

The influence of the Caspian Sea level fluctuations and river channels network dynamics in the Volga River delta on the location and development of Khazar settlements of the Semibugorinsky archaeological complex

Short communication

LIMNOLOGY
FRESHWATER
BIOLOGY

Matlakhova E.Yu.^{1*}, Makshaev R.R.¹, Lobacheva D.M.¹, Lysenko E.I.¹,
Tkach A.A.¹, Tkach N.T.², Koten'kov S.A.³, Soloviev D.S.⁴

¹ Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Leninskie Gory, 1, Moscow, 119991, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geology, Leninskie Gory, 1, Moscow, 119991, Russia

³ Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Nakhimovsky Avenue, 36, Moscow, 117997, Russia

⁴ LLC "Archeocenter", pl. Lenina, 2, Astrakhan, 414000, Russia

ABSTRACT. The results of the comprehensive studies of the Semibugorinsky archaeological complex in the central part of the Volga River delta make it possible to reconstruct the influence of the fluctuations of the Caspian Sea level and the dynamics of the channel network at the development of Khazar settlements in the 6th-10th centuries. During the period of the Caspian Sea level rise (-24 m abs.), part of the population, presumably, moved to the Baer knolls, which at that time became islands. The Volga River delta was located at the higher levels, which could lead to the resettlement of the part of the population to its northern periphery.

Keywords: Paleogeography of the Volga River delta, fluctuations of the Caspian Sea level, dynamics of the channel network, natural conditions of the Khazar settlements existence

For citation: Matlakhova E.Yu., Makshaev R.R., Lobacheva D.M., Lysenko E.I., Tkach A.A., Tkach N.T., Koten'kov S.A., Soloviev D.S. The influence of the Caspian Sea level fluctuations and river channels network dynamics in the Volga River delta on the location and development of Khazar settlements of the Semibugorinsky archaeological complex // Limnology and Freshwater Biology. 2024. - № 4. - P. 510-515. DOI: 10.31951/2658-3518-2024-A-4-510

1. Introduction

The dynamics of the natural environment of the Volga River delta is closely related to the fluctuations of the Caspian Sea level. The changes of the environment determined the conditions of human settlements existence. Over the past 2 millennia, the Caspian Sea coastlines have experienced repeated changes ranging from -34 to -20 m abs. heights (Leontyev, 1959; Gumilev, 1980; Varushchenko et al., 1987; Svitoch, 2014). These fluctuations led to changes in paleogeographical conditions, the river channels network and the conditions of existence of ancient states and settlements on this territory.

2. Study area and methods

For several years the authors team made the field work together with the archaeological expedition of "Archeocenter" LLC and the Caspian branch of the Shirshov Institute of Oceanology RAS and studied the settlements of the Khazar Kaganate on the territory of the Semibugorinsky archaeological complex (Astrakhan region). Cultural layers with archaeological finds of red and gray clay ceramics, similar to the Saltovo-Mayak culture, date back to the 6th-10th centuries. In parallel with the work of archaeologists, our team made a complex lithological study of archaeological excavations, drilling and description of boreholes, sampling for various types of analyzes and laboratory processing

*Corresponding author.

E-mail address: matlakhovak@mail.ru (E.Yu. Matlakhova)

Received: June 03, 2024; **Accepted:** July 01, 2024;

Available online: August 26, 2024

© Author(s) 2024. This work is distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



of the obtained materials (lithological, geochemical, microfaunal and other analyses) to reconstruct the natural conditions of existence of Khazar settlements. The boreholes were made both on the surface of the Baer knolls and in mid-knolls depressions, and also within ancient channels and ilmens, which borders are sometimes traced on aerial photographs. In addition to interpreting aerial photographs, we made the analysis of old maps to estimate more recent changes in the channel network of the territory.

3. Results and conclusions

The complex study of sections, boreholes and topography of the territory, made it possible to reconstruct the conditions of Khazar settlements existence in the studied area. At the moment, three key sites of Early Medieval settlements have been studied in detail: Semibugri-1 (on the right bank of the River Bolda, 2 km east of the village of Semibugri), Baraniy Bugor (on the left bank of the River Bolda within the same named village) and Kerakle-Tobe (~ 8 km to the North from Baraniy Bugor village).

The excavations Semibugri-1 and Kerakle-Tobe are located on the Baer knolls. The first is located on the slope of the knoll (~ -23 -24 m abs.), the second - on the top of the knoll's surface (~ -16 m abs.). In the surrounding inter-knoll depressions hydromorphic soils, loams, sandy loams and sands with freshwater (*Unio sp.*, *Dreissena polymorpha*) and brackish-water (*Didacna barbotdemarnii*) shells were found. These sediments are connected with ilmens, delta channels, and ingression bays. It can be assumed that people settled on the knolls to avoid the flooding, which could be associated both with the rise of the Caspian Sea level and with the Volga River channels' migration. Also, the closeness of the settlements to the water and, probably, their location on the islands is confirmed by archaeological finds. For example, at the Semibugra-1 site there are finds indicating the presence of a large fishery (a large number of fish bones, etc.) within the settlement, as well as layers of rounded ceramics indicating a rise of the sea level, presumably in the second half of the 10th century.

The Baraniy Bugor excavation (BB5) is located at a lower hypsometric level (~-25 m abs.), within the alluvial plain on the left bank of the Bolda River. The surface on which the excavation is located, as well as the Baraniy Bugor village itself, is currently situated on unflooded level, several meters above the surrounding territories. The structure of excavation BB5 is represented by alternating cultural layers consisting of dark gray loams and light beige sandy loams and loams with inclusions of fragments and whole shells of the mollusks *Unio sp.*, *Viviparus sp.*, charcoal layers, animal bones, as well as fragments of red and gray clay ceramics of IX-X centuries. The excavation shows, presumably, the remains of a wall made of mud brick, running through the entire excavation and extending beyond its boundaries, which suggests the existence of an urban settlement here. In one of the walls of the excavation (from the side of the modern Bolda River) horizons of

light beige loams (up to 50-60 cm thick) can be traced, probably representing a system of ramparts designed to protect the settlement from floods. The remains of the ramparts are covered by cultural layers in which fragments of ceramics of the 9th-10th centuries, animal bones and in-situ shells of the mollusks *Dreissena rostriformis*, *Unio sp.* were found. This indicates subaquatic conditions of their accumulation.

According to the aerial photographs and historical maps, to the north and northeast of the Baraniy Bugor village, the outlines of ancient channels and ilmens can be traced. This surface was transformed during intensive agricultural development in the second half of the 20th century (rice paddies, abandoned in recent decades). Data from boreholes and excavation studies in this area indicate the presence of loams, sandy loams and sands, sometimes with shells of the mollusks *Dreissena polymorpha* and *Unio sp.* The composition of the layers represents sediments of floodplains, ilmens, delta channels, and, possibly, ingression bays.

Based on the analysis of the obtained data and their comparison with archaeological finds, we can say that the Khazar settlement in the Baraniy Bugor excavation area (BB5) was located in the conditions of a relatively intense hydrodynamic situation. This is proved by in-situ finds of shells of freshwater and brackish-water mollusks *Dreissena rostriformis*, *Viviparus sp.*, *Unio sp.*, a group of freshwater planktonic diatoms *Aulacoseira granulata* and *A. Italica*, as well as by the structure of sediments and cultural layers, and ancient ramparts in the excavation. Presumably, there was an ancient channel near the settlement. Its displacement led to the abandonment of the settlement, and destruction of the upper parts of the walls.

According to the data analysis we can assume that during the period of the existence of the settlements of the Volga Khazaria, they were repeatedly influenced by fluctuations of the Caspian Sea level and changes of the channel network in the study area. During the period of settlements existence (VIII - early X centuries), the level of the Caspian Sea was presumably located at low levels (-30 -33 m abs.), large spaces in the Volga River delta region were settling by human. During periods of rising levels of the Caspian Sea (VI-VII centuries, second half of the X century), some settlements were located on the Baer knolls, the other ones probably occupied areas in the upper northern parts of the Volga delta.

4. Acknowledgments

The authors thank the archaeological expedition of the Semibugorinsky archaeological complex for their assistance in organizing and conducting field work. The study was made within the framework of the state assignment of the Faculty of Geography of Lomonosov Moscow State University "Paleogeographic reconstructions of natural geosystems and forecasting their changes" (121051100135-0) and "Evolution of the natural environment in the Cenozoic, relief dynamics, geomorphological hazards and environmental management risks" (121040100323-5).

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

References

Gumilev L.N. 1980. History of Caspian Sea level fluctuations over 2000 years (from the 4th century BC to the 16th century AD). In: Andrianov B.V., Zorin L.V., Nikolaeva R.V. (Ed.), *Fluctuations in the humidity of the Aral-Caspian region in the Holocene*. Moscow, pp. 32-47 (in Russian)

Leontyev O.K. 1959. On the issue of the scale and age of the Novo-Caspian transgression. *Trudy okeanograph. kom.* [Proceedings of the Oceanographic commission]. T. 4: 81-90 (in Russian)

Svitoch A.A. 2014. *Great Caspian Sea: structure and history of development*. Moscow: Moscow University Publishing House (in Russian)

Varushchenko S.I., Varushchenko A.N., Kliege R.K. 1987. *Changes in the regime of the Caspian Sea and endorheic reservoirs in paleotime*. Moscow: Science (in Russian)

Влияние колебаний уровня Каспия и динамики русловой сети дельты Волги на расположение и развитие хазарских поселений Семибугоринского археологического комплекса



Матлахова Е.Ю.^{1*}, Макшаев Р.Р.¹, Лобачева Д.М.¹, Лысенко Е.И.¹, Ткач А.А.¹, Ткач Н.Т.², Котеньков С.А.³, Соловьев Д.С.⁴

¹ МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Ленинские горы, 1, Москва, 119991, Россия

² МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Ленинские горы, 1, Москва, 119991, Россия

³ Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Нахимовский проспект, 36, Москва, 117997, Россия

⁴ ООО «Археоцентр», пл. Ленина, 2, Астрахань, 414000, Россия

АННОТАЦИЯ. Результаты проведенных комплексных исследований в центральной части дельты Волги в районе Семибугоринского археологического комплекса позволяют реконструировать влияние колебаний уровня Каспия и динамики русловой сети в VI-X вв. на развитие хазарских поселений. В период подъема уровня Каспийского моря (-24 м абс.) часть населения, предположительно, осваивала бэровские бугры, становившиеся в то время островами. Дельта р. Волги располагалась выше, что могло способствовать переселению основной части населения в ее северную периферию.

Ключевые слова: Палеогеография дельты Волги, колебания уровня Каспийского моря, динамика русловой сети, природные условия существования хазарских поселений

Для цитирования: Матлахова Е.Ю., Макшаев Р.Р., Лобачева Д.М., Лысенко Е.И., Ткач А.А., Ткач Н.Т., Котеньков С.А., Соловьев Д.С. Влияние колебаний уровня Каспия и динамики русловой сети дельты Волги на расположение и развитие хазарских поселений Семибугоринского археологического комплекса // Limnology and Freshwater Biology. 2024. - № 4. - С. 510-515. DOI: [10.31951/2658-3518-2024-A-4-510](https://doi.org/10.31951/2658-3518-2024-A-4-510)

1. Введение

Динамика природной среды дельты Волги, определявшая условия существования человеческих поселений, тесно связана с колебаниями уровня Каспийского моря. За последние 2 тысячелетия береговые линии Каспия испытывали неоднократные изменения в пределах от -34 до -20 м абс. высоты (Леонтьев, 1959; Гумилев, 1980; Варущенко и др., 1987; Свиточ, 2014). Эти колебания приводили к изменениям палеогеографических обстановок, очертаний русловой сети и условий существования древних государств и поселений на этой территории.

2. Район работ и методы исследования

Коллективом авторов в течение нескольких лет проводились полевые работы совместно с сотрудниками археологической экспедиции ООО

«Археоцентр» и Каспийского филиала института океанологии им. П.П. Ширшова РАН по изучению поселений эпохи Хазарского каганата на территории Семибугоринского археологического комплекса (Астраханская область). Культурные слои с находками красно- и сероглиняной керамики, аналогичной салтово-маяцкой культуре, относятся к VI-X вв. Параллельно с работой археологов нашим коллективом проводилось комплексное литологическое изучение шурфов и археологических раскопов, бурение и описание скважин, отбор образцов на различные виды анализов и лабораторная обработка полученных материалов (литологический, геохимический, микрофаунистический и др. анализы) для реконструкции природных условий существования хазарских поселений. Буровые скважины закладывались как на поверхности бэровских бугров, так и в межбугровых понижениях, в пределах древних протоков и ильменей, очертания которых иногда прослеживаются на аэроснимках. Помимо

*Автор для переписки.

Адрес e-mail: matlakhova.k@mail.ru (Е.Ю. Матлахова)

Поступила: 03 июня 2024; **Принята:** 01 июля 2024;

Опубликована online: 26 августа 2024

© Автор(ы) 2024. Эта работа распространяется под международной лицензией Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.



дешифрирования аэроснимков проводился анализ старинных карт для оценки более поздних изменений русловой сети территории.

3. Результаты и выводы

Комплексное изучение разрезов и пробуренных скважин, а также рельефа территории позволило реконструировать условия существования хазарских поселений в изучаемом районе. На данный момент подробно было обследовано три ключевых участка раннесредневековых поселений: Семибугры-1 (на правом берегу р. Болды, в 2 км к востоку от с. Семибугры), Бараний Бугор (на левом берегу р. Болды в пределах одноименного села и его окрестностях) и Керакле-Тобе (~ в 8 км к северу от с. Бараний Бугор).

Раскопы Семибугры-1 и Керакле-Тобе расположены на бэровских буграх. Первый расположен на склоне бугра (~ -23 - -24 м абс.), второй – на его вершинной поверхности (~ -16 м абс.). В окружающих их межбугровых понижениях вскрываются гидроморфные почвы, суглинки, супеси и пески с пресноводными (*Unio sp.*, *Dreissena polymorpha*) и солоноватоводными (*Didacna barbotdemarnii*) раковинами моллюсков. Это осадки ильменей, дельтовых протоков, ингрессионных заливов. Можно предположить, что на буграх люди селились чтобы избежать подтопления, которое могло быть связано как с подъемом уровня Каспия, так и с изменением положения волжских протоков. Также близость поселений к воде и, вероятно, их расположение на островах, подтверждается археологическими находками. Так, например, на участке Семибугры-1 встречаются находки, свидетельствующие о наличии большого рыбного промысла (большое количество рыбных костей и др.) в пределах поселения, а также прослойки окатанной керамики, свидетельствующие о подъеме уровня моря, предположительно, во второй половине X века.

Раскоп Бараний Бугор (ББ5) расположен на более низком гипсометрическом уровне (~ -25 м абс.), в пределах аллювиальной равнины на левом берегу реки Болды. В настоящее время поверхность, на которой расположен раскоп, а также само село Бараний Бугор, представляет собой незатапливаемое повышение, на несколько метров возвышающееся над окружающими пространствами. Строение раскопа ББ5 представлено чередованием культурных слоев, состоящих из темно-серых суглинков и светло-бежевых супесей и суглинков с включениями обломков и целых раковин моллюсков *Unio sp.*, *Viviparus sp.*, углистыми прослоями, костями животных, а также фрагментами красно- и сероглиняной керамики IX-X вв. В раскопе вскрываются, предположительно, остатки стены из сырцового кирпича, проходящей через весь раскоп и уходящей за его пределы, что позволяет предполагать существование здесь городского поселения. В одной из стенок раскопа (со стороны современного русла Болды) прослеживаются горизонты светло-бежевых суглинков (мощностью до 50-60 см), вероятно, представ-

ляющих собой систему валов, предназначенных для защиты поселения от паводков. Остатки валов перекрываются культурными слоями, в которых встречаются обломки керамики IX-X вв., кости животных и *in-situ* раковины моллюсков *Dreissena rostriformis*, *Unio sp.*, указывающие на субквальные условия их накопления.

Судя по аэроснимкам и историческим картам, к северу и северо-востоку от с. Бараний Бугор угадываются очертания древних протоков и ильменей, поверхность которых была преобразована в ходе интенсивного сельскохозяйственного освоения во второй половине XX века (рисовые чеки, в последние десятилетия заброшенные). Данные бурения и изучения шурфов в этом районе свидетельствуют о наличии суглинков, супесей и песков, иногда с раковинами моллюсков *Dreissena polymorpha* и *Unio sp.* Состав вскрытых отложений представляет собой осадки поймы, ильменей, дельтовых протоков и, возможно, ингрессионных заливов.

Исходя из анализа полученных данных и их сопоставления с археологическими находками, можно предположить, что хазарское поселение в районе раскопа Бараний Бугор (ББ5) располагалось в условиях относительно интенсивной гидродинамической обстановки. Об этом свидетельствуют находки *in-situ* раковин пресноводных и солоноватоводных моллюсков *Dreissena rostriformis*, *Viviparus sp.*, *Unio sp.*, группа пресноводных планктонных диатомей *Aulacoseira granulata* и *A. Italica*, а также характер залегания отложений, культурных слоев и древних валов в раскопе. Предположительно, вблизи поселения располагалась древняя протока, смещение которой привело к тому, что поселение было заброшено, а верхние части крепостных стен разрушены под воздействием реки.

Полученные результаты позволяют предположить, что в период существования поселений Волжской Хазарии, они неоднократно подвергались воздействию колебаний уровня Каспийского моря и перестройки русловой сети на исследуемой территории. В период существования поселений (VIII – начало X вв.) уровень Каспийского моря, предположительно, располагался на низких отметках (-30 - -33 м абс.), осваивались большие пространства в дельтовой части р. Волги. В периоды подъема уровня Каспия (VI-VII вв., вторая половина X в.), часть поселений располагалась на бэровских буграх, другие, вероятно, занимали участки в верховьях дельты Волги.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность археологической экспедиции Семибугоринского археологического комплекса за всестороннюю помощь в организации и проведении полевых работ. Исследование выполнено в рамках тем госзадания географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова «Палеогеографические реконструкции природных геосистем и прогнозирование их изменений» (ГЗ 121051100135-0) и «Эволюция

природной среды в кайнозое, динамика рельефа, геоморфологические опасности и риски природопользования» (ГЗ 121040100323-5).

Конфликт интересов

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Список литературы

Варущенко С.И., Варущенко А.Н., Клиге Р.К. 1987. Изменение режима Каспийского моря и бессточных водоемов в палеовремени. Москва: Наука.

Гумилев Л.Н. 1980. История колебания уровня Каспия за 2000 л. (с IV в. до н.э. по XVI в. н.э.). В книге: Андрианов Б.В., Зорин Л.В., Николаева Р.В. (ред). Колебания увлажненности Арало-Каспийского региона в голоцене. Москва, с. 32-47.

Леонтьев О.К. 1959. К вопросу о масштабах и возрасте новокаспийской трансгрессии. Труды океанограф. ком. Т. 4: 81-90.

Свиточ А.А. 2014. Большой Каспий: строение и история развития. Москва: Издательство Московского университета.