

## Современная структура и тенденции трансформации геосистем Предбайкалья

В. Н. Ноговицын ✉

Институт Географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, Российская Федерация  
(664033, г. Иркутск, Улан-Баторская, 1)

**Аннотация.** Цель работы – исследование современной структуры и тенденции трансформации геосистем Предбайкалья.

**Материалы и методы.** Работа основана на данных полевых маршрутных наблюдений, анализе тематических карт, результатах экспертной интерпретации спутниковых снимков, обобщении литературных источников с использованием исторических, ландшафтно-ориентировочных и сравнительно-географических методов, ГИС.

**Результаты и обсуждение.** Исследование современной структуры и тенденции трансформации геосистем Предбайкалья является актуальной и важной темой исследования, так как часть территории принадлежит непосредственно геодинамически активной Байкальской Рифтовой зоне (Байкальский хребет), её так называемого компенсационного прогиба (Предбайкальская впадина) и древней Сибирской платформы (Лено-Ангарское плато). Территория контрастна и разнообразна. Широко представлена газодобывающая и лесохозяйственная деятельность. Развитие геосистем шло под воздействием тектонических и геодинамических факторов. Район исследования приурочен к окраине Сибирской платформы, Предбайкальской впадине и Байкальскому хребту.

**Выводы.** Геосистемы Предбайкалья испытывают воздействие Байкальской рифтовой зоны и обладают чертами, характерными для Средне-Сибирской таежно-плоскогорной области на западе и юге территории, Байкало-Джугд-журской горно-таежной области – на востоке и Южно-Сибирской горной области в центре и на северо-востоке.

**Ключевые слова:** Плато, геосистемы, впадина, Байкальский хребет, Лена, Тутура.

**Источник финансирования:** Исследование выполнено за счет средств государственного задания № госрегистрации темы АААА-А21-121012190056-4.

**Для цитирования:** Ноговицын В. Н. Современная структура и тенденции трансформации геосистем Предбайкалья // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 2024, № 1, с. 27-33. DOI: <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2024/1/27-33>

### ВВЕДЕНИЕ

**Постановка задачи.** Существенное влияние на изменение геосистем оказали как геодинамические и тектонические факторы, так и изменение климата (аридизация) в совокупности. Одним геосистемам данный климат будет способствовать в дальнейшем развитии, другим уже нет. И если на них произвести какое либо воздействие (пожар, вырубка и т.д.), то им будет сложно (а иногда невозможно) восстановиться, и они будут заменены более прогрессивными видами. Например, замена пихтарников – лиственничниками.

В статье обобщаются сведения, полученные полевыми исследованиями, из литературных и картографических данных. Цель данной работы заключается в исследовании современной структуры и тенденций трансформации геосистем Предбайкалья (рис. 1).

### ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования – геосистемы Предбайкалья. Территория контрастна в своих природных условиях, где идёт лесохозяйственное и газодобывающее освоение.

Район исследования включает в себя Лено-Ангарское плато, Предбайкальскую впадину, северную часть Байкальского хребта. С юга на север Лено-Ангарское плато протягивается от широты поселка Качуг, расположенного в верховьях Лены до широты горы Усть-Кута. С востока ограничено Верхнеангарской впадиной, Баргузинским хребтом, с северо-запада – Ангарским кряжем, на юге – Иркутско-Черемховской равниной, на севере – Приленским плато и Северо-Байкальским нагорьем.

Были выполнены полевые исследования в Качугском, Жигаловском, Усть-Кутском, Казачинско-Ленском, Нижнеилимском районах Иркутской области и Северобайкальском районе республики Бурятия. Дорога проходила через поселки Качуг, Жигалово, Окунайский, Улькан, Магистральный, города Северобайкальск, Усть-Кут. Пройдено более 2000 км, дана характеристика как репрезентативных ландшафтов, так и уникальных пихтовых редколесий, развитых в высокогорных районах Байкальского хребта, и в целом темнохвойных лесов, представленных на территории обследования. Выполнены описания более чем 300 точках.





Рис. 1. Район исследования  
[Fig. 1. Study area]

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Многолетние полевые маршрутные исследования проходили по Лено-Ангарскому плато, Предбайкальской впадине, Байкальскому хребту, Северо-Байкальскому нагорью.

Здесь протекает множество рек, таких как Лена, Кута, Турука, Таюра, Ния, Тутура, Чикан, Орлинг, Орлингская Нюча, Ханда, Улькан, Окунайка, Дабан, Рель, Тья, Верхняя Ангара и т.д.

Синхронные преобразования тектоники с климатом порождали развитие резонансных явлений, приводивших к эволюционным преобразованиям геосистем. Данные преобразования можно разделить на этапы.

Первый – палеогеновый. Исходный при анализе преобразований, произошедших в последующую за ним кайнозойскую эру. Стабильные тектонические условия с относительно невысоким денудационным плато. В это время, благодаря субтропическому климату происходит образование мел-палеогеновой поверхности выравнивания, каолиновых и латеральных кор выветривания. Реликты данной поверхности выравнивания и коры выветривания встречаются в настоящее время на Лено-Ангарском плато на абсолютных высотах от 400 до 1509 м. Сухость воздуха, одновременно с высокими температурами в летнее время, дали широкое распространение вечнозеленой жестколистной растительности. Реликты древней средиземноморской флоры это, например, группировки полыни селитрянной (*Artemisia nitrosa*), селитрянки сибирской (*Nitraria sibirica*) и др. на юге и юго-западе Лено-Ангарского плато [9].

Второй – неогеновый. Завершение продолжительного выравнивания рельефа, сменяющееся активизацией тектонических движений, связанное с начальной стадией образования Байкальской рифтовой зоны. Господствует тургайская флора [9]. Конец эпохи принёс похолодание климата с последующей его аридизацией и формированием умеренного климата с сезонной дифференциацией [1, 3]. В древних водоемах происходит накопление известковых осадков.

В миоцено-плиоценовый период с возросшей сухостью и зимними заморозками в южной части Лено-Ангарского плато происходит формирование основных боров, березняков. На севере же идёт увеличение ареалов хвойных теплолюбивых лесов [9]. В позднем плиоцене из-за дальнейшего похолодания и увлажнения темнохвойные формации северной части Лено-Ангарского плато продвинулись на юг территории, где ещё оставались степные сообщества с долинными еловыми лесами. Плиоцен ознаменовался распространением степной растительности из-за сильнейшей аридизацией климата (чередование лесостепных и степных с сухими степными и полупустынными) [3]. Реликты – сухостепные геосистемы центрально-азиатского типа.

Климатические изменения усиливаются из-за орographic преград, дающих благоприятные условия для эрозионного расчленения мел-палеогеновых поверхностей выравнивания. Происходит сильное врезание гидрографической сети. Совершается ее перестройка, в результате которой реки образуют единый сток вод Байкала через пра-Манзурку в пра-Лену. [10].

На юге территории, наоборот, происходит разработка речных долин в ширину с формированием пойм.

Третий – эоплейстоцен-плейстоцен. Активизация тектонических процессов, связанных с поздним рифтовым этапом, сопровождается интенсивным поднятием гор, окружающих Байкальскую впадину [1]. Неотектонические поднятия охватили также восточную часть Иркутского амфитеатра Сибирской платформы. Отмечается [10], что временные рамки активизации неотектонических движений и в горной, и в равнинной областях юга Восточной Сибири совпадают.

С концом среднего плейстоцена связано начало последнего эрозионного вреза в районе Лено-Ангарского плато, которое совпадает с прекращением стока из Байкала в бассейн Лены и оформлением истока Ангары. Территория плато по периферии была поднята на 100 м, а его центральная часть на ещё большую высоту. Об этом свидетельствует каньонообразная долина Лены на участке между городом Усть-Кут и селом Верхоленик.

Одновременно с поднятием плато, происходило опускание Предбайкальского прогиба. Орографические преграды усилили Сибирский антициклон, в то же время ослабел западный и восточный перенос воздушных масс. Сохранение снежного покрова стало более длительным, поэтому усилилось выхолаживание и иссушение воздуха.

В это время окончательно произошла смена неморальных темнохвойных типов геосистем в таежно-темнохвойные современного облика, сформировались светлохвойные геосистемы. На этом этапе так же произошло остепнение хвойных лесов в результате их контакта с перигляциальными степями.

Во время сарганской ледниковой эпохи с многолетней мерзлотой сформировались ерники. На водоразделах господствовала темнохвойная тайга, а долины рек были заняты лиственничниками с березкой тощей. На северо-востоке и в центральной части образовался темнохвойно-таежный комплекс с кедром сибирским и кедровым стлаником [2]. Изменение темнохвойной тайги проходило по линии флористического обеднения.

Четвёртый – голоценовый. Эпоха формирования современных геосистем. Наибольшая активизация тектонических процессов.

Происходит замена темнохвойных геосистем сосново-лиственничными южно-таежными. Южная часть территории представлена сосново-березовыми травяными геосистемами с фрагментами степей. В ксеротермический период голоцена произошло широкое распространение степей на север территории, связанное, помимо климатических факторов, с углублением речных долин и формированием террас. Их развитию на отрицательных элементах рельефа способствовало также накопление солей, вымываемых в процессе эрозии склонов, сложенных соленосными породами.

На северо-востоке Лено-Ангарского плато в среднем-позднем голоцене выявлена высокая эволюционная изменчивость растительности и климата [2]. Так, примерно 6000 л. н., растительность северо-восточной

части плато развивалась в условиях влажного оптимума голоцена и была представлена преимущественно кедрово-еловыми разреженными лесами с пихтой. Наступивший затем термальный оптимум голоцена с максимально теплым и сухим климатом около 5700 л.н. ознаменовался региональной экспансией сосны обыкновенной. Эта тенденция отчетливо проявилась в пределах всей территории плато. Расширение площадей темнохвойных лесов в этот же период отмечено только в пределах влажных мест обитания и в горных районах северной части плато [11].

Улучшение климатических условий позднее 3800 л. н. вновь привело к усилению роли пихты на севере района и сосны в региональном плане. Позднее происходило постепенное расширение кедровых лесов и слабое сокращение сосновых. В настоящее время кедровые леса развиты на возвышенных частях водоразделов, как правило, в северной части района исследования. На юге территории широко представлены светлохвойные таежные, подтаежные леса и фрагменты центрально-азиатских степей [2, 11]

*Современное состояние Предбайкалья.* Лено-Ангарское плато относится к южной окраине Сибирской платформы, которую можно разделить на северную и южную.

В северной части плато широко распространены таежные низко- и среднегорные травяные, травяные и травяно-зеленомошные пихтовые с кедром на дерновых лесных и дерново-карбонатных почвах; дерново-подзолистые почвы с островной мерзлотой на наветренных склонов заняты кедровыми травяно-зеленомошными геосистемами. Места, где есть эффект барьерной тени, начинают своё развитие лиственнично-кедровые моховые с ерниками на торфянисто-перегнойных и дерново-подзолистых почвах. [14]. По долинам рек и котловин на мерзлотно-болотных почвах произрастают ерниковые с единичной берёзой и лиственницей.

Холмисто-грядовой рельеф и крутые склоны реки Лены дали развитие лиственнице с сосной и елью кустарничково-зеленомошной и светлохвойным подтаежным лесам на карбонатно-силикатных красноцветных отложениях верхнего кембрия. Лугово-болотные (часто засоленные) почвы простираются по долинам рек.

Лиственнично-кедровые редколесные и лишайниковые ерниковые и кедрово-стланиковые на маломощных подзолах геосистемы, которые относятся к Байкало-Джугджурской физико-географической области, распространились на склонах водоразделов реки Орлинги. Здесь же создались условия для сохранения горной темнохвойной тайги, развития подгольцовых редколесий и горных тундр (подгольцовые лишайниковые ерниковые и мелкотравно-зеленомошные кедрово-стланиковые и лиственнично-кедровые редколесия на каменистых подбурях). Это связано с активным проявлением неотектонических процессов (влияние БРЗ) и формированием среднегорного рельефа в этой части территории плато.

Инверсия температур в сочетании с островной многолетней мерзлотой дали развитие лиственнич-

но-таежным ерниковым и болотным лугово-кустарниковым на мерзлотно-болотных почвах. Выположенные поверхности водоразделов и пологие склоны заняты лишайничниками лишайниковыми и сосново-лиственничными бруснично-травяными, березовые лишайниковыми и травяными геосистемами.

Отсюда можно сделать вывод, что для данной территории характерна экстраобластные темнохвойно-таежные геосистемы с подгольцовыми редколесьями. И чем ближе к южной части плато, тем менее комфортно себя чувствуют темнохвойные леса, что способствует их вытеснению лишайничниками. Здесь сосредоточены геосистемы, принадлежащие как к Южно-Сибирской горной (темнохвойно-таежные геосистемы), так и Байкало-Джугджурской горно-таежной области (лиственничники, ерниковые).

Обычно возобновление лесов района исследований происходит через березняки и осинники, но северные и северо-восточные части региона возобновляются через коренные породы. Если идёт сильное заболачивание и антропогенное преобразование мерзлотных типов таежных геосистем, то могут развиваться и ерниковые зарос-

ли. В настоящее время геосистемы плато преобразованы деятельностью человека (вырубка лесов, пожары, разведка и эксплуатация месторождений газа), что внесло свои коррективы в восстановление геосистем. Там, где были темнохвойно-таежные, сформировались условно-длительно-производные лишайничники. Даже при условии, что антропогенная нагрузка будет снята, при современных условиях изменения климата, коренное восстановление проблематично.

Южная часть имеет низкорельеф. Здесь своё развитие взяли светлохвойно-таежные и подтаежные сосново-березовые травяные геосистемы, имеющие фрагменты степей, расположенных на кембрийских отложениях. Так же встречаются неогеновые отложения, выявленные в долине реки Анги.

В местах подтаежных геосистем даёт своё развитие расширение ареалов луговых степей, связанных с экологическими оптимумами травяных светлохвойных лесов, которые сравнительно близки и различаются увлажнением. [15] Также происходит замена темнохвойно-таежных геосистем на мелкотравные светлохвойные типы.

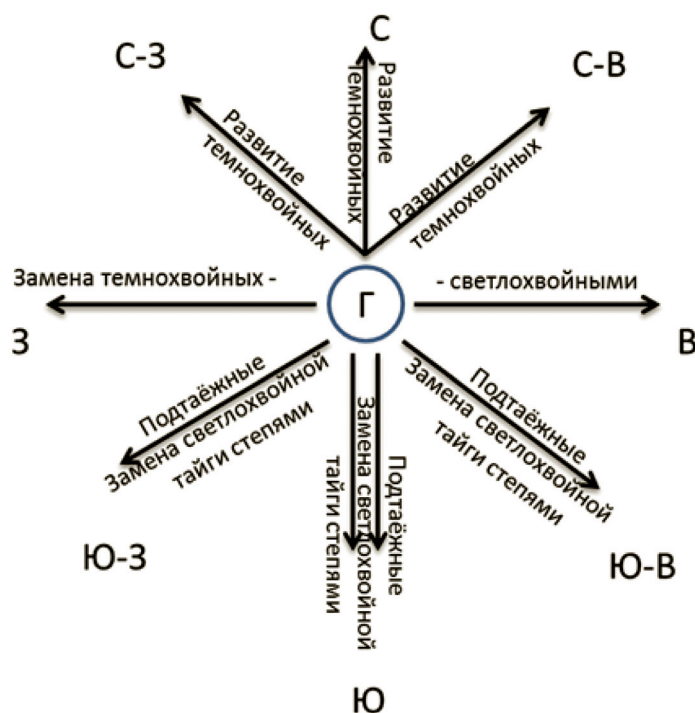


Рис. 2. Векторы трансформации геосистем Лено-Ангарского плато  
[Fig. 2. Vectors of transformation of geosystems of the Lena-Angara plateau]

Естественные преобразования геосистем района исследования протекают в трех направлениях: 1) северном, для которого характерно развитие экстраобластных темнохвойно-таежных геосистем и подгольцовых редколесий; 2) центральном, в районе Жигаловского вала и одноименного разлома, где происходит замена темнохвойных лесов на лишайничные; 3) южном, для которого свойственно развитие подтаежных и степных геосистем (рис. 2).

**Предбайкальская впадина.** Предбайкальская впадина простирается между Лено-Ангарским плато и Байкальской горной областью (Байкальский хребет), имея ширину 50-100 км и длину до 1000 км.

Растительность Предбайкальской впадины – это сочетание среднесибирских подтаежных геосистем осиново-березовых разнотравных устойчиво производных с южно-сибирскими геосистемами разнотравно-злаковых и злаковых степей [6].

Котловины представлены таёжными кедрово-лиственничными с примесью ели кустарничково-моховыми геосистемами, ерниковыми. На равнинах преобладают среднетаёжные лиственничные в долинах рек с примесью сосны, ели и кедра травяно-моховые с кустарничковым подлеском.

Склоны заняты горнотаёжными Байкало-Джугджурскими геосистемами с примесью ели и кедра кустарничково-моховые. Пологие склоны находятся под лиственнично-елово-кедровыми кустарничковыми мелкотравно-зеленомошными геосистемами, а плоские поверхности с кедром и пихтой кустарничково-мелкотравно-зеленомошные.

Предгорья и склоны представлены подзолистыми и дерново-подзолистыми почвами, дерново-карбонатными и дерново-подзолистыми почвами горной тайги. Мерзлотно-болотные и мерзлотно-луговые почвы распространены по долинам рек Ханды и Киренги. По долинам рек произрастают ельники, а также лиственнично-сосновые геосистемы в разных формациях [2].

**Байкальский хребет.** На Байкальском хребте широко представлены североазиатские гольцовые и таёжные геосистемы, гольцовые горнотундровые и подгольцовые Байкало-Джугджурские гольцовые альпийские, скальные и обвально-осыпные склоновые с разреженным растительным покровом и нивально-денудационные скальные склоновые. Гольцовые тундры поверхностей выравнивания лишайниковые с кедровым стлаником, подгольцовые кустарничковые поверхностей выравнивания с кедровым стлаником, вершинных поверхностей и склонов с кедровым стлаником (полугольцы). Подгольцовые темнохвойные редколесные склонов пихтовые с каменной берёзой и кустарничковым подлеском, горнотаёжные ограниченного развития, склоновые пихтово-кедровые чернично-травяно-зеленомошные с баданом и рододендромом. Подгорные и межгорных понижений таёжные темнохвойные ограниченного развития моренных и предгорных возвышенностей кедровые с елью и лиственницей бруснично-зеленомошные, долинные еловые с лиственницей кустарничково-травяно-зеленомошные.

Древостой – пихта, кедр, лиственница, ель. Подлесок состоит из ольхи кустарничковой. В подросте пихта и лиственница. Пихта с лиственницей и кедром заходят в подгольцовый пояс, который представлен кедровым стлаником с берёзой, баданом, рододендромом, брусничкой. Широко распространены мхи темнохвойной зональной тайги, обширно распространились лишайники.

Широко и повсеместно распространены пихтарники с рододендромом и баданом на каменистых почвах бруснично-зеленомошные. Вдоль реки Гауджекит повсеместно распространена пихта, подлесок сплошь представлен разновозрастным подростом пихты, есть берёза и рябина. Также широко представлен кедровый стланик.

Склоны крутые, обрывистые, осыпные с лиственницей и сосной, выходы скальных пород на левой стороне реки Гоуджекит. Правый берег реки Гоуджекит представ-

лен пихтарниками, сосной, лиственницей, елью с баданом, рододендромом. Верхняя полоса горно-таежных лесов Байкальского хребта на крутых коренных склонах представлена кедром, кедровым стлаником, а также фрагментами пихты и берёзы. На севере Байкальского хребта по склонам троговых долин и каров, кедровый стланик сочетается с рододендромом, горными тундрами [6].

Южная часть представлена подгольцовыми пихтовыми редколесьями с каменной берёзой, рододендромом, кедровым стлаником с субальпийскими лугами и высокоотравьем, кедровыми редколесьями с зарослями ольхи, берёзы. Гольцовый пояс состоит из кустарничковых тундр с золотистым рододендромом, нивальными луговинами и высокогорными болотами. Распространение кедрового стланика идёт с северо-запада на юго-восток или с запада на восток по направлению господствующих ветров. Очень много территории занимают каменные россыпи, покрытые лишайниками [7].

В пределах лесного пояса Северо-Западного Прибайкалья степи в окрестностях села Байкальское, протянувшиеся узкой полосой вдоль побережья, занимают крутые открытые обрывистые склоны, обращенные в сторону Байкала. Степная растительность представлена злаково (овсяница ленская, житняк двурядный, ковыль крылова, мятлик кистевидный) – полынно (полынь шелковистая, полынь холодная) – разнотравными (осока стоповидная, пострел турчанинова, смолёвка (хлопушка) обыкновенная, гвоздика разноцветная, астрагал разноцветный, вероника седая) сообществами в сочетании с петрофитными (осока ледебура, осока округлая, ожика сибирская, камнеломка сибирская, вздутоплодник мохнатый, горноколосник колючий).

Влаголюбивость в сочетании с ксероморфностью хвойных геосистем, объясняется торможением продвижения влаги от корней к фотосинтезирующим частям, вследствие небольшого поперечника проводящих тканей. Происходящее во время пожаров или антропогенного воздействия иссушение почв, внос минеральных элементов, увеличивают конкурентоспособность лиственных пород и травяных типов растительности [12, 13]. Геосистемы изменяются на поверхностном и на глубоком уровнях.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Предбайкалье проявляются противоположные тенденции трансформации геосистем. В одних районах (южная часть Лено-Ангарского плато) темнохвойные геосистемы заменяются светлохвойными из-за недостаточного увлажнения и поднятия их на более высокие рубежи, а в других (Байкальский хребет) – наоборот, темнохвойные чувствуют себя вольготно. Происходит отступление многолетней мерзлоты с сезонно промерзающими грунтами, в сочетании с аридизацией, которые сказываются негативно на существовании темнохвойных геосистем. В южной части Лено-Ангарского плато развиваются луговые степи на месте подтаёжных геосистем из-за экологических оптимумов травяных светлохвойных лесов. Климатические и неотектонические преобразования, происходившие в пределах пла-

то, проявлялись синхронно, усиливая воздействие друг друга, что вызывало необратимые изменения геосистем во времени.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Атлас Байкала*. Москва: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1993. 159 с.
2. Белова В. А. *Растительность и климат позднего кайнозоя юга Восточной Сибири*. Новосибирск: Издательство «Наука». Сибирское отделение, 1985. 158 с.
3. Волкова В. С., Баранова Ю. П. Плиоцен-раннеплейстоценовые изменения климата в Северной Азии // *Геология и геофизика*, 1980, № 7, с. 43-52.
4. Коновалова Т. И. Организация геосистем и ее картографирование // *Известия Иркутского Государственного университета. Серия «Науки о Земле»*, 2012, т. 2, с. 150-163.
5. *Ландшафты юга Восточной Сибири*. Карта: масштаб: 1:1 500 000 / В. С. Михеев, В. А. Ряшин. Москва: ГУГК, 1977.
6. Моложников В. Н. *Кедровый стланик горных ландшафтов Северного Прибайкалья*. Москва: Наука, 1975. 203 с.
7. Моложников В. Н. *Растительные сообщества Прибайкалья*. Новосибирск: Наука, 1986. 270 с.
8. Снытко В. А., Коновалова Т. И. Устойчивость и антропогенная трансформация таежных геосистем юга Средней Сибири // *Сибирский экологический журнал*, 2005, т. 12, № 4, с. 651-661.
9. Епова Н. А. Реликты широколиственных лесов в пихтовой тайге Хамар-Дабана // *Известия биолого-географического научно-исследовательского института при Иркутском университете*, 1956, т. 16, вып. 1-4, с. 14.
10. Уфимцев Г. Ф., Щетников А. А., Филинов И. А. Последний эрозионный врез в речных долинах юга Восточной Сибири // *Геология и геофизика*, 2010, т. 51, № 9, с. 815-819.
11. *Эколого-фитоценологические комплексы азиатской России (опыт картографирования)*. Иркутск, 1977. 197 с.
12. Goite W. Okophysiological und phylogenetische Grunlagen der Verbreitung der Coniferen auf der Erde. «*Erdkunde*», 1974, bd. 28, h. 2.
13. Golte W. Ecological and pylogenetic bases of the distribution conifers on the Earth // *International Geography'76. Biogeography and Soil Geography. Section 4*, 1976, pp. 17-19.
14. Konovalova T.I., Nogovitsyn V.N. Influence of neotectonic processes on the transformation of geosystems of the Lena-Angara plateau // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. «Environmental Transformation and Sustainable Development in Asian Region»*, 2021, pp. 012089
15. Snytko V.A., Konovalova T.I. Transformation mechanisms of Taiga geosystems of Cisbaikalia // *Geography and Natural Resources*, 2015, vol. 36, no. 2, pp. 132-138.
16. Vyrkin V.B. Aeolian relief formation in the Prebaikalia and Transbaikalia // *Geography and natural resources*, 2010, vol. 31, no. 3, pp. 215-221.

**Конфликт интересов:** Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию: 12.07.2023

Принята к публикации: 01.03.2024

UDC 551.4(571.5)

DOI: <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2024/1/27-33>

ISSN 1609-0683

## Modern Structure and Trends of Transformation of Geosystems of the Pre-Baikal Region

V. N. Nogovitsyn ✉

V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Russian Federation  
(1, Ulaanbaatar, Irkutsk, 664033)

**Annotation.** The purpose is to study the modern structure and trends of transformation of geosystems of the Pre-Baikal region.

**Materials and methods.** The work is based on data from field route observations, analysis of thematic maps, results of expert interpretation of satellite images, generalization of literary sources using historical, landscape-oriented and comparative geographical methods, GIS.

**Results and discussion.** The study of the modern structure and trends of transformation of the geosystems of the Pre-Baikal region is an urgent and important topic of research, since part of the territory belongs directly to the geodynamically active Baikal Rift Zone (Baikal Ridge), its so-called compensatory deflection (Pre-Baikal depression) and the ancient Siberian platform (Leno-Angarsk Plateau). The territory is contrasting and diverse. Gas production and forestry activities are widely represented. The development of geosystems was influenced by tectonic and geodynamic factors. The research area is confined to the outskirts of the Siberian Platform, the Pre-Baikal Depression and the Baikal Ridge.

**Conclusions.** The geosystems of the Pre-Baikal region are affected by the Baikal rift zone and have features characteristic of the Central Siberian Taiga-plateau region in the west and south of the territory, the Baikal-Dzhugdzhur mountain-taiga region in the east and the South Siberian mountain region in the center and northeast.

**Key words:** Plateau, geosystems, depression, Baikal ridge, Lena, Tutura.

© Nogovitsyn V. N., 2024

✉ Vasilij N. Nogovitsin, e-mail: [nv.plus.mk@yandex.ru](mailto:nv.plus.mk@yandex.ru)



The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

**Funding:** The study was carried out at the expense of the state task No. of the state registration of the topic AAAA-A21-121012190056-4.

**For citation:** Nogovitsyn V.N. Modern Structure and Trends of Transformation of Geosystems of the Pre-Baikal Region // *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografija. Geoecologia*, 2024, no. 1, p. 27-33. DOI: <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2024/1/27-33>

#### REFERENCES

1. *Atlas Bajkala* [Atlas of Baikal]. Moscow: Federal'naja sluzhba geodezii i kartografii Rossii, 1993. 159 p. (In Russ.)
2. Belova V.A. *Rastitel'nost' i klimat pozdnego kajnozoya juga Vostochnoj Sibiri* [Vegetation and climate of the late Cenozoic in the south of Eastern Siberia]. Novosibirsk: Izdatel'stvo «Nauka». Sibirskoe otdelenie, 1985. 158 p. (In Russ.)
3. Volkova V.S., Baranova Ju.P. Pliocen-ranneplejstocenovye izmenenija klimata v Severnoj Azii [Pliocene-early Pleistocene climate changes in Northern Asia]. *Geologija i geofizika*, 1980, no. 7, pp. 43-52. (In Russ.)
4. Konovalova T.I. Organizacija geosistem i ee kartografirovanie [Organization of geosystems and its mapping]. *Izvestija Irkutskogo Gosudarstvennogo universiteta. Serija «Nauki o Zemle»*, 2012, vol. 2, pp. 150-163. (In Russ.)
5. *Landshafty juga Vostochnoj Sibiri. Karta: masshtab: 1:1 500 000* [Landscapes of the south of Eastern Siberia. Map: scale: 1:1 500 000] / V.S. Miheev, V.A. Rjashin. Moscow: GUGK, 1977. (In Russ.)
6. Molozhnikov V.N. *Kedrovyy stlanik gornyh landshaftov Severnogo Pribajkal'ja* [Cedar dwarf mountain landscapes of the Northern Baikal region]. Moscow: Nauka, 1975. 203 p. (In Russ.)
7. Molozhnikov V.N. *Rastitel'nye soobshhestva Pribajkal'ja* [Plant communities of the Baikal region]. Novosibirsk: Nauka, 1986. 270 p. (In Russ.)
8. Snytko V.A., Konovalova T.I. Ustojchivost' i antropogennaja transformacija taezhnyh geosistem juga Srednej Sibiri [Stability and anthropogenic transformation of taiga geosystems in the south of Central Siberia]. *Sibirskij jeologicheskij zhurnal*, 2005, vol. 12, no. 4, pp. 651-661. (In Russ.)
9. Epova N.A. Relikty shirokolistvennyh lesov v pihtovoj tajge Hamar-Dabana [Relics of deciduous forests in the fir taiga of Khamar-Daban]. *Izvestija biologo-geograficheskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta pri Irkutskom universitete*, 1956, vol. 16, v. 1-4, pp. 14. (In Russ.)
10. Ufimcev G.F., Shhetnikov A.A., Filinov I.A. Poslednij jerozionnyj vrez v rechnyh dolinah juga Vostochnoj Sibiri [The last erosional incision in the river valleys of the south of Eastern Siberia]. *Geologija i geofizika*, 2010, vol. 51, no. 9, pp. 815-819. (In Russ.)
11. *Jekologo-fitocenoticheskie komplekсы aziatskoj Rossii (opyt kartografirovaniya)* [Ecological and phytocenotic complexes of Asian Russia (mapping experience)]. Irkutsk, 1977. 197 p. (In Russ.)
12. Goite W. Okophysiologische und phylogenetische Grunilagen der Verbreitung der Coniferen auf der Erde. «*Erdkunde*», 1974, bd. 28, h. 2.
13. Golte W. Ecological and pylogenetic bases of the distribution conifers on the Earth. *International Geography'76. Biogeography and Soil Geography. Section 4*, 1976, pp. 17-19.
14. Konovalova T.I., Nogovitsyn V.N. Influence of neotectonic processes on the transformation of geosystems of the Lena-Angara plateau. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. «Environmental Transformation and Sustainable Development in Asian Region»*, 2021, pp. 012089
15. Snytko V.A., Konovalova T.I. Transformation mechanisms of Taiga geosystems of Cisbaikalia. *Geography and Natural Resources*, 2015, vol. 36, no. 2, pp. 132-138.
16. Vyrkin V.B. Aeolian relief formation in the Prebaikalia and Transbaikalia. *Geography and natural resources*, 2010, vol. 31, no. 3, pp. 215-221.

**Conflict of interests:** The author declares no information of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Received: 12.07.2023

Accepted: 01.03.2024

Ноговицын Василий Николаевич  
научный сотрудник лаборатории теоретической географии  
института географии им. В.Б. Сочавы, г. Иркутск, Рос-  
сийская Федерация, ORCID: 0009-0008-5285-9032, e-mail:  
nv.plus.mk@yandex.ru

Vasilij N. Nogovitsyn  
Researcher at the Laboratory of Theoretical Geography  
of the V. B. Sochava Institute of Geography of the Siberian Branch  
of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russian Federation,  
ORCID: 0009-0008-5285-9032, e-mail: nv.plus.mk@yandex.ru