

ЭТНОПРИРОДНЫЕ СИСТЕМЫ ПРИОЛЬХОНЬЯ

Кузьмин С.Б., Абалаков А.Д., Белозерцева И.А., Шаманова С.И.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Россия, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, e-mail: kuzmin@irigs.irk.ru

В статье обсуждаются практические вопросы применения общей теории систем для разработки палеоэкологических моделей этноприродных взаимодействий в Приольхонье. В основе этих моделей лежат теория этногенеза Л.Н. Гумилева, а также концепция палеоэкологического моделирования этноприродных систем. Рассмотрены этноприродные системы и созданы палеоэкологические модели для всего периода освоения человеком Приольхонья, начиная с позднеледниковья – около 17 000–15 000 лет назад. Проанализированы доступные системные качества созданных моделей. Создана схема антропогенного освоения. Разработаны палеоэкологические модели этноприродных взаимодействий на основе ретроспективного анализа развития локальных этносоциокультурных сообществ Западного Прибайкалья во взаимосвязи с эволюционно-динамическими изменениями природной среды этого региона. В процессе разработки палеоэкологических моделей этноприродных взаимодействий особое внимание обращено не только на воздействие изменений природы и климата на этносы и этногенез, но и на изменение характера антропогенного воздействия как ландшафтообразующего фактора вследствие становления и смен этносов в процессе развития. Предлагаемые методы и подходы в области исследования эволюционно-динамических изменений ландшафтной обстановки на локальном и региональном уровне, а также результаты палеоландшафтных реконструкции сопоставимы с мировым уровнем.

Ключевые слова: этноприродные системы, Приольхонье, человек и ландшафты

ETHNO-NATURAL SYSTEMS OF PREOLKHON REGION

Kuzmin S.B., Abalakov A.D., Belozertseva I.A., Shamanova S.I.

V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Russia, Irkutsk, Ulan-Batoskaya, 1, e-mail: kuzmin@irigs.irk.ru

Practical questions of application of system's theory for creation and preparation of paleoecological models of ethno-natural interconnections in Preolkhon Region are discussed in the article. L.N. Gumiliev's theory of ethnogenesis lies in the base of constructed models, as well as author's conception of paleoecological modeling of ethno-natural systems. Paleoecological models had been constructed for all period of human development of Preolkhon Region from late-glacial – 17000-15000 years ago. All system's qualities of models have been analyzed. The scheme of Preolkhon Region's anthropogenic impact was created. Available system qualities of the created models are analysed. The scheme of anthropogenous development is created. Paleoecological models of ethnonatural interactions on the basis of the retrospective analysis of development of local ethnosociocultural communities of the Western Cis-Baikal in interrelation with evolu-tionno-dynamic changes of environment of this region are developed. In the course of development of paleoecological models of ethnonatural interactions special attention is paid not only on impact of changes of the nature and climate on ethnoses and ethnogenesis, but also on change of nature of anthropogenous influence as landshaftobrazuyushchy factor owing to formation and changes of ethnoses in development. The offered methods and approaches in the field of research of evolutionary and dynamic changes of a landscape situation at the local and regional level, and also results the paleo-landshaftnykh of reconstruction are comparable to world level.

Keywords: ethno-natural systems, Preolkhon Region, human and landscape.

Этноприродные системы Приольхонья (Западное Прибайкалье) рассматриваются нами на основе созданной ранее концепции палеоэкологических моделей этноприродных взаимодействий [26, 27]. Этносы, этногенез – понятия очень сложные. В нашей стране сформировалось три основных направления их изучения, в том числе применительно к географическим аспектам проблемы: 1) теория этноса – Ю.В. Бромлей, Э.А. Баграмов, М.С. Джунусов, В.И. Козлов, М.В. Крюков, Р.Г. Кузеев; 2) теория этногенеза – Л.Н. Гумилев, С.М. Широкогоров; 3) информационная концепция этноса – Н.Н. Чебоксаров, С.А. Арутюнов. При всех их раз-

личиях эти теории тем не менее отстаивают онтологическую природу этнических общностей и выступают основой не только для исследований в области изучения функционирования прошлых и современных этносов, но и для концепций политического регулирования межэтнических отношений в будущем.

Предтечей наших исследований является теория этногенеза Л.Н. Гумилева как наиболее полно отражающая влияние изменений климата и природной среды на этногенетические процессы в современных и палеоэкологических сообществах. Она наиболее близка к системному, синергетическому пониманию этносов как такого класса систем, которым свойственны эмерджентность, первичность целого по отношению к отдельным элементам системы.

Согласно Л.Н. Гумилеву вспышки этногенетических процессов (или пассионарные толчки) локальны и разновременны. Их целесообразно сопоставлять не синхронно, накладывая на абсолютную линейную шкалу времени, а по фазам или возрастам, т.е. начало с началом, середину с серединой, конец с концом. Историческое время дискретно, что отличает его от астрономического и биологического времени, и позволяет говорить о метахронности природных и диахронности этногенетических процессов. Таким способом можно легко выделить природную закономерность этногенеза, лимитом которого является упрощение этнической системы вплоть до распада ее до отдельных персон [17]. Адаптация этносов к той или иной местности, территории зависит от социально-хозяйственных условий, в которых протекает сам этногенетический процесс, а потому для приспособления к ландшафту человек волей или неволей был вынужден его изменять. В свою очередь изменение условий существования влияет на этносы настолько сильно, что образуются новые их модификации, более или менее устойчивые в пространстве и времени.

На протяжении всей истории среда обитания человека формировала тип материальной культуры и способ производства материальных благ, воздействовала на сознание, духовность, менталитет этносов. Особые формы природного окружения (типы ландшафтов) заставляли человека разрабатывать особые стратегии природопользования. Формировались устойчивые этноприродные ядра за счет оптимальных связей человека и ландшафта. Расцветы и угасания цивилизаций отмечают этапы более и менее устойчивых взаимодействий человека и природы – этноприродных взаимодействий. Их анализ необходим для разработки перспективной модели устойчивого развития регионов, которая не может быть построена на основе анализа только современной эколого-географической ситуации.

Методы и объекты исследований

Теоретические и методологические вопросы применения общей теории систем для палеоэкологических моделей этноприродных взаимодействий подробно рассмотрены в нашей специальной монографии [28], поэтому ниже остановимся только на краткой их характери-

стике. Достижения основоположников общей теории систем К.Л. фон Бергаланфи, Г. Хакена, И.Р. Пригожина и иных использовались Л.Н. Гумилевым при разработке его теории этногенеза, о чем он в сжатой форме изложил в одной из своих последних прижизненных публикаций [17]. Эти исследования восходят еще к работам А.А. Богданова 1920-х гг. [6], а в последние 15–20 лет были существенно адаптированы к современным воззрениям как в самой теории систем, так и в ее приложениях к анализу социальных, экономических и природных систем [1, 2, 11, 35, 36, 39, 40]. Показано, что общество и составляющие его народы, как всякая неустойчивая открытая динамическая система, способны эволюционировать в целом ряде аттракторов, их история – это постоянные переходы из одного аттрактора в другой. Но его образом служит так называемый странный аттрактор, а не классические аттракторы, изучаемые теорией динамических систем. Наряду с неустойчивостью важная роль принадлежит нелинейности открытых динамических систем. Для того чтобы в фазовом пространстве системы возник странный аттрактор, необходимо, чтобы его траектории не только были неустойчивыми, но и оставались в ограниченной области пространства. Это обеспечивается именно нелинейностью, которая выполняет функцию «ограничителя», не дает фазовым траекториям «убегать» на бесконечность.

Общая теория систем сделала для изучения этноприродных систем очень важный шаг. Были предложены и обоснованы открытые системы и состояния их подвижного равновесия, разработан математический аппарат и применен принцип изоморфизма для описания типологически несходных систем. Определена не просто структура объекта, а структура связей между элементами, составляющими объект. В изучении целостности объекта более продуктивным оказалось определение единства не через совокупность элементов, а через связи между ними, которые и делают эту совокупность системой.

Объект наших исследований – Приольхонье и о. Ольхон, как и все Прибайкалье, занимают одно из важнейших мест в истории древних культур Центральной Азии. Это связано с уникальным геологическим строением побережья, благоприятным географическим местоположением, своеобразными климатическими условиями уникального пресноводного бассейна озера Байкал и окружающих его ландшафтов. Этот район в течение многих тысячелетий являлся центром притяжения тюрко- и монголоязычных народов, ему принадлежит ключевое положение в постоянных контактах между соседними территориями. Здесь на достаточно ограниченном участке байкальского побережья сконцентрировано самое большое количество археологических памятников в Сибири [24].

Результаты и обсуждение

Первое эпизодическое появление человека на западном побережье Байкала произошло 17 000–16 000 лет назад в период начала потепления климата позднего сартана и распростра-

нения древесной растительности. В это время продолжительность ледостава на мелководных заливах значительно сократилась. Завершившийся 18 000–16 000 лет назад кратковременный этап тектонической активизации привел к снижению уровня озера Байкал и обнажил удобные для проживания прибрежные равнины. Устойчивые эпохи потепления начались 15 500–13 200 лет назад – нерасчлененные интерстадиалы позднеледниковья вендермер-бёлинг, которые чередовались с похолоданиями раннего (13 200–12 900 лет назад) и позднего (12 500–11 700 лет назад) дриаса и разделяющего их интерстадиала аллёрёд [29, 30, 31]. Именно в этот период появились первые поселения. В истории освоения человеком Приольхонья можно выделить несколько этапов этногенеза или палеоэкологических моделей этноприродных систем, на протяжении которых происходило влияние человека на ландшафт и наоборот (табл. 1). Описание этапов освоения Приольхонья человеком приводится на основании многочисленной опубликованной и фондовой литературы по археологии, истории, геохронологии, регионоведению [3, 4, 13, 14, 18-22, 23, 25, 33, 38, 41, 43-46 и др.].

Таблица 1

Геохронология и периодизация этапов освоения Приольхонья

Этапы	Геохронологическая шкала ¹	Палеогеографические условия	Археолого-историческая шкала ²	Виды хозяйственной деятельности и антропогенного воздействия на ландшафты
Мухорский	Позднеледниковье – начало атлантического периода голоцена (15500-9000 лет назад)	Тундры на водоразделах и склонах, лесотундры в долинах с низкой влагообеспеченностью	Палеолит-мезолит до 7000 лет до н.э.	Охота, собирательство
Серовский	Атлантический период – середина суббореального периода голоцена (9000-4000 лет назад)	Леса на водоразделах и склонах, степи и лесостепи в долинах, тепло- и влагообеспеченность выше современной	Неолит 7000–2000 лет до н.э.	Охота, собирательство, рыболовство
Глазковский	Конец суббореального – начало субатлантического периода голоцена (4000–2200 лет назад)	Разреженные леса на водоразделах, лесостепи на склонах, степи в долинах, холодно и сухо	Бронза 2000–200 гг. до н.э.	Незначительная вырубка лесов на побережье Байкала, охота и рыболовство, собирательство
Курумчинский	Середина субатлантического периода голоцена (2200–1000 лет назад)	Ландшафты и климат идентичные современным	Раннее железное – 200 г. до н.э. – 1000 гг. н.э.	Вырубка лесов по всей территории, распашка земель в долинах, ирригационные сооружения в долинах и на склонах, пастбищные угодья, добыча железной руды, интенсивная охота, рыболовство
Хоринский	Конец субатлантического периода голоцена (1000–360 лет назад)	Ландшафты идентичные современным, климат значительно холоднее и суше	Позднее железное 1000–1650 гг.	Незначительная вырубка лесов вблизи поселений, охота и рыболовство, скотоводство
Бурятский	Фаза современного потепления голоцена (360–0 лет назад)	Ландшафты идентичные современным, климат немного холоднее и суше	Эпоха этнографической современности 1650–1920 гг.	Незначительная вырубка лесов, скотоводство, пастбищные и сенокосные угодья, охота и рыболовство, прокладка первых дорог
Советский		Современные ландшафты и климат	1920–1990 гг.	Вырубка лесов по всей территории, интенсивная эксплуатация пастбищных и сенокосных угодий, прокладка дорог с улучшенным покрытием, формирование крупных поселений, разработка рудных месторождений, рыболовство

Современный			1990–2015 гг.	Рекреационно-туристическая деятельность, фермерское хозяйство, рыболовство, охота
-------------	--	--	---------------	---

Примечания: 1 – приведена в календарном летоисчислении на основании работ [5, 47-50]; 2 – приведена в календарном летоисчислении на основании работ [8, 9, 15, 16, 37].

Мухорский этап. Для ландшафтов эпохи палеолита были типичны горные тундры, криоксерофитные и петрофитные степи в межгорных речных долинах и котловинах, березово-лиственничные редколесья, которые к началу голоцена постепенно сменились разнотравно-злаковыми степями в сочетании с разреженными светлохвойными, преимущественно лиственничными, редколесьями, долинными ивняками и ельниками. Основную массу крупных животных, используемых человеком для пропитания, составляли бизоны и олени. Специфика охоты на них заставляла людей выбирать для жизни прибрежные районы с открытыми степными пространствами в сочетании с перелесками, наиболее удобные для охоты. Разнообразие и сложность природно-климатических условий, их изменчивость требовали постоянного приспособления этносов к меняющемуся ландшафту и обуславливали особенности стратегий природопользования. Для проживания человек должен был получать и сохранять надежные знания о ландшафте: господствующих ветрах, температуре воздуха, наличии естественных укрытий и т.п. Естественным было вживание в окружающую природную среду, использование малейших преимуществ местности для обеспечения жизнедеятельности, что проявилось в их последующем обожествлении. Такие изменчивые природные условия Приольхонья в целом препятствовали формированию постоянных поселений и требовали от человека частых миграций в поисках пищи или более комфортных мест для проживания. Мухорский этап можно охарактеризовать как интервал слабого антропогенного влияния на ландшафты, которое выражалось только в непосредственном изъятии животного (охота) и растительного (собирачество) населения Приольхонья для пропитания древнего человека. Поскольку мы не имеем сегодня прямых и убедительных доказательств масштабного присутствия человека в Приольхонье в это время, то резонно предположить, что оно было эпизодическим, кратким по времени, а численность обитателей временных поселений-общин – низкой (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Количество поселений* на разных этапах освоения Приольхонья человеком

Палеолит 15 000–8500 лет назад	Неолит 8500–4000 лет назад	Бронза 4000–2200 лет назад	Раннее железо III в. до н.э. – X в. н.э.	Позднее железо X–XVI вв.	Этнографическая современность XVI–XIX вв.
26	75	48	98	45	125

Примечание: * – количество поселений восстановлено по наличию археологических объектов [по 12].

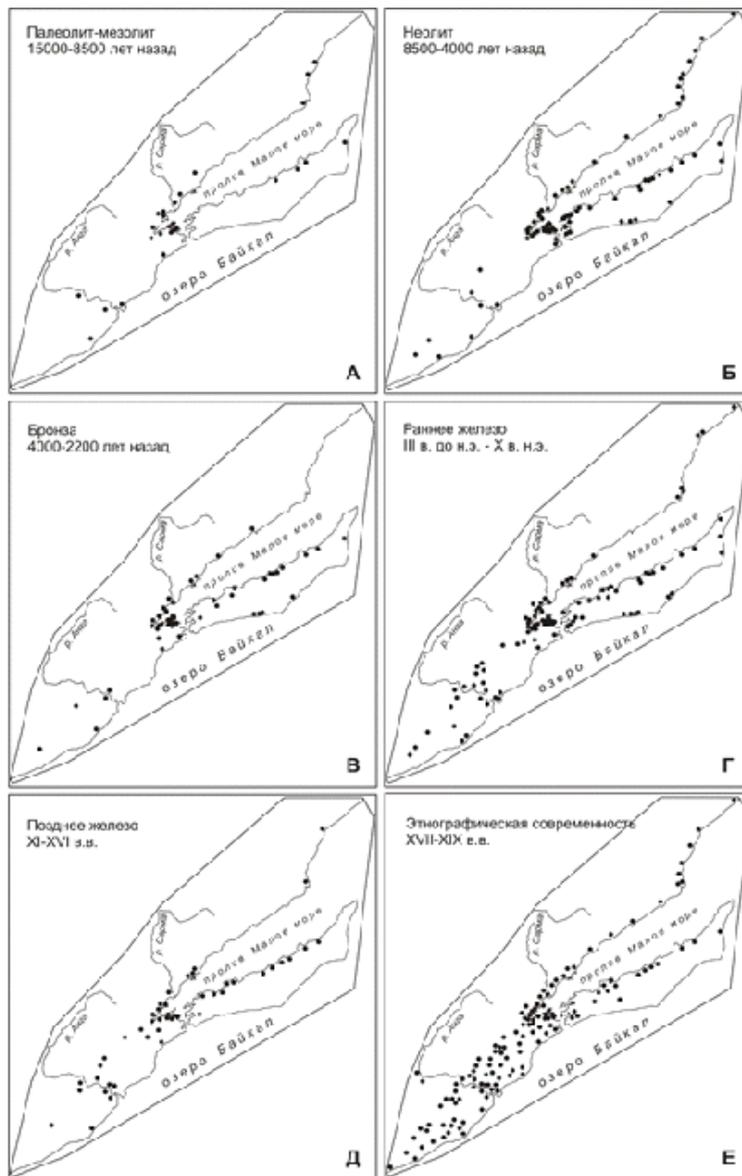


Рис. 1. Места обитания человека в Приольхонье (восстановлено по наличию археологических объектов, на основе опубликованных археологических данных, архивных сведений Государственного архива Иркутской области и Государственного архива Ольхонского района Иркутской области).

Пассионарным толчком для развития этнических сообществ охотников и собирателей в Приольхонье было значительное и быстрое изменение природных условий на рубеже 15 500 лет назад. Климат региона стал более теплым и влажным. Аттрактором для развития первых форм социальной организации человека послужила необходимость совместного добывания пищи и выращивания потомства. Хотя развитие сообществ-систем происходило достаточно хаотично, их синергетическая структура быстро формировалась, но за счет слабых связей достаточно быстро и разрушалась. Фазовое пространство траекторий движения сообществ-систем было очень широким с большим количеством динамических траекторий. Оно может быть описано в решениях странного аттрактора Плыкина, а отдельные промежуточные периоды развития найдены в решениях странного аттрактора Боуэна как канторово множество, связанное с обилием точек притяжения.

Серовский этап. На границе палеолита и неолита произошли значительные изменения климата и природной среды всего Прибайкалья. Наступило уже существенно потепление и увлажнение климата в атлантический оптимум голоцена, исчезли обширные тундры, наряду со степями широко распространились леса. В горной местности появились темнохвойные лесорастительные ассоциации, реки стали более полноводными, а их долины – более плодородными. Вследствие распространения лесов изменился состав животного мира: преобладали лоси, олени, косули, волки, медведи. В реках и озерах разнообразился и численно возрос состав ихтиофауны. В целом природные условия были более благоприятными для проживания, чем современные. В родовых общинах происходит переход к оседлому образу жизни. Человек продолжал расселяться вдоль побережья озера Байкал и в устьях крупных рек. Леса на отлогих предгорных равнинах на побережье Байкала представляли собой естественные укрытия и позволяли человеку не отдаляться от берега, где вырабатывались приемы рыбной ловли. Охота была более эффективной у водопоев. В лесах изобиловали крупные животные – лоси, вдоль кромок лесов и в долинах рек – олени и косули. Произошло одомашнивание волка, появились собаки – существенное подспорье древнего человека в охоте. В благоприятном климате стали произрастать многочисленные растения, которые могли использоваться в пищу; человек стал целенаправленно заниматься собирательством и заготовкой впрок растительного сырья. Изменилась и техника охоты: к использовавшимся ранее дротикам и копьям добавились лук и стрелы. Это способствовало более продуктивной охоте из укрытий. Живя у большой воды, человек изобрел лодку, что еще больше привязало его к побережью озера. Поэтому человек расселялся на всей территории Приольхонья. К концу Серовского этапа оседлый образ жизни становится в родовых общинах нормой, особенно на побережье, где доминирует рыболовство. Появляются достаточно крупные постоянные поселения, где жизнь с краткими перерывами продолжалась в течение сотен лет.

Пассионарным толчком для развития этноприродных систем послужило значительное потепление и увлажнение климата, формирование ландшафтно-природных условий, способствующих оседлому образу жизни. Именно стремление к оседлому проживанию стало главным аттрактором для этноприродных систем. Этому способствовали налаживание сложных обратных связей в общественных коллективах, переход к родоплеменной синергетической структуре. Те сообщества, которые на предыдущем этапе накопили достаточное количество пассионарной энергии, выбрали траектории движения в очень узком фазовом пространстве, описать модель которых можно с помощью странного аттрактора Милнора. Выделялись две траектории: 1) движение к оседлой жизни на побережье озера Байкал, в основе которого лежало рыболовство; 2) движение к оседлой жизни в предгорьях, в основе которого лежала охота. Эти прогрессивные системы увлекали за собой более пассивное население, что вело к

количественному росту родовых общин, созданию крупных постоянных поселений. В них происходило социальное расслоение общества на три группы:

1) носители и «добытчики» пассионарной энергии этноприродной системы – вожди, военачальники, герои сражений, путешественники и открыватели новых ресурсов для жизни;

2) проводники и «хранители» пассионарной энергии – шаманы, предсказатели, старейшины, искусные мастера-ремесленники, наиболее умелые в процедурах организации хозяйства и быта женщины;

3) прочее население.

Глазковский этап. Бронзовый век в Прибайкалье приходится на суббореальный период голоцена, когда существенно уменьшилось тепло- и влагообеспечение ландшафтов. В Приольхонье сокращаются площади лесов и увеличиваются площади степей и редколесий. В предгорьях Приморского хребта и на Приольхонском плато расширяются площади степей и остепненных ландшафтов. Почти полностью исчезают важные лесные промысловые животные – лось, олень. Значительная часть населения (порой целыми родовыми общинами) перемещается в лесные районы в верховья реки Лены вслед за уходящими в этом же направлении крупными животными – объектами высокопродуктивной охоты. Оставшиеся общины объединяются перед лицом сложившихся трудностей в межродовые коллективы и группируются в уже возникших еще в неолите постоянных поселениях.

Ухудшение условий среды обитания обусловило переход к использованию металлических орудий и глиняной посуды. Искусство рыбного промысла достигло высшей точки и являлось главным источником пропитания. Люди в совершенстве овладели техникой рыбной ловли, обладали подробными знаниями о местах нереста и зимования рыб, экологических условиях обитания. Человек умело мастерил шитые берестяные лодки, очень легкие, маневренные и устойчивые, изготавливал различные виды рыболовных приспособлений. Важным нововведением был промысел нерпы в плане как продовольствия, так и заготовки шкур, которые использовались для различных целей и были более термостойкими по сравнению со шкурами крупных наземных млекопитающих. Иссущение и похолодание климата явились очевидной причиной развития родоплеменных и межродовых общин как по численности, так и по креативности отдельных членов и всей группы. Старая синергетическая структура родовых этноприродных систем разрушилась, приток пассионарной энергии прекратился. В тех системах, которые еще отчасти сохранили ее, произошла бифуркация: 1) населяющие предгорья охотники стали осваивать новые земли в попытках сохранить прежние навыки жизнеобеспечения, для чего стали перемещаться на северо-восток в бассейн реки Лены; 2) населяющие прибрежные районы озера Байкал рыболовы остались в прежних поселениях, но стали объединяться для создания новой стратегии развития, в том числе и с племенами, ори-

ентированными на охоту. Эти новые модели находят решения с помощью странного аттрактора Эно. В первой этноприродной модели люди, уйдя в тайгу, создали впоследствии синергетическую основу для формирования эвенкийского этноса. Во второй этноприродной модели люди, оставшись на побережье, создали три основные траектории движения своих подсистем к аттракторам: 1) основанная на рыболовстве и промысле морского зверя; 2) основанная преимущественно на охоте; 3) основанная на комплексном хозяйстве и существенной его модернизации.

Именно синергетическая структура последних систем оказалась наиболее жизнеспособной, поскольку фазовое пространство их динамики было сведено к минимуму – конкретный аттрактор – прогресс на основе инноваций, а сами системы двигались по нелинейным траекториям, описание которых дается с помощью странного аттрактора Лоренца. Эти этноприродные системы стали накапливать пассионарную энергию за счет разнообразных механизмов адаптации к тяжелым условиям среды обитания. Это вызвало существенный креативный подъем в межродовых системах как на уровне отдельных персон, так и на уровне всего коллектива. Любые инновации и достижения в природопользовании и социальной организации активно поддерживались проводниками и «хранителями» пассионарной энергии. Социальная организованность систем эволюционировала в направлении упорядоченности, ее энтропия неуклонно уменьшалась. Это потребовало целенаправленных усилий людей по привнесению в систему энергии и информации. Стала формироваться структура осознанного управления, принятия спланированных, порой нестандартных решений по развитию в условиях его низкой прогнозируемости. Отсутствие информации о промежуточных состояниях в бассейнах притяжения странных аттракторов в этноприродных системах не мешало контролировать правильность выбранного пути для достижения конечной цели по сигналам обратной связи, что и происходило в этноприродных системах как раз в связи с относительной легкостью их контроля.

Курумчинский этап. Эпоха раннего железа (II в. до н.э. – X в. н.э.) в Прибайкалье наиболее известна по артефактам курумчинской культуры и приходится на субатлантическую стадию потепления и увлажнения климата в голоцене, которые в Приольхонье наиболее интенсивно стали происходить около 1500 лет назад. Произошел важный для развития экономики переход к выплавке железа, изготовлению и использованию железных орудий. Применялся наиболее примитивный сыродутный способ получения железа в земляных горнах, самые ранние радиоуглеродные датировки которых в Приольхонье относятся к возрасту 2180 ± 30 и 2050 ± 35 лет назад [44]. С началом нашей эры в этноприродных курумчинских системах стала формироваться новая стратегия природопользования. Создатели ее – курыкане. Произошел принципиальный переход от присваивающей охотничье-рыболовческой и соби-

рательной экономики к производящему хозяйству, что определило коренные изменения как самого характера природопользования, так и особенностей антропогенного воздействия на естественные ландшафты региона.

Пассионарный синергетический толчок к развитию курумчинской этноприродной системе был дан мигрировавшими в Прибайкалье тюркоязычными скотоводами и земледельцами из приенисейских степей Хакасии [7, 32, 42]. Они принесли с собой новую материальную культуру, но в значительной степени восприняли специфику этноприродных взаимодействий и духовную культуру местного населения. Плодом этого специфического культурного и экономического слияния было новое этногенетическое ядро, которое по формам и интенсивности воздействия на окружающую природную среду было во многом аналогично культурам раннего железного века Минусинской котловины в Присаянье. Это обеспечивало новый источник ресурсов для жизнедеятельности, формировало новую синергетическую структуру зарождающегося курыканского этноса.

Палеоэкологическая модель этноприродных взаимодействий курыкан – это открытая динамическая диссипативная система, которая находится вдали от термодинамического равновесия, но имеет жесткую систему управления своей синергетической структурой, которая опиралась на проводников и «хранителей» пассионарной энергии. Управление процессами и сохранение динамического равновесия в этой системе были основаны на принципе обратной связи, когда на базе полученных обратных сигналов система корректировала траекторию своего движения и старалась вернуться к наиболее короткому пути достижения равновесия. Последующая самоорганизация системы опиралась на принцип положительной обратной связи, согласно которому изменения, появляющиеся в системе, накапливаются и усиливаются, что приводит к возникновению нового порядка и структуры. Таким образом, фазовое пространство траекторий странных аттракторов было волевым путем сильно заужено для как можно более долгой диссипации энергии. Такая модель этноприродной системы должна была обладать строго лимитированным количеством взаимодействующих элементов, иметь некоторые критические размеры, иначе бы самоорганизация этноприродной системы курыкан не наступила.

Понимание определяющей роли природных ресурсов, обрабатывающего хозяйства в общественном развитии позволило курыканам шагнуть далеко вперед. Прагматизм, модернизация экономики создали жесткую, но эффективную систему природопользования. Появилась строгая модель управления этноприродными взаимодействиями на основе планомерной эксплуатации природных ресурсов. Скотоводческо-земледельческое хозяйство способствовало появлению регулярного прибавочного продукта и возможности концентрации его в руках отдельных родов и семей, а главным образом их вождей. Начался процесс разложения

родового строя и формирования зачатков феодальных отношений. Появились основы государственности, торговля (меновая и денежная), прототипы городов, обозначились отношения периферии и центра, возникла политическая власть [19, 23].

Упорядоченность в этноприродной системе курыкан была жестко детерминирована. Аттрактор системы был четко определен – формирование самостоятельного феодального государства. Но проводники пассионарной энергии курыкан и «хранители» их синергетической структуры не учитывали (да и не могли учесть на том уровне развития прогноза природных и социальных явлений) небольших изменений в других социально-этнических, этноприродных и природных системах, с которыми они взаимодействовали. Странный аттрактор Лоренца позволяет объяснить, почему эти небольшие изменения привели к трагическим для курыкан последствиям. Палеоэкологическая модель этноприродной системы курыкан создана для условий, далеких от термодинамического равновесия, и в определенный момент элементы этой системы стали когерентными, т.е. стали действовать согласованно, обнаруживая характеристики, не присущие отдельному элементу (подсистеме). Когерентность определила возникновение корреляций – палеоэкологических взаимосвязей и взаимозависимостей между элементами, создала прочную структуру системы.

В VIII–IX вв., когда была достигнута «совершенная» синергетическая структура этноприродной системы курыкан, начался процесс невосполнимой диссипации энергии. Первоначальный пассионарный импульс привел в действие колебательный характер диссипации энергии, что первоначально обусловило нарастание амплитуды колебаний. Поскольку фактор-поле (по И.Р. Пригожину) было определенное время стабильным, то после нарастания амплитуды наступил период автомодельных гомологичных (тождественных) состояний. Когда же фактор-поле прекратил сообщать системе энергетические импульсы, то после некоторого ее критического состояния начало происходить затухание амплитуды колебаний (аналогичных автомодельных состояний). Это повышало энтропию этноприродной системы курыкан и вело ее к гомеостазу. А согласно теореме Н.Н. Боголюбова о функциях распределения при приближении системы к состоянию равновесия поначалу разрушаются именно когерентные связи, а потом уже связи, определяемые энергетическими факторами, в нашем случае – притоком пассионарности. Увеличение размера и разупорядоченности этноприродной системы курыкан привело к росту масштабов корреляций. Они стали действовать между все большим числом элементов, на больших расстояниях и в течение большого промежутка времени. Поэтому потребовалось малое действие для нарушения такой сложной корреляции. Но разрушение корреляций в этноприродной системе курыкан было связано еще и с внешним палеоэкологическим воздействием.

Помимо прочего, причина падения курумчинской культуры связана с истощением земельных ресурсов, необратимой растратой пассионарной энергии. Обработка земли была важной составляющей хозяйства курыкан. На Иркутско-Черемховской равнине ими под пашню осваивались плоские широкие водоразделы, почвы которых, обладая высоким плодородием, характеризуются малой мощностью гумусового горизонта, слабой интенсивностью почвенно-биологических и почвенно-геохимических процессов. Их распашка быстро приводит к падению плодородия из-за минерализации гумуса, ухудшения физико-механических свойств и водного режима, снижения биологической активности и нитрификационной способности почв [10]. В первую очередь распаивались легкие по механическому составу почвы – суглинистые и супесчаные, что ввиду отсутствия почвозащитных мероприятий обуславливало широкое развитие почвозерозионных процессов [34], приводило к смыву и дефляции почв. Распаханные земли быстро деградировали в результате истощения гумусовых горизонтов почв.

Изменились не только виды, но и интенсивность антропогенного воздействия на ландшафты. Появились два новых вида – скотоводство и земледелие. Первое развивалось повсеместно на территории Приольхонья, второе тяготело к плоским суходолам и речным долинам в предгорьях. Так, в почвенном разрезе в окрестностях п. Сарма под нормальным современным серогумусовым горизонтом (0–11 см) вскрыт погребенный слой (11–31 см) с признаками аграрной обработки – однородная окраска, бесструктурность, отсутствие включений щебня и дресвы на фоне 30–80 % каменистости выше- и нижележащих горизонтов почв, линейная нижняя граница. Аграрная обработка земли производилась под посевами сельскохозяйственных культур, которые использовались преимущественно в качестве фуража на корм скоту, поскольку большую роль в хозяйстве курыкан играла лошадь. Лес в речных долинах и суходолах сводился под сельскохозяйственные угодья.

В Приольхонье доминирующую роль в хозяйстве играло скотоводство. Массовый выпас скота (овец и лошадей) приводил к пастбищной дигрессии растительного покрова и разрушению верхней части почв, что в условиях дефицита увлажнения и высокой каменистости рыхлого субстрата в это время неизбежно приводило к усилению лито- и ксерофитизации ландшафта. Это наряду с непосредственным механическим воздействием животных на всходы древесных пород привело к замедлению вплоть до полного прекращения естественных процессов восстановления лесной растительности. Негативное воздействие выпаса скота на степи и смежные с ними редколесья было практически круглогодичным, поскольку относительно малая площадь открытых степных пространств Приольхонья, ограниченных горной тайгой и акваторией Байкала, не допускала широких сезонных перекочевок скота, как это было характерно для других степных и лесостепных районов Южной Сибири. Остепнение

территории усиливалось и под влиянием пожаров, возникающих вследствие выжигания человеком степных участков. В периоды с сухим климатом также имело место активное развитие эоловых процессов.

С ростом населения Приольхонья, возникновением новых поселений, возрастанием степени их благоустройства усиливается вырубка лесов. Массовому изъятию древесины способствовало развитие разнообразных ремесел, прежде всего выплавки и обработки железа с пережиганием древесины на древесный уголь. Источником топлива были только лесные насаждения в связи с отсутствием в регионе открытых месторождений угля. В первую очередь вырубке подвергались леса, расположенные вблизи самих железоплавильных. Массовое сведение леса и его транспортировка к месту переработки приводили к активизации экзогенных процессов на склонах с литогенными и слаборазвитыми почвами, характерными для этих районов, и как следствие — к широкому распространению петрофитных степных сообществ на сильно эродированных склонах.

Антропогенное воздействие на окружающую природную среду на Курумчинском этапе можно считать сильным, что особенно ярко проявилось на фоне предшествующих этапов развития этноприродных систем. Таким образом, следует говорить уже о глубоком антропогенном преобразовании ландшафтов, при котором происходили их необратимые изменения с нарушением всей ландшафтной структуры на локальных участках.

Решение нелинейной динамики этноприродной системы курыкан на базе странного аттрактора Плыкина позволяет нам понять определенную странность в ее поведении. Точка притяжения странного аттрактора системы была выбрана правильно, но на заключительных этапах траектории движения не были просчитаны промежуточные состояния, которые бы сохранили синергетическую структуру и не позволили системе переориентироваться на движение к гомеостазу. По Боуэну, возникли слишком широкий бассейн притяжения и ложные точки, на которые переориентировалась траектория движения системы, появился ложный аттрактор. Именно искаженное представление о развитии отражалось и закреплялось в сознании пассионариев. Реально же движение открытой динамической неравновесной этноприродной системы курыкан с некоторого момента стало поступательным, от одной вершины траектории странного аттрактора к другой, т.е. происходило увеличение доли «прошлого движения» и уменьшение доли «будущего движения». Автомодельные колебания стали затухать. И в момент достижения очередной вершины траектории будущее у поступательного движения совсем «исчезло». Это и стало для этноса курыкан точкой жесткой бифуркации, катастрофой. Произошла качественная трансформация дальнейшего развития системы и характера приложения энергии.

Хоринский этап. Эпоха позднего железа – XI–XVI вв. – совпадает с некоторыми прогрессивными изменениями в культуре и хозяйстве племен Прибайкалья, вернувшихся от попыток создать феодальное государство к межродовому укладу жизни. С уходом курыкан и приходом из Предсаянья (бассейны рек Бирюса, Уда, Ия) племен хори-гуматов [3] обозначилась новая стратегия природопользования: модернизировались приемы скотоводства, частично сохранялось земледелие (например, на озере Ольхон, о чем имеются упоминания в русских землепроходческих хрониках XVII в.), усовершенствовалась охота. Но использование земельных ресурсов под пашню носило весьма умеренный характер по сравнению с предыдущим этапом. Хори расселились к XV–XVI вв. и в Забайкалье, где сильно ощущалось монгольское влияние. Они не достигали высокого уровня развития, но торговля их процветала за счет обмена продуктами скотоводства. В таком положении застали Приольхонье русские первопроходцы в первой половине XVII в.

Антропогенное воздействие на ландшафты значительно снизилось по нескольким причинам:

1) резко упала численность населения Приольхонья (см. табл. 2), которое предпочло мигрировать вниз по реке Лена или в Южное Прибайкалье;

2) почти прекратило свое существование земледелие и ограничили масштабы скотоводства;

3) население вернулось к присваивающему хозяйству и сезонно-кочевому образу жизни;

4) существенно нарушенные в эпоху курумчинской культуры ландшафты были малоперспективными в плане хозяйственного освоения. В целом следует говорить о слабом антропогенном преобразовании ландшафтов и даже их некотором восстановлении.

Этноприродные прогрессивные процессы на этом этапе проявлялись слабо. Созданная курыканами синергетическая системная структура была разрушена, но отдельные ее связи (корреляции) еще сохранялись. Они не только способствовали выживанию относительно устойчивых межродовых сообществ, но и позволяли им воспринимать внешние инновации. Все это на фоне значительного сокращения численности населения приводило к частичному сохранению и даже в отдельных случаях — к накоплению пассионарной энергии. Отдельные случаи — это немногие межродовые сообщества, сумевшие пережить социально-экологический кризис X–XI вв. и начать накопление пассионарной энергии. Именно эта энергия легла в основу формирования бурятского этноса.

Бурятский этап. Мы не будем анализировать собственно бурятский этнос, это вопрос отдельный, ему посвящено большое количество работ (см. список литературы). Рассмотрим только Приольхонье. В первой половине XVII в. русские осваивали Прибайкалье через «ко-

ридор» по рекам Лена, Нижняя и Подкаменная Тунгуски с выходом на Верхоленье, где к тому времени сложился межродовой племенной союз эхиритов. Выйдя к Ольхону, русские застали там племена хори – этнический кондоминат туматов и местного населения, которые жили оседло в каменных городищах, занимались скотоводством и примитивным земледелием. Освоение байкальских земель имело для русских двойную цель: сбор ясака пушниной и разведка месторождений полезных ископаемых. Если первая задача была разрешима и в Прибайкалье, то вторая требовала проникновения в Забайкалье. Верхоленье в качестве форпоста такого проникновения не было перспективным. Поэтому к 60-м гг. XVII в. «коридором» для освоения Забайкалья стало Южное Приангарье.

Антропогенное воздействие на ландшафты в XVII – начале XX вв. можно охарактеризовать как постепенно возрастающее, что связано с ростом местного и переселенческого русского населения, социально-экономическим и научно-техническим прогрессом. Этому способствовало также окончание малого ледникового периода и начало эпохи потепления и увлажнения климата, что способствовало развитию сельского хозяйства: «русского» – земледелие, и «бурятского» – скотоводство. Основу хозяйства местного населения Приольхонья составляли кочевое скотоводство пастбищного типа, рыболовство и охота. Последняя была скорее подсобным промыслом, ориентированным на добычу пушнины в уплату ясака. Шкуры крупных млекопитающих и нерпы шли также на продажу или менялись на продукты питания. Земледелие носило примитивный характер, выдержать конкуренцию со «старожильческой» русской системой хлебопашества оно не могло. Разрабатывались также мелкие рудники по добыче железной руды.

В этот период продолжились и значительно активизировались процессы накопления пассионарной энергии в этноприродных системах. Стали формироваться первые ростки новой синергетической структуры – этноприродная система хоринцев. Этот процесс зашел настолько глубоко, что еще в конце XIX – начале XX вв. хоринцы не отождествляли себя с бурятским этносом. Это происходило постольку, поскольку в бурятском этносе XVII–XVIII вв. была большая примесь монгольских племен и соответствующей им культуры, что хоринцы считали недопустимым. В периоды монгольских имперских завоеваний – XIII–XIV вв. и впоследствии хоринцы были наименее подвергнуты монгольскому влиянию. А в период массового переселения Российской империей в XVIII в. «бурятских» родов в Забайкалье для несения пограничной службы хоринцы сумели сохранить синергетическую структуру своей этноприродной системы. Возможно, этому способствовало то обстоятельство, что хоринцы были высланы в нижнее течение реки Онон и левый бассейн реки Аргуни, дальше всех от своей родины, где до этого сложилась совершенно чуждая этническая общность маньчжур-

ских племен. В этих условиях хоринцы стремились сохранить свою социально-культурную целостность.

Вернувшись в середине XIX в. на места своего прежнего обитания – в Приольхонье и на озеро Ольхон – хоринцы получили дополнительный пассионарный толчок к развитию своей системы, поскольку вновь обрели «землю предков», свою духовную основу, свою родину. Прочно сложившийся к этому времени в Прибайкалье и Забайкалье бурятский этнос еще долго воспринимался хоринцами если не враждебно, то по крайней мере без явного энтузиазма. Но общегосударственные социально-экономические и культурные преобразования в Российской империи в конце XIX – начале XX вв. заставили хоринцев воспринять общую синергетическую организацию бурятской этноприродной системы в целях элементарного самосохранения – новый странный аттрактор.

Советский этап. Начало XX в. не внесло оживления в общественную и экономическую жизнь Приольхонья. Если в Забайкалье, Приангарье, Верхоленье к этому времени сложились крупные промышленные и сельскохозяйственные центры Российской Империи в рамках Иркутской губернии, то в Приольхонье главной доходной статьей экономики, как и прежде, было рыболовство и производство овечьей шерсти, которую практически в необработанном виде вывозили в Верхнеудинск (Улан-Удэ). В 1920–1980-е гг. с установлением советской власти формируется новая стратегия природопользования. Основные отрасли экономики Приольхонья этого периода – это сельское и лесное хозяйство, добыча полезных ископаемых. Активно развивается рыбопромысловая отрасль. Собственно этногенетические процессы на данном этапе были ограничены общим пассионарным импульсом, исходящим от носителей пассионарности – политиков и проводников социалистической экономики и хозяйства. Они не только коренным образом изменили синергетическую структуру местных этноприродных систем, но и сформировали новый аттрактор. Развитие сохранившихся этноприродных систем подчинялось теперь общей траектории динамики могущественного СССР, его нуждам и потребностям.

Современный этап, начавшийся в 1990-е гг. и продолжающийся по настоящее время, охарактеризовался определенным изменением прежних форм природопользования, свертыванием сельскохозяйственной деятельности, рыболовства, заготовок леса, недропользования. Ведущее значение стали приобретать туризм и рекреация. Этому способствовали создание здесь Прибайкальского национального парка (1986 г.), включение озера Байкал и окружающих ландшафтов в список участков Всемирного Наследия ЮНЕСКО (1996 г.), издание «Закона об озере Байкал» (1999 г.) и всех последовавших за ним подзаконных актов, территориальное планирование Прибайкалья, создание Байкальской природной территории и выделение ее Центральной экологической зоны, строгое регламентирование хозяйственной дея-

тельности (2002–2008 гг.). Теперь в Приольхонье запрещены многие виды интенсивного природопользования, что является основой системного конфликта интересов местных жителей и современного природоохранного законодательства Российской Федерации. В последние годы ведется массовое строительство туристических баз и домов отдыха, усилился наплыв «диких туристов». Местные жители достаточно активно втягиваются в обслуживание посетителей, преимущественно развивая сельский туризм. Вместе с тем чрезмерные рекреационные нагрузки негативно влияют на состояние уникальных природных комплексов и историко-культурных объектов.

Заключение

В статье представлены палеоэкологические модели этноприродных взаимодействий для позднеледникового и голоцена, реконструированные для региона Приольхонья (Западное Прибайкалье). Моделирование палеоэкологических систем в наших исследованиях опирается на теорию конструирования моделей прошлого или этносоциокультурных систем, на исследование социумов и культур разных исторических эпох в их динамике, пространственном и временном сопряжении, в выявлении их связи с природными условиями, с эволюцией и динамикой окружающей природной среды. Мы попытались обосновать и реконструировать взаимосвязь между развитием этносоциокультурных систем и ландшафтно-климатическими изменениями, раскрыть устойчивые ритмы жизнедеятельности и природопользования прошлого, показать связь ритмики природопользования с сезонными и более продолжительными климатическими флуктуациями, состоянием жизнеобеспечивающих ресурсов вмещающего ландшафта, определить адаптивные стратегии природопользования для позднеледникового и голоцена, являющиеся наиболее продуктивными и адекватными для определенных физико-географических условий.

Поставленные вопросы и полученные данные помогут стимулировать развитие конкретных региональных и локальных исследований по изучению исторического опыта взаимодействий человека и природы, палеоэкологических моделей этноприродных взаимодействий. Реализация подобных исследований на региональном и локальном уровнях, как это и было сделано авторами для отдельного региона Прибайкалья – Приольхонья (Ольхонского района Иркутской области), позволит определить и обосновать механизмы устойчивых этноприродных взаимодействий, которые должны послужить основой для разработки и апробации перспективных стратегий (схем) природопользования на более высоких уровнях – в административных единицах Российской Федерации. Это, по нашему мнению, может и должно обеспечить (по крайней мере – способствовать обеспечению) вертикальную сплоченность, упорядоченность и соподчиненность всех административно-территориальных и обществен-

но-политических структур в Российской Федерации, определить экономический рост и социальный прогресс общества.

Список литературы

1. Анищенко В.С. Знакомство с нелинейной динамикой. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. — 224 с.
2. Арнольд В.И. Теория катастроф. М.: Едиториал УРСС, 2007. — 136 с.
3. Асеев И.В. Юго-Восточная Сибирь в эпоху камня и металла. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. — 208 с.
4. Базалийский В.И. К проблеме культурно-хронологических особенностей погребальных комплексов эпохи позднего мезолита – неолита Байкальской Сибири // Социогенез в Северной Азии. Иркутск, 2004. — Ч. 1. — С. 35–42.
5. Безрукова Е.В., Летунова П.П. Изменение природной среды Приольхонья в среднем – позднем голоцене // Известия ИГУ. Серия: Геоархеология. Этнология. Антропология, 2012. — № 1. — С. 91–105.
6. Богданов А.А. Тектология: Всеобщая организационная наука. М.: Финансы, 2003. — 496 с.
7. Вопросы археологии Хакасии. Абакан: Изд-во ТувИКОПР, 1980. — 180 с.
8. Воробьева Г.А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья: проблемы эволюции и классификации почв. Иркутск: Изд-во Иркутского госуниверситета, 2010. — 205 с.
9. Воробьева Г.А., Горюнова О.И., Новиков А.Г. Культурно-хронологическая периодизация и палеоэкологическая обстановка раннего голоцена Приольхонья // Современные проблемы археологии России. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. — Т. 1. — С. 189–191.
10. Гаджиев И.М., Танасиенко А.А., Курачев В.М. и др. Почвоведение в Сибири: некоторые итоги и перспективы развития // Сибирский экологический журнал, 1998. — № 6. — С. 491–500.
11. Гайдес М.А. Общая теория систем. Системы и системный анализ. М.: Глобус-Пресс, 2005. — 204 с.
12. Горюнова О.И., Свинин В.В. Ольхонский район. Археология. Историко-культурное наследие Иркутской области. Иркутск: Изд-во Иркутского госуниверситета. Часть 1, 1995. 140 с. Часть 2, 1996. — 214 с. Часть 3, 2000. — 184 с.
13. Горюнова О.И., Новиков А.Г., Зяблин Л.П. и др. Древние погребения могильника Улярба на Байкале. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004. — 88 с.

14. Горюнова О.И., Хлобыстин Л.П. Датировка комплексов поселений и погребений бухты Улан-Хада // Древности Байкала. Иркутск: Изд-во Иркутского госуниверситета, 1992. — С. 41–56.
15. Горюнова О.И., Воробьева Г.А. Особенности природной обстановки и материальная культура Приольхонья в голоцене // Палеоэкономика Сибири. Новосибирск: Наука, 1986, С. 40–54.
16. Горюнова О.И. Серовские погребения Приольхонья. Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 1997. — 112 с.
17. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Рольф, 2001. — 384 с.
18. Дамешек Л.М. Сибирские «инородцы» в имперской стратегии власти: XVIII – начало XX веков. Иркутск: Восточно-Сибирская издательская компания, 2007. — 318 с.
19. Дашибалов Б.Б. Археологические памятники курыкан и хори. Улан-Удэ, 1995. — 184 с.
20. Доржиев Б.Ш. История бурятских племенных и родоплеменных образований Прибайкалья. Улан-Удэ: ИПК ФГОУ ВПО ВСГАКИ, 2005. - 166 с.
21. Егунов Н.П. Бурятия до присоединения к России. Улан-Удэ: Бурятское книжное изд-во, 1990. — 176 с.
22. Жимбиев Ц.А. Родословная хоринских бурят. Улан-Удэ: Бурятское книжное издательство, 2001. — 84 с.
23. Зориктуев Б.Р. Прибайкалье в середине VI – начале XIX в.в. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 1996. — 168 с.
24. Иметхенов А.Б., Долхонова Э.З., Елбаскин П.Н. Ольхон – край родной. Улан-Удэ: БГУ, 1997. — 352 с.
25. Конопацкий А.К. Древние культуры Байкала. Новосибирск: Наука, 1982. — 176 с.
26. Кузьмин С.Б. Экологические аспекты этноприродных взаимодействий в Приольхонье и на о-ве Ольхон // Известия РГО, 2000. — Т. 132. — Вып. 1. — С. 58–67.
27. Кузьмин С.Б., Данько Л.В. Палеоэкологические модели этноприродных взаимодействий для обоснования региональных концепций развития: методологический аспект // Известия РГО, 2001. — Т. 133. — Вып. 4. — С. 49–55.
28. Кузьмин С.Б., Данько Л.В. Палеоэкологические модели этноприродных взаимодействий. Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2011. — 187 с.
29. Кузьмин С.Б., Данько Л.В., Андреева И.О., Безрукова Е.В. Этапы антропогенного воздействия на ландшафты Приольхонья (Западное Прибайкалье) // Известия РАН. Серия географическая, 2006. — № 1. — С. 47–60.

30. Кузьмин С. Б., Мехоношин П. А., Данько Л. В. Новые данные о геодинамических обстановках позднеледниковья и голоцена в Прибайкалье // Известия РГО, 2007. — Т. 139. — Вып. 3. — С. 45–52.
31. Кузьмин С. Б., Данько Л. В., Снытко В. А. и др. Новые данные о природных обстановках Прибайкалья в позднем голоцене // ДАН, 2007. — Т. 412. — № 1. — С. 107–111.
32. Кызласов Л.Р. Древнейшая Хакасия. М.: МГУ, 1986. — 295 с.
33. Лбова Л.В. Палеолит северной зоны Западного Забайкалья. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2000. — 240 с.
34. Любцова Е.М. Оценка эоловых процессов в Прибайкалье // География и природные ресурсы, 1994. — № 4. — С. 71–77.
35. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б., Подлазов А.В. Нелинейная динамика. М.: Ком Книга, 2006. — 280 с.
36. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. М.: Изд-во ИКИ РАН, 2002. — 656 с.
37. Медведев Г.И., Бердникова Н.Е., Липнина Е.А. и др. Ископаемые литотехнологические отложения плейстоцена и голоцена в геоморфологических ситуациях антропогена Байкальской Сибири // Известия ИГУ. Серия: Геоархеология. Этнология. Антропология, 2012. № 1. — С. 33–57.
38. Свинин В.В. Курыканы: к вопросу об этическом составе и их потомках // Проблемы ономастики Северной, Центральной и Восточной Азии. Иркутск: ИГУ, 1996. — С. 38–43.
39. Сердитова Н.Е., Белоцерковский А.В. Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии. СПб.: Изд-во РГТМУ, 2008. — 105 с.
40. Том Р. Структурная устойчивость и морфогенез. М.: Логос, 2002. 280 с.
41. Уланов А.И. Бурятский героический эпос. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. — 220 с.
42. Усова И.А. Характеристика комплекса украшений гунно-сарматского времени Южной Сибири // Истоки формирования и развитие евразийской поликультурности. Иркутск: Радиан, 2005. — С. 226–228.
43. Харинский А.В. О появлении скотоводства в Предбайкалье // Третьи исторические чтения памяти Михаила Петровича Грязнова. Омск: ОГУ, 1995. Ч. 2. — С. 95–98.
44. Харинский А.В. Металлургические центры Приольхонья конца I тысячелетия до н.э, начала I тысячелетия н.э. // Забайкалье в геополитике России. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2003. — С. 84–86.
45. Цыбиктаров А.Д. Бурятия в древности. История (с древних времен до XVII века). Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 1999. — 264 с.

46. Цыдендамбаев Ц.Б. Бурятские исторические хроники и родословные как источники по истории бурят. Улан-Удэ: Изд-во ОАО «Республиканская типография», 2001. — 256 с.
47. Bezrukova E. V., Hildebrandt S., Letunova P. P. et al. Vegetation dynamics around Lake Baikal since the middle Holocene reconstructed from the pollen and botanical composition analyses of peat sediments: Implications for paleoclimatic and archeological research // *Quaternary International*, 2013. — Vol. 290–291. — Pp. 35–45.
48. Ishiwatari R., Fujino N., Brincat D. et al. A 35 kyr record of organic matter composition and $\delta^{13}\text{C}$ of n-alkanes in bog sediments close to Lake Baikal: Implications for paleoenvironmental studies // *Organic Geochemistry*, 2009. — Vol. 40. — № 1. — Pp. 51–60.
49. Mackay A. W., Bezrukova E. V., Boyle J. F. et al. Multiproxy evidence for abrupt climate change impacts on terrestrial and freshwater ecosystems in the Ol'khon region of Lake Baikal, Central Asia // *Quaternary International*, 2013. — Vol. 290–291. — Pp. 46–56.
50. Shichi K., Takahara H., Hase Y. et al. Vegetation response in the southern Lake Baikal region to abrupt climate events over the past 33calkyr // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2013. — Vol. 375. — Pp. 70–82.

Рецензенты:

Плюснин В.М., д.г.н., профессор Иркутского государственного университета, г. Иркутск;
Напрасников А.Т., д.г.н., профессор Иркутского государственного университета, г. Иркутск.