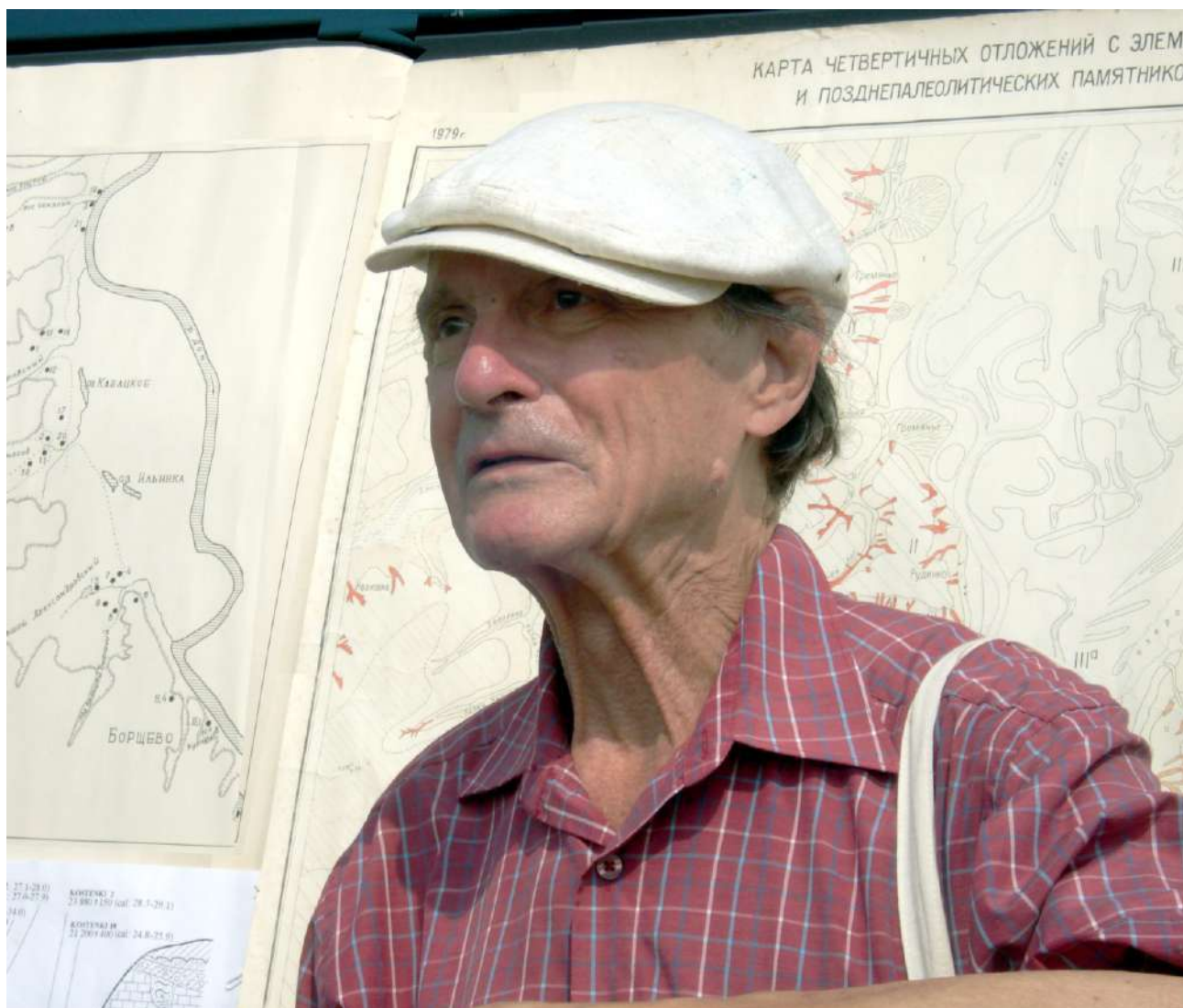


ПУТИ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕОГРАФИИ



Материалы II Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора А.А. Величко

Москва
22-25 ноября 2021 г.



Андрей Алексеевич Величко
1931 - 2015

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

ПУТИ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕОГРАФИИ - 2021

**Материалы II Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора А.А. Величко
(Москва, 22-25 ноября 2021 г.)**

Москва
Институт географии РАН
2021

УДК 551+902
ББК 26+63.4

ISBN ***

Пути эволюционной географии - 2021: Материалы II Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора А.А.Величко (Москва, 22-25 ноября 2021 г.). – М.: Институт географии РАН, 2021. – *** с.

Всероссийская научная конференция "Пути эволюционной географии" – вторая конференция в память о д.г.н., профессоре А.А. Величко – выдающемся российском географе, организаторе науки, ученом, внесшем огромный вклад в изучение палеогеографии четвертичного периода, создателе нового аспекта географического знания – эволюционной географии. В публикуемых материалах конференции освещаются четыре основные направления эволюционной географии, разработке которых А.А. Величко уделял особое внимание: 1) Актуальные проблемы палеогеографии. Рассматриваются разномасштабные изменения ландшафтов и климата Земли в четвертичном периоде, результаты последних исследований в различных регионах Северной Евразии – северных, северо-западных и центральных районах Русской равнины, Понто-Каспийском регионе, Западной и Восточной Сибири, в горах Южной Сибири, на Дальнем Востоке, в российской Арктике, а также проблемы формирования лессово-почвенной формации и методы палеогеографических исследований. 2) Палеогеографическая основа современных ландшафтов (ретроспективный анализ как основа для оценки текущих и предстоящих изменений природной среды). Раздел содержит работы по изменениям климата, биоты, почвенного покрова и рельефа в позднем плейстоцене и голоцене, их связи со строением и динамикой современных ландшафтов, подходам к прогнозированию ландшафтно-климатических изменений на средне- и долгосрочную перспективу на базе палеогеографических аналогий. 3) Вопросы геoaрхеологии. Рассматривается природный фактор в развитии человеческого общества в плейстоцене и голоцене. Публикуются доклады, посвященные коэволюции природы и человеческого общества, этапам становления человечества в европейской части России и Сибири, а также в Юго-Восточной Азии, от раннего и среднего палеолита до средневековья; приводятся данные о механизмах адаптации человечества к изменениям природных условий, результаты изучения миграций древнего человека. 4) Геохронология и стратиграфия четвертичного периода – работы по применению методов датирования и расчленения разрезов рыхлых толщ в палеогеографических реконструкциях.

Сборник будет интересен специалистам в области четвертичной геологии и палеогеографии, палеоклиматологии, геоморфологии, археологии каменного века, а также студентам и аспирантам указанных специальностей.

Материалы публикуются с максимальным сохранением авторской редакции.

Редакционная коллегия:

д.г.н. А.В. Панин, д.г.н. О.К.Борисова, к.г.н. Е.А.Константинов, к.г.н. Е.И. Куренкова,
к.г.н. С.Н. Тимирева, Ю.М. Кононов

Рецензенты:

чл.-корр. РАН, д.г.н. К.Н. Дьяконов, д.г.н. В.Н.Голосов

Утверждено к печати на заседании Ученого совета Института географии РАН ***.2021.

ISBN ***

© Институт географии РАН, 2021

На обложке рисунок А.А.Величко «Акации у моря». На рисунке изображен обрыв с лёссовыми отложениями на берегу Азовского моря, предположительно – разрез Чумбур-Коса.

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

ROUTES OF EVOLUTIONARY GEOGRAPHY – 2021

**Proceedings of the 2nd Scientific Conference
in memory of prof. A.A. Velichko
(Moscow, 22-25 November 2021)**

Moscow
Institute of Geography RAS
2021

UDK 551,8+902+903+574,9

ISBN ***

Routes of Evolutionary Geography – 2021: Proceedings of the 2nd Scientific Conference in memory of professor A.A. Velichko (Moscow, November 22-25, 2021). – Moscow: Institute of Geography RAS, 2016. –** p. (in Russian).

The Scientific Conference "Ways of Evolutionary Geography" is the second one in memory of professor A.A. Velichko - an outstanding Russian geographer, organizer of science, a scientist who made a huge contribution to the study of paleogeography of the Quaternary, the creator of a new aspect of geographical knowledge – evolutionary geography. The published materials of the conference highlight four main directions of evolutionary geography, the development of which A.A. Velichko paid special attention to: 1) Actual problems of paleogeography. Various-scale changes in the landscapes and climate of the Earth in the Quaternary are considered, the results of recent studies in various regions of Northern Eurasia - the northern, northwestern and central regions of the Russian Plain, the Ponto-Caspian region, Western and Eastern Siberia, in the mountains of Southern Siberia, in the Far East, in the Russian Arctic, as well as the problems of the loess-soil formation and methods of paleogeographic research. 2) Paleogeographic basis of modern landscapes (retrospective analysis as a basis for assessing current and future changes in the natural environment). The section contains works on changes in climate, biota, soil cover and relief in the Late Pleistocene and Holocene, their relationship with the structure and dynamics of modern landscapes, approaches to forecasting landscape and climatic changes in the medium and long term perspectives based on paleogeographic analogies. 3) Issues of geoarcheology. The natural factor in the development of human society in the Pleistocene and Holocene is considered. Data are published on the co-evolution of nature and human society, the stages of the formation of mankind in the European part of Russia and Siberia, as well as in Southeast Asia, from the Early and Middle Paleolithic to the Middle Ages; provides data on the mechanisms of human adaptation to changes in natural conditions, the results of the study of migrations of ancient people. 4) Geochronology and stratigraphy of the Quaternary period - works on the application of methods of dating and dissection of sections of unconsolidated strata in paleogeographic reconstructions.

The volume will be interesting to the specialists in Quaternary geology and palaeogeography, palaeoclimatology, geomorphology, Stone Age archaeology, as well as to undergraduate and PhD students of the above disciplines.

All submitted manuscripts are reproduced as much as possible in their original form after proofreading and fact checking.

Editorial Team:

A.V. Panin, O.K. Borisova, E.A. Konstantinov, E.I. Kurenkova, S.N. Timireva, Yu.M. Kononov

Reviewers:

K.N. D'yakonov, V.N. Golosov

ISBN ***

© Institute of Geography RAS, 2021

On the cover is a drawing by AA Velichko "Acacia by the Sea". The figure shows a cliff with loess deposits on the coast of the Sea of Azov, presumably - the Chumbur-Kosa section.

СТРОЕНИЕ ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ДЕЛЬТЫ Р. ВОЛГИ

Р.Р. Макшаев¹, Е.Н. Бадюкова¹, Д.М. Лобачева¹, Е.И. Штыркова¹, Н.А. Тюнин¹, С.А. Котеньков², Д.С. Соловьев³

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия,
radikm1986@mail.ru

²Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Астрахань, Россия

³ГБУК АО «Астраханский музей-заповедник», Астрахань, Россия

STRUCTURE OF THE HOLOCENE DEPOSITS OF THE CENTRAL PART OF THE VOLGA RIVER DELTA

R.R. Makshaev¹, E.N. Badyukova¹, D.M. Lobacheva¹, E.I. Shtyrkova¹, N.A. Tyunin¹, S.A. Kotenkov², D.S. Soloviev³

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

²Shirshov Institute of Oceanology RAS, Astrakhan, Russia

³Astrakhan Museum-Reserve, Astrakhan, Russia

История развития Каспийского моря неразрывно связана с трансгрессивно-регрессивными циклами. В голоцене береговые линии Каспийского моря испытывали ряд колебаний в пределах от -34 до -20 м абс [3,4,5]. Максимальный уровень -20 – -22 м абс приходился на этап новокаспийской трансгрессии [2]. Дельта р. Волги в голоцене неоднократно подвергалась затоплениям, вызванными подъемом уровня Каспийского моря. Данное обстоятельство находят свое отражение в геологическом строении отложений, слагающих обширную область центральной части дельты р. Волги.

В данной работе приводятся результаты комплексного исследования голоценовых отложений в центральной части дельты р. Волги в районе с. Семибугры (Камызякский район, Астраханской области). В геоморфологическом строении территории выделяются бугры абразионными клифами, получившие названия Бэровских (ББ) в честь К.Ф. Бэра [1]; межбугровые понижения, осложненные ильменями и старицами, протоками Волги; речные и морские террасы. Наиболее отчетливо в рельефе дельты выделяются ББ, вытянутые гряды, ориентированные чаще всего близко к субширотному направлению, получившие наибольшее распространение на всей Прикаспийской низменности от устья реки Кумы до устья Эмбы на восточном побережье Каспийского моря. В дельте р. Волги бугры представлены чаще всего субширотно ориентированными останцами в среднем 5 м высотой. Сложены они условно называемой бугровой толщей, местами разделяемой на две толщи (верхнюю и нижнюю). Бугры располагаются чаще всего на цоколе, сложенном хвалынскими шоколадными глинами.

Межбугровые понижения представлены разнообразными генетическими типами отложений (озерными, речными, субэвральными, болотными), свидетельствующими о существовании там различных обстановок осадконакопления, динамично сменяющихся в течение голоцена.

Объект исследования

Полевые работы проводились на бугре Семибугры-1 (рис. 1) совместно с исследователями археологической экспедиции из Астраханского музея-заповедника и института Океанологии им. П.П.Ширшова РАН по изучению древнего поселения эпохи Хазарского каганата. Бугор имеет каплевидную в плане форму и ориентирован с северо-востока на юго-запад. Длина бугра 380 м, ширина достигает 200 м, относительная высота 7-8 м, абсолютная достигает ~ -16-17 м. Верхняя часть толщи бугра (до 1,5 м осадков), особенно в юго-западной части, снята скрепером. На бугре обнаружены археологические находки салтово-маяцкой культуры, которую идентифицируют со временем Хазарского каганата (VIII-X вв.). В юго-западной части с поверхности встречается обилие красно- и сероглиняной керамики.

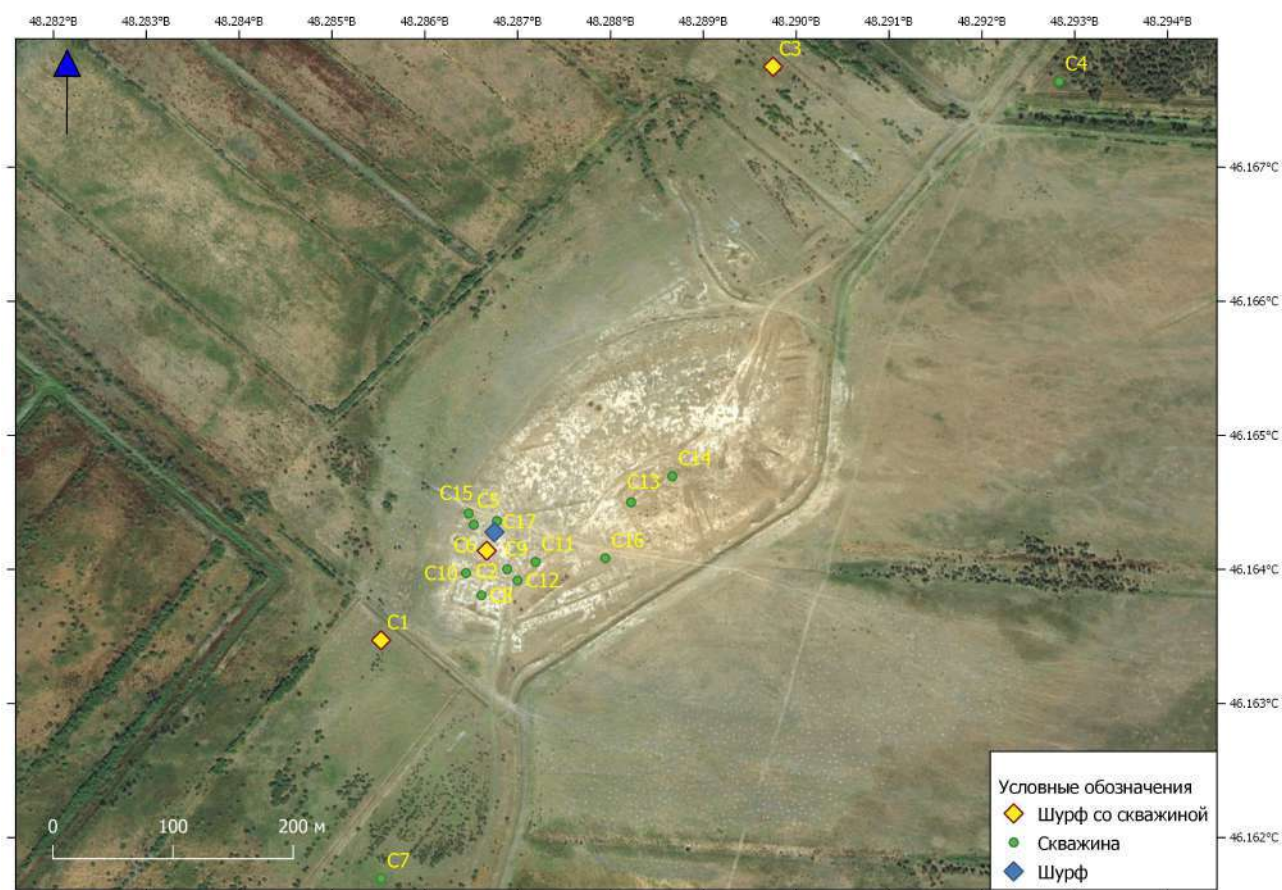


Рис. 1. Район исследований, бугор Семибугры-1.

Исследованы три археологических шурфа и 17 скважин, пробуренных ручным буром, для изучения строения бугровой толщи и отложений межбугровых понижений.

Результаты и обсуждение

В межбугровом понижении у юго-западной части бугра в археологическом шурфе (C1, 2x2 м, высота бровки -21,65 м абс) представлены следующие слои: суглинок темно-серый, крупнопылеватый, опесчаненный, с включением керамики (25 см); супесь светло-серая скрытослоистая, с включением раковин моллюсков *Unio sp.*, *Dreissena rostriformis* (65 см); супесь рыжая, скрытослоистая (20 см); песок светло-серый, с обильным включением обломков и целых раковин *Dreissena rostriformis* (15 см); суглинки светло-серые и светло-коричневые косослоистые с раковинами *Dreissena rostriformis* (10 см); супесь и песок светло-бежевый с обломками раковин *Dreissena sp.* (20 см); суглинок зеленовато-темно-серый, трещиноватый, с отпечатками флоры и угольками, с пятнами ожелезнения по осям трещин, с белыми карбонатными пятнами (15-25 см). На дне шурфа заложена скважина, представленная следующими слоями: алевроит глинистый органогенный темно-серый до черного (30 см); алевроит глинистый серый с песком (30 см); суглинок алевроитовый серый неяснослоистый, слабо опесчаненный (50 см); суглинок серовато-бурый с включением корней (10 см); суглинок алевроитовый серо-бурый и ржаво-бурый с пятнами ожелезнения (30 см); суглинок алевроитовый темно-серый (15 см); супесь и суглинок серый с черными угольками с прожилками ожелезнения (70 см); суглинок серо-бурый с крупно-тонкозернистым песком с ржаво-красными прожилками ожелезнения (5 см).

В археологическом шурфе (C2, 4x2 м, высота бровки -20 м абс) вскрывается серия отложений, в которых представлены следующие слои: пески бурые, пылеватые, косослоистые, в нижней части зеленовато-серые линзы оглеения с тонкими прослоями раковин и детрита *Dreissena rostriformis* (30-65 см) с включениями сероглиняной керамики в

подошве (65 см); супесь серовато-бурая, тонкокосослоистая, с прожилками ожелезнения, к которым тяготеют редкие раковины *Dreissena rostriformis* и *Unio sp.* (15-25 см); супеси бурые, слегка рыжеватые горизонтально тонкослоистые, с тонкими раковинными прослоями, с обилием окатанной сероглиняной и красноглиняной керамики, с раковинами *Dreissena polymorpha*, *Didacna ebersini* и костями рыб (50-60 см); супесь и суглинок зеленовато-серо-бурый, косослоистый и горизонтальнослоистый, слабо гумусированный с угольными пятнами, с пятнами ожелезнения и прожилками гипса (40 см); супесь и суглинок рыжевато-серо-бурый с тонкими песчаными прослоями и с тонкими оглеенными прослоями (35 см); суглинок рыжевато-темно-коричневый, опесчаненный, относительно однородный, с призматической отдельностью (25 см). На дне шурфа заложена скважина, которая и представлена преобладанием суглинка рыжевато-бурого (однородная окраска), опесчаненного, алевритов и черными слоями марганцевых примазок, с редкими включениями раковин *Dreissena rostriformis* (290 см).

Вблизи скважины С11 (южный борт бугра) археологической группой была проведена зачистка обнажения №1 (~19 м абс), в котором была обнаружена небольшая печь и обильное количество рыбьих костей. В основании обнажения (50-70 см) под печью представлены осадки нижней бугровой толщи с углом падения 10-15°, и азимутом простирания на северо-запад, верхняя часть, которой была предположительно размыта в максимум новокаспийской трансгрессии. Верхняя часть нижней бугрой толщи имеет следы почвенных процессов. Выше данного обнажения были пробурены скважины С13 и С14, где с глубины 20 см отложения представлены коричневыми суглинками нижней бугровой толщи. В обеих скважинах нижняя бугровая толща вскрылась на глубине около 1 м, т.е. ее кровля повышается, так как скважины были пробурены последовательно на все больших высотах.

В шурфе С2 нижняя бугровая толща вскрывается ниже глубины 2,3 м и продолжается далее, отложения имеют наклон в северо-западном направлении. Важно отметить, что кровля этой толщи переработана почвенными процессами. Такая же бугровая толща в кровле с палеопочвой вскрывается и в шурфе 4х4 м (С17). Культурный слой залегает над палеопочвой на глубине ~1,2-1,4 м. В скважине С6 на глубине 1,6-1,7 м обнаружены обломки красной и серой керамики. Таким образом, можно предположить, что археологические находки в изучаемых шурфах и скважинах на Семибугре-1 приурочены к поверхности нижней бугровой толщи. Вышележащие отложения в шурфах С2, С1, С17 и скважинах отложились в условиях периодического подтопления межбугровых пространств и бортов близлежащих бугров речными потоками и ингрессионными морскими водами. Об этом могут свидетельствовать находки раковин пресноводных *Unio sp.*, *Dreissena polymorpha* и солоноватоводных моллюсков *Didacna ebersini*. Фрагменты керамики, обнаруженные в шурфе С2 датируются временем не позднее X века. Можно предположить, что «окатанность» данной керамики объясняется подъёмом уровня Каспийского моря в сер. X в., когда морем могли затопливаться участки не только околобугрового пространства, но и подошвы бугра, находившейся в зоне морского прибоя.

Состав отложений, изученных в межбугровых понижениях в скважинах С1, С3, С4 и С7 в целом идентичен. Это гидроморфные почвы, суглинки, супеси, пески с пресноводными раковинами моллюсков. Это осадки ильменей, дельтовых проток, ингрессионных заливов. Следовательно, можно предположить, что происходило выдвигание дельты и ее отложения перекрыли все более древние осадки, включая красноватые плотные и тяжелые суглинки, которые вскрываются в ряде скважин и шурфов в их основании. Это дает возможность предположить, что эти коричневые суглинки являются неким аналогом хвалыньских шоколадных глин, но частично переработанными. Также возможна и другая интерпретация при условии, что нет отложений нижней бугровой толщи. Тогда эти отложения, были образованы во время максимума новокаспийской трансгрессии на дне протоков и заливов.

Таким образом, в хазарское время в период подъема уровня моря образовывались острова, куда возможно входили не только бугры, останцы которых мы сейчас видим, но и целые массивы, т.е. фрагменты бывшего более высокого грядового рельефа. Дельта р. Волги

располагалась выше, что возможно способствовало переселению населения в ее верхние части.

Работа выполнена при поддержке проекта РНФ (№20-77-00068). Авторы выражают огромную благодарность всем участникам археологической экспедиции за помощь в полевых исследованиях.

Список литературы:

- [1] Бэр К. Ученые записки о Каспийском море и его окрестностях // Зап. ИРГО. Спб, 1856. С. 3-32.
- [2] Варущенко С.И., Варущенко А.Н., Клиге Р.К. Изменение режима Каспийского моря и бессточных водоемов в палеовремени. М.: Наука. 1987. – 240 с.
- [3] Гумилев Л.Н. История колебания уровня Каспия за 2000 л. (с IV в. до н.э. по XVI в. н.э.) // Колебания увлажненности Арало-Каспийского региона в голоцене. М., 1980. С. 32-47.
- [4] Леонтьев О.К. К вопросу о масштабах и возрасте новокаспийской трансгрессии // Тр-ды Океанограф, ком. Т. 4. 1959. С. 81-90.
- [5] Свиточ А.А. Большой Каспий: строение и история развития. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2014. – 272 с.

РАННЕХВАЛЫНСКИЙ ЭТАП НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**Р.Р. Макшаев¹, А.А. Свиточ¹, Е.Н. Бадюкова¹, Н.Т. Ткач¹, Д.М. Лобачева¹,
А.А. Бердникова¹, Н.А. Тюнин¹, Т.С. Ключевиткина¹, Н.В. Сычев²**

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия,
radikm1986@mail.ru

²Институт географии РАН, Москва, Россия

EARLY KHVALYNIAN STAGE OF THE MIDDLE VOLGA REGION

**R.R. Makshaev¹, A.A. Svitoch¹, E.N. Badyukova¹, N.T. Tkach¹, D.V. Lobacheva¹,
A.A. Berdnikova¹, N.A. Tyunin¹, T.S. Klyuvitkina¹, N.V. Sychev²**

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

²Institute of Geography RAS, Moscow, Russia

Раннехвалынский этап ознаменовался развитием одной из крупнейшей трансгрессии Каспийского моря в позднем плейстоцене – раннехвалынской. По данным исследователей, положение максимального уровня береговой линии достигало абсолютных отметок 45-50 м, а площадь бассейна составляла более 900 тыс. км² [6, 8]. В долине р. Волги в раннехвалынский этап формировался обширный палеоэстуарий, достигавший Самарской Луки [1]. В долине р. Волги от Самарской Луки и до северной бровки Прикаспийской низменности (низовья р. Еруслан) выделяются 4 террасовых уровней [1, 2, 3]. Положение 20-22 и 45-50 м террас соответствует основным уровням развития раннехвалынского бассейна. В тоже время на ряде участков выделяется промежуточная терраса, соответствующая уровню 30-32 м абс. Состав отложений, слагающих 20-22 и 45-50 м террас различен. Для 20-22 м террасы в составе отложений преобладают слоистые, массивные шоколадные глины с прослоями светло-коричневых алевроитов [5, 8]. Раннехвалынские отложения слагают лишь самую верхнюю часть 45-50 м террасы и представлены слоистыми светло-коричневыми песками и суглинками.

По мнению большинства исследователей, накопление шоколадных глин соответствует этапу формирования террасы на уровнях 20-22 м абс. Однако шоколадные глины встречаются и на более высоких уровнях (30-35 м абс), [3]. В последнее время к числу наиболее дискуссионных остается вопрос о времени развития максимальной фазы раннехвалынского бассейна и основных террасовых уровней 20-22, 30-32 и 45-50 м абс.

К настоящему времени большинство данных по раннехвалынскому этапу строятся на основе комплексных изучений опорных геологических разрезов на Нижнем Поволжье с применением различных методик абсолютного датирования. На основе массового