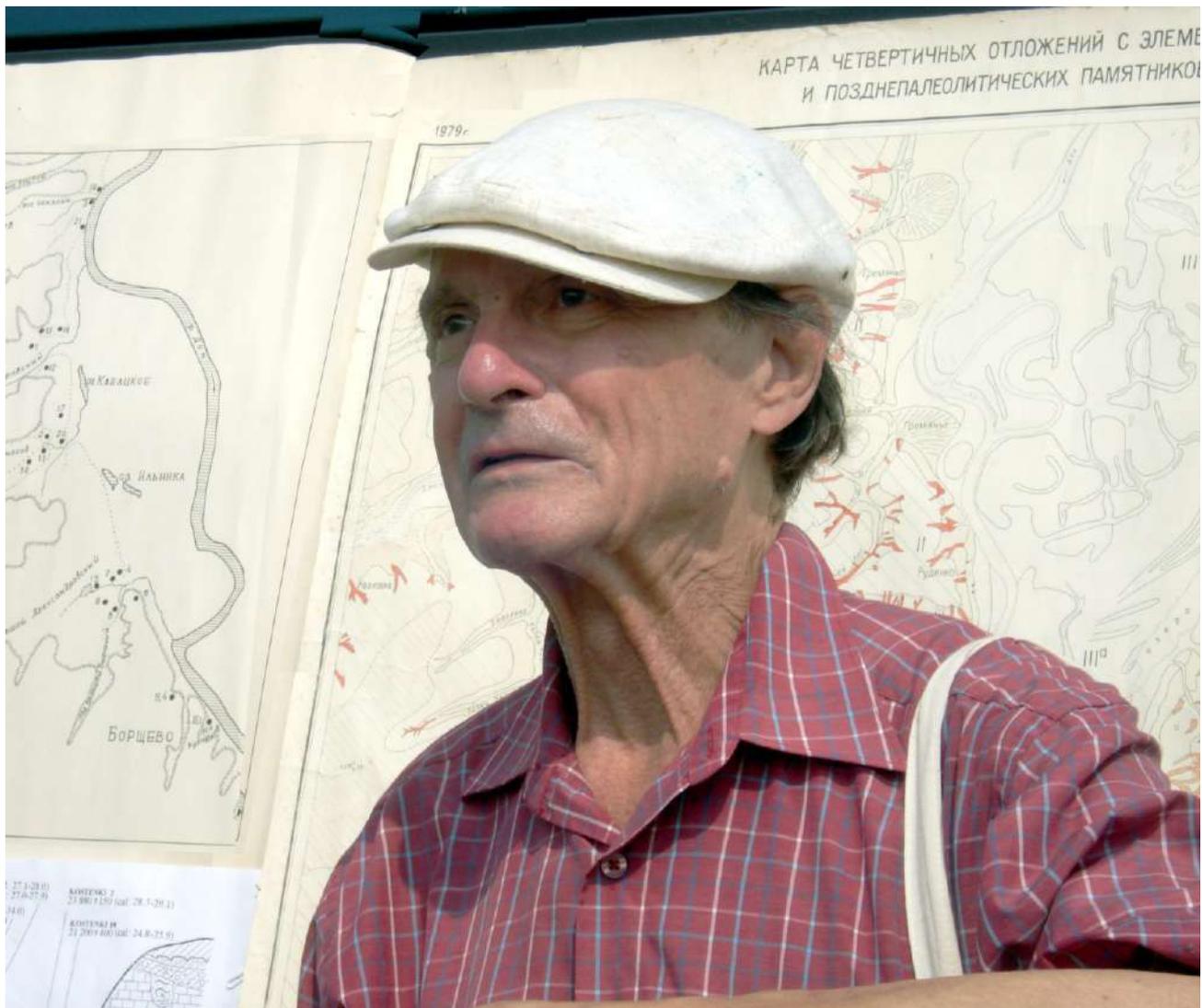


ПУТИ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕОГРАФИИ



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 геоархеологии. 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.

ИЗМЕНЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛИКА ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ В КОНЦЕ ПЛЕЙСТОЦЕНА

Е.Н. Бадюкова, Д.М. Лобачева, Р.Р. Макшаев

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия,
badyukova@yandex.ru, lob.dascha@yandex.ru, radikm1986@mail.ru

CHANGES IN THE LOCATION AND APPEARANCE OF THE VOLGA DELTA AT THE END OF THE PLEISTOCENE

E.N. Badyukova, D.M. Lobacheva, R.R. Makshaev

Lomonosov Moscow state university, faculty of geography, Moscow, Russia

Детальное изучение известных разрезов вдоль Нижней Волги проводилось в 20 веке и активно продолжается в настоящее время [12, 14]. Анализ многочисленных материалов, полученных из литературных источников и в результате многолетних полевых исследований показал, что во всех изученных разрезах вдоль Нижней Волги (Светлый Яр, Райгород, Черный Яр, Нижнее Займище, Цаган-Аман и др.) вскрываются мощные толщи осадков нижне- и верхнехазарского возраста, представленных сложным комплексом лиманных, дельтово-морских и аллювиальных образований. Хазарские отложения перекрыты субаэральными супесями, маломощными морскими прибрежными песками и шоколадными глинами, образовавшимися в лагунах, лиманах и эстуариях хвалынского возраста [2].

При этом важно отметить, что аллювий хвалынского времени отсутствует, его нет ни в одном из разрезов вдоль Нижней Волги, т.е. река не протекала здесь в ранне- и позднехвалынское время. В связи с этим возникает вопрос – где же протекала Волга в Северном Прикаспии в хвалынское время?

О прежних течениях Волги и других рек на территории Северного Прикаспия есть ряд упоминаний в работах [1, 5, 9, 10]. На космо- и аэрофотоснимках в 10 км восточнее долины Волги прослеживается цепочка озер, протянувшаяся на юг и далее от западной окраины Хакского залива (урочище Кызым-Джар) в южном направлении к оз. Баскунчак. Из Баскунчакской котловины воды следовали далее на юг и юго-запад по понижению между горами Б. Богдо и Кубатау, где существовал обширный, далеко простирающийся на север залив.

В хвалынское время русло Волги в нижнем течении разделялось на ряд рукавов. Западный рукав, который пролегал вдоль подножия Ергеней, эродировал поверхность аллювиально-морской равнины, в результате чего сформировалась Сарпинско-Даванская ложбина, образуя в устьевой части залив. К настоящему времени ложбина разделена пролювиальными конусами на ряд замкнутых понижений, занятых озерами или солончаками.

Детальный анализ крупномасштабных карт и космоснимков позволил не только детально картировать Сарпинско-Даванскую ложбину, но выявить и уточнить вслед за авторами [6, 8, 9, 11] направление многочисленных палеопотоков и ложбин стока разного масштаба на правобережье Нижней Волги. Значительная часть палеоврезов начинается в северной части Сарпинской ложбины, расположенной у г. Красноармейска. Однако есть палеопотоки, которые расположены значительно восточнее и которые, судя по топографии, протягиваются через Ахтубу на левый берег Волги и прослеживаются в рельефе далее на ССВ, где многими скважинами вскрываются озерно-аллювиальные отложения хвалынского возраста, залегающие в понижениях хазарского рельефа. На правобережье Волги наиболее крупный палеоврез фиксируется между сел. Раздольный и Зубовка. Ширина долины достигает здесь 15 км, а глубина вреза около 8-10 м. Второй палеоврез меньшей ширины, протягивается между сел. Старица и Зубовка и картируется на ЮЮЗ, сливаясь далее с ложбиной Сарпа. Фиксируются еще ряд небольших палеопотоков и ложбин (рис.1).

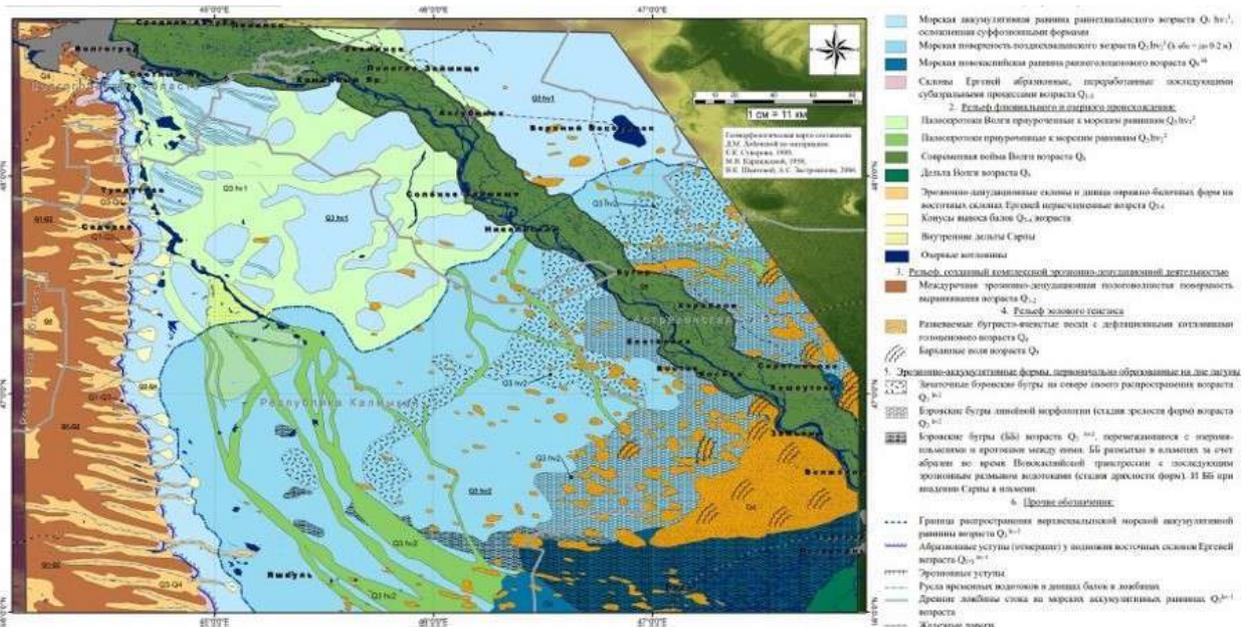


Рис.1. Палеопотоки на правобережье Нижней Волги (карта составлена Лобачевой Д.М.)



Рис. 2. Дельтовые и авандельтовые отложения одного из протоков Волги у подножия Ергеней

Между палеопотоками расположены останцовые возвышенности, сложенные аллювиально-морскими отложениями в основном хазарского возраста. Они вскрываются в исследованных разрезах вдоль Нижней Волги (Райгород, Черный Яр, Нижнее Займище, Соленое Займище, Цаган-Аман и др.), а также вдоль Сарпинской ложбины. Так, в устьевой части балки Ялмата, в обнажении, бровка которого около 20 м абс. выс., вскрывается супесчано-алевритовая и глинистая тонкослоистая толща. В целом она достаточно однородная, есть отдельные маломощные прослои с мелкими раковинами и детритом, а также с грубозернистым материалом в виде небольших прослоев и линз. Вся мощная толща отложений характерна для дельты и авандельты реки с мутной водой. Накопление осадка шло на фоне постепенного подъема уровня, что позволяло накапливать примерно однородный материал, т.е. скорость подъема была равна скорости накопления осадков (рис.2).

Как показали исследования, песок образовывался в результате осаждения материала в пресноводной лагуне в условиях теплого и влажного климата. Анализ кумулятивной кривой, коэффициентов сортировки и асимметрии также свидетельствуют о пляжевых условиях образования осадка и формирования в прибрежных условиях (из курсовой работы студентки географического факультета МГУ Рудинской А.).

Таким образом, наличие эрозионных останцов, сложенных аллювиально-морскими отложениями хазарского возраста говорит не о распространении здесь врезанных дельт, как принято в литературе, а об эрозионном рельефе, сформировавшемся на фоне существенного понижения уровня Каспия. Так называемые врезанные дельты формируются при врезании дельтовых протоков в свои же одновозрастные дельтовые отложения. Такого рода рельеф распространен на междуречье Волги и Урала [3].

Ложбина Даван, которая является продолжением Сарпинской, в южной своей части расширяется до 11 км, отклоняясь к ЮВ. Левый борт выражен очень резко, поднимаясь обрывом до 8 м, правый же - длинный и пологий. Окончание ложбины по ее западному борту проследить невозможно, так как он плавно переходит в осложненную пологими увалами поверхность [8]. В субширотном направлении через ложбину протягиваются бэровские бугры с относительной высотой до 8 м и длиной до нескольких километров. Днище ложбины сливается с обширными такырами, расположенными между буграми. Все бэровские бугры аналогичны тем, которые широко распространены восточнее ложбины за исключением того, что значительную их часть в разрезе слагают шоколадные глины, являющимися фундаментом этих характерных форм и формировавшимися в лагунно-лиманских условиях [2, 7, 16]. Собственно отложения бугровой толщи занимают не более 4-5 м. Такое внутреннее строение бугров, расположение их почти поперек ложбины, а также фестончатый в плане левый берег этой ложбины, огибающий бугры, может свидетельствовать о более молодом возрасте этого участка по сравнению с бэровскими буграми, которые размывались речными потоками, следовавшими по Сарпинско-Даванской ложбине во время глубокой мангышлакской регрессии Каспия. Именно этим можно объяснить незначительную мощность аллювия в ложбине, так как река следовала за отступающим морем, размывая более древние отложения и бугры. Последние исследования позволяют считать бэровские бугры формами рельефа, изначально образованными на дне обширных потоков, следовавших из лагуны в Маныч и далее в Черное море. Лагуна образовалась во время трансгрессии Каспия в позднехвалынское время. Изрезанный берег этой лагуны со стороны суши в значительной степени сохранился в рельефе по настоящее время.

Следовательно, в устьевой части ложбины фиксируются лишь останцы бугров, которые изначально не приурочены к Даванской ложбине и не связаны генетически с ней. Аналогичная ситуация наблюдается и в дельте Волги, где волновая активность в ильменах под действием доминирующих восточных ветров привела к существенному изменению рельефа бэровских бугров, также своим происхождением не связанных с дельтой Волги [13, 15]. Необходимо заметить, что сравнительно неизменный рельеф бэровских бугров

расположен севернее (например, в районе Селитренное-Харабали), там, где на рельеф влияли только субаэральные процессы, в основном склоновые, и где эрозия и абразия отсутствовали.

В один из этапов своего развития дельта Волги представляла собой многорукавную дельту значительно больших размеров, чем современная. Присутствие шоколадных глин в Северном Прикаспии позволяет высказать предположение, что Волга впадала в обширную лагуну и ее многорукавная дельта в позднем плейстоцене – начале голоцена представляла собой дельту выполнения [4]. Это косвенно подтверждается данными по другим побережьям, где также наблюдались значительные изменения уровня моря. Так, Дунай в среднем голоцене впадал в обширную лагуну, отделенную от моря пересыпью. Висла также впадала в лагуну и лишь совсем недавно ее дельта стала формироваться в береговой зоне открытого Гданьского залива. Идет формирование дельты выполнения р. Неман в Куршском заливе и т.д.

Аллювиальный материал, в больших количествах поступающий в лагуну, в дальнейшем, при перетекании вод из нее в Маныч и затем в Черное море, пошел на формирование бугровой толщи в бэровских буграх.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 20-05-00608.

Список литературы

- [1] Аристархова Л.Б., Турикешев Г.Т.-Г. Реконструкция позднеплейстоценовой речной сети Прикаспийской низменности // Геоморфология. – 1983. – № 4. – С. 62-67.
- [2] Бадюкова Е.Н. Генезис хвалыньских (плейстоцен) шоколадных глин Северного Прикаспия // Бюл. МОИП. – Отд. Геология. – 2000. – Т.75. – Вып. 5. – С. 25-31.
- [3] Бадюкова Е.Н. Происхождение «впезанных» или слепых дельт на Волго-Уральском междуречье в свете новых представлений об истории колебаний уровня Каспия // Геоморфология. – 2020 – №3 – с. 72-83.
- [4] Бадюкова Е.Н. История развития Северного Прикаспия и дельты Волги // Океанология. – 2010. – Т. 50. – № 6. – С. 1002–1009.
- [5] Жуков М.М. Проблемы Западного Казахстана. М.-Л.: Изд-во АН СССР. – 1945.– Т. 2. – 235с.
- [6] Леонтьев О.К., Фотева Н.И. Геоморфология и история развития северного побережья Каспийского моря. М.: Изд-во МГУ. – 1965. – 151 с.
- [7] Макшаев Р. Р. Палеогеография Среднего и Нижнего Поволжья в эпоху раннехвалынской трансгрессии Каспия / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. – 2019. – 26с.
- [8] Николаев В.А. Сарпинско-Даванская ложбина и ее происхождение // Известия ВГО.– Т. 89.– Вып. 4.– 1957. – С.333-338.
- [9] Труды Прикаспийской экспедиции. М.: Изд-во МГУ. – 1958. – 238 с.
- [10] Турикешев Г.Т.-Г. О позднеплейстоценовой эрозионной сети в северо-западной части Прикаспийской низменности // Вестн. МГУ. – Сер. 5. – Географ. – 1979. – С. 62-66.
- [11] Четвертичные отложения, рельеф и неотектоника Нижнего Поволжья. Изд-во Сарат. унив., – 1978. – 183 с.
- [12] Янина Т.А., Свиточ А.А., Курбанов Р.Н. Опыт датирования плейстоценовых отложений Нижнего Поволжья методом оптически стимулированной люминесценции // Вестник МГУ. – Сер.5. География. – 2017. – №1. – С.21-30.
- [13] Badyukova E.N. Genesis of the Baery knolls developed in the Northern Caspian Plain // Quaternary International. – 2018 – V. 465. – Part A. – P. 11-21.
- [14] Krijgsmana W., Tesakov A., Yanina T. Quaternary time scales for the Pontocaspian domain: Interbasinal connectivity and faunal evolution // Earth-Science Reviews. – 2019. – V.188. –P. 1–40.
- [15] Lobacheva D.M., Makshaev R.R., Zastrozhnov A.S., Zastrozhnov D.A., Tkach N.T. et al. New data about grain-size and geochemical characterization of Baer knolls sediments in the Volga delta region // Proceedings of UNESCO-IUGS-IGCP 610 and INQUA POCAS Joint Plenary Conference and Field Trip. – 2018. Turkey. – P. 109-111.
- [16] Makshaev, R.R., 1 Svitoch, A.A., 2 Yanina, T.A., at al. Lower Khvalynian sediment record of the middle and lower Volga region // IGCP 610 Third Plenary Conference and Field Trip. Astrakhan. Russia. – 2015. – P.125-128.