

## **ЛАНДШАФТЫ НАУЧНО-УЧЕБНОГО ПОЛИГОНА «САРМА» НА БАЙКАЛЕ**

### **Аннотация.**

Целью проведенного исследования является разработка среднemasштабной ландшафтной карты научно-учебного полигона «Сарма», которая в дальнейшем будет использована для составления схем планировочной организации модельной территории. При этом были решены такие задачи, как разработка схемы физико-географического районирования, сбор и обобщение материала по ландшафтной структуре территории. Рассматриваются научно-методические принципы и результаты физико-географического районирования и ландшафтного картографирования территории научно-учебного полигона «Сарма», расположенного на побережье пролива Малое Море озера Байкал. При изучении и картографировании ландшафтов использован регионально-типологический подход, учитывающий индивидуальные (региональные) и типологические свойства ландшафтов. Районирование осуществлено на основе индивидуальных признаков, а картографирование с использованием типологических свойств ландшафтов. На рассматриваемой территории выделено четыре района или ландшафтных комплексов. При составлении карты ландшафтной структуры использован метод заполнения региональных единиц типологическими, в соответствии с которым на карте ландшафтной структуры в границах районов отображены примыкающие друг к другу ландшафты ранга групп фаций. Дифференциация последних проведена с учетом высотно-поясных различий горно-котловинной территории и влиянием водной массы озера Байкал. Особое влияние на формирование ландшафтов оказывают тектонические факторы, обусловленные нахождением территории в пределах Байкальской рифтовой системы, влиянием Приморского сброса. В дальнейшем на основе карт ландшафтов и планировочной организации разрабатываются рекомендации по развитию туризма.

**Ключевые слова:** регионально-типологический подход, физико-географическое районирование, ландшафтное картографирование, ведущие факторы ландшафтной дифференциации, научно-учебный полигон «Сарма».

*A. D. Abalakov, L. S. Novikova, D. I. Maryshkin*

## **LANDSCAPES OF THE SCIENTIFIC-EDUCATIONAL GROUND “SARMA” ON LAKE BAIKAL**

### **Abstract.**

The aim of this study is to develop a landscape map of the scientific-educational ground “Sarma”, which will be used for drawing up schemes of arrangement planning of the model site. In this case, we have solved a number of tasks such as development of a physical-geographical zoning scheme, collection and collation of materials for the landscape structure of the territory. The article considers scientific-methodical principles and the results of physical-geographical regionalization and landscape mapping of the territory of the scientific-educational ground “Sarma”, located on the coast of the strait of Small Sea of Lake Baikal. For studies and mapping of landscapes we used the regional-typological approach, taking into account the

landscapes' individual (regional) and typological features. Zoning was based on individual characteristics, and mapping required typological properties of the landscapes. There are four zones or landscape complexes identified in the research territory. During landscape structure mapping, we used the method of replacing regional units with typological ones. Differentiation of the landscapes was carried out given high-zone differences of the mountain-hollows territory and the influence of Lake Baikal's water mass. The tectonic factors caused by the location within the Baikal rift system have a particular impact on the landscapes formation. In future there will be developed recommendations for tourism on the basis of landscape and arrangement planning maps.

**Key words:** regional-typological approach, physical-geographical zoning, landscape mapping, major factors of landscape differentiation, scientific-educational ground "Sarma".

### Введение

Полигон «Сарма» находится в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории, соответствующей Участку Всемирного Природного наследия ЮНЕСКО. Маломорское побережье в районе полигона является одним из популярных мест отдыха. Здесь расположены многочисленные турбазы и летние лагеря неорганизованных туристов.

Полигон принадлежит факультету сервиса и рекламы Иркутского государственного университета. В п. Сарма имеется оборудованная база – научно-учебный центр «Сарма». На полигоне проводятся студенческие практики, совместные с сотрудниками Института географии СО РАН научные исследования преимущественно туристско-рекреационной направленности. В имеющихся публикациях отражены результаты исследований, освещающие вопросы научно-учебного и туристско-рекреационного обустройства территории, организации экологических полигонов и троп [1–6], развития научного туризма [7]. Проводятся работы по проектированию туристско-рекреационного комплекса. Решение этих и других задач может быть осуществлено на базе ландшафтной карты, принимаемой в качестве интерпретационной основы, используемой для ландшафтной индикации, заключающейся в оценке состояния природно-территориальных комплексов, отдельных их компонентов и протекающих в них процессах по легкодоступным для непосредственного наблюдения компонентам или космическим снимкам. На основе ландшафтной карты проводится анализ и проектирование различных видов туризма [8].

Под ландшафтом понимается природно-территориальный комплекс, включая его антропогенные модификации. Пространственная структура ландшафта – соотношение его частей, представляет совокупность ландшафтных территориальных единиц, связанных определенными пространственными отношениями. Ландшафтные единицы выделяют таким образом, чтобы в их пределах характер современных природных и антропогенных процессов был в целом одинаковым и однотипным по структуре и динамическим показателям. Ландшафтная карта рассматривается в качестве интерпретационной основы составления карт различного тематического содержания, в том числе территориального планирования [9, 10]. Причем роль ландшафтной карты тем выше, чем сложнее ландшафтная структура, контрастнее и уязвимее природные комплексы, более неравномерное хозяйственное использование территории и повышенный риск возникновения социально-природных конфликтов [11].

### **Природные особенности района Сарминского полигона**

В формировании ландшафтной структуры рассматриваемого района отразились следующие особенности природных систем [12, 13]. На территории Предбайкалья в пределах западного макросклона Байкальской котловины по параметрам природных условий происходит взаимодействие двух наиболее контрастных географических макросистем – Североазиатской гольцово-таежной и Центрально-Азиатской пустынно-степной. В проявлении геологических процессов, определяющих геоморфологический облик поверхности района и формирующих характер горных пород, являющихся основой для почвообразования, проявляются структурные различия, присущие Байкальской рифтовой зоне. Территория полигона относится к Байкальскому горному поясу. Многообразие ландшафтов и их размещение рассматривается в связи с существующими высотными поясами. Большое значение в дифференциации ландшафтов играет Приморский разлом, разделяющий поднятие Приморского хребта и опускание Байкальской впадины.

На территории полигона, по В. С. Михееву [12], выделяются следующие ландшафтные структуры, дифференцированные по типам зонально-высотно-поясных условий природной среды. В верхнем ярусе Приморского хребта представлены подгольцовые редколесно-таежные ландшафты с участками горных тундр. Большую часть хребта занимают горно-таежные ландшафты. Зона Приморского разлома соотносится с краевыми частями горстовых хребтов с подтаежными и степными ландшафтами. На Сарминско-Курминской предгорной ступени выделяются таежно-лесные подгорные и лугово-болотные структуры озерных аккумулятивных равнин, а также горно-котловинные структуры подгорных лугово-степных аккумулятивно-денудационных равнин.

### **Физико-географическое районирование**

Согласно схеме «Физико-географическое районирование», врезке к карте «Ландшафты юга Восточной Сибири» [13], район полигона относится к Прибайкальской гольцово-горно-таежной и котловинной провинции Байкало-Джугджурской горно-таежной области. В регионально-типологической структуре ландшафты полигона относятся к Североазиатским гольцовым и таежным геосистемам. Они принадлежат к трем крупным типам природной среды: 1) гольцовым (горно-тундровым) и подгольцовым Байкало-Джугджурским; 2) горно-таежным Байкало-Джугджурским; 3) горно-таежным и подтаежным Южносибирским. К особой категории относятся Центрально-азиатские степные геосистемы, расположенные среди Североазиатских геосистем на большом удалении от основного ареала развития.

По карте физико-географическое районирование Сибирского федерального округа полигон «Сарма» входит в состав страны Горы Южной Сибири Прибайкальской области [14].

Согласно схеме физико-географического районирования Байкальской природной территории [15] в районе полигона представлены следующие единицы районирования:

А. Байкало-Джугджурская горно-таежная область

IV. Прибайкальская гольцово-горно-таежная и котловинная провинция

11. Приморский гольцово-горно-таежный округ
- б. Сарма-Чанчурский гольцово-горно-таежный район
- IV<sub>1</sub>. Байкальская котловинная прибрежная подпровинция
20. Ольхонский горно-подтаежный и подгорно-степной округ
- IV<sub>2</sub>. Байкальская котловинная аквальная подпровинция
25. Маломорско-Академический мелководный район.

Рассматриваемые единицы районирования характеризуются присущими им особенностями высотно-поясной структуры и влиянием озера Байкал.

В работе изучение и картографирование ландшафтов территории полигона проведено на основе регионально-типологического подхода, учитывающего региональные (индивидуальные) и типичные черты ландшафтов [7, 16], т.е. каждому из них присваивается собственное (уникальное) название. Использован метод заполнения региональных единиц типологическими единицами. Районы выделяются по индивидуальному принципу, а составляющие их ландшафты топологического ранга – по типологическому принципу [17].

С учетом рассмотренной выше схемы физико-географического районирования Байкальской природной территории [15] в пределах полигона выделены следующие ландшафтные комплексы или ландшафтные районы (рис. 1).

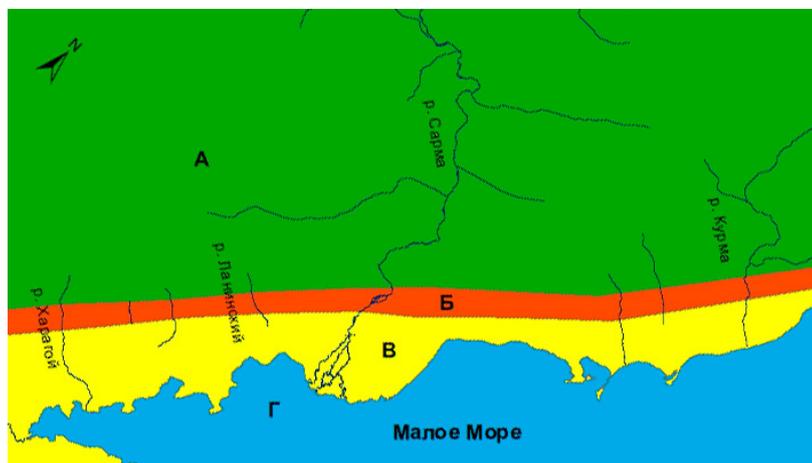


Рис. 1. Физико-географическое районирование территории полигона «Сарма»: А – Приморского хребта; Б – Приморского разлома; В – Сарминско-Курминской предгорной ступени; Г – Береговой зоны и акватории пролива Малое Море

Гольцовый и горно-таежный комплекс Приморского хребта (А) входит в состав Сарма-Чанчурского гольцово-горно-таежного района. Степной и подтаежный комплекс Приморского разлома (Б) по геолого-геоморфологическим особенностям может быть отнесен к Сарма-Чанчурскому гольцово-горно-таежному району, а по геоботаническим признакам – к Ольхонскому горно-подтаежному и подгорно-степному округу. К этому же округу относится таежный, подтаежный, степной и лугово-болотный комплекс Сарминско-Курминской предгорной ступени (В), а также степной и водно-болотный комплекс береговой зоны (Г). Прибрежная акватория Малого Моря является частью Маломорско-Академического мелководного района.

*Район Приморского хребта* представлен гольцовыми и горно-таежными ландшафтами. Хребет слагают метаморфические породы сарминской

серии нижнего протерозоя, преимущественно кристаллические сланцы и гнейсы. Рельеф хребта эрозионно-денудационный глыбовый тектонически обусловленный. Он характеризуется выположенными и массивными куполовидными вершинами. Высота хребта превышает отметку 1600 м. В центральной части хребта представлены долины слабоврезанных верховьев рек. В краевой части хребта, обращенной к Байкальской впадине и находящейся в сфере влияния Приморского сброса, они преобразуются в глубоко врезанные долины рек. Весь хребет пересекает только долина реки Сармы. Общим базисом эрозии этих рек является озеро Байкал, а промежуточным – подножия приразломного склона Приморского сброса, где реки выходят на предгорную равнину.

*Приморский сброс* является участком Обручевского разлома. Ландшафты в зоне разлома имеют тектоническое происхождение и входят в систему разломов Байкальского рифта. В плане Приморский сброс имеет прямолинейную форму, отчетливо проявляется в виде уступа, протягивающегося вдоль северо-восточного побережья Байкала. Максимальная высота уступа достигает 600 м. На крутом приразломном склоне развиты подтаежные и степные ландшафты.

*Сарминско-Курминская предгорная ступень* представлена линейно-вытянутыми грядами невысоких гор и подгорными равнинами, обращенными к Байкалу. Эта ступень отделена от Приморского хребта Приморским сбросом. Ее слагают кристаллические породы, представленные гнейсами и известняками архейского и раннепалеозойского возраста. В ряде мест на этих породах сформировались коры выветривания палеогенового возраста [18]. Простираение докембрийских пород совпадает с ориентировкой структурных форм рельефа и новейших разломов. Нижнеплейстоценовые отложения встречаются фрагментарно в виде узких линейных полос. Рельеф ступени денудационно-структурный и денудационно-аккумулятивный тектонически обусловленный. У подножия Приморского хребта представлены современные пролювиальные и аллювиальные отложения водотоков. Ближе к побережью Малого моря распространены верхне- и среднеплейстоценовые отложения. Преобладают горно-таежные, подтаежные и степные ландшафты.

*Береговая зона и прибрежная мелководная акватория Малого моря* включают мелководный пролив с островами и различными видами тектонически обусловленных абразионных и аккумулятивных берегов. В результате молодых тектонических движений и ингрессии байкальских вод в понижение грядово-лощинного субаэрального рельефа в позднем неоплейстоцене возник рiasовый тип берегов Приольхонья [19]. Для береговой зоны характерны степные и озерно-болотные комплексы.

### **Ландшафтная структура территории полигона**

В пределах указанных региональных подразделений выделены следующие типы ландшафтов топологической размерности ранга групп фаций, которые представлены на ландшафтной карте (рис. 2). При ее составлении использованы материалы крупномасштабного ландшафтно-типологического картографирования ключевого участка в пределах полигона «Сарма» [20]. Авторы исходили из того, что ландшафтные карты подразделяются на две категории: общегеографические и специализированные. На первых дается общая ландшафтная характеристика, а вторые отражают признаки, наиболее

существенные при определенном виде использования карт [21]. Разработанная авторами ландшафтная карта относится ко второй категории. Методические приемы предполагают выявление определенных особенностей, присущих ландшафтным выделам, отражающих их эстетическую привлекательность и уникальность. Эти признаки имеют решающее значение при туристско-рекреационной организации территории.

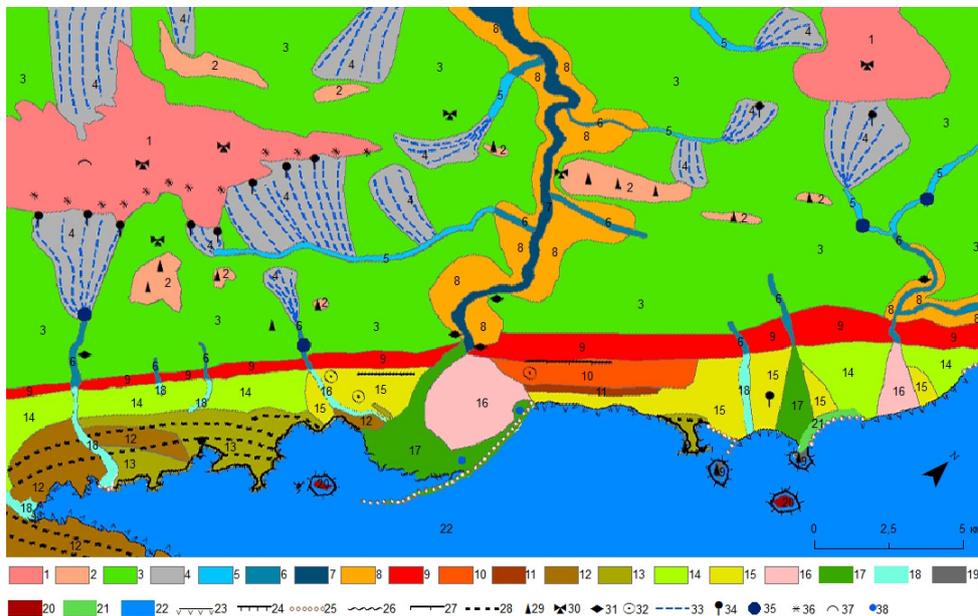


Рис. 2. Ландшафты территории полигона «Сарма»

**А. Гольцовые и горно-таежные Приморского хребта на кристаллических сланцах и гнейсах нижнего протерозоя**

Вершинные поверхности Приморского хребта  
 Гольцовые и подгольцовые

1. Уплощенных вершин криогенно-нивальные с развитием каменных россыпей, курумов, снежников, горно-тундровые с зарослями кедрового стланика и ерников, редианами лиственницы на петроземах, литоземах грубогумусированных, торфяно-литоземах, криоземах грубогумусных (К, М).

2. Структурных гряд с пологими и куполовидными вершинами, денудационными останцами и каменными россыпями подгольцовые редколесные и горно-таежные лиственничные кустарничково-моховые с кедровым стлаником в подлеске на литоземах перегнойных и торфяно-перегнойных, подзолах иллювиально-железистых, органокриометаморфических глееватых, дерново-подзолистые глееватые (М).

Горно-таежные

3. Водораздельных поверхностей с уплощенными вершинами и пологими склонами с фрагментами реликтовых зарастающих каменных россыпей и курумов лиственничные с участием сосны и кедра травяно-кустарничковые и кустарничково-моховые и вторичными березово-осиновыми травяно-кустарничковыми и травяно-моховыми лесами и горяями на подзолах иллювиально-железистых, подбурах, дерново-подбурах и дерново-подзолистых почвах (К, М).

4. Пологих склонов и водосборных воронок веерной формы с руслами временных водотоков эрозионно-термокарстового происхождения с еловыми и кедрово-пихтовыми влажнотравными лесами вдоль ложбин стока на торфяно-криоземах, торфяно-подбурах, подбурах перегнойных, глееватых (С).

Горные долины

5. Слабо врезанных верховий речных долин с процессами заболачивания и наледями лиственничные с участием сосны, ели и кедра кустарниковые и кустарничково-моховые с перегнойно-криометаморфическими почвами, криоземами и торфяно-криоземами (С, М).

6. Узких глубоко врезанных речных долин с активной эрозией таежные с аллювиальными гумусовыми и темногумусовыми, дерново-подзолистыми почвами (С).

7. Глубоко врезанных разработанных речных долин с участками долинных расширений таежные, кустарниковые и лугово-степных с дерново-подзолистыми, черноземовидными, аллювиальными темногумусовыми и перегнойно-глеевыми почвами (С).

8. Крутых склонов речных долин с развитием гравитационных и эрозионных процессов лиственничные с кедром на северных склонах криоземами и торфяно-подзолистыми почвами; лугово-степные и сосново-лиственничные травяные и рододендроновые с дерново-подзолистыми, серыми и черноземовидными почвами на южных склонах (С).

**Б. Степные и подтаежные Приморского разлома на кристаллических сланцах и гнейсах нижнего протерозоя и архея**

9. Крутых прямолинейных приразломных склонов Приморского сброса с системой базальных фасет, степные и подтаежные сосново-лиственничные травяные и рододендроновые, с литоземами серогумусовыми, черноземовидными и подзолистыми почвами (С).

10. Промежуточной тектонической ступени с сейсмодислокациями и палеогеновыми корами выветривания степные и сосново-лиственничные остепненные с черноземовидными и серыми почвами (М).

11. Крутого склона промежуточной тектонической ступени с десерпцией и линейной эрозией, горные петрофильные степные, с карболитоземами темногумусовыми, темногумусовыми и серогумусовыми остаточно-карбонатными почвами (С).

**В. Подтаежные, сухостепные и лугово-болотные Сарминско-Курминской предгорной ступени на гнейсах и кристаллических сланцах архея, местами перекрытых песками и валунно-галечниковыми отложениями четвертичного возраста и палеогеновыми корами выветривания**

12. Структурно-рядовых низкогорий таежные лиственничные и сосновые травяно-кустарничковые и багульниковые на дерново-подзолистых почвах и подтаежные сосновые и лиственничные рододендроновые и травяные с литоземами серогумусовыми и подзолистыми почвами (М).

13. Структурно-рядовых низкогорий степные на темногумусовых, черноземовидных и серых почвах (М).

14. Подгорных наклонных равнин – тектонических педиментов и озерных террас подтаежные сосново-лиственничные травяные и рододендроновые с дерново-подзолистыми и серыми почвами (К, М, П).

15. Подгорных наклонных равнин – тектонических педиментов и озерных террас степные с черноземовидными, каштановыми и светлогумусовыми почвами (К, М, П).

16. Дельтовые (конусов выноса рек) степные и подтаежные сосново-лиственничные травяные и рододендроновые с серыми почвами и черноземами глинисто-аллювиальными гидрметаморфизованными (М).

17. Дельтовые (конусов выноса рек) и озерных террас луговые и болотные с гумусово-гидрметаморфическими, аллювиальными темногумусовыми, торфяно-глеевыми и перегнойно-глеевыми почвами (С).

18. Слабо врезанных долин рек и долинных педиментов лугово-кустарниковые с темногумусовыми, аллювиальными гумусовыми, торфяно-глеевыми и перегнойно-глеевыми почвами (С, М).

**Г. Степные и водно-болотные береговой зоны на гнейсах и кристаллических сланцах архея**

19. Скальные мысы с петрофитной степью на литоземах темногомусовых и черноземах маломощных сильнокаменистых, причлененные к берегу песчано-галечниковыми косами (С, П).

20. Скальные острова с петрофитной степью на темногомусовых почвах, литоземах светлогумусовых и темногомусовых (С).

21. Соровые озера с биогенными отложениями и торфяными эутрофными почвами (С).

22. Прибрежная акватория пролива Малое Море.

**Дополнительные обозначения**

23. Абразионные берега в скальных породах.

24. Абразионные берега в рыхлых отложениях.

25. Аккумулятивные берега, представленные пляжами, береговыми и озерными косами.

26. Биогенные берега.

27. Сейсмодислокации.

28. Оси структурных гряд.

29. Денудационные останцы.

30. Каменные россыпи и курумы.

31. Обвалы и осыпи.

32. Суффозионные воронки и понижения.

33. Линии стока в веерных формах.

34. Родники.

35. Наледи и наледные поляны.

36. Снежники.

37. Бугры морозного пучения.

38. Торфяные бугры с ледяным ядром.

**Примечание.** В скобках указаны динамические категории ландшафтов: К – коренные, М – мнимокоренные, С – серийные, П – производные.

Далее дается краткая характеристика элементов ландшафтной структуры полигона. Номера в скобках соответствуют рубрикации легенды.

В пределах района Приморского хребта (А) в верхнем ярусе рельефа сохранились остаточные поверхности выравнивания с гольцовыми и подгольцовыми ландшафтами, развитием криогенных и нивальных форм рельефа (1). Более низкий уровень занимают подгольцовые и горно-таежные ландшафты структурных гряд с денудационными останцами (2). Большую часть хребта занимают пологосклонные водораздельные поверхности (3). Здесь представлены фоновые горно-таежные лиственничные кустарничково-зеленомошные леса с участием сосны и кедра. Широко распространены реликтовые формы криогенных процессов – участки зарастающих курумов и каменных россыпей. Верхние звенья водосборной сети представлены веерной и линейной формы ложбинаит стока эрозионно-термокарстового происхождения с влажнотравными кедрово-пихтовыми и еловыми лесами (4). Многие ложбины имеют родниковое питание. В горловинах водосборных воронок формируются наледи, образующие валунные наледные поляны. Ложбины стока разгружаются в слабо врезанные верховья долин рек (5), переходящих в краевой части хребта, обращенного к Байкалу, в глубокие долины (6) с крутыми склонами (7).

В зоне Приморского сброса (Б) на крутых прямолинейных приразломных склонах развиты петрофитные степи и подтаежные сосновые травяные и рододендроновые леса (9). Разлом осложнен тектоническими ступенями с сейсмодислокациями и палеогеновыми корами выветривания (10) [23, 24]. Ниже располагается невысокий крутой склон ступени (11).

Сарминско-Курминская предгорная ступень является продолжением Приольхонского плато и Кучелго-Таловской депрессии (В). Эта ступень характеризуется низкогорным рельефом, представленным структурными грядами (12, 13) и подгорными наклонными равнинами (14, 15). В морфотектоническом отношении – это краевая ступень, сформировавшаяся в зоне разветвления крупных разломов западного борта Байкальской котловины. На структурных грядах, в зависимости от экспозиции, представлены горнотаежные, подтаежные и степные ландшафты. Подгорные наклонные аккумуляционно-денудационные равнины большей частью являются тектоническими педиментами с маломощным чехлом рыхлых отложений. Здесь преобладают подтаежные и степные ландшафты. В устьях рек Сармы и Курмы на подгорных равнинах сформировались конусы выноса в виде континентальных дельт с подтаежными, степными и лугово-болотными ландшафтами (16, 17). Наиболее живописные и продуктивные луга представлены в низовьях р. Сарма. Сток этих относительно крупных рек доходит до Байкала, а другие малые водотоки уходят под землю (18).

Район Малого моря (Г) включает мелководный пролив (22) со скальными островами (19) и мысами (20), обрамленными структурно-абразионными и абразионно-денудационными берегами. На островах преобладает петрофитная степь. Ландшафты береговой зоны представлены берегами риасового типа. В настоящее время они формируются преимущественно волновыми процессами с образованием различных типов абразионных в скальных (23) и рыхлых (24) породах, аккумулятивных (25) и биогенных берегов (26). Песчанно-галичниковые косы отделяют от акватории Малого Моря соровые озера (21).

### **Заключение**

Задачи туристско-рекреационного освоения территории решаются посредством полноты охвата разнообразия природных условий. В большей степени этим целям отвечает ландшафтная карта. На ландшафтной карте отражены покомпонентные и комплексные неоднородности ландшафтного покрова и факторы природной среды, влияющие на условия проживания местного населения и отдыхающих, ведение традиционной хозяйственной деятельности и развития туризма. Вследствие чего такая карта является основой для составления схем рекреационно-планировочной организации территории полигона «Сарма» и организации туристско-рекреационного комплекса. Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы: показана целесообразность использования регионально-типологического подхода для изучения и картографирования ландшафтов; на карте отображены ландшафты, наиболее значимые для интерпретации туристско-рекреационной деятельности; предложенный подход ландшафтного картографирования может быть использован на других территориях с подобной спецификой.

**Библиографический список**

1. **Абалаков, А. Д.** Проектирование экскурсионного маршрута в пределах научно-учебного полигона «Сарма» / А. Д. Абалаков, В. В. Дроков, Н. С. Панкеева, Д. И. Марышкин // Известия Иркутского государственного университета. Сер.: Науки о Земле. – 2015. – Т. 12. – С. 2–11.
2. **Абалаков, А. Д.** Организация научно-учебного полигона «Сарма» в Байкальском регионе России / А. Д. Абалаков, В. В. Дроков, Н. С. Панкеева // Известия Иркутского государственного университета. Сер.: Науки о Земле. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 3–18.
3. **Абалаков, А. Д.** Сеть экологических троп в Прибайкальском национальном парке как инструмент организации туристской деятельности / А. Д. Абалаков, В. В. Дроков, Н. С. Панкеева, С. А. Седых // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2013. – № 1. – С. 48–58.
4. Воссоздание Хужир-Нугайской утужной системы для поддержания традиционного природопользования и этноэкологического туризма / А. Д. Абалаков, Н. С. Панкеева, Л. С. Новикова, В. В. Дроков, С. А. Седых, Д. И. Марышкин // Вестник Бурятского государственного университета. Гуманитарные исследования Внутренней Азии. Периферийные сообщества. – 2013. – № 2. – С. 123–134.
5. Особенности химического состава вод и почв в Приольхонье на побережье Байкала / И. А. Белозерцева, Н. В. Кичигина, А. Д. Абалаков, В. В. Дроков, Д. И. Марышкин // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 5. – С. 2, 3.
6. **Кичигина, Н. В.** Водотоки в пределах научно-учебного полигона «Сарма» на побережье оз. Байкал как объекты экологически ориентированных видов туризма / Н. В. Кичигина, А. Д. Абалаков, В. В. Дроков, Д. И. Марышкин // Известия Иркутского государственного университета. Сер.: Науки о Земле. – 2015. – Т. 14. – С. 34–45.
7. **Марышкин, Д. И.** Организация научного туризма на научно-учебном полигоне «Сарма» в Приольхонье / Д. И. Марышкин // Известия Иркутского государственного университета. Сер.: Науки о Земле. – 2016 – Т. 15. – С. 66–76.
8. **Якунин, В. Н.** Виды туризма: историография вопроса / В. Н. Якунин // Карельский научный журнал. – 2014. – № 2. – С. 78–83.
9. **Исаченко, А. Г.** Ландшафтный подход как основа системного картографирования природной среды в целях ее оптимизации / А. Г. Исаченко // Картографирование географических систем. – М. : Изд-во МГУ, 1981. – С. 32–40.
10. Ландшафтно-интерпретационное картографирование / Т. И. Коновалова, Е. П. Бессолицина, И. Н. Владимиров [и др.]. – Новосибирск : Наука, 2005. – 424 с.
11. **Чижова, В. П.** Методика зонирования национальных парков / В. П. Чижова // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – 2006. – № 3 (16). – С. 105–123.
12. **Михеев, В. С.** Ландшафтный синтез географических знаний / В. С. Михеев. – Новосибирск : Наука, 2001. – 216 с.
13. **Плюснин, В. М.** Территориальное планирование Центральной экологической зоны Байкальской природной территории / В. М. Плюснин, И. Н. Владимиров. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2013. – 407 с.
14. Ландшафты юга Восточной Сибири (карта). Масштаб 1 : 500 000 / сост. В. С. Михеев, В. А. Ряшин. – М. : ГУГК, 1977. – 4 л.
15. **Калихман, Т. П.** Атлас. Особо охраняемые природные территории Сибирского федерального округа / Т. П. Калихман, В. Н. Богданов, Л. Ю. Огородникова. – Иркутск : Оттиск, 2012. – 384 с.
16. **Плюснин, В. М.** Картографирование и районирование геосистем / В. М. Плюснин, И. Н. Биличенко, М. В. Загорская, А. А. Сороковой // Географические исследования Сибири. Т. 1. Структура и динамика геосистем. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2007. – С. 72–109.

17. **Абалаков, А. Д.** Изучение и картографирование геосистем на основе регионально-типологического подхода / А. Д. Абалаков, С. А. Седых. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2010. – 96 с.
18. **Михеев, В. С.** Ландшафтно-географическое обеспечение комплексных проблем Сибири / В. С. Михеев. – Новосибирск : Наука, 1987. – 207 с.
19. **Домбровская, Ж. В.** Палеогеновая кора выветривания Центрального Прибайкалья / Ж. В. Домбровская. – М. : Наука, 1973. – 155 с.
20. Особенности рельефа Приольхонья / Г. В. Уфимцев, Т. М. Сквитина, И. А. Филинов, А. А. Щетников [и др.] // География и природные ресурсы. – 2010. – № 4. – С. 56–62.
21. **Биличенко, И. Н.** Картографирование ландшафтов Западного Прибайкалья / И. Н. Биличенко, С. А. Седых // Геодезия и картография. – 2016. – № 9. – С. 38–47.
22. **Суворов, Е. Г.** Ландшафтное обоснование регламентации хозяйственной деятельности / Е. Г. Суворов, Н. И. Новицкая // Географические исследования Сибири. Т. 1. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2007. – С. 320–345.
23. **Макаров, С. А.** Геоморфологические процессы Приольхонья в голоцене / С. А. Макаров // География и природные ресурсы. – 1997. – № 1. – С. 77–84.
24. Эпицентральные зоны ранних (досейсмостектонических) землетрясений / В. П. Солоненко, В. С. Хромовских, О. В. Павлов, Р. А. Курушин [и др.]. // Сейсмостектоника и сейсмичность рифтовой системы Прибайкалья. – М. : Наука, 1968. – С. 7–60.

### *References*

1. Abalakov A. D., Drovkov V. V., Pankeeva N. S., Maryshkin D. I. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Nauki o Zemle* [Proceedings of Irkutsk State University. Series: Geosciences]. 2015, vol. 12, pp. 2–11.
2. Abalakov A. D., Drovkov V. V., Pankeeva N. S. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Nauki o Zemle* [Proceedings of Irkutsk State University. Series: Geosciences]. 2012, vol. 5, no. 2, pp. 3–18.
3. Abalakov A. D., Drovkov V. V., Pankeeva N. S., Sedykh S. A. *Sovremennyye problemy servisa i turizma* [Modern problems of services and tourism]. 2013, no. 1, pp. 48–58.
4. Abalakov A. D., Pankeeva N. S., Novikova L. S., Drovkov V. V., Sedykh S. A., Maryshkin D. I. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnyye issledovaniya Vnutrenney Azii. Periferiynyye soobshchestva* [Bulletin of Buryatiya State University. Humanitarian research of Inner Asia. Peripheral communities]. 2013, no. 2, pp. 123–134.
5. Belozertseva I. A., Kichigina N. V., Abalakov A. D., Drovkov V. V., Maryshkin D. I. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Progress of modern natural sciences]. 2014, no. 5, pp. 2, 3.
6. Kichigina N. V., Abalakov A. D., Drovkov V. V., Maryshkin D. I. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Nauki o Zemle* [Proceedings of Irkutsk State University. Series: Geosciences]. 2015, vol. 14, pp. 34–45.
7. Maryshkin D. I. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Nauki o Zemle* [Proceedings of Irkutsk State University. Series: Geosciences]. 2016, vol. 15, pp. 66–76.
8. Yakunin V. N. *Karel'skiy nauchnyy zhurnal* [Karelia scientific journal]. 2014, no. 2, pp. 78–83.
9. Isachenko A. G. *Kartografirovaniye geograficheskikh system* [Geographical system mapping]. Moscow: Izd-vo MGU, 1981, pp. 32–40.
10. Konovalova T. I., Bessolitsina E. P., Vladimirov I. N. et al. *Landshaftno-interpretatsionnoye kartografirovaniye* [Landscape interpretative mapping]. Novosibirsk: Nauka, 2005, 424 p.
11. Chizhova V. P. *Yuzhno-Rossiyskiy vestnik geologii, geografii i global'noy energii* [South Russian bulletin of geology, geography and global energy]. 2006, no. 3 (16), pp. 105–123.

12. Mikheev V. S. *Landshaftnyy sintez geograficheskikh znaniy* [Landscape synthesis of geographical knowledge]. Novosibirsk: Nauka, 2001, 216 p.
13. Plyusnin V. M., Vladimirov I. N. *Territorial'noe planirovanie Tsentral'noy ekologicheskoy zony Baykal'skoy prirodnoy territorii* [Territory planning of the Central ecological zone of the Baikal natural territory]. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo «Geo», 2013, 407 p.
14. *Landshafty yuga Vostochnoy Sibiri (karta). Masshtab 1 : 500 000* [Landscapes of the South of Eastern Siberia (map). Scale 1 : 500 000]. Comp. by V. S. Mikheev, V. A. Ryashin. Moscow: GUGK, 1977, 4 sh.
15. Kalikhman T. P., Bogdanov V. N., Ogorodnikova L. Yu. *Atlas. Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Sibirskogo federal'nogo okruga* [Atlas. Natural territories of Siberia Federal District under special protection]. Irkutsk: Ottisk, 2012, 384 p.
16. Plyusnin V. M., Bilichenko I. N., Zagorskaya M. V., Sorokovoy A. A. *Geograficheskie issledovaniya Sibiri. T. 1. Struktura i dinamika geosistem* [Geographical research of Siberia. Vol. 1. Geosystem structure and dynamics]. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo «Geo», 2007, pp. 72–109.
17. Abalakov A. D., Sedykh S. A. *Izuchenie i kartografirovaniye geosistem na osnove regional'no-tipologicheskogo podkhoda* [Geosystem research and mapping on the basis of the regional-typological approach]. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo «Geo», 2010, 96 p.
18. Mikheev V. S. *Landshaftno-geograficheskoe obespechenie kompleksnykh problem Sibiri* [Landscape-geographical support of complex problems solving in Siberia]. Novosibirsk: Nauka, 1987, 207 p.
19. Dombrovskaya Zh. V. *Paleogenovaya kora vyvetrivaniya Tsentral'nogo Pribaykal'ya* [Paleogene residual soil of Central Baikal region]. Moscow: Nauka, 1973, 155 p.
20. Ufimtsev G. V., Skovitina T. M., Filinov I. A., Shchetnikov A. A. et al. *Geografiya i prirodnye resursy* [Geography and natural resources]. 2010, no. 4, pp. 56–62.
21. Bilichenko I. N., Sedykh S. A. *Geodeziya i kartografiya* [Geodesy and mapping]. 2016, no. 9, pp. 38–47.
22. Suvorov E. G., Novitskaya N. I. *Geograficheskie issledovaniya Sibiri. T. 1* [Geographical research of Siberia. Vol. 1]. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo «Geo», 2007, pp. 320–345.
23. Makarov S. A. *Geografiya i prirodnye resursy* [Geography and natural resources]. 1997, no. 1, pp. 77–84.
24. Solonenko V. P., Khromovskikh V. S., Pavlov O. V., Kurushin R. A. et al. *Seysmotektonika i seysmichnost' riftovoy sistemy Pribaykal'ya* [Seismotectonics and seismicity of the Baikal's rift system]. Moscow: Nauka, 1968, pp. 7–60.

---

**Абалаков Александр Дмитриевич**

доктор географических наук, профессор, кафедра геоэкологии, картографии и геоинформатики, Иркутский государственный университет (Россия, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1); ведущий научный сотрудник, лаборатория георесурсоведения и политической географии, Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (Россия, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1)

E-mail: abalakovirk@mail.ru

**Abalakov Alexander Dmitrievich**

Doctor of geographical sciences, professor, sub-department of geocology, mapping and geoinformatics, Irkutsk State University (1 K. Marxa street, Irkutsk, Russia); leading researcher, the laboratory of georesource studies and political geography, V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS (1 Ulan-Batorskaya street, Irkutsk, Russia)

**Новикова Любовь Степановна**

кандидат географических наук, ведущий инженер, Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (Россия, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1)

E-mail: abalakovirk@mail.ru

**Novikova Lubov Stepanovna**

Candidate of geographical sciences, leading engineer, V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS (1 Ulan-Batorskaya street, Irkutsk, Russia)

**Марышкин Даниил Игоревич**

младший научный сотрудник, Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (Россия, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1)

E-mail: dmaryshkin@gmail.com

**Maryshkin Daniil Igorevich**

Junior researcher, V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS (1 Ulan-Batorskaya street, Irkutsk, Russia)

---

УДК 504.54 (379.85)

**Абалаков, А. Д.**

**Ландшафты научно-учебного полигона «Сарма» на Байкале /**  
А. Д. Абалаков, Л. С. Новикова, Д. И. Марышкин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2017. – № 3 (19). – С. 78–90. DOI: 10.21685/2307-9150-2017-3-8