

© Э.В. Галеева, Р.З. Хизбуллина, И.Ф. Адельмурзина

Научная статья

УДК 37.033

DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2024.1.50>

**ИЗУЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ АСИММЕТРИИ ЛАНДШАФТОВ СО
СТУДЕНТАМИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)**

Э.В. Галеева, Р.З. Хизбуллина, И.Ф. Адельмурзина

Галеева Эльвира Миассаровна,

кандидат географических наук, доцент кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии, Институт природы и человека, Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия.
elya.galeewa2012@yandex.ru

Хизбуллина Резеда Зиязетдиновна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем, Институт природы и человека, Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия.
hizbullina@yandex.ru

Адельмурзина Ильгиза Фиркатовна,

старший преподаватель кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем, Институт природы и человека, Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия.
adelmur@mail.ru

Аннотация. В основе содержания статьи лежит понимание того, что природа – это закономерная и целостная система, где явления и процессы неразрывно связаны друг с другом. В ней раскрываются примеры и пути изучения особенностей природно-территориальных комплексов разного ранга. Акцент делается на знакомство с учением о симметрии ландшафтов и особенно отклонений от нее (то есть их асимметрии). Прослеживается история возникновения этих понятий и приводятся рекомендации к их изучению, со ссылкой на авторов, занимающихся этой проблемой. Приводятся географические варианты ландшафтной асимметрии разного порядка на примере ландшафтов территории Республики Башкортостан. Отмечается, что горная система Южного Урала принадлежит к классу полной морфологической асимметрии с циркуляционным генетическим типом. Подробно охарактеризована в статье ландшафтная мезоасимметрия третьего порядка в пределах Западного Башкортостана на примере

ландшафтной структуры Бугульминско-Белебеевской возвышенности, а также подчеркивается, что мезоасимметрия характерна не только для возвышенностей, но и для междуречий и речных долин. Географические варианты ландшафтной асимметрии четвертого порядка представлены балками, лощинами, холмами или низками горами. Именно этот порядок ландшафтной асимметрии доступен для непосредственного наблюдения, картирования и профилирования в процессе проведения учебных практик. Пример локальной асимметрии приведен по горе Булак-Буй Мелеузовского района Республики Башкортостан. Предлагаемый подход к изучению природных комплексов позволит обучающимся сформировать новое понимание природы и новый взгляд на предмет современной «природной» географии.

Ключевые слова: ландшафт, асимметрия ландшафтов, Бугульминско–Белебеевская возвышенность.

Библиографическая ссылка: Галева Э.М., Хизбуллина Р.З., Адельмурзина И.Ф. Изучение региональных проявлений асимметрии ландшафтов со студентами географических направлений подготовки (на примере Республики Башкортостан) // ЦИТИСЭ. 2024. № 1. С. 577-587. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2024.1.50>

Research Full Article

UDC 37.033

**STUDY OF REGIONAL MANIFESTATIONS OF LANDSCAPE ASYMMETRY
WITH STUDENTS OF GEOGRAPHICAL AREAS OF TRAINING
(ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN)**

E.M. Galeeva, R.Z. Hizbullina, I.F. Adelmurzina

Elvira M. Galeeva,

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geology, Hydrometeorology and Geoecology, Institute of Nature and Man, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russian Federation.

elya.galeewa2012@yandex.ru

Rezeda Z. Hizbullina,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Geodesy, Cartography and Geographical Information Systems, Institute of Nature and Man, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russian Federation.

Ilgiza F. Adelmurzina,

Senior Lecturer of the Department of Geodesy,
Cartography and Geographical Information Systems,
Institute of Nature and Man, Ufa University of
Science and Technology, Ufa, Russian Federation.
adelmur@mail.ru

Abstract. *The content of the article is based on the understanding that nature is a regular and holistic system, where phenomena and processes are inextricably linked with each other. It reveals examples and ways of studying the peculiarities of natural-territorial complexes of different ranks. Emphasis is placed on familiarization with the doctrine of landscape symmetry and especially deviations from it (i.e. asymmetry). The history of the origin of these concepts is traced and recommendations for their study are given, with reference to authors dealing with this problem. Geographical variants of landscape asymmetry of different order are given on the example of landscapes of the territory of the Republic of Bashkortostan. It is noted that the mountain system of the Southern Urals belongs to the class of complete morphological asymmetry with the circulation genetic type. The article characterizes in detail the landscape mesoasymmetry of the third order within Western Bashkortostan on the example of landscape structure of Bugulminsko-Belebeyevskaya upland, and also emphasizes that mesoasymmetry is characteristic not only for uplands, but also for interfluves and river valleys. Geographical variants of landscape asymmetry of the fourth order are represented by gullies, gulleys, hills or low mountains. It is this order of landscape asymmetry that is available for direct observation, mapping and profiling in the course of training practices. An example of local asymmetry is given for Bulak-Buy Mountain of Meleuzovsky district of the Republic of Bashkortostan. The proposed approach to the study of natural complexes will allow students to form a new understanding of nature and a new perspective on the subject of modern «natural» geography.*

Keywords: *landscape, landscape asymmetry, Bugulminsko-Belebeyevskaya uplands.*

For citation: *Galeeva E.M., Hizbullina R.Z., Adelmurzina I.F. Study of regional manifestations of landscape asymmetry with students of geographical areas of training (on the example of the Republic of Bashkortostan). CITISE, 2024, no. 1, pp. 577-587. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2024.1.50>*

Целью современного географического образования является не только накопление различных научных фактов. Главнейшая задача – понимание того, что природа – это закономерная и целостная система, где явления и процессы неразрывно связаны друг с другом. Поэтому крайне важно сформировать у обучающихся представления о причинно – следственных связях в природно – территориальных комплексах различного ранга, и раскрыть основные закономерности в природе. Немаловажным является также аспект практического использования знаний об обнаруженных особенностях природы и ее законов.

Некоторые из закономерностей строения и функционирования географической оболочки достаточно подробно рассматриваются в курсе средней школы и ВУЗовского образования. Это вопросы единства и целостности географической оболочки, географической зональности, вертикальной поясности [10]. Вместе с тем, на наш взгляд, один из аспектов упорядоченного строения природных объектов, позволяющих с единых позиций подойти к их исследованию, остается недостаточно раскрытым. Именно таким универсальным принципом является учение о симметрии ландшафтов и особенно отклонений от нее (то есть их асимметрии).

Определенный опыт использования представлений о симметрии и асимметрии накоплен в физической географии, в частности, в ландшафтоведении. Особенно актуальна проблема конкретного изучения региональных проявлений асимметрии ландшафтов с помощью совместного применения традиционных и новейших методов ландшафтного анализа. В данной статье это иллюстрируется на примере ландшафтов Башкортостана, что позволяет укрепить основу для всесторонней инвентаризации его природных ресурсов, являющейся основой подлинного рационального природопользования. Отметим, что некоторые аспекты симметрии природно – территориальных комплексов изучаются в ряде дисциплин («Общее землеведение» «Ландшафтоведение», «Природные территориальные комплексы России: закономерности развития и современное состояние»), а проявления региональной асимметрии следует рассмотреть более подробно, например, в курсе «География Республики Башкортостан». Это относится как к теоретическому обучению студентов – бакалавров (направление 05.03.02 «География», направленность «Природные и социально–экономические территориальные системы: прогнозирование, планирование, управление»), так и к проведению полевых учебных практик.

Напомним общеупотребительное определение этих терминов: симметрия – соразмерность, пропорциональность в расположении частей чего – либо; асимметрия – отсутствие или нарушение симметрии [11, 9]. Симметричным будет являться ландшафтный комплекс, расположенный на определенной (положительной или отрицательной) форме рельефа и характеризующийся наличием различных зональных типов ландшафта в его составляющих частях. Степень этого различия маркируется по растительному покрову, как главному индикатору ландшафта. В мире ландшафтов мы пока можем проследить законы симметрии лишь в самой общей форме, которая пока не поддается точной математической формулировке [5]. Обязательным условием возникновения ландшафтной асимметрии является наличие положительных или отрицательных форм рельефа.

Не останавливаясь на вопросах содержания терминов, отметим лишь многообразие проявления симметрии и особенно отклонений от нее. Причина состоит в многочисленности факторов, воздействующих на объекты и формирующих их, причем разнообразие тем значительнее, чем сложнее изучаемый объект.

В зависимости от того, какие факторы определили конкретный облик ландшафтной асимметрии, выделяются генетические типы ландшафтной асимметрии (рис. 1).



Рисунок 1- Взаимосвязь классов и типов ландшафтной асимметрии

Полная характеристика данных классов и типов ландшафтной асимметрии представлена в специальной литературе [9, 5]. Отметим, что причины асимметрии вызываются в первую очередь геолого – геоморфологическими факторами, так как рельеф предопределяет поведение пластичных биотических компонентов ландшафта.

При изучении конкретных проявлений ландшафтной асимметрии необходимо выделять четыре порядка, выделенные в соответствии с изменением масштабных уровней организации земной природы:

1) мегаасимметрия (планетарная ландшафтная асимметрия), свойственная географической оболочке в целом. Этот порядок асимметрии рассматривают при освоении дисциплины «Общее землеведение», «Ландшафтоведение».

2) макроасимметрия (присуща ландшафтным комплексам крупного размера – например, физико – географическим странам, ее проявления заметны при характеристике отдельных горных систем в курсе изучения дисциплин «ПТК мира: закономерности развития и современное состояние»).

3) мезоасимметрия (региональная ландшафтная асимметрия). Свойственна таким ландшафтным комплексам, как физико – географические округа, районы, ландшафты (в таксономическом понимании этого термина).

4) микроасимметрия (локальная), присуща морфологическим частям ландшафта, которые являются единицами крупномасштабного ландшафтного картирования. Именно мезо – и микроасимметрия могут являться объектами изучения и картирования в ряде курсов высшей школы (для направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» дисциплина «География и экология Республики Башкортостан», а для направления 05.03.02 «География», направленность «Природные и социально – экономические территориальные системы: прогнозирование, планирование, управление» - дисциплина «География Республики Башкортостан»).

Подробные описания проявлений ландшафтной асимметрии первых двух порядков нами не приводятся в связи с их общеизвестными проявлениями. Так, асимметрия Земли как планеты фиксируется относительно плоскости большого меридиана, которая делит Землю на относительно континентальное восточное и океаническое западное полушария; и относительно плоскости экватора – выделяются континентальное северное и океаническое южное полушария. Практически все горные системы (при их определенном расположении по отношению к господствующим ветрам) способствуют увеличению количества осадков на наветренных частях гор и резкому их снижению на подветренных макросклонах, что ведет к формированию ландшафтной макроасимметрии горных стран [8]. Определение степени симметрии горных стран должно проводиться по анализу спектров высотной поясности противоположно ориентированных склонов. Так, горная система Южного Урала принадлежит к классу полной морфологической асимметрии (то есть асимметрия присуща и литогенной основе) с циркуляционным генетическим типом. При сравнении нижних ландшафтных поясов противоположных макросклонов очевидно, что на западе преобладают широколиственные леса на различного типа серых лесных почвах, а на востоке – светлохвойные или мелколиственные леса или разнотравно – злаковые степи на черноземах [13]. В верхних частях макросклонов различия несколько нивелируются. При рассмотрении ландшафтной макроасимметрии неизбежна широкая генерализация.

При рассмотрении ландшафтной мезоасимметрии третьего порядка в пределах Западного Башкортостана наиболее типичным ее проявлением отличается ландшафтная структура Бугульминско – Белебеевской возвышенности (Рис.2).



Рисунок 2 - Ландшафтная асимметрия Бугульминско – Белебеевской возвышенности

Практически любая возвышенность обладает ландшафтной асимметрией. Особенно ярко этот процесс выражен в областях с континентальным климатом в пределах лесостепной зоны. Главный фактор формирования мезоасимметрии Бугульминско – Белебеевской возвышенности – циркуляционный, связанный с лучшим увлажнением одного из склонов [1]. Но ввиду небольших относительных высот барьерный эффект здесь выражен слабее, и разница в количестве осадков между склонами невелика (до 100 мм). При преобладающем западном направлении господствующих ветров юго – западный склон оказывается более увлажненным (около 500 мм осадков против менее 400 мм на северо – восточном). Хотя в целом Бугульминско – Белебеевская возвышенность лежит в пределах лесостепной зоны, на противоположных ее склонах преобладают различные зональные типы ландшафтов [6]. Поэтому на всех схемах физико – географического районирования территории республики подветренный и наветренные склоны приурочены к различным в физико – географическом отношении регионам. Современная схема физико – географического районирования Республики Башкортостан относит макросклоны Белебеевской возвышенности к различным подзонам лесостепной зоны [4, 14]. На юго – западном макросклоне распространены серые и темно – серые почвы, оподзоленные и выщелоченные черноземы. Здесь в целом преобладают лесные типы ландшафтов и луговые степи. Северо – восточный (подветренный) макросклон характеризуется наличием выщелоченных и карбонатных черноземов с преобладанием в прошлом степных ландшафтов (Рис. 3).

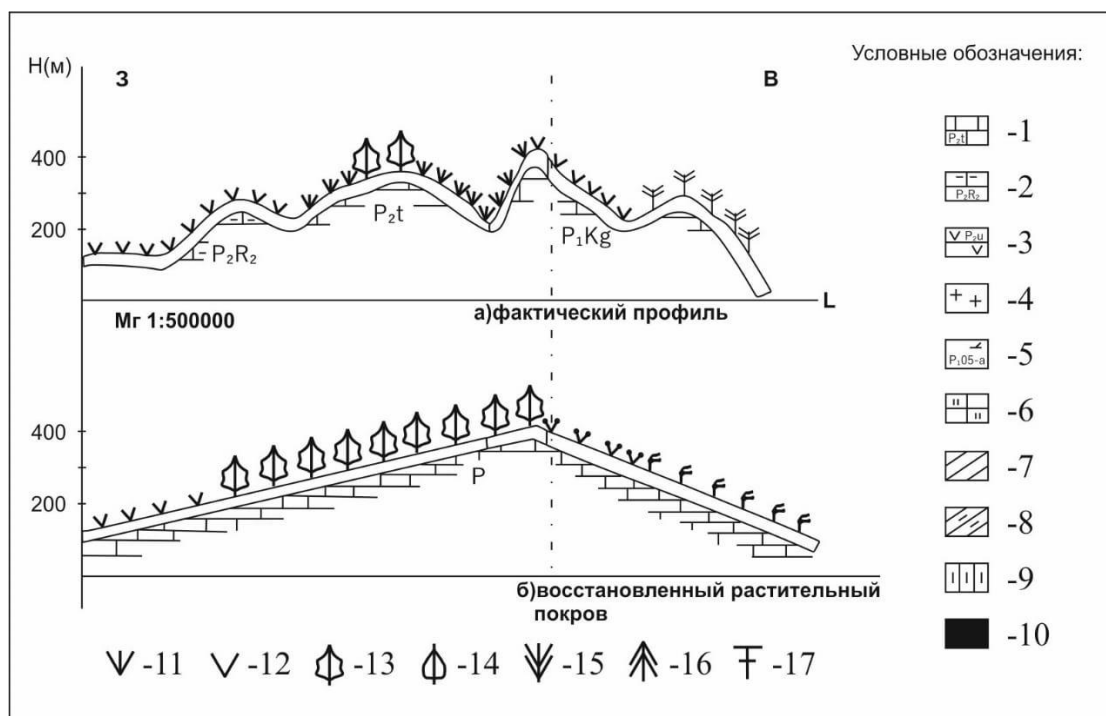


Рисунок - 3 Комплексный физико-географический профиль через Бугульминско – Белебеевскую возвышенность (на широте г. Белебея)

Условные обозначения к рисунку 2: 1 – татарский ярус пермской системы: песчаники, алевролиты, мергели; 2 – казанский ярус пермской системы: песчаники, глина, известняки; 3 – уфимский ярус пермской системы: мергели, песчаники, пестроцветные глины; 4 – сочетание выщелоченных и оподзоленных черноземов; 5 – ассельский и артинский яруса перми: известняки, доломиты; 6 – кунгурский ярус перми: гипсы, ангидры, доломиты; 7 – темно-серые и серые лесные почвы; 8 – сочетание выщелоченных и карбонатных черноземов; 9 – дерново-подзолистые почвы; 10 – оподзоленные черноземы; 11 – сельскохозяйственные земли на месте широколиственных лесов; 12 – сельскохозяйственные земли на месте луговых восточно-европейских степей и остепненных лугов; 13 – широколиственные леса из липы, клена, дуба; 14 – березово-осиновые леса (на месте широколиственных пород); 15 – сельскохозяйственные земли на месте богаторазнотравных типчаково-ковыльных заволжско казахстанских степей; 16 – темнохвойные леса из ели, пихты; 17 – сосновые леса.

Отметим, что мезоасимметрия характерна не только для возвышенностей, но и для междуречий и речных долин.

Географические варианты ландшафтной асимметрии четвертого порядка представлены балками, лощинами, холмами или низкими горами. Для этого порядка определяющим фактором возникновения является инсоляция. Поверхности различной экспозиции получают неодинаковое количество тепла, что определяет различный характер геосистем на противоположных склонах. Первостепенное значение здесь имеют различные микроклиматические условия северного и южного склонов, западные и восточные склоны имеют меньшие различия. Именно этот порядок ландшафтной асимметрии доступен для непосредственного наблюдения, картирования и профилирования в процессе проведения полевых учебных практик. Один из вариантов локальной асимметрии представлен на рисунке 4.

Очевидно, что склоны северной и южной экспозиций представляют собой комплексы, противоположные друг другу по всем компонентам ландшафта. Склон южной экспозиции обезлесен, здесь на скелетных почвах с частыми выходами горных пород сформировалась нагорно – ксерофитная степь с разреженным травостоем, проективное покрытие менее 50%. Наиболее распространенные виды – ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), качим метельчатый (*Gypsophila paniculata*), оносма простейшая (*Onosma simplicissima*). На склоне северной экспозиции почвенный покров становится мощнее, растительность представлена двумя группировками – петрофитной из перечисленных выше видов, и лесной: пырей плевеловидный (*Elytrigia lolioides*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), подмаренник настоящий (*Galium verum*). Степень проективного покрытия возрастает до 80 %, древесная растительность представлена кленовым дубняком. Эрозия и смыв почв менее интенсивны, что объясняется укрепляющим действием растительности. Асимметричность данного комплекса проявляется и в большей дифференцированности склона южной экспозиции по сравнению с северным. Набор микрокомплексов, составляющих южный склон, более многочисленен.

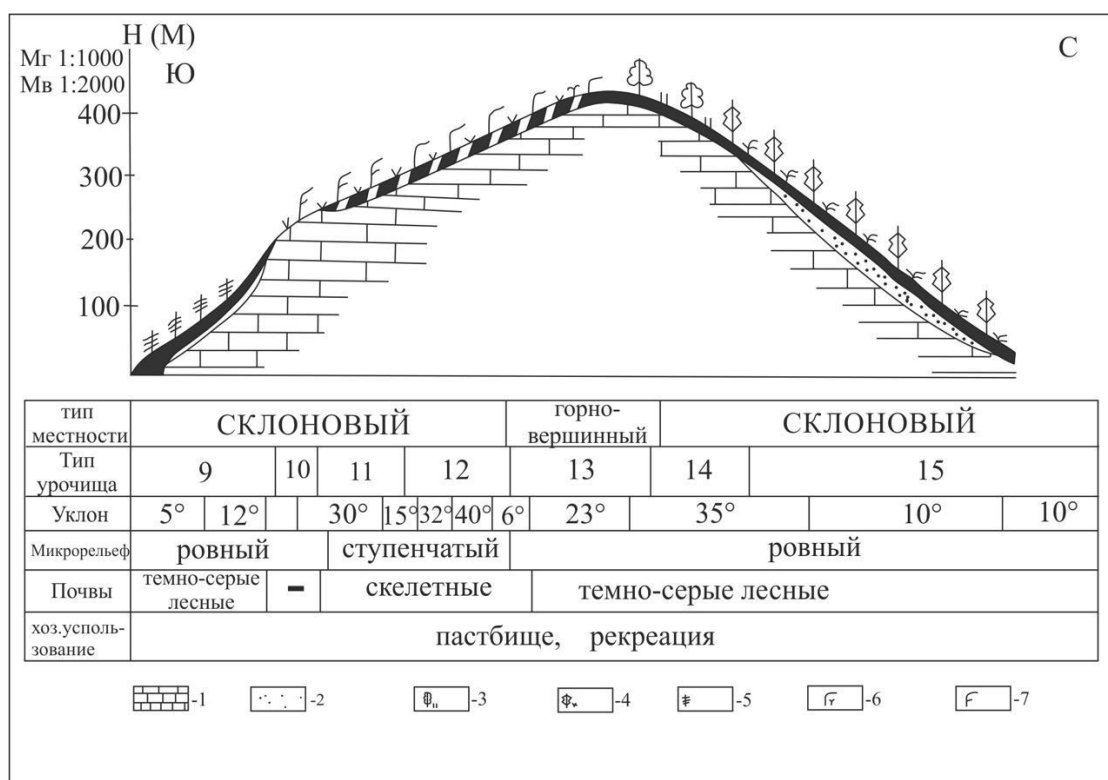


Рисунок - 4 Комплексный физико-географический профиль отрогов горы Булак – Буй в 3 км к северу от д. Сергеево Мелеузовского района республики Башкортостан

Условные обозначения к рисунку 3: 1 – известняки артинского яруса пермской системы; 2 – делювиальные отложения склонов; 3 – разнотравная кленовая дубрава; 4 – снытевый кленовый лес; 5 – папоротниковая ассоциация; 6 – ковыльная степь с преобладанием ковыля – тырсы; 7 – горная степь с преобладанием оносмы простейшей; 8 – разнотравная ассоциация с преобладанием земляники лесной; 9 – урочище пологого делювиального подножия склона с папоротниковой ассоциацией на темно – серых лесных почвах; 10 – обнажения коренных пород; 11 – урочище крутого склона с ассоциацией оносмы простейшей на примитивных почвах; 12 - урочище крутого склона с ассоциацией

ковыля – тырсы на скелетных почвах; 13 – урочище приривочной опушки с богаторазнотравной ассоциацией на темно – серых лесных почвах; 14 – урочище крутого склона с разнотравной дубравой на темно – серых лесных почвах; 15 – урочище пологого склона со снытевым кленовым лесом на темно – серых лесных почвах.

В наше время, когда Земля в общих чертах уже хорошо известна и описана, внимание географов все больше приковывается к изучению мелких природно – территориальных комплексов, то есть к тем природным территориальным единствам, в пределах которых человек ведет свое хозяйство, использует природные ресурсы и преобразует природу. Эти единства развиваются по определенным законам, незнание этих объективных законов нередко приводит к необратимым результатам. Целенаправленно преобразовывая природу в соответствии со всеми хозяйственными задачами, мы всегда ожидаем лишь положительных результатов. Между тем из – за незнания законов, управляющих развитием природно – территориальных комплексов, нередко положительные результаты, достигнутые на первых порах, затем сменяются отрицательными явлениями. Поэтому, сейчас перед физической географией стоит большая задача – познание объективных законов, которым подчинено развитие больших и малых категорий природно – территориальных комплексов.

Не менее важна эта работа и для науки, поскольку современной географии предстоит продолжить изучение, описание и геоинформационное картографирование природно – территориальных комплексов России. Но главное заключается в том, что с помощью «малой географии» будет сформировано у обучающихся новое понимание природы и новый взгляд на предмет и задачи географии, изучающей природу.

Список источников:

1. Бигильдина Э.Р., Бакиева Э.В., Вильданов И.Р. [и др.] Современный взгляд на ландшафты барьерного подножья Южного Урала на основе трудов Ф.М. Максютова // Астраханский вестник экологического образования. 2022. № 3(69). С. 63-71. DOI: [10.36698/2304-5957-2022-3-63-71](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2022-3-63-71)
2. Бигильдина Э.Р., Зарипова Л.А., Валеева А.И. [и др.] Влияние засушливости климата на выбор сортов пшеницы для территории Республики Башкортостан // Астраханский вестник экологического образования. 2021. № 1 (61). С. 97-103. DOI: [10.36698/2304-5957-2021-20-1-97-103](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2021-20-1-97-103)
3. Вильданов И.Р., Япаров И.М. К вопросу о возможности районирования территории башкирского Предуралья по генезису сопутствующих ландшафтных комплексов // Геосфера: Сборник научных статей студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. Том Выпуск 9. - Уфа: Башкирский государственный университет, 2016. - С. 74-75.
4. Вильданов И.Р., Япаров И.М. Районирование Башкирского Предуралья по генезису сопутствующих ландшафтных комплексов // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25, № 6. С. 6-13. DOI: [10.21209/2227-9245-2019-25-6-6-13](https://doi.org/10.21209/2227-9245-2019-25-6-6-13)
5. Галеева ЭМ. Асимметрия ландшафтов: Учебное пособие. - Уфа. Изд-во БГПУ. 2002. - 108 с.
6. Зарипова Л.А., Можжерин В.Д., Назмеева И.В. [и др.] Оценка туристско-рекреационного потенциала Бугульминско-Белебеевской возвышенности // Астраханский вестник экологического образования. 2023. № 3(75). С. 96-104. DOI: [10.36698/2304-5957-2023-3-96-104](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2023-3-96-104)
7. Кочуров Б.И., Шакиров А.В., Турикешев Г.Т.Г. [и др.] О результатах исследования развития речной сети на территории Бугульминско-Белебеевской

возвышенности // Проблемы региональной экологии. 2017. № 6. С. 64-72. URL: <https://www.elibrary.ru/zufyxh>

8. Максютов Ф.А. Барьерные ландшафты СССР. - Саратов: Изд-во Саратовского государственного университета, 1981. - 138 с.

9. Мильков Ф.Н. Современная физическая география: состояние, закономерности, проблемы. - Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1981. - 398 с.

10. Мингазетдинова Р.Ф., Хизбуллина Р.З., Калимуллина Г.С. [и др.] // Развивающее значение межпредметных связей для формирования сложных естественнонаучных понятий у современных школьников // ЦИТИСЭ. 2019. № 5 (22). С. 58-69. DOI: [10.15350/24097616.2019.5.05](https://doi.org/10.15350/24097616.2019.5.05)

11. Нигматуллин А.Ф. Япаров И. М. Ботанико-географическое районирование // Атлас Республики Башкортостан. – Уфа: Китап. 2005. С. 128.

12. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов. - М.: Мысль. 1981. - 239 с.

13. Сулейманов А.Р., Назырова Ф.И., Гарипов Т.Т. [и др.] Влияние водной и ветровой эрозии на буферные свойства почв степных районов Республики Башкортостан // Российская сельскохозяйственная наука. 2021. № 5. С. 41-45. DOI: [10.31857/S2500262721050082](https://doi.org/10.31857/S2500262721050082)

14. Шакиров А.В. Физико–географическое районирование Урала // Проблемы региональной экологии. 2012. № 3. С. 121–125. URL: <https://www.elibrary.ru/pbncnp>

15. Япаров И.М., Усманова А.Р., Вильданов И.Р. [и др.] Современное состояние Южноуральских ландшафтов барьерного подножия // Астраханский вестник экологического образования. 2021. № 3(63). С. 87-91. DOI: [10.36698/2304-5957-2021-3-87-91](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2021-3-87-91)

References:

1. Bigildina E.R., Bakieva E.V., Vildanov I.R. et al. Modern view of the landscapes of the barrier foothills of the Southern Urals based on the works of F.M. Maksyutov. *Astrakhan Vestnik of Environmental Education*, 2022, no. 3(69), pp. 63-71. (In Russian). DOI: [10.36698/2304-5957-2022-3-63-71](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2022-3-63-71)

2. Bigildina E.R., Zaripova L.A., Valeeva A.I. et al. Impact of climate aridity on the choice of wheat varieties for the territory of the Republic of Bashkortostan. *Astrakhan Vestnik of Environmental Education*, 2021, no. 1 (61), pp. 97-103. (In Russian). DOI: [10.36698/2304-5957-2021-20-1-97-103](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2021-20-1-97-103)

3. Vildanov I.R., Yaparov I.M. *On the possibility of zoning the territory of the Bashkir Pre-Urals by the genesis of associated landscape complexes*. Ufa, Bashkir State University Publ., 2016. pp. 74-75. (In Russian).

4. Vildanov I.R., Yaparov I.M. Regionalization of the Bashkir Pre-Urals by the genesis of associated landscape complexes. *Bulletin of the Transbaikal State University*, 2019, vol. 25, no. 6. pp. 6-13. (In Russian). DOI: [10.21209/2227-9245-2019-25-6-6-13](https://doi.org/10.21209/2227-9245-2019-25-6-6-13)

5. Galeeva E.M. *Asymmetry of landscapes: Study guide*. Ufa, BSPU Publ., 2002. 108 p. (In Russian).

6. Zaripova L.A., Mozzherin V.D., Nazmeeva I.V. et al. Evaluation of the tourist-recreational potential of the Bugulminsko-Belebeyevskaya upland. *Astrakhan Vestnik of Environmental Education*, 2023, no. 3(75), pp. 96-104. (In Russian). DOI: [10.36698/2304-5957-2023-3-96-104](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2023-3-96-104)

7. Kochurov B.I., Shakirov A.V., Turikeshev G.T.G. et al. On the results of the study of river network development on the territory of the Bugulminsko-Belebeyevskaya upland. *Problems of Regional Ecology*, no. 6, pp. 64-72. (In Russian). URL: <https://www.elibrary.ru/zufyxh>

8. Maksyutov F.A. *Barrier landscapes of the USSR*. Saratov, Saratov State University Publ., 1981. 138 p. (In Russian).

9. Milkov F.N. *Modern physical geography: state, regularities, problems*. Voronezh, Voronezh University Publ., 1981. 398 p. (In Russian).
10. Mingazetdinova R.F., Hizbullina R.Z., Kalimullina G.S. et al. Developmental value of interdisciplinary links for the formation of complex natural science concepts in modern schoolchildren. *CITISE*, 2019, no. 5 (22), pp. 58-69. (In Russian). DOI: [10.15350/24097616.2019.5.05](https://doi.org/10.15350/24097616.2019.5.05)
11. Nigmatullin A.F. Yaparov I.M. *Botanical and geographical zoning. Atlas of the Republic of Bashkortostan*. Ufa, Kitap Publ., 2005. 128 p. (In Russian).
12. Solntsev V.N. *System organization of landscapes*. Moscow, Mysl Publ., 1981. 239 p. (In Russian).
13. Suleimanov A.R., Nazirova F.I., Garipov T.T. et al. Influence of water and wind erosion on the buffer properties of soils of steppe areas of the Republic of Bashkortostan. *Russian Agricultural Science*, 2021, no. 5, pp. 41-45. (In Russian). DOI: [10.31857/S2500262721050082](https://doi.org/10.31857/S2500262721050082)
14. Shakirov A.V. Physico-geographical zoning of the Urals. *Problems of regional ecology*, 2012, no. 3, pp. 121-125. (In Russian). URL: <https://www.elibrary.ru/pbncnp>
15. Yaparov I.M., Usmanova A.R., Vildanov I.R. et al. The current state of the South Ural landscapes of the barrier foothills. *Astrakhan Vestnik of Environmental Education*, 2021, no. 3(63), pp. 87-91. (In Russian). DOI: [10.36698/2304-5957-2021-3-87-91](https://doi.org/10.36698/2304-5957-2021-3-87-91)

Submitted: 25 April 2024

Accepted: 25 March 2024

Published: 26 March 2024

