

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Лобачевой Дарьи Максимовны на тему:
«Бэровские бугры в Северном Прикаспии, палеогеографические
условия их формирования и развития»
по специальности 1.6.14. Геоморфология и палеогеография

Диссертационное исследование Д.М. Лобачевой посвящено реконструкции палеогеографических условий формирования и развития бэровских бугров в Северном Прикаспии на основе изучения их морфологии, комплексного анализа слагающих отложений и результатов моделирования морфолитодинамических процессов. Актуальность выбранной темы не вызывает сомнений, ибо, несмотря на длительную историю изучения данных форм рельефа, получивших свое название в честь К. Бэра, впервые их описавшего еще в 1856 году, их происхождение, время и условия формирования и развития до настоящего времени остаются остро дискуссионными вопросами геоморфологии и палеогеографии Каспийского региона. Несомненна актуальность изучения бэровских бугров для истории и культуры как центров сосредоточения археологических объектов эпох Хазарского каганата и Золотой Орды. Их практическое значение определяется использованием в рекреационных целях и региональном природопользовании.

Объект исследования — бэровские бугры и слагающие их отложения. Предмет исследования — условия формирования и развития рельефа бэровских бугров. Для раскрытия темы диссертации ее автором поставлены пять основных задач. Структура диссертации построена на решении этих задач.

Диссертация состоит, помимо Введения и Заключения, из пяти глав, включающих 7 таблиц и 72 рисунка. Список литературы включает 335 наименований, 122 из них на иностранных языках. Основной текст изложен на 228 страницах, из которых 29 страниц – список литературы. Диссертационное исследование дополнено пятью приложениями, представленными на 28 страницах. Полный объем работы с приложениями составляет 256 страниц.

Введение написано в полном соответствии с существующими требованиями. В нем отражена актуальность представленной работы, сформулирована цель и перечислены пять основных задач, решение которых позволяет достичь поставленной цели. Также представлен фактический материал, положенный в основу диссертации, и обозначен личный вклад автора в решение поставленных задач. Освещены методологические основы и методика исследования, показана научная новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость. Сформулированы три защищаемых положения; обоснована достоверность полученных результатов, их апробация в докладах на научных форумах и в публикациях. Показана структура работы, выражены благодарности.

Первая глава представляет собой детальный обзор истории изучения бэровских бугров, насчитывающей более двух веков. Диссертантом рассмотрены существующие гипотезы их происхождения, объединенные в ряд групп, ярко демонстрирующие разнообразие представлений исследователей, порой диаметрально противоположных, от морской гипотезы до тектонической и криогенно-мерзлотной. Каждая из этих групп также включает несколько отличающихся заключений специалистов о механизме зарождения и формирования бугров. Глава написана полно, интересно, демонстрирует владение ее автором глубоким знанием истории взглядов на генезис бэровских бугров – объекта диссертационного исследования. В итоге представленного обзора Д.М. Лобачевой сформулированы проблемы, связанные с решением вопроса о происхождении и развитии этих форм рельефа.

Глава 2 «Природные условия Северного Прикаспия» дает развернутую картину современных природных особенностей территории распространения рельефа бэровских бугров, необходимую не только для общего представления об исследуемом регионе, но и, прежде всего, для применения метода актуализма и проведения сравнительного анализа при палеореконструкциях. В ней дана информация о климатических условиях, почвенном и растительном покрове, гидрографии Северного Прикаспия. Показано геологическое строение территории с более подробным анализом ее четвертичного чехла; дана геоморфологическая характеристика. Как синтез анализа рельефа диссертантом представлена

геоморфологическая карта-схема на территорию исследования, созданная ею на морфохроногенетической основе.

К содержанию этой главы есть ряд замечаний. Было бы правильным уже в этой главе показать общую площадь территории, занимаемую формами рельефа, названными бэровскими буграми. Впервые она показана в главе 3 на рис 3.1. Нигде на картах данной главы не показаны границы территории распространения бэровских бугров. Совершенно непонятно зачем много места уделено современному почвенному и растительному покрову. В дальнейшем в работе эта информация никак не используется. Геоморфологическая карта на рисунке 2-14 по непонятным причинам не охватывает всю территорию распространения бэровских бугров.

Глава 3 «Материалы и методы исследования» включает несколько разделов. Первый из них (3.1) посвящен методическим основам исследования. В нем описаны разные методические подходы, на который опиралась Д.М. Лобачева в своих исследованиях. В качестве замечания следует отметить, что материал, хотя и довольно полный, изложен без строгой логики, довольно сумбурно, что усложняет его восприятие как целостного раздела главы.

Второй раздел (3.2) представляет описание материалов, положенных в основу диссертационного исследования. Это материалы девяти полевых сезонов (2017-2025 гг.) и результаты их аналитического изучения. В качестве основных объектов исследования выбраны наиболее репрезентативные (автором приведены 19) для изучения бугры, расположенные в Северном Прикаспии. Отдельный раздел (3.3) посвящен описанию видов полевых работ, выполненных автором диссертации. Это определение морфометрических и морфологических характеристик гряд, особенностей их взаиморасположения и пространственной связи с формами рельефа иного генезиса; тщательный анализ бугровой толщи. Отобраны образцы (200) на разные виды анализов; выполнены многочисленные замеры (около 2000) углов падения и азимутов простираения слоёв бугровой толщи. Камеральные методы (3.4), примененные автором самостоятельно или с привлечением специалистов, как из МГУ, так и других организаций, для анализа полевого материала, описаны очень (даже порой излишне) подробно. Это геоинформационный метод, гранулометрический, текстурный, геохимический

анализы (выполнены автором самостоятельно), микроморфологический, фаунистический анализ. Радиоуглеродным методом датирования получено 5 дат для бугровых отложений, откалиброваны опубликованные ранее даты. Особое внимание уделено математическому моделированию гидродинамической среды возникновения бэровских бугров, проведенному совместно с коллегами из ГОИН имени Н.Н. Зубова с помощью языков программирования Python и Fortran в виртуальной среде Anaconda и Visual Code. Такой комплекс методов применен для изучения рельефа бэровских бугров и слагающих их отложений впервые. Это позволило диссертанту по-новому реконструировать механизмы комплексного генезиса рыхлых бугровых толщ и лежащего в их основании погребенного рельефа, интерпретировать полученные результаты для реконструкции природной среды, в которой формировалась бугровая толща, происходило стадийное развитие бэровских бугров как форм рельефа.

Следовало именно в данной главе, а не в начале главы 5 указать какие конкретно значения параметров модели Badlands использовались для моделирования, а также пояснить в связи с чем при проведении расчётов не учитывался сток наносов рек, поступающий в дельту и более того, не учитывалось положение русел рек. Игнорировать эти факторы при моделировании переноса материала на контакте моря и речной дельты представляется весьма нелогичным.

Глава 4 – основная содержательная глава, в которой представлены особенности распространения, морфологии и внутреннего строения бэровских бугров в Северном Прикаспии. В ее первом разделе (4.1) показаны особенности морфологии и распространения бугров. Особенности распространения этих форм рельефа заключаются в тяготении их ареалов к палеодельтам позднехвалынского возраста, в их связи с функционированием палеорусел конца хвалынского времени в условиях постепенно отступающего моря и развития мангышлакской регрессии Каспия. Характерной особенностью бугров является вилообразный характер соединений с открытым на восток против ветра развилком, округлость их гребней, что, по мнению Д.М. Лобачевой, сближает их с линейными дюнами типа Vegetated Linear Dunes (Tsoar, 1989). Во втором разделе главы (4.2) рассмотрено литофациальное строение бэровских бугров. Автором в строении

бугров установлены четыре литофации. Результатами гранулометрического, геохимического, микроморфологического анализов показаны их особенности. По мнению автора, особенности текстурной характеристики бугровых отложений являются индикаторами эоловой среды седиментации. Об этом же свидетельствуют и фаунистические остатки (преимущественно обломки раковин и ихнофоссилии). Материалы, представленные в главе, составляют сложную картину накопления осадков и формирования рельефа на исследованной территории Прикаспия и являются той основой, на которой строится авторская модель образования бэровских бугров.

Глава очень содержательная и детальная. Автор подробно характеризует строение бэровских бугров, оперируя результатами использования набора методов.

Пятая глава «Палеогеографические условия формирования и развития бэровских бугров» обобщает полученные данные, подводит итог исследованию и представляет результаты достижения цели диссертации. Она включает три основных раздела. Первый из них (5.1) рассматривает возможный механизм возникновения подводного морского рельефа по результатам математического моделирования. Сделан вывод, что в результате динамических процессов в прибрежной зоне моря при постепенном его отступании формируются своеобразные грядовые и замкнутые сложные в плане формы, служащие «основой» для последующей эоловой аккумуляции и формирования рельефа бэровских бугров. Во втором разделе (5.2) приводятся аналоги бэровских бугров. Ими диссертант считает линейные дюны в пустынях Намиб, Негев, дюнного поля Малли в Австралии, грядово-ложбинный комплекс рельефа на Ишим-Тобольском междуречье. Возрастной интервал потенциального формирования бугров определен между 13.8 (датировки контакта между шоколадными глинами и бугровой толщей) и 8.6 (начало новокаспийской трансгрессии) кал. тыс. лет назад (раздел 5.3). В заключительном разделе главы (5.4) представлена схема последовательного формирования рельефа бэровских бугров. Выделены и палеогеографически охарактеризованы четыре этапа: (1) позднехвалынский, образование морского денудационно-аккумулятивного рельефа, послужившего цоколем для последующего формирования эолового рельефа; (2) мангышлакский,

эоловая аккумуляция основной толщи бугров в условиях регрессии Каспия, формирование линейных дюн; (3) новокаспийский, стабилизация дюн и закрепление их растительностью в условиях увлажнения, размыв склонов бугров при подъеме уровня Каспия, снижение эоловой активности; (4) современный, изменение морфологии бугров хозяйственной деятельностью человека.

На основе выполненного исследования диссертантом предложено авторское определение понятия «бэровский бугор».

В целом приветствуя использование математических моделей для реконструкции этапов формирования рельефа, рецензент полагает, что в данном случае искусственное упрощение палеорельефа, а именно исключение из расчётов флювиального рельефа и как следствие, недоучёт влияние наносов, выносимых рекой на море, значительно влияет на результаты моделирования.

Анализ установленных автором литофаций 1 и 2 в буграх показывает их явное отличие друг от друга, между ними прослежена четкая граница, иной наклон слоев внутри литофаций. В стадиях развития бугров накопление этих литофаций отнесено к одному этапу – мангышлакскому. Каким образом менялись природные условия внутри этапа, что явилось причиной накопления этих разных толщ с несогласным залеганием? В главе эти вопросы не нашли полных ясных ответов.

Радиоуглеродное датирование не может определить возраст бугровой толщи, поэтому Д.М. Лобачевой в ходе последующих исследований в Прикаспии необходимо в обязательном порядке отобрать образцы на их датирование методом оптически стимулированной люминесценции (ОСЛ) и получить валидный возраст бугровой толщи. Тем более, что НИЛ новейших отложений и палеогеографии плейстоцена, сотрудником которой является диссертант, обладает возможностью ОСЛ датирования.

В Заключении показано, что основная задача работы диссертантом выполнена: установлены этапы и реконструированы палеогеографические условия формирования и развития бэровских бугров на территории Северного Прикаспия. Представлены девять научных выводов.

Работа включает пять приложений, содержащих фактический материал и результаты выполненных аналитических исследований, на основании которых

Д.М. Лобачевой сделаны научные выводы к работе. Это результаты гранулометрического анализа, замеры параметров (азимутов простирания и углов падения слойков) слоистости в нескольких бэровских буграх (данные приведены в виде роз-диаграмм), результаты геохимического анализа бугровых отложений. Эти материалы, безусловно, повышают степень достоверности проведенного диссертантом исследования. Одно из приложений (№ 4) – таблица с описанием и иллюстрациями морфологических особенностей бэровских бугров в Северном Прикаспии, могла бы быть использована в основном тексте диссертации с ее более широким анализом, что расширило бы представления об исследуемом рельефе. В качестве пятого приложения приведена карта четвертичных образований и условные обозначения к карте ГГК 1000-3, лист L-38 (ВСЕГЕИ), включающая часть Северного Прикаспия. Карта неудачно расположена и подписана, страницы диссертации 254 и 255 следовало бы разместить в «книжном» формате.

Полученные Д.М. Лобачевой результаты исследования в полной мере отвечают поставленной цели диссертации и определенным для ее достижения задачам. Сформулированы три защищаемых положения. Принципиальных замечаний к ним нет.

Значимость исследования заключается в создании оригинальной авторской концепции формирования и развития рельефа бэровских бугров в Северном Прикаспии. В этом же состоит и новизна диссертационной работы.

Достоверность полученных результатов подтверждается обширным фактическим материалом, полученным автором в ходе полевых исследований, и результатами его изучения комплексом аналитических методов, математическим моделированием. Результаты работы прошли апробацию в многочисленных (более тридцати) докладах на российских и международных научных форумах. Они опубликованы в 9-ти статьях в рецензируемых изданиях, индексируемых в базе ядра Российского Индекса научного цитирования eLibrary Science Index («Белый список»). Отражён определяющий или значительный личный вклад Д.М. Лобачевой в подготовку публикаций. При использовании текста опубликованных работ в тексте диссертации оформлены на них ссылки, согласно установленным правилам.

Автореферат отражает содержание диссертации и включает все необходимые разделы.

Основными замечаниями, помимо указанных выше в рецензии при обсуждении глав диссертации, являются следующие:

1. В выводе 3 Заключение Д.М. Лобачева справедливо утверждает наличие связи бэровских бугров с палеоруслами конца хвалынского времени. Однако анализу особенностей развития флювиального рельефа в диссертации уделено недостаточно внимания. В частности не использованы ряд публикаций по этой тематике, которые были бы весьма полезны при анализе механизмов формирования бэровских бугров. Между тем именно переотложившиеся в дельте и вынесенные на взморье и в мелководную часть Каспия речные наносы, по мнению автора, являлись основным источником формирования бэровских бугров.

2. Недостаточное внимание уделено в диссертации и процессам ветровой эрозии или дефляции. Автор неоднократно упоминает о сильных ветрах в период формирования бэровских бугров. Если бы они действительно были аномально сильными, то источником материала, формировавшим бугры, мог быть и материал, переносимый из Средней Азии. Между тем результаты детальных исследований отложений, выполненные Д.М. Лобачевой, указывают, на местное происхождение материала, слагающего бугры. То есть вряд ли скорости ветра значительно превышали современные. В этой связи, автору следовало уделить большее внимание анализу публикаций о современной ветровой эрозии, которые бы помогли ей более полно охарактеризовать механизмы формирования бэровских бугров.

3. На взгляд рецензента структура диссертации была бы более удачной, если ряд разделов были бы размещены иначе. В частности раздел 5.2 было бы логичнее разместить в первой главе диссертации. Большая часть раздела 4.1 также более уместна в конце первой главы, так как по сути это обзор распространения бэровских бугров в Северном Прикаспии и вполне логичным завершением главы стала бы схема распространения бэровских бугров, составленная автором диссертации.

Высказанные замечания к диссертационной работе Д.М. Лобачевой не снижают её общего высокого уровня. Диссертация отвечает требованиям,

установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.14. Геоморфология и палеогеография (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Лобачева Дарья Максимовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14. Геоморфология и палеогеография.

Официальный оппонент:

доктор географических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник НИЛ эрозии почв и русловых процессов
имени Н.И. Маккавеева географического факультета ФГБОУ ВО
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Голосов Валентин Николаевич



26.02.2026

Контактные данные:

тел.: [REDACTED] e-mail: [REDACTED]@n

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:
25.00.25. – Геоморфология и эволюционная география

Адрес места работы:

119991, г. Москва, Ленинские Горы, д. 1,
МГУ, географический факультет, НИЛ эрозии
почв и русловых процессов имени Н.И. Маккавеева

Тел.: [REDACTED] e-mail: [REDACTED]@u

Подпись ведущего научного сотрудника географического факультета МГУ
Голосова Валентина Николаевича удостоверяю:

Декан географического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова, академик РАН



С.А. Добролюбов
26.02.2026