

И.Н. ВЛАДИМИРОВ, В.Б. ВЫРКИН, Д.В. КОБЫЛКИН, А.П. СОФРОНОВ

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, Россия,
garisson@irigs.irk.ru, vyrkin@irigs.irk.ru, agrebrandt@inbox.ru, alesofronov@yandex.ru**РЕЛЬЕФ И ЛАНДШАФТЫ АМУТСКОЙ КОТЛОВИНЫ
(СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)**

Впервые дано обобщенное представление о современном геоморфологическом строении, ландшафтах Амутской котловины как одного из элементов рифтовой системы Северо-Восточного Прибайкалья. Охарактеризованы основные черты рельефообразования котловины с определением главных факторов. В ходе изучения выявлено преобладание флювиальных, озерных и мерзлотных процессов в современном морфогенезе котловины. Особое внимание в работе уделено изучению озер. С помощью современных методов батиметрической съемки определены основные параметры ванн главных озер котловины — Амута, Малан-Зурхена, Балан-Тамура и Чурикто. Установлено, что в образовании и моделировке озерных котловин участвовали древние ледники и тектонические движения. Современная моделировка береговой зоны происходит в зависимости от геологического строения, в котором особая роль принадлежит термоабразии и термоденудации. В связи с тем, что изучаемая территория находится в пределах Джергинского государственного природного заповедника, основная задача которого — сохранение в естественном состоянии природных систем, были проведены ландшафтные исследования. На базе разработанной акад. В.Б. Сочавой концепции геосистем с использованием классических методов изучения растительного покрова, дополненных данными съемки с борта беспилотного летательного аппарата и материалами дистанционного зондирования Земли, составлена средномасштабная ландшафтная карта котловины и ее горного обрамления. Отмечены основные черты современного состояния ландшафтов территории. Основная роль в структуре ландшафтов принадлежит горно-таежным и горно-котловинным лиственничным геосистемам с развитым мохово-лишайниковым покровом. На более высоких гипсометрических уровнях увеличивается площадь, занятая кустарничково-лишайниковыми редкостойными лиственничными сообществами.

Ключевые слова: котловина, рельеф, экзогенные процессы, ландшафты, батиметрия озер.

I.N. VLADIMIROV, V.B. VYRKIN, D.V. KOBYLKIN, A.P. SOFRONOV

V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
664033, Irkutsk, ul. Ulan-Batorskaya, 1, Russia,
garisson@irigs.irk.ru, vyrkin@irigs.irk.ru, agrebrandt@inbox.ru, alesofronov@yandex.ru**THE RELIEF AND LANDSCAPES OF THE AMUT DEPRESSION
(NORTHEASTERN CISBAIKALIA)**

For the first time, we provide a generalized description of the modern geomorphological structure — the landscapes of the Amut depression as one of the elements of the rift system of Northeastern Cisbaikalia. The main features in the relief formation of the depression are outlined, and the principal factors are determined. The study revealed a predominance of fluvial, lacustrine and cryogenic processes in the modern morphogenesis of the depression. Emphasis is placed on the study of the lakes. Modern methods of bathymetric surveys were used to determine the main parameters of the depressions of the major lakes in the depression: Amut, Malan-Zurkhen, Balan-Tamur and Churikto. It is established that ancient glaciers and tectonic movements were involved in the formation and configuration of the lake depressions. The current configuration of the coastal zone depends on the geological structure in which a special role is played by thermoabrasion and thermodenudation. Due to the fact that the study territory lies within the Dzherginskii State Nature Reserve with its principal mission to preserve natural systems, landscape investigations were carried out. A medium-scale map of the depression was compiled; it is based on Academician V.B. Sochava's concept of geosystems with the use of classical methods of studying vegetation cover complemented with images taken by an unmanned flying vehicle, and with Earth remote sensing data. The salient features of the current status of the landscapes in the study area are highlighted. The main role in the structure of the landscapes is played by mountain-taiga and mountain-depression larch geosystems with mature moss-lichen cover. At higher hypsometric levels the area increases, which is occupied by subshrub-lichen sparse larch communities.

Key words: depression, relief, exogenous processes, landscapes, bathymetry of lakes.

ВВЕДЕНИЕ

В пределах Байкальской рифтовой зоны наряду с основными, крупными котловинами (Баргузинской, Верхнеангарской, Муйско-Куандинской и др.) широко распространены малые котловины, или впадины, которые к настоящему времени недостаточно изучены. Актуальность исследования таких форм рельефа и их природы в целом очевидна, что подчеркнуто в работах Е.В. Павловского [1], Н.А. Флоренсова [2], В.П. Солоненко [3], Г.Ф. Уфимцева [4, 5], В.Б. Выркина [6]. Одной из таких котловин является Амутская, расположенная в верхнем течении р. Баргузин, к северо-востоку от северной оконечности Баргузинской котловины (рис. 1). По комплексу признаков: размерам, возрасту, степени морфологической завершенности и сейсмическому режиму — она может быть отнесена к эмбриональному типу котловин (впадин) байкальского типа (по классификации В.П. Солоненко [3]). Г.Ф. Уфимцев [5] характеризует малые впадины, расположенные в пределах поднятий, как окружающие или сопровождающие рифтовые долины. В данном случае Амутская котловина сформирована на участке сочленения Икатского и Южно-Муйского хребтов, а в соседстве с ней находятся аналогичные по многим признакам впадины Ковыли и Тураки.

Цель настоящей работы — характеристика современного облика рельефа и ландшафтов котловины, составляющей часть территории Джергинского государственного природного заповедника, в научные задачи которого входит изучение и сохранение природного разнообразия, социально-этнического наследия и экологической чистоты этого уникального региона Северо-Восточного Прибайкалья.

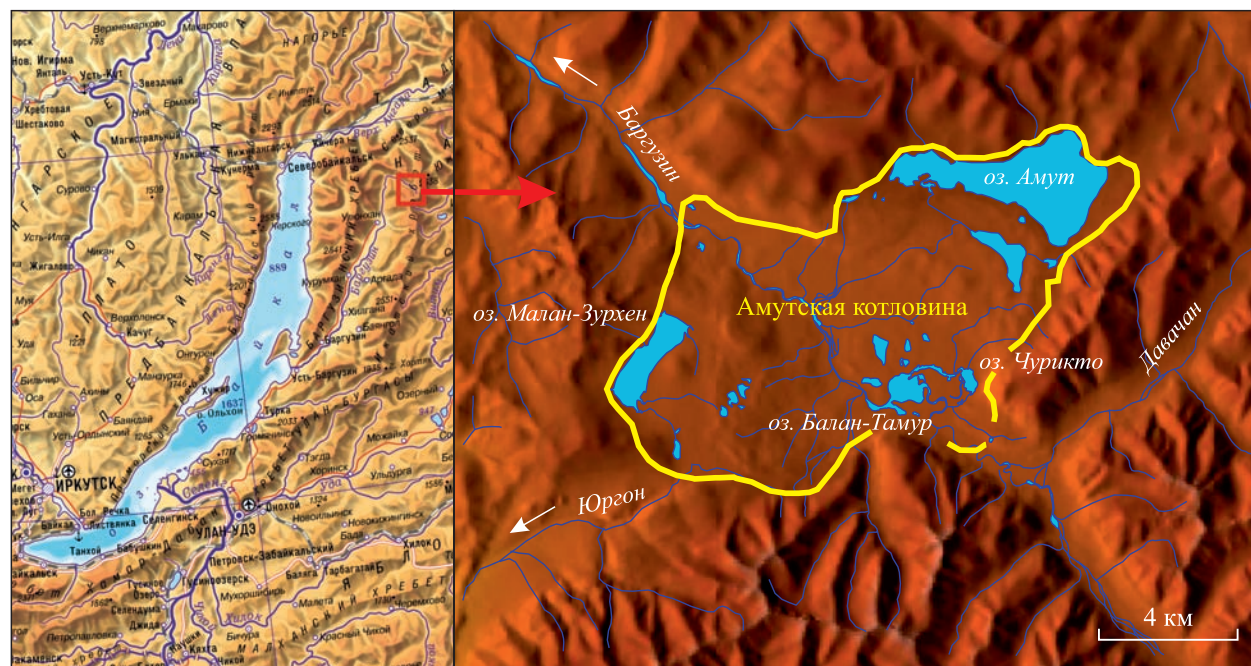


Рис. 1. Положение Амутской котловины в Северо-Восточном Прибайкалье.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены материалы, полученные В.Б. Выркиным [6, 7] в 1981–1982 гг. в процессе полевых геоморфологических и батиметрических исследований, и результаты их анализа, дополненные в 2020 г. изучением рельефа и ландшафтов котловины, морфологии озер сотрудниками Института географии им. В.Б. Сочавы (ИГ) СО РАН.

Особое внимание было обращено на изучение морфологии озер с помощью эхолота Deeper Smart Sonar PRO+. В ходе составления батиметрических карт озер котловины — Амута, Малан-Зурхена, Балан-Тамура и Чурикто — были определены конфигурация и высотное положение береговых линий озер с помощью аэрофотосъемки с борта беспилотного летательного аппарата DJI Mavic 2 Pro, оборудованного камерой Hasselblad L1D-20c. Ортофотопланы, промеры глубин и цифровые модели были

построены в результате обработки снимков в программах Agisoft PhotoScan Professional и AutoCAD с последующим экспортом растровых и векторных данных. Береговая линия и изобаты выделялись в программном комплексе QGIS3.16.

В настоящей работе термин «ландшафт» в силу широкого распространения в научной географической литературе принимается в качестве синонима термина «геосистема», а не «макрогеохора» в понимании академика В.Б. Сочавы [8].

Некоторые особенности пространственной структуры ландшафтов Амутской котловины рассматривались исследователями неоднократно [9–11], однако эти работы носили в основном мелкомасштабный (обзорный) характер и не отражали организацию геосистем на топологическом уровне. Для получения актуальной информации о структуре локальных природных систем и современных динамических процессах этой территории ИГ СО РАН в 2020 г. были проведены комплексные экспедиционные исследования.

Обследование структуры геосистем котловины проводилось с помощью совокупности классических методов изучения растительного покрова [12] и природных комплексов [8], дополненных фотосъемкой с беспилотного летательного аппарата, а также данными дистанционного зондирования Земли (космоснимки спутников Landsat).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Амутская котловина площадью 140 км², располагается в верхней части бассейна Баргузина и относится к эмбриональным впадинам байкальского типа [13]. Она протянулась с юго-запада на северо-восток на 16–17 км, а с юго-востока на северо-запад на 8–9 км и находится на участке сочленения Икатского и Южно-Муйского хребтов в зоне пересечения северо-восточной части Баргузинского разлома с разломом верхнего течения р. Баргузин. Крутой и высокий юго-восточный борт Амутской котловины совпадает с разломом северо-восточного простирания, с которым также связано формирование соседних с ней котловин Ковыли и Тураки.

Амутская котловина приурочена к пересечению долины Баргузина сбросом и сформирована в поле распространения верхнепротерозойских гранитоидов, два останца которых наблюдаются в ее юго-западной части, восточнее оз. Малан-Зурхен. Котловина сложена в основном верхнечетвертичными ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями — валунами, галечниками, гравием, суглинками, супесями и песками, а по долине р. Баргузин — голоценовым аллювием. Высота центральной пониженной части котловины составляет 1210–1240 м над ур. м., а окружающих гор — 1700–2400 м. Баргузин здесь имеет пойменную и две надпойменные террасы. В северо-восточной и юго-западной частях котловины на абс. высоте 1400–1470 м расположены плейстоценовые конечно-моренные гряды. Моренные отложения мощностью 100–200 м представлены несортированным валунно-глыбовым, валуно-галечно-гравийным материалом с желтовато-бурым песчано-глинистым заполнителем и содержат большое количество ледниковой «муки», которая выносится из моренной толщи временными водотоками.

Отличительной чертой котловины является наличие множества озер, которые недостаточно изучены. Наши исследования 1981, 1982 и 2020 гг. позволяют остановиться на основных особенностях рельефа наиболее крупных озер — Амута, Малан-Зурхена, Якондыкона, Балан-Тамура и Чурикто.

Амут, самое крупное озеро котловины, расположенное между ее северо-восточным склоном и моренной грядой, и оз. Якондыкон, находящееся между двумя моренными грядами, соединяются с р. Баргузин протокой Амут (рис. 2). В юго-западной части котловины имеется бессточное оз. Малан-Зурхен, ограниченное с северной стороны конечно-моренной грядой. Превышение вершин гряд над урезами озер составляет 10–50 м. На юго-востоке котловины расположена система озер Балан-Тамур—Чурикто. С востока в проточное озеро Балан-Тамур впадает, а на западе из него вытекает р. Баргузин. Озеро связано с Чурикто, которое в высокую воду соединяется с Баргузином временной протокой, а не только через Балан-Тамур. Помимо крупных, здесь расположено множество малых моренных озер, приуроченных к осевым частям конечно-моренных гряд, имеющих холмисто-западинный рельеф, а также термокарстовых озер в центральной, пониженной части котловины.

Наиболее крупные озера (Амут, Якондыкон, Малан-Зурхен) являются по генезису моренно-подпрудными. Однако нельзя исключить и участие тектоники в возникновении отдельных частей или ванн этих озер, особенно наиболее глубокого оз. Амут. В образовании и моделировке ванн озер Балан-Тамур и Чурикто существенна роль древних ледников, хотя их расположение на пересечении главного разлома котловины с долиной-грабеном Баргузина позволяет считать их генезис тектониче-

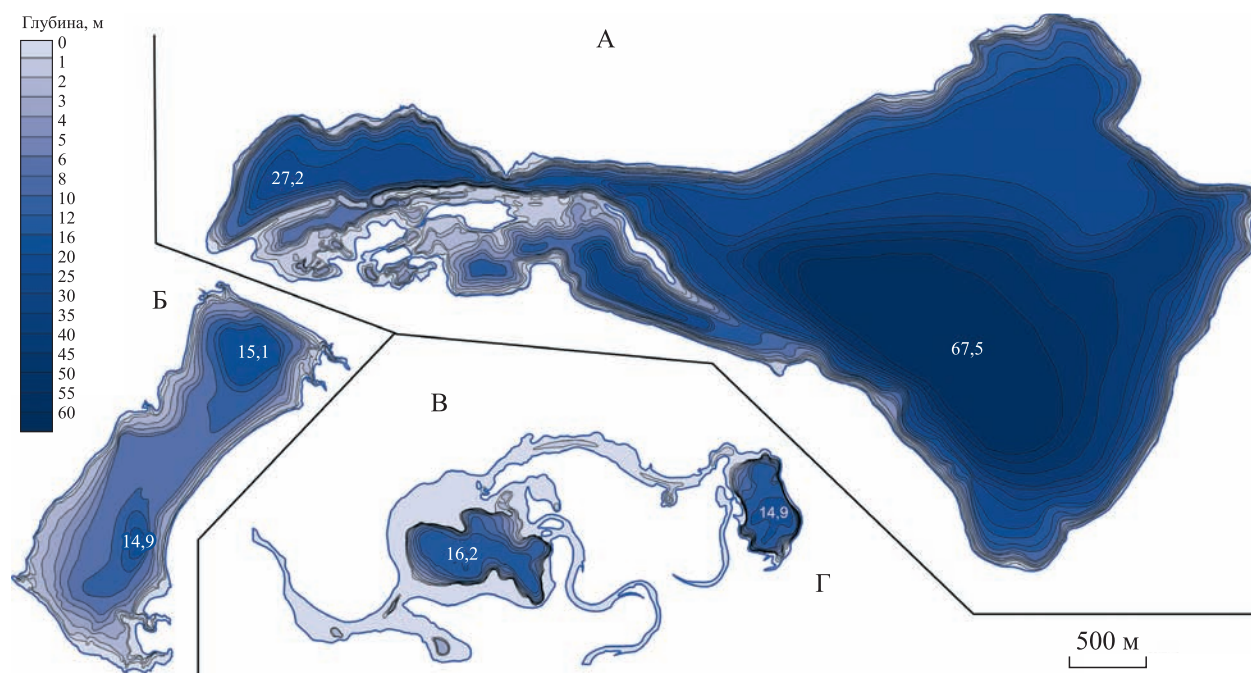


Рис. 2. Батиметрические карты озер Амутской котловины.

Озера: А — Амут, Б — Малан-Зурхен, В — Балан-Тамур, Г — Чурикто.

ским. В 1982 и 2020 гг. нами была проведена батиметрическая съемка четырех озер (см. рис. 2). Общая площадь водного зеркала всех озер котловины достигает 17 км², что составляет 12 % площади ее дна.

Озера Якондыкон, Чурикто и Малан-Зурхен относятся к профундально-литоральному морфолимническому типу, а Балан-Тамур — к литорально-профундальному [7]. Значительная часть Балан-Тамура неглубока, особенно в заливах. Лишь центральная часть и участок у юго-восточного берега характеризуются глубинами более 10 м. В рельефе дна отмечается наличие одной котловины, окруженной литоралью, где расположено множество крупных гранитных валунов (до 5 м) ледникового происхождения. Подводный восточный склон озера крут и заносится песчаным материалом, приносимым р. Баргузин. Большая средняя глубина озер Якондыкон и Чурикто определяется морфологией ванн с малыми площадями мелководий в неширокой прибрежной полосе. Для всех озер характерно смещение максимальных глубин к одному из берегов. Это ярко выражено на оз. Якондыкон, где уклон подводного юго-западного берега велик и глубины 15–20 м зафиксированы в 30–80 м от уреза. Менее круты северный и восточный подводные склоны.

Рельеф дна оз. Малан-Зурхен — две впадины, разделенные возвышенностью, которая из-за больших колебаний уровня озера находится то в субаквальных, то в субэвральных условиях. В центре и на юго-западе акватории озера отмечены глубины 5–7 м, а на северо-востоке — 14 м.

Развитие берегов озер Балан-Тамур, Чурикто и протоки, связывающей их, происходит под воздействием термоабразии и термоденудации. Особенно активно эти процессы преобразуют южный берег протоки, сложенный озерными и озерно-болотными отложениями с сетью полигонально-жильных структур. Расположенные параллельно береговой линии трещины способствуют процессу разрушения берегов. Годовая скорость отступления берегов в отдельных местах достигает 1 м. Вся система озер проточная, поэтому уровень озер и протоки при паводках на р. Баргузин поднимается на несколько метров. Вода, заливая участки низких берегов, во многих местах застаивается, способствуя активизации термокарста.

На отдельных участках берегов Амута и Малан-Зурхена, сложенных песками и гравием, присутствуют микровалы высотой до 10 см, которые часто полуразрушены эоловыми процессами. Северо-восточный берег Малан-Зурхена имеет несколько таких валов из-за многолетних колебаний его уровня (до 3 м). В прибрежной полосе дна глыбовые и песчаные наносы преобладают над илистыми. В литоральной зоне до глубины 3–4 м широко развита высшая водная растительность.

Малан-Зурхен отличается значительными по высоте колебаниями уровня, зафиксированными дендрохронологическим методом. За последние 30–35 лет колебания достигали 4 м, что определяется по поясному расположению разновозрастных древостоев. Наиболее вероятная причина этих колебаний — многолетняя динамика изменения количества атмосферных осадков. Изменения объема озера с конца 1950-х до начала 1980-х гг. достигали 9 млн м³ при объеме 11,7 млн м³ в 1982 г., т. е. максимальный объем составлял около 20 млн м³. В колебаниях уровня озера намечается ритмичность продолжительностью 10–11 и 20–22 года. Небольшие бессточные озера района характеризуются амплитудой колебания уровня 1–2 м. Уровень озер Балан-Тамур и Чурикто во время высоких паводков на Баргузине повышается на 1,5–2 м.

Основные черты озерных рельефообразующих процессов в Амурской котловине типичны для горных районов Прибайкалья и Забайкалья. Лишь Малан-Зурхен обладает многими специфическими, не присущими остальным озерам котловины и соседних территорий чертами, обусловленными отсутствием постоянного поверхностного стока из него. Это выражается в значительных межгодовых колебаниях уровня (до 5–6 м) и в составе животного мира этого озера, в котором из рыб найден только один вид — сибирский усатый голец (по устному сообщению А.Н. Матвеева).

Озерные процессы в котловине представляют собой сравнительно малоактивные агенты переноса вещества в конечных и промежуточных бассейнах седиментации, производя его перемещение из субаэральных в субаквальные условия. Они характеризуются медленным донным осадконакоплением и очень разнообразным проявлением береговых процессов. Осадконакопление в их пределах преимущественно илистого и песчаного материала происходит в основном вследствие приноса его в озера флювиальными и склоновыми процессами, реже — в результате переработки берегов, хотя в отдельных случаях наблюдается обратная картина. Берега многих озер котловины стабильны, лишь отдельные участки озер Балан-Тамур и Чурикто, сложенные мерзлыми рыхлыми отложениями, относительно динамичны за счет активного протекания термоабразии и термокарста.

Из криогенных процессов местного перемещения вещества в котловине основное значение имеют термокарст и формирование бугров пучения. Термокарст приурочен к днищу котловины и долине верхнего Баргузина и его некоторых притоков. Основные формы термокарста — котловины оседания, заполненные водой (озера) и воронки. Термокарстовые озера имеют различный размер, но преобладают мелководные, с поперечником до 200 м.

Морфология термокарстовых форм тесно связана с льдистостью рыхлых отложений. При малой льдистости верхних горизонтов аллювиальных, флювиогляциальных и других отложений термокарст выражен слабо. Он более распространен в центральных частях Амурской котловины среди полей развития озерных и озерно-болотных осадков с высокой льдистостью. Между р. Баргузин и озерами Балан-Тамур и Чурикто территория в несколько квадратных километров подвержена локальному оседанию поверхности в результате термокарста. Здесь гряды и холмы высотой 5–10 м чередуются с ложбинами и западинами, на склонах которых наблюдаются зияющие трещины и сползающие блоки грунта. Растущие в средней части склонов гряд и холмов деревья наклонены, а в нижней части повалены. Широкому развитию термокарста на этом участке способствуют пласты высокольдистых озерно-болотных отложений (глин и торфяников).

Термокарст развивается также по полигонально-жильным льдам на пойме и надпойменных террасах р. Баргузин на высоте 1250–1280 м. Образованные при морозном трещинообразовании полигоны, представленные четырех-, пяти- и шестиугольниками с размером сторон 10–30 м, сейчас находятся в стадии разрушения. Расположенные вдоль падения склона трещины подвержены термоэрозии. Эти образования — зрелая форма разрушения полигонально-жильных структур термокарстовым процессом, развивающимся по повторно-жильным льдам. На карте распространения повторно-жильных льдов на территории СССР [14] этот район входит в зону реликтовых повторно-жильных льдов с площадью распространения 2–5 %, однако здесь возможно образование и современных [15].

Одна из наиболее вероятных причин развития термокарста по повторно-жильным льдам Амурской котловины — возникновение во второй половине XX и в начале XXI в. пожаров, вызвавших изменения гидротермического режима грунтов. Однако следует обратить внимание на то, что, хотя здесь термокарстовые формы проходят разные стадии развития, они чаще находятся на стадии просадки поверхности, углубления и расширения западин и реже — на стадии стабилизации или деградации. Судя по наличию на дне озер стволов погибших и гибнущих деревьев, берега озер остаются нестабильными. Активное современное образование термокарстовых форм на больших площадях происходит в результате климатических изменений в последние сто лет. Пожары же способствуют возникновению термокарста на локальных участках. Г.И. Галазий [16] на основе дендрохронологического

изучения побережий Байкала выявил потепление климата в последние 50 лет. Таким образом, изменения температурных параметров в XX в. в Прибайкалье послужили толчком к начальному вытаиванию подземных льдов и образованию криогенных форм.

На изучаемой территории сформировался комплекс почв, характерный для гольцового и таежного пояса, что обусловлено особенностями геолого-геоморфологического строения и климатического режима. Согласно почвенно-географическому районированию, почвы котловины относятся к высокогорному Баргузинско-Верхнеангарскому округу литоземов, петроземов, карболитоземов перегнойных, дерново-подзолов, подзолов, глееземов, подбуров типичных и грубогумусированных [17].

Согласно физико-географическому районированию, территория исследования расположена в пределах Байкало-Джугджурской горно-таежной физико-географической области [8], для которой характерно преобладание горных сооружений древней складчатости с доминированием на них светлых хвойных лесов с хорошо развитым кустарниковым ярусом. Абсолютные высоты котловины и общая суровость климата обуславливают формирование бедных в отношении биоразнообразия сообществ и незначительное разнообразие геосистем.

По результатам проведенных экспедиционных исследований была составлена среднемасштабная (м-б 1:100 000) карта ландшафтов Амутской котловины (рис. 3, см. легенду). Основной единицей картографирования выступают группы фаций, объединенные в четыре геоба, выделенных в пределах типа природной среды с указанием субконтинента и их принадлежности к физико-географической области.

Лесобразующей породой в Амутской котловине выступает лиственница даурская (*Larix dahurica*), образующая насаждения на хорошо и средне дренированных местах обитания в пределах днища и бортов котловины. В ходе полевых работ другие древесные породы отмечены не были. Наиболее широко распространены лиственничные кустарничково-лишайниковые сообщества с кедровым стлаником в подлеске. Отдельные экземпляры ели обыкновенной (*Picea obovata* Ledeb.) были отмечены только за пределами Амутской котловины, ниже по течению р. Баргузин.

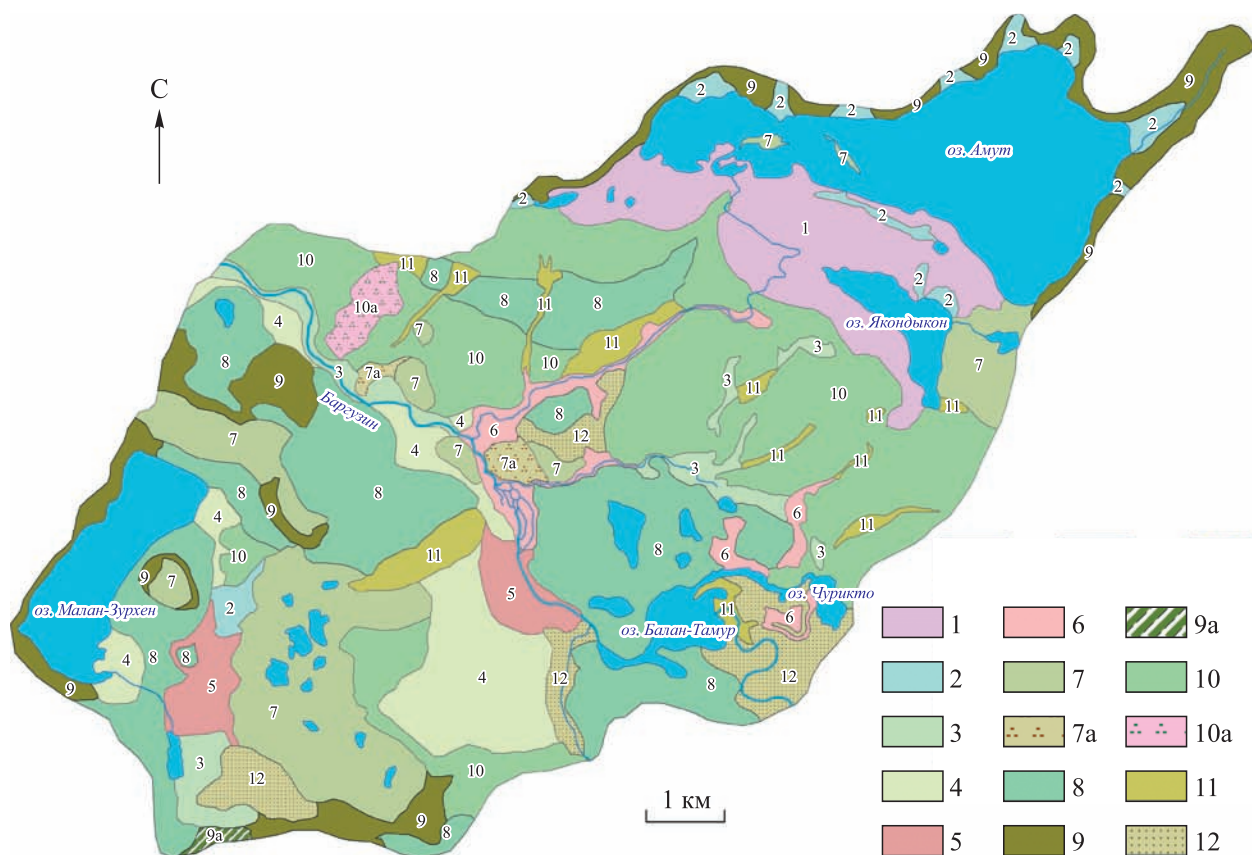


Рис. 3. Ландшафты Амутской котловины.

Группы фаций: 1–12 — см. легенду.

Легенда

к карте ландшафтов Амурской котловины (Северо-Восточное Прибайкалье) м-ба 1:100 000

А. СЕВЕРОАЗИАТСКИЕ БАЙКАЛО-ДЖУГДЖУРСКИЕ ТАЕЖНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ

І. Подгольцовые кедровостланиковые (*Pinus pumila* (Pall.) Regel)

1. Вершинных поверхностей моренных гряд кедровостланиковые кустарничково (*Ledum palustre* L., *Empetrum nigrum* L., *Vaccinium vitis-idaea* L.)-лишайниковые (*Cladonia* spp.) заросли часто с участками ерников (*Betula nana* ssp.) и сфагновых (*Sphagnum* sp.) болот в верхней части горно-таежного пояса на высоте 1400–1600 м над ур. моря на маломощных щебнистых горных почвах гипотермальные.

ІІ. Горно-котловинные кустарниковые

2. Межгорных понижений и равнин ерничково (*Betula nana* ssp.)-ивовые (*Salix krylovii* E.L. Wolf, *S. glauca* L.) травяные (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Festuca altaica* Trin., *Poa pratensis* L., *Carex* sp.) заросли прирусловых мест обитания на высоте 1300–1400 м над ур. моря на щебнистых малопрофильных горных почвах в сочетании с луговинами на горных породах разного состава среднегидроморфные гипотермальные.
3. Равнинные разомкнутые кустарниковые (*Salix krylovii* E.L. Wolf, *Betula nana* ssp., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz) кустарничково (*Ledum palustre* L., *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum* L.)-осоковые (*Carex* sp.) заболоченные гипотермальные.

ІІІ. Горно-котловинные кустарничково-болотные

4. Пологих склонов и днищ горных котловин слабодренированные кустарничково (*Andromeda polifolia* L., *Ledum palustre*)-моховые (*Sphagnum* sp.) сообщества с редкостойными лиственничными (*Larix dahurica* Turcz. ex Trautv) кедровостланиковыми насаждениями на мерзлотных оторфованных почвах криогидроморфные.
5. Равнинные кустарничково (*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris* Pers., *Vaccinium uliginosum*)-лишайниково-сфагновые сообщества с редким ерником на мерзлотно-болотных торфяных почвах криогидроморфные.
6. Низинных мест обитания и западин болотные разнотравно (*Comarum palustre* L., *Eriophorum* ssp.)-осоковые (*Carex* spp.) гипотермальные.

ІV. Горно-таежные и горно-котловинные лиственничные (*Larix dahurica*)

7. Плоских вершинных поверхностей гольцового выравнивания лиственничные кустарниковые (*Betula nana* ssp.) кустарничково (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Rhododendron aureum* Georgi)-лишайниковые (*Cladonia* spp.) редколесья с участием кедрового стланика.
7а. Молодые лиственничные кустарничково-лишайниковые сообщества на местах гарей.
8. Пологих подгорных склонов широких долин лиственничные кустарниковые кустарничково-лишайниковые сообщества часто в сочетании с участками сфагновых болот на маломощных дерново-подзолистых почвах на делювиально-коллювиальных отложениях слабогидроморфные гипотермальные.
9. Склонов средней крутизны на каменистых россыпях (курумах) лиственничные кедровостланиковые кустарничково-лишайниковые редкостойные сообщества.
9а. Молодые редкостойные лиственничные ерниковые кустарничково-лишайниковые сообщества на местах гарей.
10. Пологих склонов верхней части горно-таежного пояса лиственничные кустарничково (*Ledum palustre*, *V. vitis-idaea*, *Arctous alpina* (L.) Nied.)-лишайниковые сообщества, часто с участием кедрового стланика, на маломощных дерново-подзолистых почвах слабогидроморфные гипотермальные.
10а. Молодые редкостойные лиственничные кустарничково-лишайниковые сообщества.
11. Долинные лиственничные кустарниковые кустарничково-травяно-моховые сообщества на дерново-подзолистых щебнистых почвах гипотермальные.
12. Равнинных мест обитания днища котловины лиственничные редкостойные кустарниковые кустарничково-моховые сообщества на маломощных дерново-подзолистых почвах слабогидроморфные гипотермальные.

При подробном анализе ландшафтной обстановки территории Амурской котловины выявляются некоторые различия между северо-восточной (амурской) и юго-западной (малан-зурхенской) частями, на которые котловину делит р. Баргузин. Так, кедровостланиковые сообщества наиболее выражены в приамурской части котловины, где они занимают верхние части моренных гряд.

Пологие склоны юго-восточной экспозиции этой части котловины с многолетнемерзлыми почвами заняты редкостойными лиственничными кустарниковыми и кустарничково-мохово-лишайниковыми фациями, имеющими ограниченное распространение в юго-западной части котловины. Здесь же более развиты слабонаклонные широкие заболоченные долины.

На равнинных местах обитания у оз. Малан-Зурхен широко представлены ивовые кустарничково-лишайниково-сфагновые сообщества. Здесь наиболее выражены сомкнутые листовенничные кустарничково-разнотравно-кустарничковые леса, распространенные на озерно-западинной поверхности морены. В других местах, особенно в северо-восточной части котловины, доминируют редкостойные сфагново-лишайниковые листовенничники.

В понижениях рельефа, межрядовых и склоновых ложбинах на многолетнемерзлых почвах по всей котловине широко распространены переувлажненные кустарничковые и сфагновые сообщества. Луговые сообщества приурочены в основном к широкой прирусловой долине Баргузина, где на аллювиальных отложениях развиваются заболоченные осоковые сообщества, часто сочетающиеся с ивовыми ценозами.

Растительный покров в целом можно охарактеризовать как достаточно однообразный в отношении видового разнообразия и разнообразия сообществ. Спектр видов в лесных и нелесных сообществах во многом идентичен.

Нарушенность геосистем территории невысокая: в пределах котловины следы пожаров носят спорадический характер, а старые гари занимают ограниченные площади с активно протекающими процессами восстановления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные черты рельефа и ландшафтов Амутской котловины типичны для горных районов Прибайкалья и Забайкалья. Лишь Малан-Зурхен обладает многими специфическими, не присущими остальным озерам котловины и соседних горно-таежных и гольцовых территорий чертами, обусловленными его бессточностью.

Рельеф котловины носит преимущественно холмисто-западинный и рядовой характер, сформированный в верхнем плейстоцене под действием ледников в малой тектонической впадине байкальского типа. В настоящее время рельеф котловины преобразуется под влиянием флювиальных, озерных и мерзлотных процессов.

Относительная простота пространственной структуры геосистем Амутской котловины, несмотря на значительное количество типов мест обитания, обусловлена суровостью эколого-климатических условий. Преобладающие здесь листовенничные сообщества, характерные для горных котловин всей физико-географической области, располагаются у юго-западного предела своего распространения. Это делает их перспективным объектом для мониторинга эволюционно-динамических процессов, связанных с глобальными изменениями климата, в природных комплексах Прибайкалья.

Наблюдаемое ландшафтное разнообразие вызвано локальными различиями рельефа самой котловины и ее горного окружения, литологического состава и мезоклиматических условий, температурными особенностями эдафической среды.

Работа выполнена за счет средств государственных заданий (AAAA–A21–121012190017–5; AAAA–A21–121012190059–5).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павловский Е.В. Геологическая история и геологическая структура Байкальской горной области. — М.: Изд-во АН СССР, 1948. — 175 с.
2. Флоренсов Н.А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — 258 с.
3. Солоненко В.П. Сейсмоструктурная и современное структурное развитие Байкальской рифтовой зоны // Байкальский рифт. — М.: Наука, 1968. — С. 57–71.
4. Уфимцев Г.Ф. Морфотектоника Байкальской рифтовой зоны. — Новосибирск: Наука, 1992. — 216 с.
5. Уфимцев Г.Ф. Малые впадины в Байкальской рифтовой зоне // География и природ. ресурсы. — 2013. — № 4. — С. 28–36.
6. Выркин В.Б. Современное экзогенное рельефообразование котловин байкальского типа. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 1998. — 175 с.
7. Выркин В.Б. Морфометрия и некоторые особенности природы озер Амутской котловины // Озера Баргузинской долины. — Новосибирск: Наука, 1986. — С. 43–46.
8. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, 1978. — 319 с.

9. **Михеев В.С., Ряшин В.А.** Ландшафты юга Восточной Сибири. Карта м-ба 1:1 500 000. — М.: ГУГК, 1977. — 4 л.
10. **Михеев В.С., Смирнова Д.А.** Ландшафты // Байкал. Атлас. — М.: Федер. служба геодезии и картографии России, 1993. — С. 136–137.
11. **Иметхенов О.А.** Современные ландшафты Бурятии. Методические подходы, пространственная организация. — Улан-Удэ: Изд-во Вост.-Сиб. ун-та технологий и управления, 2011. — 260 с.
12. **Шенников А.П.** Введение в геоботанику. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. — 447 с.
13. **Сейсмотектоника** и сейсмичность рифтовой системы Прибайкалья. — М.: Наука, 1968. — 220 с.
14. **Втюрин Б.И.** Подземные льды СССР. — М.: Наука, 1975. — 214 с.
15. **Климовский И.В.** Повторно-жильные льды Забайкалья и положение южной границы их распространения // Геокриологические условия Забайкалья и Прибайкалья. — М.: Наука, 1967. — С. 192–198.
16. **Галазий Г.И.** Зависимость годового прироста деревьев от изменений климата, уровня воды и рельефа на северо-западном побережье // Геоботанические исследования и динамика берегов и склонов на Байкале. — Л.: Наука, 1972. — С. 71–214.
17. **Белозерцева И.А., Сороковой А.А.** Почвенно-экологическое районирование Байкальского региона // Геодезия и картография. — 2018. — № 10. — С. 54–64.

Поступила в редакцию 30.03.2021

После доработки 23.08.2021

Принята к публикации 29.03.2022