Отложения представлены чередованием слоев галечника и алевритов
VI	около 6—7 м	Отложения представлены чередованием слоев галечника и алевритов

практически бескарбонатный. Это фиксируется резким падением кривой на графиках карбонатности и ППП 550—950, соответствующей разрушению карбонатов.

Главным породообразующим минералом становится кварц (от 49 до 69 %), наблюдается значительное увеличение содержания плагиоклазов и калиевых полевых шпатов, слюд, микроконкреций Fe—Mn-состава, растительного детрита. В кровле разреза — задернованный слой мощностью 0,05 м.

Именно на этой террасе располагаются остатки храмового комплекса, датируемого VIII—XII веками, в элементах кладки которого обнаруживаются следы античных элементов во вторичном использовании.

Элементы каменной кладки также визуально наблюдаются здесь при сгоне моря, а результаты анализа проб позволяют сделать вывод, что на месте высокой террасы ранее находилась мелководная лагуна, сообщающаяся с морем [16].

Также отметим, что это место очень выгодно и в стратегическом плане, что подтверждает строительство здесь в XIX веке деревянного укрепления — крепость Бамборы (рис. 5).

Третья система голосовых террас описана в районе расположения греческого полиса Гюэнос (г. Очамчиры). Здесь на расстоянии 2 км выделено шесть уровней голоценовых террас примыкающих друг к другу (табл. 4).

Заключение

Важным результатом наших исследований является впервые выявленная система прилегающих, и даже перекрывающих друг друга, голоценовых террас на территории Северо-Западной Колхиды. Выполнено их описание, дифференциация и соотнесение с хронологией античных и средневековых поселений и сопровождающих их храмов с достаточно точной датировкой.

Такая система террас образуется при возникновении особых условий, прежде всего, это устойчивое поднятие земной коры и трансгрессивно-регрессивные колебания уровня моря. Земная кора в районе Кавказских гор по тектоническим условиям поднимается быстрее, чем в районе Крыма, поскольку в данном районе столкновение (коллизия) материковых плит Гондваны и Евразии идет с большей силой. Таким образом, региональные процессы приводят к образованию региональных структур, они образуются в местах поднятия тектонических плит. К числу региональных объектов относятся также речные долины, места их пересечения с береговой линией морских бассейнов.

Важность выявления этих территорий обусловлена, прежде всего, с точки зрения выявления возможных мест расселения человека. Особенно важны эстуарии — затопляемые, пониженные устья рек — которые представляли собой защищенные акватории для стоянок кораблей, а пересечения морского берега и речных долин формировало перекресток морских и сухопутных транспортных путей. Также, за счет смешивания морской и речной воды там формируется богатая аквабиота (рыбы, моллюски), что может быть существенным источником питания для людей, проживающих в районе этой территории.

Дальнейшее изучение этих террас позволит в перспективе реконструировать хронологию и календарь событий морских, приморских и горных исторических событий, а их корреляция с археологическими данными позволит привязать их к конкретным историческим периодам.

Работа выполнена при поддержке РНФ, проект № 22-18-00466 «Северо-Восточное Причерноморье в античное и средневековое время: историческое моделирование на основе ГИС-технологий, геоархеологии и археометрии».

Библиографический список

1. 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 Междунар. конф. М.: Географический факультет МГУ, 2022. Т. 28. Ч. 2. С. 484—498.
2. Требелева Г. В., Кизилов А. С. Еще раз к вопросу о Понтийском Лимесе: принципы расположения древних фортификационных сооружений Черноморского побережья Кавказа // Таврические студии № 22. (2020). С. 153—159.
3. Система Черного моря. — Москва: Научный мир, 2018. — 808 с.
4. Гвоздецкий Н. А. Кавказ. Очерки природы. М., 1963: 264 с.
5. Джанелидзе Ч. П. Регулирование осадконакопления и рельефообразования в пределах приморской части Колхидской низменности. Тбилиси: ОИ ГрузНИИНТИ; 1989. 32 с.
6. Моцерелия А. В. Мелиорация и сельскохозяйственное освоение Колхидской низменности. М.: Колос. 1974. 303 с.
7. Кайтамба М. Д. Изменение растительности Восточного Причерноморья в позднем неоплейстоцене и голоцене: автореферат дис. ... кандидата географических наук: 25.00.25 / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. — Москва, 2005. — 27 с.
8. Федоров П. В. Плейстоцен Понто-Каспия. М.: Наука, 1978. 163 с.
9. Балабанов И. П., Измайлов Я. А. Изменение уровненного и гидрохимического режима Черного и Азовского морей за последние 20 тыс. лет // Водные ресурсы. 1988. № 6. С. 54—62.
10. Джанелидзе Ч. П. Палеогеография Грузии в голоцене. Тбилиси, 1980. 178 с.
11. Саканиа, С. М., Требелева, Г. В. Позднеантичные и средневековые христианские храмы Северо-Восточного Причерноморья. Каталог / С. М. Саканиа, Г. В. Требелева. — Магнитогорск: ЗАО «Магнитогорский Дом печати», 2019. Т. 1. Западная Абхазия (Гагрский, Гудаутский, Сухумский районы). — 201 с.
12. Рчеулишвили Л. Д. Купольная архитектура VIII—X вв. в Абхазии. Тбилиси, 1988. С. 74—75.
13. Виноградов А. Ю., Белецкий Д. В. Церковная архитектура Абхазии в эпоху Абхазского царства. VIII—X в. М. 2015. С. 146—133.
14. Хрушкова Л. Г. Восточное Причерноморье в византийскую эпоху. История. Архитектура. Археология. Калининград—Москва: ИД «РОС-ДОАФК». 2018. С. 191—194.
15. Требелева Г. В., Кизилов А. С., Лобковский В. А., Лобковская Л. Г. О географических и геополитических принципах расположения древних фортификационных сооружений: от реки Хашупсы до реки Аалдзги // Проблемы региональной экологии. 2020. № 3. С. 127—139.
16. Требелева Г. В., Чепалыга А. Л., Саканиа С. М., Садчикова Т. А., Юрков Г. Ю. Геоархеологические исследования побережья Северо-Западной Колхиды // Геоархеология и археологическая минералогия—2022. Научное издание. Миасс—Челябинск: Издательство ЮУрГГПУ, 2022. С. 14—19.

FIELD GEOARCHAEOLOGICAL INVESTIGATIONS OF NORTH-WESTERN COLCHIS TO RECONSTRUCT THE HISTORICAL AND CULTURAL LANDSCAPE OF THE TERRITORY IN THE ANTIQUE AND MEDIEVAL PERIODS

A. L. Chepalyga, Ph. D. (Geography), Dr. Habil., Chief Researcher, Institute of Geography RAS, tchepalyga@igras.ru, Russia, Moscow,
G. V. Trebeleva, Ph. D. (History), Researcher, Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences, trgv@mail.ru, Russia, Moscow,
V. A. Lobkovskiy, Ph. D. (Geography), Senior Researcher, Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, v.a.lobkovskiy@igras.ru, Russia, Moscow,
L. G. Lobkovskaya, Ph. D. (Geography), Researcher, l.g.lobkovskaya@igras.ru, Russia, Moscow,
T. A. Sadchikova, Ph. D. (Geology and Mineralogy), Senior Researcher, Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, tamara-sadchikova@yandex.ru, Russia, Moscow,
D. G. Yurkov, Laboratory Assistant, Institute of Archaeology RAS, Russia, Moscow,
V. G. Yurkov, Laboratory Assistant, Institute of Archaeology RAS, Russia, Moscow

References

1. Trebeleva G. V., Glazov K. A., Yurkov V. G., Kizilov A. S. Arkheologicheskaya GIS Severo-Zapadnoy Kolkhidy: instrument dlya sokhraneniya i issledovaniya ob'yektov istoriko-kul'turnogo naslediya [Archaeological GIS of North-Western Colchis: a tool for the preservation and study of objects of historical and cultural heritage]. *InterKarto. InterGIS. Geoinformation support for sustainable development of territories*: *Proceedings of the Intern. conf.* Moscow, Faculty of Geography of Moscow State University, 2022. Vol. 28. Part 2. P. 484—498 [in Russian].
2. Trebeleva G. V., Kizilov A. S. Yeshcho raz k voprosu o Pontiyskom Limese: printsipy raspolozheniya drevnikh fortifikatsionnykh sooruzheniy Chernomorskogo poberezh'ya Kavkaza [Once again to the question of the Pontic Limes: the principles of the location of the ancient fortifications of the Black Sea coast of the Caucasus]. *Tauride Studios.* No. 22. 2020. P. 153—159 [in Russian].
3. THE BLACK SEA SYSTEM. Moscow, Scientific World, 2018. 808 p. [in Russian].

4. Gvozdetsky N. A. Kavkaz. Ocherki prirody [The Caucasus. Essays on nature]. Moscow. 1963. 264 p. [in Russian].
5. Dzhanelidze Ch. P. Regulirovaniye osadkonakopleniya i rel'yefoobrazovaniya v predelakh primorskoy chasti Kolkhidskoy nizmennosti [Regulation of sedimentation and relief formation within the coastal part of the Colchis Lowland]. Tbilisi, OI Gruz-NIINTI. 1989. 32 p. [in Russian].
6. Motserelia A. V. Melioratsiya i sel'skokhozyaystvennoye osvoyeniye Kolkhidskoy nizmennosti. [Land reclamation and agricultural development of the Colchis Lowland]. Moscow, Kolos. 1974. 303 p.
7. Kaytamba M. D. Izmeneniye rastitel'nosti Vostochnogo Prichernomor'ya v pozdnem neopleystotsene i golotsene [Changes in the vegetation of the Eastern Black Sea Region in the Late Pleistocene and Holocene Periods]: Abstract of the thesis for Ph. D. in Geography: 25.00.25 / Lomonosov Moscow State University. Moscow, 2005. 27 p. [in Russian].
8. Fedorov P. V. Pleystotsen Ponto-Kaspiya [Pleistocene of the Ponto-Caspian Region]. Moscow, Nauka. 1978. 163 p. [in Russian].
9. Balabanov I. P., Izmailov Ya. A. Izmeneniye urovnennogo i gidrokhimicheskogo rezhima Chernogo i Azovskogo morey za posledniye 20 tys. let [Changes in the level and hydrochemical regime of the Black and Azov Seas over the past 20 thousand years]. W*ater Resources*. 1988. No. 6. P. 54—62 [in Russian].
10. Dzhanelidze Ch. P. Paleogeografiya Gruzii v golotsene [Paleogeography of Georgia in the Holocene period]. Tbilisi, 1980. 178 p. [in Russian].
11. Sakania S. M., Trebeleva G. V. Pozdneantichnyye i srednevekovyye khristianskiye khramy Severo-Vostochnogo Prichernomor'ya. Katalog [Late Antique and Medieval Christian Temples of the North-Eastern Black Sea Region. Catalogue]. Magnitogorsk: CJSC "Magnitogorsk Printing House", 2019. Vol. 1. Western Abkhazia (the Gagra, Gudauta, Sukhum Regions). 201 p. [in Russian].
12. Rcheulishvili L. D. Kupol'naya arkhitektura VIII—X vv. v Abkhazii [Dome architecture of the 8th—10th centuries in Abkhazia]. Tbilisi, 1988. P. 74—75 [in Russian].
13. Vinogradov A. Yu., Beletsky D. V. Tserkovnaya arkhitektura Abkhazii v epokhu Abkhazskogo tsarstva. VIII—X v [Church architecture of Abkhazia in the era of the Abkhazian Kingdom in the 8th—10th centuries]. Moscow, 2015. P. 146—133 [in Russian].
14. Khrushkova L. G. Vostochnoye Prichernomor'ye v vizantiyskuyu epokhu. Istoriya. Arkhitektura. Arkheologiya. [The Eastern Black Sea Region in the Byzantine Period. History. Architecture. Archaeology]. Kaliningrad—Moscow, Publishing House "ROS-DOAFK". 2018. P. 191—194 [in Russian].
15. Trebeleva G. V., Kizilov A. S., Lobkovsky V. A., Lobkovskaya L. G. O geograficheskikh i geopoliticheskikh printsipakh raspolozheniya drevnikh fortifikatsionnykh sooruzheniy: ot reki Khashupsy do reki Aaldzgi [On the geographical and geopolitical principles of the location of ancient fortifications: from the Khashupsa River to the Aaldzga River]. *Problemy regionalnoy ecologii*. 2020. No. 3. P. 127—139 [in Russian].
16. Trebeleva G. V., Chepalyga A. L., Sakania S. M., Sadchikova T. A., Yurkov G. Yu. Geoarkheologicheskiye issledovaniya poberezh'ya Severo-Zapadnoy Kolkhidy [Geoarchaeological studies of the coast of North-western Colchis]. *Geoarchaeology and archaeological mineralogy—2022*. Scientific publication. Miass—Chelyabinsk: YuUrGGPU Publishing House, 2022. P. 14—19 [in Russian].