



УДК 911.2:550.4

Особенности формирования и устойчивость геосистем Восточного Прибайкалья

Л. Т. Шерстобитова (lidiya.sherstobitova@gmail.com)

Аннотация. Статья рассматривает основные особенности и этапы трансформации геосистем, представления о которых являются необходимыми знаниями для изучения формирования современной ландшафтной структуры, а также составления прогнозов развития и оценки степени и устойчивости геосистем на примере Восточного Прибайкалья.

Ключевые слова: геосистема, трансформация, устойчивость, изменчивость, динамика, эволюция, ландшафтная структура.

Введение

В настоящее время одной из наиболее актуальных задач географических исследований является решение проблем оценки и прогноза изменений природной среды регионов, которое во многом связано с изучением особенностей и состояния их ландшафтной структуры, а также с определением степени устойчивости к неблагоприятным природным и антропогенным воздействиям входящих в ее состав геосистем.

Такие исследования базируются на изучении организации, функционирования, динамики и эволюции геосистем, которые формируются и развиваются в пространстве и времени как единое целое. Вместе с тем до сих пор практически нет работ, в которых было бы показано, как меняется во времени набор процессов, воздействие которых приводит к качественному изменению ландшафта [15]. Обычно подобного рода исследования не поднимаются выше изучения отдельных сторон, хотя для ландшафтных изысканий важен скорее синтез знаний о природе, чем ее детальный анализ. Трудности в реализации генетического и структурно-динамического подхода связаны с недостаточной среднемасштабной изученностью геосистем регионов, в том числе и Забайкалья. Геосистемные исследования этой территории представлены в основном работами В. С. Михеева [17], картами В. С. Михеева, В. А. Ряшина [13; 14], Т. И. Коноваловой [8].

Кроме того, на данный момент в географии сложились методика исследования антропогенных ландшафтов, в которой преувеличивается роль антропогенного фактора в трансформации геосистем. Вместе с тем направление и степень их преобразования во многом зависят от тенденций их эволюционного развития и влияния вышестоящих геосистем.

В этой связи целью представленной работы является выявление закономерностей генезиса геосистем Восточного Прибайкалья, их устойчивости и изменений под влиянием как природных, так и антропогенных факторов.

Объект и методы исследования

Объектом исследования является восточная часть Центральной экологической зоны оз. Байкал, заключенная между устьями рек Снежная и Верхняя Ангара. Рубежи Центральной экологической зоны совпадают с таковыми участка всемирного природного наследия оз. Байкал и проходят по хребтам Баргузинский, Голондинский, Улан-Бургасы, Морской, Хамар-Дабан (рис. 1).

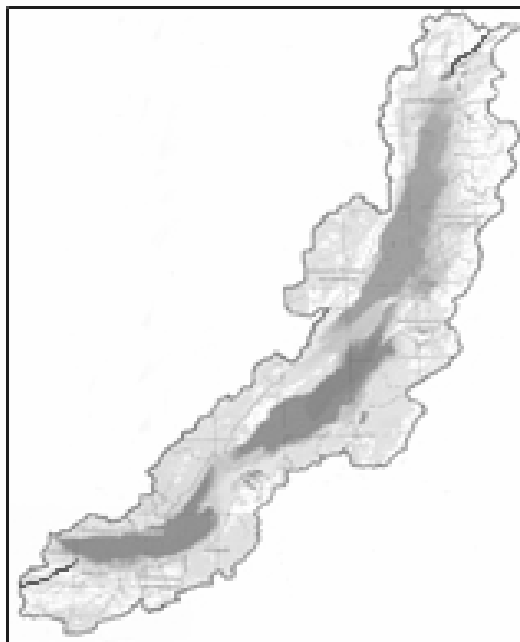


Рис. 1. Границы исследуемой территории в пределах Центральной экологической зоны оз. Байкал

В основу работы положены материалы трехлетних наземных маршрутных исследований ландшафтов региона, анализ картографических и литературных материалов, дешифрирования оперативных космических снимков высокого и среднего разрешения.

Теоретические предпосылки исследования трансформации геосистем

Выявление особенностей генезиса – становления геосистем, которые влияют на их развитие и устойчивость, – занимает особое место в современных географических исследованиях и способствует формированию теорети-

чески обоснованных представлений о характере и направлении происходящих процессов трансформации геосистем.

Термин «трансформация» в данном контексте является синонимом термина преобразование и происходит от глагола «трансформировать» – превратить из одного в другое, преобразовать [18]. В этой связи основная задача исследований, результаты которых изложены в статье, заключается в формировании представлений об основных факторах преобразования геосистем.

Процессы преобразования геосистем во многом определены особенностями развития территории и способны привести к эволюционным преобразованиям. Такие эволюционные или структурные преобразования геосистем отличаются от их динамических изменений.

Понятие «структура» используется в ландшафтоведении в двух аспектах: как обозначение взаимоотношения и связей составных частей природных единств или внутренней организации предметов [1] и как обозначение инвариантного аспекта, который включает в себе основные черты организации подразделений природной среды, остающиеся неизменными при преобразованиях [21]. При подобной трактовке каждая ландшафтная структура представлена несколькими модификациями, являющимися ее преобразованиями в процессе природных или антропогенных трансформаций.

Динамические изменения характеризуют преобразования геосистемы в пределах одного инварианта и, как правило, обусловлены факторами, имеющими циклический характер (сезонные явления). Протекающие в геосистемах динамические процессы носят диалектический характер: с одной стороны, они обеспечивают устойчивость геосистем и действуют как механизм сохранения их структуры, с другой – способствуют формированию новообразований, приводящих к их эволюционным преобразованиям.

Геосистемы эволюционируют, неизбежно изменяясь, но при этом для них характерно поддержание достигнутого уровня в пределах определенного времени за счет устойчивости. При оценке устойчивости геосистем учитываются как структурные особенности, так и взаимодействие с другими более крупными в таксономическом плане геосистемами.

Устойчивость геосистем – это качественная категория, инвариантная современному состоянию природной среды региона, которая проявляется в системной совокупности свойств, отражающих их внутреннюю целостность и отношения с внешней средой [4; 22].

А. Д. Арманд [1] определял устойчивость как 1) неизменность во времени или в пространстве безотносительно к причине (внешней или внутренней), инертность, не предполагающую реакции системы на воздействие; и как 2) способность систем противостоять внешним и внутренним возмущениям, сохраняя равновесное или гомеостатическое состояние, а также структуру, характер функционирования и траекторию движения в течение относительно продолжительного времени, сравнимого с характерным временем изменяющих систему процессов.

При этом он выделял 3 вида устойчивости:

1) структурную – способность систем сохранять и восстанавливать набор элементов и связи между ними после возмущений;

2) функциональную – способность систем сохранять и восстанавливать после возмущений характер функционирования, даже если при этом меняется структура;

3) позиционную – способность систем сохранять и восстанавливать после возмущений положение на поверхности Земли и пространственную структуру.

Кроме того, в условиях антропогенного воздействия на неустойчивые типы геосистем появляются новые, с которыми связаны эволюционные структурные изменения. Это устойчиво-длительно-производные категории, отвечающие особенностям основных систем. В соответствии с этим выделяются следующие критерии для оценки устойчивости геосистем регионального уровня иерархии [10]:

- своеобразие – принадлежность геосистем к тем или иным геомам и их классам, которая отражает типичность/нетипичность их распространения в пределах изучаемой территории, условия функционирования;

- разнообразие и характер внутренних взаимосвязей – вариантность и сложность составляющих геосистему подсистем и их взаимосвязей, позволяющие судить об их устойчивости;

- видоизменения – отклонения от заданных узловых системой характеристик, отражающие направление процессов преобразования геосистем. Такие структурные и функциональные изменения, выраженные через различные динамические состояния: коренные – наиболее устойчивые; серийные – устойчивые; а также серийные факторальные и устойчиво-длительно-производные состояния, отражают проявления преобразующей динамики и исторические взаимодействия различных геосистем, закрепляемых в природе влиянием резко контрастирующих с фоновыми природными условиями факторов трансформации природной среды;

- возраст геосистем – реликтовость или молодость, определяющие слабую устойчивость к любым внешним воздействиям в силу слабой адаптации к условиям среды).

Наряду с устойчивостью, важную роль в развитии геосистем играет их изменчивость. Она является свойством геосистемы, отражающим единство разнообразных качеств, обуславливающих ее внутреннюю и внешнюю определенность. Под изменчивостью А. Д. Арманд [1] понимал четыре разных типа изменений:

- пассивную реакцию на внешние изменения, свойственную системам, лишенным механизмов саморегулирования;

- функционирование – обмен веществом, энергией и информацией между системой и окружающей средой. Это нормальный способ существования открытых систем, не предполагающий каких-либо изменений в окружающей среде;

- адаптацию – приспособление систем, обладающих механизмом саморегулирования, к меняющейся среде, независимо от того, имеют измене-

ния периодический, случайный или направленный характер. В отличие от пассивной реакции, адаптация предполагает наличие в системе более или менее сложной собственной программы поведения;

- саморазвитие – направленный рост или развитие системы, управляемый комплексом внутренних связей и потому независимый (слабо зависимый) от изменений внешней среды.

Большинство современных определений понятия «изменчивость» связаны с представлением о различиях, рассматриваемых как разнообразие, неоднородность объектов одного вида и возраста и как процесс, который лежит в основе эволюции систем.

Изменчивость геосистем рассматривается как направленная трансформация, приводящая к необратимым изменениям и сопровождающаяся непрерывными колебаниями всех параметров под влиянием условий внешней среды, проявляющаяся в ландшафтном разнообразии, мозаичности и контрастности их пространственной дифференциации [9].

Основными формами изменчивости являются вещественно-энергетический обмен, направленность и необратимость трансформаций и резонанс колебаний, протекающих в геосистеме процессов. Изменчивость геосистем является одним из ведущих факторов преобразования геосистем. Такие преобразования могут произойти в результате изменения вещественно-энергетического обмена и привести к трансформации внешних и внутренних взаимосвязей геосистем. Характер и направление антропогенного воздействия также могут оказывать воздействие на изменение вещественно-энергетического обмена и внутренних взаимосвязей геосистем [1; 8].

Любая геосистема формируется в несколько этапов: 1-й этап – смена макрочерт литогенной основы одного генезиса другим; 2-й этап – неоднократная смена одного природно-территориального комплекса другим под воздействием существенного изменения климата в рамках одной и той же литогенной основы, сопровождающаяся упрощением или усложнением его морфологической структуры; 3-й этап – современное преобразование сформировавшейся на первом этапе литогенной основы экзогенными и эндогенными процессам, отличающимися по своей интенсивности и направленности от процессов, создавших литогенную основу комплекса [12].

Особенности формирования и функции геосистем Восточного Прибайкалья

На основании анализа научных публикаций по прежним географическим об-становкам в пределах исследуемой территории В. А. Беловой, В. М. Сеницына, Л. Н. Тюлиной, Н. В. Думитрашко и др. [3; 20; 23; 5] можно сделать вывод о том, что на становление современных ландшафтов региона наибольшее влияние оказали изменения природной обстановки на протяжении позднего кайнозоя.

Так в миоценовую эпоху благодаря массовому излиянию базальтов на фоне медленного поднятия Байкальского свода и распространению влияния морского муссонного климата широкое развитие получили гидро- и мезо-

фитные кипарисово-ольховниковые геосистемы хвощевых болот пониженных участков равнин и водораздельные широколиственные (граб, дуб, бук и др.) травяные (с плаунами) геосистемы [3].

В этот период постепенно выпали из состава лесов такие термофильные элементы, как магнолия (*Magnolia*), тюльпановое дерево (*Liriodendron tulipifera*), нисса (*Nyssa*), стираксовое дерево (*Styracaceae*), каштан (*Castanea*), болотный кипарис (*Taxodium distichum*), бук (*Fagus*), что объясняется последовательным снижением средних январских температур на 2–3 °С. Среднегодовое количество осадков составляло 1000 мм.

Таким образом, заметное похолодание климата проявилось уже в конце миоцена. Похолодание и последующая аридизация климата привели к полному распаду тургайской флоры: ее представители были замещены мелколиственными породами. Из широколиственных же сохранились отдельные виды вяза (*Ulmus laciniata*), граба (*Carpinus*), липы (*Tilia*), ореха (*Juglans manshurika*), дуба (*Quercus*); их роль в растительных сообществах была незначительной.

Подъем хребтов и нагорий на востоке региона в плиоцене привел к усилению аридизации. Значительную роль стал играть Сибирский антициклон (сумма годовых осадков составляла 600–800 мм), в результате произошла дифференциация геосистем – от неморальных до подтаежных. Доля участия в насаждениях широколиственных пород снижалась в направлении с юга на север: на юге они были представлены такими термофильными элементами, как орех, граб, дуб, лапина (*Pterocarya*), севернее, на широте о. Ольхон, эти породы входили в состав лесов в виде незначительной примеси, основным компонентом здесь был ильм (*Ulmaceae*), менее требовательный к температурным условиям [3].

Сильная аридизация климата в конце раннего и начале среднего плиоцена способствовала широкому распространению в регионе степной и полупустынной растительности; происходило чередование лесостепных и степных фаз с сухими степными и полупустынными.

В конце позднего плиоцена происходило обогащение флоры бореальными видами; неморальные элементы сохранялись в составе древесных (ильм, дуб, орех, граб) и кустарниковых (лещина) пород, среди трав и мхов. Растительность восточного побережья Байкала была представлена степными группировками. По долинам рек и на влажных горных склонах в южной части бассейна озера росли темнохвойные леса с тсугой и единичными широколиственными. В северной части в состав придолинных лесов входили кедр сибирский, сосна и широколиственные – орех, дуб, ильм, лещина (*Corylus*).

Климат региона стал суровее, усилилась континентальность. Январские температуры понизились до –15 ... –20 °С. Годовое количество осадков уменьшилось до 300–400 мм [20].

В раннеангинское время расширение площади с темнохвойными лесами происходило за счет значительного похолодания и увеличения влажности климата. Этот этап ознаменовался развитием темнохвойной горно-

таежной растительности в пределах Байкальской котловины (темнохвойные леса из пихты (*Abies*), тсуги, ели, кедра (*Pinus sibirica*)).

Дальнейшее похолодание климата произошло в позднеангинское время. На юге региона были широко распространены остепненные лиственнично-сосновые леса, сократилось участие широколиственных пород.

Почти полное исчезновением широколиственных элементов из состава горно-таежных лесов произошло в раннем плейстоцене. В южной части Байкальской котловины произрастали долинные елово-пихтовые леса с широколиственными видами, местами с участками остепненных лугов. Склоны горных хребтов были покрыты кедрово-елово-пихтовыми лесами. Высоко в горах располагались альпийские луга. Среднюю часть котловины занимали сосновые и лиственнично-сосновые остепненные разнотравные леса с участками горных степей. В северной части Байкальской котловины горные склоны были покрыты кедрово-пихтово-еловыми лесами с участками ксеромезофитных горных степей [23].

Климат раннего плейстоцена характеризовался следующими показателями: среднеянварские температуры варьировались от -25 до -28 °С, летние температуры понизились до $15-17$ °С, годовое количество атмосферных осадков составляло $400-600$ мм [20].

Позднеплейстоценовое похолодание, совпавшее с интенсивным поднятием горных хребтов всей рифтовой зоны и эрозийным расчленением рельефа, привело к оледенению горно-долинного типа; среднее снижение снеговой линии – 760 м [5].

В это время в высокогорьях на западе региона сформировались горные тундры и подгольцовые редколесья из кедра и пихты, на востоке в гольцовой зоне преобладали альпийские луга. В таежном поясе доминировали елово-кедровые багульниковые и рододендроновые склоновые группы фаций. По высокогорным участкам в регион в эту эпоху проникла каменная береза (*Betula ermanii*), которая является северо-притихоокеанским видом. В настоящее время здесь расположена юго-западная граница ее ареала [7].

На периферии ледника в непосредственной близости от Байкала сформировались своеобразные темнохвойно-таежные комплексы с кедром сибирским и кедровым стлаником (*Pinus pumila*).

Растительность казанцевского времени характеризовалась смешанными темно- и светлохвойными лесами с широколиственными элементами (липой, ильмом, дубом, лещиной, кленом). Сумма положительных температур в зоне распространения смешанных хвойных лесов с широколиственными элементами составляла $2200-2400$ °С, продолжительность безморозного периода – $130-145$ дней, среднегодовое количество осадков – 800 мм.

Предполагается, что в эпоху максимального горно-долинного оледенения (зырянское время) на севере региона в перигляциальной зоне сумма положительных температур доходила до $1000-1100$ °С, среднегодовое количество осадков – $190-220$ мм, безморозный период длился $45-50$ дней. Средняя температура января -40 °С, июля $10-15$ °С [20].

На северном склоне Хамар-Дабана граница древней снеговой линии во время максимальной стадии зырянского оледенения была расположена на высоте 1150–1200 м, на южном склоне – 1500–2600 м, на Баргузинском хребте – 1300 м [5].

В верхних поясах гор формировались горные тундры и горно-тундровые редколесья из кедра и пихты. Растительность горно-таежного пояса была представлена холодными темнохвойными лесами с бедным по составу травяным покровом и преобладанием вересковых кустарников. В южной и средней частях Байкальской котловины преобладали елово-кедровые леса. В северной части большая роль в составе насаждений принадлежала ели. Значительные площади занимали горные петрофитные степи.

В течение этой ледниковой эпохи при умеренно холодных климатических условиях в средних и нижних поясах гор господствовала темнохвойная тайга, на вершинах – тундра. На восточном берегу, наиболее подверженном климатическому влиянию Байкала, гольцовая растительность имела характер альпийских лугов. В северных замкнутых впадинах она была представлена группировками нивального и горно-тундрового типов. Значительные площади занимали редкостойные лиственничники с подлеском из березки тощей (*Betula exilis*), миддендорфа (*Betula middendorffii*) и верескоцветных (*Ericales*) [3].

Каргинское время характеризовалось постепенным увеличением континентальности климата в котловинах и связанной с ним аридизацией. В это время постепенно выпали неморальные элементы сначала на севере региона, потом на юге. Произошло становление растительности, близкой к современной.

Сартанское оледенение по масштабам было незначительным и не оказало влияния на изменение состава растительности котловин Байкальской рифтовой зоны. Покровное оледенение было ограниченным по площади, однако на обширных пространствах Восточной Сибири развивалось так называемое подземное оледенение, многолетняя мерзлота распространялась до 48–49° с. ш., произошло формирование ерников.

В сартанское время во внеледниковых областях на севере региона были широко распространены перигляциальные степные группировки, которые чередовались с тундровыми. С этим этапом связано расширение площадей под сообществами из лиственницы даурской (*Larix Gmelinii*), березки тощей, плаунка сибирского. Климат сартанского времени был резко континентальным: средние температуры января достигали –40 °С, июльские – 10 °С; сумма положительных температур – 900 °С, сумма годовых осадков не больше 100 мм, продолжительность безморозного периода – 35–40 дней.

Голоценовый период стал временем становления современной физико-географической обстановки и оформления современных физико-географических провинций, ознаменовался активизацией тектонических процессов и формированием альпинотипного рельефа Хамар-Дабана, Баргузинского хребта. Значительные амплитуды неотектонических поднятий способствовали изменениям высотно-поясной структуры, трансформации поясных рубежей, типов геосистем и обеднению флоры.

В раннем голоцене широко распространились степные группировки в районе Байкальской котловины. Степные элементы фиксируются во всех спектрах донных и озерных отложений. Это, как правило, разнотравно-попынные группировки. В северной части Байкальской провинции растительность в раннем голоцене была образована темнохвойным горнотаежным комплексом из ели, пихты, кедра сибирского (*Pinus Sibirica*). Светлохвойный комплекс состоял из сосны и лиственницы.

В позднем голоцене наблюдается определенная тенденция к исчезновению темнохвойных группировок на севере региона, тогда как в Байкальской провинции они входили в состав светло- и темнохвойного горнотаежного пояса восточного берега Байкала. Широкому распространению сосны (*Pinus sylvestris*) в котловинах в значительной мере способствовало наличие в них песчаных отложений зандрового и озерного генезиса [5].

На рубеже бореального и атлантического веков увеличилось количество ели в составе древесных насаждений региона. В фазу климатического оптимума голоцена в связи с увеличением влажности возросло участие в древостое пихты и ели. В первой половине суббореального века доминантом в растительном покрове становится кедр. В первой половине субатлантического времени в составе растительного покрова усиливается роль сосны. В фазу последнего похолодания сосна постепенно замещается лиственницей сибирской, а на мерзлых грунтах – лиственницей даурской. Во вторую половину суббореального времени расширяются площади под горно-степными криофитно-петрофитными группировками.

В ксеротермический период голоцена произошла очередная активизация процесса ксерофитизации, которая была вызвана как климатическими изменениями, так и формированием и развитием крупных речных долин, характеризующихся более высокими температурами воздуха в годовом цикле по сравнению с другими частями рельефа. Это ознаменовало современный этап развития процессов ксерофитизации. Условия сухого континентального климата, установившиеся в плиоцене, сохранились до настоящего времени.

Таким образом, в период «миоцен-голоцен» произошло изменение таежных геосистем региона, которое выражается в уменьшении ландшафтного разнообразия, вытеснении лиственных лесов хвойными и дальнейшем усилении господства светлохвойных геосистем. Эти изменения во многом обусловлены процессами ксерофитизации и усиления континентальности климата.

Ландшафты восточной части Центральной экологической зоны (ЦЭЗ) оз. Байкал испытывали существенные преобразования, следуя за изменениями климата и рельефа территории. Трансформация геосистем проявилась в изменении ландшафтов от широколиственных папоротниково-плауновых геосистем к сухостепным и горно-тундровым.

Тем не менее благодаря местным климатическим и петрографическим особенностям различных участков восточного побережья оз. Байкал здесь представлены как древние типы геосистем либо их элементы (широкотравные темнохвойные с плаунами, ложно-подгольцовые кедрово-стланиковые, центрально-азиатские сухостепные), так и более молодые, прогрессивные типы – гольцовые, лиственнично-таежные, лугово-степные.

Кроме того, вследствие местных климатических, циркуляционных и петрографических особенностей территории геосистемы ЦЭЗ зачастую не обладают прямой связью с проявлением широтной зональности и высотной поясности.

Так, на гранитных массивах в пределах Баргузинского хребта сформировались горно-таежные темнохвойные геосистемы. Здесь же, у подножия Баргузинского хребта, доминируют прогрессивные типы геосистем: редколесные лиственничные багульниково-брусничные кедрово-стланиковые заболоченные группы фаций поверхностей байкальских террас. Их формирование связано с развитием многолетней мерзлоты, что вызвало «отундрование» и заболачивание прежде занятой темнохвойной тайгой территории [23].

Своеобразной чертой современной вертикальной поясности Баргузинского хребта и Хамар-Дабана является верхняя граница леса, образованная пихтарниками, сохранившимися с эпохи плиоцена, что не характерно для гор Южной Сибири (рис. 2).

Распространение у верхней границы леса каменноберезовых крутосклоновых групп фаций в пределах высотных поясов этих хребтов является реликтовым элементом, сохранившимся со времен позднего плейстоцена. Эти геосистемы представляют собой элементы приморских и северо-тихоокеанских типов поясности.



Рис. 2. Пихтарники эпохи плиоцена, хр. Хамар-Дабан, ущелье р. Бол. Мамаю

Другим представителями амуро-сахалинской природы являются горно-долинные таежные геосистемы с елью и лиственницей, которые представляют собой заключительное звено горно-таежного пойменного ряда, начальным элементом которого служат также реликтовые чозениево-тополевые комплексы межгорных котловин [16; 17].

К реликтовым элементам также можно отнести наличие на юго-восточных и северо-западных участках побережья Байкала полосы подгольцовой растительности – «ложно-подгольцового пояса» с кедровым стлаником, по мере развития оледенения эти геосистемы мигрировали из высокогорий к побережью Байкала во время позднеплейстоценового похолодания [7; 11].

Основная историческая тенденция развития геосистем, проявившаяся в развитии процессов аридизации, сопряженных с усилением континентальности климата, привела к формированию и дифференциации современных типов геосистем восточной части Центральной экологической зоны оз. Байкал.

Все типы геосистем в пределах восточной части ЦЭЗ можно разделить на пять групп – согласно их природоохранным функциям с учетом степени их устойчивости [10; 11]:

1. Водорегулирующую, геосистемы которой способствуют формированию и сохранению водного баланса территории (гольцовые, подгольцовые, высокогорно-таежные прогрессивные типы геосистем). Если произойдут коренные изменения в их структуре, то, очевидно, трансформируется вся природная система региона. Так как такие геосистемы являются прогрессивными, т. е. «продуктом» современных экологических условий, они наиболее устойчивы.

2. Реликтовую (темнохвойные ландшафты с преобладанием пихты на южном побережье оз. Байкал, близкие по составу поздне третичным неморальным лесам региона, ложноподгольцовые, кедрово-стланиковые группы фаций и др.). Реликтовые геосистемы из-за ограниченного экологического потенциала наиболее подвержены разрушению и обладают наименьшей устойчивостью вследствие ограниченности экологических условий, благоприятных для их существования.

3. Высокого разнообразия ландшафтов, формирование которых связано с трансформирующим фоновые условия воздействием местных географических особенностей: засолением почв, выходом термальных вод, литоморфностью и др. Это также ландшафты мелких речных долин и трогов с измененными по отношению к фоновой норме соотношениями тепла и влаги. Функционирование ландшафтов этой категории жестко лимитировано проявлением локальных природных факторов. Любая трансформация внешней среды приводит к их исчезновению.

4. Средостабилизирующую, геосистемы которой расположены в переходных зонах тайга – степь. К этой зоне относятся: светлохвойные сосновые и лиственничные травяные подгорные и террасовые типы геосистем, расположенные на стыке со степями; боровые лишайниковые и мертвопокровные сосняки, развитые на озерно-речных четвертичных отложениях,

которые отличаются рыхлостью и слабой цементацией, в результате чего легко развеваются и превращаются в движущиеся пески. Любое антропогенное воздействие способствует развитию негативных процессов, таких как эрозия почв, гибель древостоев, уменьшение естественной регуляции стока малых рек и их пересыхание.

5. Типоморфную, геосистемы которой наиболее соответствуют современным ландшафтообразующим условиям региона, обладают большей устойчивостью к негативным природным и антропогенным процессам и явлениям.

Заключение

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что геосистемы ЦЭЗ обладают различной степенью устойчивости, во многом обусловленной возрастом и особенностями формирования.

Эти геосистемы развивались в условиях глобального изменения климата и проявления тектонических процессов, являющихся следствием формирования Байкальской рифтовой зоны.

Рассмотрение современных геосистем в рамках критериев оценки их устойчивости позволяет сделать вывод о том, что реликтовые типы геосистем (темнохвойные ландшафты с преобладанием пихты на южном побережье оз. Байкал, близкие по составу позднечетвертичным неморальным лесам региона, ложноподгольцовые, кедрово-стланиковые группы фаций и др.) вследствие своей нетипичности для современных условий в наибольшей степени подвержены трансформации.

Сохранение таких типов геосистем во многом зависит от своевременной оценки происходящих в них видоизменений и принятия мер по сохранению экологической обстановки, оптимальной для их существования (особенно в тех случаях, когда изменения экологической обстановки спровоцированы антропогенными факторами).

Кроме того, в настоящее время происходит замена реликтовых типов геосистем на прогрессивные, молодые типы, соответствующие современным физико-географическим условиям региона (гольцовые, лиственнично-таежные, лугово-степные геосистемы), что является естественным процессом функционирования геосистем.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (проект № 12–05–00819)

Список литературы

1. Арманд А. Д. Самоорганизация и геосистемы / А. Д. Арманд // Самоорганизация и динамика геоморфосистем : материалы XXVII Пленума геоморфол. комиссии РАН. – Томск : Изд-во Ин-та оптики атмосферы СО РАН, 2003. – С. 24–30.
2. Байкал: природа и люди : энцикл. справочник / Байк. ин-т природопользования СО РАН ; под ред. А. К. Тулохонова. – Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 608 с. : цв. ил.
3. Белова В. А. Растительность и климат позднего кайнозоя юга Восточной Сибири / В. А. Белова. – Новосибирск : Наука, 1985. – 160 с.

4. Геопространственные системы: структура, динамика, взаимосвязи // Тр. XII съезда Рус. геогр. о-ва. – Т. 2. – СПб., 2005. – 264 с.
5. Думитрашко Н. В. Палеогеография Средней Сибири и Прибайкалья / Н. В. Думитрашко // Тр. Ин-та географии АН СССР. – 1946. – Вып. 37. – С. 21–31
6. Забайкалье Атлас (Бурятская АССР и Читинская область). – М. : Иркутск : Изд-во АН СССР, 1967. – 176 с.
7. Ихтеменов О. А. Ландшафты / О. А. Ихтеменов // Байкал: природа и люди: энциклопедический справочник / Байк. ин-т природопользования СО РАН ; под ред. А. К. Тулохонова. – Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – С. 331–341: цв. ил.
8. Коновалова Т. И. Геосистемное картографирование / Т. И. Коновалова. – Новосибирск : Наука, 2010. – 188 с.
9. Коновалова Т. И. Изменчивость геосистем / Т. И. Коновалова // География и природ. ресурсы. – 2004. – № 2. – С. 5–11.
10. Коновалова Т. И. Уникальность геосистем и функциональное зонирование центральной экологической зоны оз. Байкал / Т. И. Коновалова // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Науки о Земле. – 2011. – № 2. – С. 107–120.
11. Коновалова Т. И. Трансформация ландшафтов дельты Селенги (Байкальская рифтовая зона) / Т. И. Коновалова, Л. Т. Шерстобитова // Journal of International Scientific Publication: Ecology & Safety. – Vol. 7, part 4. – P. 94–102.
12. Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика : материалы XI Междунар. ландшафт. конф. / редкол.: К. Н. Дьяконов (отв. ред.), Н. С. Касимов [и др.]. – М. : Географ. фак. МГУ, 2006. – 788 с.
13. Ландшафты юга Восточной Сибири (карта, м-б: 1:1 500 000) / В. С. Михеев, В. А. Ряшин. – М. : ГУГК, 1977.
14. Ландшафты (карта, м-б: 1:3500 000 // В. С. Михеев, В. А. Ряшин // Атлас Забайкалья. – М. : Иркутск : ГУГК, 1967
15. Мамай И. И. Главные направления ландшафтного поиска / И. И. Мамай // Тр. XII съезда Русского геогр. о-ва. – СПб., 2005. – Т. 2. – С. 22–27.
16. Мартусова Е. Г. Особенности черневой тайги на Хамар-Дабане / Е. Г. Мартусова // Разнообразие растительного покрова Байкальского региона : материалы Междунар. науч. конф. – Улан-Удэ, 1999. – С. 71–71.
17. Михеев В. С. Ландшафтно-географическое обеспечение комплексных проблем Сибири / В. С. Михеев – Новосибирск : Наука, 1987. – 207 с.
18. Ожегов С. И. Словарь русского языка / С. И. Ожегов. – М. : Сов. Энциклопедия, 1972. – 648 с.
19. Пыхалова Т. Д. Флора хребта Улан-Бургасы (Западное Забайкалье) / Т. Д. Пыхалова // Разнообразие растительного покрова Байкальского региона : материалы Междунар. науч. конф. – Улан-Удэ, 1999. – С. 26–32.
20. Сеницын В. М. Древние климаты Евразии Ч. 1 / В. М. Сеницын. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1965. – 166 с.
21. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, 1978. – 320 с.
22. Сочава В. Б. Проблемы физической географии и геоботаники. Избранные труды / В. Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1986. – 343 с.
23. Тюлина Л. Н. Из истории растительного покрова северо-восточного побережья Байкала / Л. Н. Тюлина // Проблемы физической географии. – М. : Наука, 1950. – Сб. 15. – С. 62–67.

Peculiarities of Formation and Geosystems Stability in Eastern Pribaikalie

L. T. Sherstobitova

Abstract. The article considers the peculiarities and stages of the geosystems transformation which is an integral background for the studies of modern landscape structure as well as for the scientific prognosis and evaluation of geosystems development, stability and transformation processes, based on the example of Eastern Pribaikalie region.

Keywords: geosystems, transformation, stability, mobility, dynamics, evolution, landscape structure.

*Шерстобитова Лидия Теймуразовна
аспирант
Институт географии им. В. Б. Сочавы
СО РАН
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1
тел.: (3952) 42-69-20*

*Sherstobitova Lidiya Teimurazovna
Postgraduate
V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS
1, Ulan-Batorskaya st., Irkutsk, 664033
tel.: (3952) 42-69-20*