

С.Б. БУДАЕВ*, **, В.А. ПРЕЛОВСКИЙ*, **, А.П. СОФРОНОВ**

*Государственный заповедник «Джержинский»,
671640, Республика Бурятия, с. Курумкан, ул. Балдакова, 15, Россия,
sartul-herdeg90@mail.ru, amadeo81@mail.ru

**Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, Россия,
sartul-herdeg90@mail.ru, amadeo81@mail.ru, alesofronov@yandex.ru

ОПЫТ СОСТАВЛЕНИЯ КРУПНОМАСШТАБНОЙ КАРТЫ НАСЕЛЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ АМУТСКОЙ КОТЛОВИНЫ (СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

К одним из приоритетных направлений совместных исследований Джержинского заповедника с Институтом географии им. В.Б. Сочавы СО РАН относится тематическое геоинформационное картографирование компонентов экосистем, с целью оптимизации накопленных сведений и планирования научной, рекреационной и природоохранной деятельности. Развитие методологии составления карт и легенд, внедрение геоинформационных систем и компьютерной обработки данных значительно расширяют современные возможности зоологического картографирования. В работе обсуждается опыт составления зоологической карты населения млекопитающих Амутской котловины (Северо-Восточное Прибайкалье), выполненной в масштабе 1:50 000, на основе ранее составленной карты растительности котловины и с привлечением космоснимков спутников Landsat 5 TM, 7 ETM+, лесотаксационных планов, ландшафтных и топографических карт разных масштабов. Выявлено, что для территории характерно относительно невысокое видовое разнообразие млекопитающих, связанное с довольно суровыми природно-климатическими условиями их обитания. Собранный и обобщенный информация о распространении 26 видов млекопитающих в Амутской котловине стала основой для составления крупномасштабной карты, включающей 58 выделов в основном слое, отражающих закономерности пространственной организации животного населения, представленного пятью типами и тремя подтипами. Исходными единицами картографирования послужило население млекопитающих, обитающих в границах растительных ассоциаций, именно эту единицу растительного покрова в качестве основного критерия для показа на биоценотической карте выделенных ботанико-зоологических комплексов первым использовал В.Б. Сочава. Обобщение разрозненных данных путем создания карты населения млекопитающих позволяет наглядно представить структуру и распределение различных типов населения, а также выявить общие закономерности их формирования на обширной территории.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, зоологическое картографирование, териофауна, растительные ассоциации, котловинный эффект, Джержинский заповедник.

S.B. BUDAEV*, **, V.A. PRELOVSKII*, **, A.P. SOFRONOV**

*Dzherginsky State Nature Reserve,
671640, Republic of Buryatia, village Kurumkan, ul. Baldakova, 15, Russia,
sartul-herdeg90@mail.ru, amadeo81@mail.ru

**V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
664033, Irkutsk, ul. Ulan-Batorskaya, 1, Russia,
sartul-herdeg90@mail.ru, amadeo81@mail.ru, alesofronov@yandex.ru

EXPERIENCE OF COMPILING A LARGE-SCALE MAP FOR THE MAMMAL POPULATION IN THE AMUT DEPRESSION (NORTHEASTERN CISBAIKALIA)

One of the priority areas of joint research of the Dzherginsky Nature Reserve and V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS is thematic geoinformation mapping of ecosystem components, with the aim of optimizing the accumulated information and planning scientific, recreational and environmental activities. The development of the methodology for compiling maps and legends, the introduction of geographic information systems and computer data processing significantly expand the modern possibilities of

zoological mapping. The paper discusses the experience of compiling a zoological map of the population of mammals in the Amut Depression, made at a scale of 1:50 000, based on a previously compiled map of the vegetation of the depression and using Landsat 5 TM and 7 ETM+ images, forest inventory plans, and landscape and topographic maps of different scales. The territory is characterized by a relatively low species diversity of mammals, which is associated with rather severe natural and climatic conditions of their habitat. The collected and generalized information on the distribution of 26 species of mammals in the Amut Depression served as the basis for compiling a large-scale map including 58 sections in the main layer, reflecting the patterns of spatial organization of the animal population, represented by five types and three subtypes. The initial mapping units were the population of mammals, taken within the boundaries of plant associations; it was this unit of vegetation cover that was the first to be used by V.B. Sochava. The generalization of disparate data by creating a map of the population of mammals makes it possible to visualize the structure and distribution of various types of population as well as to identify the general patterns of their formation over a vast territory.

Keywords: geoinformation technologies, zoological mapping, theriofauna, plant associations, basin effect, Dzherginsky Nature Reserve.

ВВЕДЕНИЕ

Отсутствие сведений о пространственно-временной динамике населения наземных позвоночных и анализа вызывающих ее причин не только делает ущербной оценку биоразнообразия, но и резко снижает эффективность выявления современного состояния экосистем в целом, а также прогноза их возможных изменений [1]. Территории заповедников относятся к эталонным участкам природы, где возможно изучение компонентов экосистем, не подверженных прямому антропогенному влиянию, что наиболее важно при исследовании их биотического компонента — самого неустойчивого, наиболее легко и быстро реагирующего на воздействия внешней среды. Благодаря постоянству наблюдений и длительному ведению Летописи природы ГПЗ «Джержинский» [2] изученность биологического разнообразия заповедных территорий зачастую значительно выше, чем окружающих их районов, но в то же время отмечается малодоступность этой информации для широкого круга исследователей, ее недостаточный анализ и фрагментарная представленность в научных публикациях.

С 2020 г. научным отделом Государственного природного заповедника «Джержинский» на заповедной территории проводятся совместные с Институтом географии им. В.Б. Сочавы СО РАН геоморфологические, гляциологические, ландшафтные, ботанические и зоологические исследования. Одно из приоритетных направлений исследований — это тематическое геоинформационное картографирование биоты с целью оптимизации использования накопленных сведений при планировании научной, рекреационной и природоохранной деятельности заповедника. В данной работе изложен опыт составления зоологической карты «Население млекопитающих Амутской котловины», выполненной в масштабе 1:50 000.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ

Амутская котловина расположена на стыке трех крупных горных массивов Прибайкалья: Икатского, Баргузинского и Северо-Муйского хребтов. Площадь котловины составляет около 140 км², протяженность с юго-запада на северо-восток равна 16–17 км, а с юго-востока на северо-запад около 8–9 км [3]. Согласно физико-географическому районированию, котловина относится к Прибайкальской гольцово-горно-таежной и котловинной провинции Байкало-Джугджурской горно-таежной области субконтинента Северная Азия [4]. Высокое разнообразие форм рельефа приводит к значительному разнообразию природных комплексов данной территории. Однако в отношении самой котловины абсолютные высоты и общая суровость климата обуславливают формирование достаточно бедных в отношении разнообразия сообществ растительности и населения позвоночных животных.

По своему происхождению котловина относится к эмбриональным впадинам байкальского типа [5]. Высота ее центральной пониженной части 1210–1240 м, а окружающих гор 1700–2400 м, диапазон высот в самой котловине составляет от 1200 до 1500 м [3]. В Амутской котловине преобладают ровные формы рельефа. Пологие склоны переходят от подгорных местоположений в плоское днище, где располагается русло р. Баргузин. Рельеф котловины носит преимущественно холмисто-западинный и грядовый 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 [3]. Ее днище представляет собой сложный комплекс в разной степени заболоченных листовенных редколесий, ерников, лугово-болотных сообществ, травяно-моховых болот, приречных ивняков и лугов, что в полной мере отражается на мозаичности населения млекопитающих (рис. 1).



Рис. 1. Амурская котловина осенью, вид на оз. Балан-Тамур, на горизонте оз. Амур (фото С.А. Швецова).

Климат территории суровый, общие резко континентальные условия климата Забайкалья здесь усугубляются влиянием значительных высот. Зима холодная, длится до шести месяцев: с ноября по апрель. Средняя температура воздуха в январе равна -26°C . Минимальные температуры могут опускаться ниже -50°C . Лето очень короткое, холодное и умеренно прохладное. Средняя температура воздуха в июле равна $+12^{\circ}\text{C}$. Суточные температуры могут колебаться в значительном диапазоне, а по ночам возможны заморозки. Среднегодовое количество осадков составляет около 700 мм, их наибольшая часть выпадает в июле–августе (50–55 %), наименьшая — в марте–июне [6].

Значительная часть твердых осадков выпадает на наветренных склонах гор, где высота снежного покрова может достигать одного метра и выше. Его мощность в днище котловины в среднем составляет 40–45 см, местами достигает 50–60 см и более, что значительно ограничивает возможности существования для благородного оленя (*Cervus elaphus*), сибирской косули (*Capreolus pygargus*) и кабана (*Sus scrofa*) [7]. Поэтому из копытных в котловине обитает только северный олень (*Rangifer tarandus*), для которого такая высота снега не является помехой для перемещения и добывания корма из-под снега. Многочисленные следы соболя (*Martes zibellina*) и горностая (*Mustela erminea*) указывают на их активную деятельность в котловине благодаря самой малой нагрузке на снежный покров. В то же время низкая плотность снега (менее 60 см^3) и относительно высокий покров вынуждают крупных хищников (волк (*Canis lupus*), обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*), россомаха (*Gulo gulo*)) использовать накатанные снегоходами дороги и тропы северных оленей, по которым они проникают глубоко в котловину.

Суровые климатические условия и короткое лето приводят к повсеместному развитию в котловине многолетней мерзлоты. В свою очередь, это приводит к развитию на ней угнетенного растительного покрова и, как следствие, к формированию неполноценных сообществ млекопитающих, представленных в основном широко распространенными эвритопными видами с высокой экологической пластичностью. Млекопитающие представлены 26 видами, и в этом отношении Амурская котловина значительно уступает по видовому разнообразию таким котловинам, как Баргузинская (53 вида), Верхнеангарская (43), Муйская (43), Чарская (38) и Среднекаларская (34) (использованы данные по [8] с некоторыми дополнениями), где четко прослеживается уменьшение количества видов по мере усиления суровости климата и упрощения общей ландшафтной структуры.

Речная сеть котловины слабо развита и представлена р. Баргузин и его большим числом притоков, из которых наиболее крупные — Амур и Балан-Тамур. В котловине имеется множество озер, к наиболее крупным из них относятся озера Амур, Якондыкон, Малан-Зурхен и система озер Балан-Тамур–Чурикто (см. рис. 1). Общая площадь водного зеркала всех озер достигает 17 км^2 , что составляет 12 % территории днища котловины [3]. Значительные ее площади занимают болота. Вследствие промерзания большинства озер и рек, а также недостатка рыбных ресурсов многие полуводные виды млекопитающих встречаются здесь эпизодически. В последние годы стала редко встречаться речная

выдра (*Lutra lutra*), но зато появилась американская норка (*Neovison vison*) [2], расширяющая свой ареал в Северо-Восточном Прибайкалье.

Растительный покров котловины в целом можно охарактеризовать как достаточно однообразный в отношении и видового разнообразия, и разнообразия сообществ. Важным отличительным признаком можно считать отсутствие растительных ассоциаций Южносибирских формаций — альпинотипных лугов, кедровых и пихтовых лесов, несмотря на их широкое распространение на западном макросклоне Баргузинского хребта и спорадическое присутствие на северном макросклоне Северо-Муйского. Возможно, это связано с более суровыми природно-климатическими условиями котловины.

Главной лесообразующей породой в Амутской котловине выступает лиственница даурская (*Larix dahurica*), образующая насаждения по днищу и бортам котловины [3]. Большая часть территории покрыта редкостойными лесами, из которых наиболее широко распространены лиственничные кустарничково (багульник болотный (*Ledum palustre*), водяника черная (*Empetrum nigrum*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*))-ягельниковые (кладония (*Cladonia* sp.)) сообщества с кедровым стлаником (*Pinus pumila*) в подлеске. Последний распространен в ценозах котловины практически повсеместно, образуя наиболее сомкнутые сообщества на теневых привершинных местообитаниях моренных гряд, сменяясь на вершинных поверхностях редкостойными лиственничниками с разомкнутыми зарослями кедрового стланика и сообществах кустарниковых видов рода *Betula* (ерниках).

На выположенных формах рельефа значительные площади занимают кустарничково-болотные комплексы и редкостойные лиственничные кустарничково-сфагновые заболоченные фитоценозы. В понижениях, межгрядовых и склоновых ложбинах широко распространены переувлажненные ерниковые кустарничково (багульник болотный, подбел обыкновенный (*Andromeda polifolia*))-лишайниково-сфагновые сообщества. В луговых сообществах доминируют осоковые (*Carex*) ценозы, которые образуют комплексы с ивовыми (*Salix*) зарослями и приурочены в основном к прирусловым местообитаниям р. Баргузин. В небольшом количестве в составе осоковых сообществ присутствуют виды таежно-болотного разнотравья. В пойме Баргузина широко развиты низинные осоково-моховые болота, камышово-тростниковые заросли и болотное разнотравье.

Основной объект зоологического картографирования представляют собой территориальные группировки животных различного ранга, объединенные в некое единство общностью местообитания, среды и неотъемлемым компонентом которой они являются [9]. Крупномасштабные зоологические карты отражают фактическую картину распространения различных животных и их сообществ [10].

В качестве основы при составлении зоологических карт традиционно используются геоботанические карты, так как других индицирующих признаков нахождения границ между группировками животного населения, кроме как выделов растительности, не найдено [10–14]. В нашем случае использовалась карта «Растительность Амутской котловины», выполненная в масштабе 1:50 000, где тематический слой содержит 90 выделов. Для более точного выявления местообитания животных дополнительно привлекались космоснимки спутников Landsat 5 TM, Landsat 7 ETM+, лесотаксационные планы территории Джергинского заповедника, ландшафтные [3, 4] и топографические карты разных масштабов. Составление карты проводили в программном комплексе ArcGIS 10.2.2.

Сведения о видовом составе и распространении млекопитающих собирались на основе учетов давилко-линиями по 25 штук и точечным отловом; во время зимних маршрутных учетов; с помощью установки фотоловушек; также учитывались следы их жизнедеятельности (следы, шерсть, погрызы, задиры и пр.). Дополнительно был проведен анализ материалов Летописи природы ГПЗ «Джергинский» [2], опрос егерей и посетителей заповедника.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 46 видов млекопитающих, отмеченных на территории Джергинского заповедника, в Амутской котловине обитает всего 26 видов, относящихся к шести отрядам. Относительно невысокое видовое разнообразие, как уже упоминалось выше, связано с суровыми природно-климатическими условиями. В первую очередь это затяжная зима с продолжительными морозами, высокий снежный покров, скудная кормовая база и сниженные защитные функции биоценозов.

Структура населения млекопитающих котловины отличается неполночленностью и отсутствием ряда видов, встречающихся ниже по течению Баргузина или на склонах гор. Основу населения биоценозов котловины составляют широко распространенные таежные виды: заяц-беляк (*Lepus timidus*), азиатский бурундук (*Tamias sibiricus*), бурый медведь, горностай, соболь. Из мелких млекопитающих в лесных сообществах доминирует красно-серая полевка (*Clethrionomus rufocanus*), обычны восточно-

азиатская мышь (*Apodemus peninsulae*), средняя (*Sorex caecutiens*) и обыкновенная (*S. araneus*) бурозубки, численность красной полевки (*C. rutilus*) в годы наблюдений была довольно низкой. На сырых лугах и полянах, болотах, в ерниках, редколесьях и зарослях кустарников вблизи озер и рек доминирует полевка-экономка (*Microtus oeconomus*). Для северного оленя характерны сезонные смены кормовых стаций (летом в предгорья, зимой — в долину котловины) в процессе годичной миграции. В то время как для бурого медведя маятниковые перемещения со склонов в долину котловины и обратно связаны по мере созревания растительных кормов. Ряд видов можно отнести к проходным, изредка появляющимся в котловине (обыкновенная лисица, волк, россомаха, рысь (*Lynx lynx*)).

«Придерживаясь общепринятого взгляда на ассоциацию, как на участок, занятый биоценозом, В.Б. Сочава первым использовал эту единицу растительного покрова в качестве основного критерия для показа на биоценотической карте выделенных им ботанико-зоологических комплексов — биомов» [15, с. 138]). Поэтому первичный сбор сведений о видовом составе и структуре населения млекопитающих проводили на основе 15 выделенных растительных ассоциаций вышеуказанной карты растительности. Полученные сведения позволили провести объединение территориальных группировок с высокими показателями видового сходства и доминирующими видами млекопитающих (при достаточном сходстве растительных ценозов), в результате чего на выходе были получены пять типов и три подтипа населения млекопитающих, отличающихся по количественным и качественным признакам.

Составленная карта «Население млекопитающих Амутской котловины» в масштабе 1:50 000 включает 58 выделов в основном слое (рис. 2). В отличие от геоботанического, в зоологическом картографировании раскраска выделов чаще всего не определяется их содержанием (ни составом населения, ни положением местообитаний). Цвета и штриховки подбираются произвольно, они должны просто отличаться друг от друга. В таких случаях карты не отражают географических закономерностей, а состоят как бы из отдельных самостоятельно существующих выделов вне связи и родства друг с другом [10, 12–14].

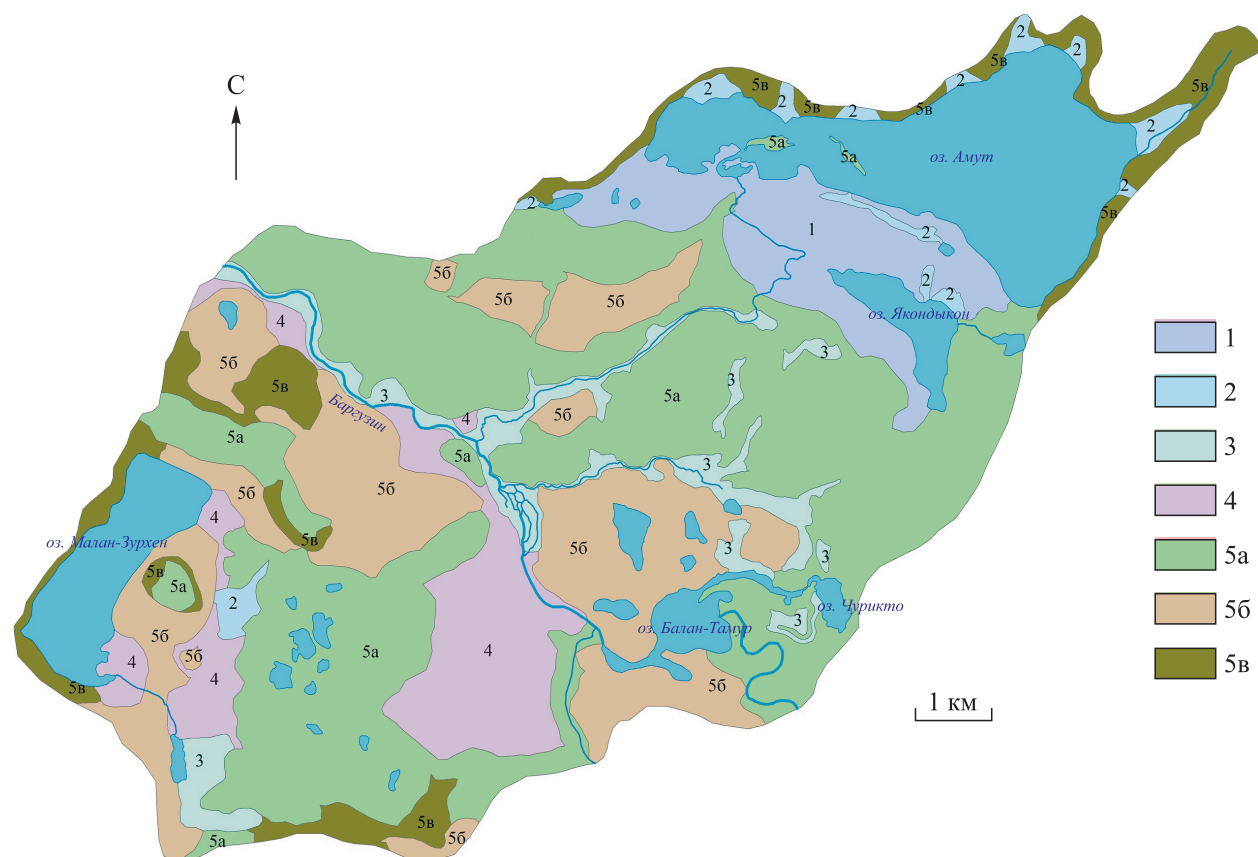


Рис. 2. Население млекопитающих Амутской котловины (М-б 1:50 000, уменьшенная копия).

Типы местообитаний: 1–5 — см. легенду.

Легенда

к карте населения млекопитающих Амутской котловины м-ба 1:50 000

1. **Подгольцовые кедрово-стланиковые кустарничково-лишайниковые сообщества.**
Бурозубки: *крошечная*, *равнозубая*, *тундряная*; азиатский бурундук (летн.), **красно-серая полевка**, *волк*, *бурый медведь*, *соболь* (летн.), *северный олень* (летн.).
2. **Горно-котловинные ерниково-ивовые травяные сообщества.**
Бурозубки: *тундряная*, *средняя*, *обыкновенная*; *заяц-беляк*, *красно-серая полевка*, **полевка-экономка**, *северный олень*.
3. **Горно-котловинные разомкнутые кустарниковые и болотные разнотравно-кустарничково-осоковые сообщества.**
Бурозубки: *тундряная*, *равнозубая*, *малая*; *обыкновенная кутора*, **полевка-экономка**, *колонок*, *лось* (летн.), *северный олень*.
4. **Горно-котловинные кустарничково-лишайниково-сфагновые сообщества.**
Бурозубки: *обыкновенная*, *крупнозубая*, *средняя*; *лесной лемминг*, *красно-серая полевка*, *горностай* (мигр.), *северный олень*.
5. **Горно-таежные и горно-котловинные лиственничные кустарничково-лишайниково-моховые сообщества.**
 - 5а. **Лиственничные кустарничково-кустарничково-лишайниковые сообщества редколесья с участием кедрового стланика.**
Бурозубки: *обыкновенная*, **средняя**, *равнозубая*; *большой трубнонос*, *заяц-беляк*, *обыкновенная белка*, *азиатский бурундук*, **красная полевка**, **красно-серая полевка**, *бурый медведь*, *соболь*, *северный олень* (зимн.).
 - 5б. **Лиственничные кустарниковые кустарничково-лишайниковые сообщества часто в сочетании с участками сфагновых болот.**
Бурозубки: *обыкновенная*, *тундряная* и *малая*, **средняя**; *заяц-беляк*, *обыкновенная белка*, *азиатский бурундук*, *лесной лемминг*, *красная полевка*, **красно-серая полевка**, *полевка-экономка*, *восточноазиатская мышь*, *бурый медведь*, *волк*, *обыкновенная лисица*, *соболь* (мигр.), *северный олень* (зимн.).
 - 5в. **Лиственничные кедрово-стланиковые кустарничково-лишайниковые редкостойные сообщества на каменистых россыпях (курумах).**
Обыкновенная бурозубка, *азиатский бурундук*, *красная полевка*, *красно-серая полевка*, *северная пищуха*, *горностай*.

* **Примечание.** Вид отмечается: летн. — преимущественно в летний период, зимн. — преимущественно в зимний период, мигр. — во время сезонных миграций.

Следует согласиться с выводами Н.В. Тупиковой и Л.В. Комаровой [12], указывавшими на то, что в конкретных выделах типологически сходных местообитаний на разных фазах изменения (рост или падение) численность может быть как сходная, так и существенно различающаяся. В свою очередь это может существенно влиять на результаты картографирования при неверной экстраполяции данных, поэтому при оценке широты территориальных связей животных должны быть обязательно дифференцированы понятия территории, необходимой для существования популяции. Также они считали недопустимым использование на одной карте данных по численности за разные годы. Однако сложные природные условия и трудность территории котловины не позволяют одновременно проводить сбор информации по всем видам млекопитающих, а для полного выявления разнообразия котловины требуется несколько лет планомерной работы. Поэтому при экстраполяции полученных сведений разными методами и в разные годы требуется унификация показателей обилия в виде ступеней пятибалльной шкалы, объединяющих сходные по биологическому состоянию популяции вида (видов), что позволяет сопоставлять кажущиеся несравнимыми показатели обилия и органично объединять их в легенде карты [16].

При использовании текстовой формы легенды для отражения внутренней структуры животного населения соблюдается определенная последовательность и применяются ставшие уже традиционными методы выделения разными видами шрифта и подчеркиванием [10, 12, 14]. Виды — доминанты, содоминанты и второстепенные — набраны разными шрифтами, согласно трехбалльной шкале обилия: **соболь** — весьма благополучное (преимущественно многочисленный), *соболь* — благополучное (немногочисленный и обычный), *соболь* — на грани благополучия (преимущественно редкий).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Недостаточная востребованность зоологических карт в практическом применении, отсутствие единой классификации и методов картографирования, а также трудоемкость сбора материала долгое время тормозили развитие картографирования животного мира. В настоящее время это отставание

успешно сокращается за счет увеличения числа карт сюжетов, усложнения их содержания и увеличения количества вкладываемой в карты информации [8, 10, 12, 13]. В заповедном деле карты животного мира востребованы при разработке природоохранных мероприятий, зонировании территории, развитии рекреационной деятельности, мониторинге популяций редких видов и т. д. В последнее время появление возможностей организации баз данных больших массивов исходных сведений по различным группам позвоночных животных позволяет значительно сократить время их обработки и оперативно создавать карты разнообразных сюжетов согласно поставленным задачам.

Собранная и обобщенная информация о распространении 26 видов млекопитающих в Амурской котловине послужила основой для составления крупномасштабной карты, включающей 58 выделов в основном слое, отражающих закономерности пространственной организации животного населения, представленного пятью типами и тремя подтипами. Дальнейшая разработка ГИС территории Джергинского заповедника позволит актуализировать накопленные за 30 лет данные в виде набора тематических слоев и оптимизировать систему наблюдений за биотическими компонентами экосистем.

Работа выполнена за счет средств и в рамках государственных заданий Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (AAAA-A21-121012190059-5) и Государственного заповедника «Джергинский» (052-0036023-00).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ливанов С.Г., Равкин Ю.С. Мониторинг разнообразия наземных позвоночных Государственного биосферного заповедника «Катунский» (концепция, методы и вариант реализации) // Тр. Гос. природ. заповедника «Катунский». — 2001. — Вып. 1. — С. 55–110.
2. Летопись природы ГПЗ «Джергинский». — 1995. — Т. 1. — 62 с.; 2005. — Т. 11. — 78 с.; 2012. — Т. 18. — 94 с.; 2020. — Т. 26. — 183 с.; 2022. — Т. 28. — 98 с.
3. Владимирев И.Н., Выркин В.Б., Кобылкин Д.В., Софронов А.П. Рельеф и ландшафты Амурской котловины (Северо-Восточное Прибайкалье) // География и природ. ресурсы. — 2022. — Т. 43, № 3. — С. 125–133. DOI: 10.15372/GIPR20220314
4. Михеев В.С., Ряшин В.А. Ландшафты юга Восточной Сибири: Карта м-ба 1:1 500 000. — М.: ГУГК, 1977. — 4 л.
5. Сейсмоструктура и сейсмичность рифтовой системы Прибайкалья / Отв. ред. В.П. Солоненко. — М.: Наука, 1968. — 220 с.
6. Преображенский В.С., Фадеева Н.В., Мухина Л.И., Томилов Г.М. Типы местности и природное районирование Бурятской АССР. — М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1959. — 218 с.
7. Будаев С.Б. Роль снежного покрова в жизнедеятельности млекопитающих Амурской котловины // Сибирь и Дальний Восток России в формирующемся пространстве Большой Евразии: Материалы XX юбилейной науч. конф. (с междунар. участием) молодых географов Сибири и Дальнего Востока (Иркутск, 24–29 мая 2021 г.). — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2021. — С. 177–179.
8. Лямкин В.Ф. Экология и зоогеография млекопитающих межгорных котловин байкальской рифтовой зоны. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2002. — 133 с.
9. Тупикова Н.В. Картографирование животного населения и его роль в развитии биогеографии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. — 1976. — № 5. — С. 47–51.
10. Белов А.В., Лямкин В.Ф., Соколова Л.П. Картографическое изучение биоты. — Иркутск: Изд-во «Облмашинформ», 2002. — 160 с.
11. Чельцов-Бебутов А.М. Зоогеографическое картографирование: основные принципы и положения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. — 1976. — № 2. — С. 50–56.
12. Тупикова Н.В., Комарова Л.В. Принципы и методы зоологического картографирования. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 192 с.
13. Емельянова Л.Г., Огуреева Г.Н. Биогеографическое картографирование: Учеб. пособие. — М.: Юрайт, 2017. — 130 с.
14. Преловский В.А. Принципы разработки и построения карты Фаунистические комплексы Байкальского региона // Геогр. вестник. — 2021. — № 2 (57). — С. 163–170. — DOI: 10.17072/2079-7877-2021-2-163-170
15. Снегиревская Е.М. Методика и принципы крупномасштабного картографирования населения грызунов тайги Амуро-Зейского плато // Вопросы географии. — Т. 66. Организмы и природная среда. — М.: Изд-во «Мысль», 1966. — С. 127–146.
16. Даниленко А.К., Румянцев В.Ю. Унификация показателей обилия наземных позвоночных России для целей картографирования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. — 2001. — № 2. — С. 15–20.

Поступила в редакцию 10.08.2023

После доработки 24.08.2023

Принята к публикации 11.10.2023