

УДК 912.43:581.9(571.53):524.3

Е. Г. СУВОРОВ, Н. И. НОВИЦКАЯ

Институт географии СО РАН, г. Иркутск

## ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГЕОСИСТЕМ ЮГО-ЗАПАДНОГО ПРИБАЙКАЛЯ

*Представлены результаты геоботанического картографирования Юго-Западного Прибайкалья. Работа выполнена на основе сопряженного анализа структуры растительного покрова и данных ландшафтных исследований. Изученная территория характеризуется высоким естественным разнообразием растительных сообществ, отражающих дифференциацию экотопов в горных условиях, а также контактом региональных физико-географических структур и испытывающих в разной степени антропогенное воздействие. Легенда карты передает выявленный спектр разнообразия. Описаны интегрированные ареалы устойчивости растительных сообществ и экосистем, характеризующих современное состояние. Устойчивость растительности рассматривается как способность растительных сообществ к сохранению своей фитоценотической структуры и режимов функционирования в геосистемах. Проведена экспертная оценка устойчивости. Определено, что рассматриваемой территории свойственно доминирование устойчивых и среднеустойчивых сохраняющихся сообществ и их экосистем. Мозаично-дисперсное распределение сообществ эквифинальных сукцессионных стадий свидетельствует о современных благоприятных условиях сохранения темнохвойных сообществ. Установлено, что антропогенное воздействие сконцентрировано в прибрежной зоне оз. Байкал, где преобладают ареалы сообществ устойчиво длительно- и кратковременнопроизводных стадий сукцессионного восстановления. Выявлено, что в нижнем горно-таежном поясе и на прилегающих подгорных равнинах с участками байкальских террас доминируют структуры слабоустойчивых и неустойчивых ареалов. Констатируется, что для оптимизации природопользования необходимо учитывать как геосистемную дифференциацию территории, представляющую условия для распространения различных сообществ и отдельных видов, так и пространственную неоднородность ареалов устойчивости в соотношении коренных и производных структур при сложившихся видах и интенсивности антропогенного воздействия.*

**Ключевые слова:** пространственная структура, растительные сообщества, картографирование, ландшафтная структура, устойчивость, редкие виды.

*Presented are the results from a geobotanical mapping of the Southwestern Baikal region. The research was done on the basis of a correlated analysis of the structure of vegetation cover and data of landscape investigations. The study area is characterized by a high natural diversity of plant communities, reflecting the differentiation of ecotopes in mountain conditions as well as by the contact of regional physical-geographical structures and experiencing anthropogenic impacts of a different degree. The map legend conveys the identified spectrum of diversity. The description is provided for the integrated stability areas of plant communities and ecosystems characterizing their present status. Stability of vegetation is regarded as the ability of plant communities to retain their phytocenotic structure and their regimes of functioning in geosystems. An expert assessment of stability is made. It is found that the territory under consideration is notable for a dominance of stable and moderately stable persisting communities and their ecosystems. The mosaic-dispersed distribution of communities of equifinal successional stages gives evidence of the current favorable conditions for the preservation of dark-coniferous communities. It is established that anthropogenic impacts are concentrated in the shore zone of Lake Baikal dominated by the areas of communities of stably long-lasting and short-lasting derivative stages of successional recovery. The study revealed that the lower mountain-taiga belt and adjacent submontane plains with tracts of Baikal's terraces are dominated by structures of weakly stable and unstable areas. It is concluded that to optimize nature management requires taking into consideration the geosystem differentiation of the territory representing the conditions for the occurrence of different communities and individual species as well as the spatial inhomogeneity of the areas of stability in relation to primary and derivative structures in light of the existing kinds and intensity of anthropogenic impact.*

**Keywords:** spatial structure, plant communities, mapping, landscape structure, stability, rare species.

### ВВЕДЕНИЕ

Исследования структурно-динамических особенностей, пространственной организации геосистем и средоформирующей и средозащитной роли растительности на территории окружения оз. Байкал ведутся с целью формирования политики природопользования Байкальской природной территории, приоритетом которой должны быть действия, направленные на поддержание в естественном состоянии функционирования геосистем, которые обеспечивают условия формирования уникального природного

водного ресурса. Сложные инженерно-геологические условия территории окружения озера требуют реализации здесь подходов рационального горного природопользования.

Изучение дифференциации природных условий и определяющих их процессов на юге Байкала ведется по тематическим направлениям, охватывающим различные компоненты природы, а также комплексной физической географией, исследующей разнообразие, региональную специфику и динамику природных комплексов или геосистем. Одно из фундаментальных направлений таких исследований — это пространственное представление дифференциации территории, которое основывается на картографическом представлении результатов.

В данной статье на основе экспертной оценки устойчивости растительных сообществ и картографирования современного состояния геосистем сделана попытка оценить аспекты их территориальной устойчивости. Исследование выполнено на примере территории юга Байкала (Слюдянский район).

### МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Закономерности распределения растительных сообществ территории отражены на составленной авторами карте современного состояния растительности Слюдянского района м-ба 1:400 000, представляющей существующее разнообразие и состояние растительных сообществ с учетом их коренных и производных структур [1]. Нами приведен фрагмент исследованного участка в увеличенном м-бе 1:200 000 (рис. 1). При составлении карты использованы материалы собственных маршрутных исследований в разные годы с комплексными описаниями, экстраполяция данных при дешифрировании аэро- и космических снимков, результаты крупномасштабного картографирования нескольких ключевых участков, данные лесной таксации, а также анализ имеющихся литературных источников [2–5].

Отображение экотопической структуры для карты основывалось на дифференциации ландшафтной структуры территории и оценке современного динамического состояния геосистем и было связано с разработкой карт физико-географической хронологической и ландшафтно-типологической дифференциации ландшафтной структуры на юге Байкала [6–8] по свойствам фациальной структуры территории и с учетом ее генерализации при картографировании в разных масштабах.

В целом легенда геоботанической карты передает разнообразие сообществ территории и отражает структурно-генетический и динамический принципы типизации и построения классификации сообществ [9]. Характеристика коренных выделов таксонов содержит основную фитоценологическую характеристику и информацию о локальных условиях местообитания, их динамические состояния обозначены буквенными индексами.

#### Легенда к карте

#### «Современное состояние растительности Юго-Западного Прибайкалья»

#### РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

##### Высокогорная растительность

##### Горные тундры

##### Южносибирские формации

1. Несомкнутые группировки (*Saussurea pricei* [10], *Tephroseris turczaninovi*, *Smelowskia bifurcata*) нивально-денудационных и альпинотипных форм рельефа.
2. Мохово (*Aulacomnium turgidum*, *Dicranum elongatum*)-лишайниковые (*Cetraria cuculata*) тундры с участками дриадовых (*Dryas oxyodonta*) и луговых тундр выровненных поверхностей и пологих склонов.
3. Баданово (*Bergenia crassifolia*)-чернично (*Vaccinium myrtillus*)-филлодоциевые (*Phyllodoce caerulea*) с *Rhododendron adamsii* лишайниковые пустоши вершин и пологих склонов.
4. Ивово (*Salix glauca*, *S. sajanensis*)-ерниковые (*Betula rotundifolia*) сообщества выположенных поверхностей.
5. Ерниково (*Betula rotundifolia*)-ивовые (*Salix saxatilis*) сообщества в сочетании с субальпийскими луговинами пологих склонов и водосборных понижений.
6. Осоковые (*Carex bigelowii* subsp. *ensifolia*) и пушицевые (*Eriophorum* sp.) сообщества заболоченных понижений.

##### Альпинотипные луга

##### Южносибирские формации

7. Альпинотипные (*Aquilegia glandulosa*, *Trollius sajanensis*) и субальпинотипные (*Geranium albi florum*, *Saussurea latifolia*) луга, заросли кустарников (*Betula rotundifolia*, *Salix glauca*, *Duschekia fruticosa*).

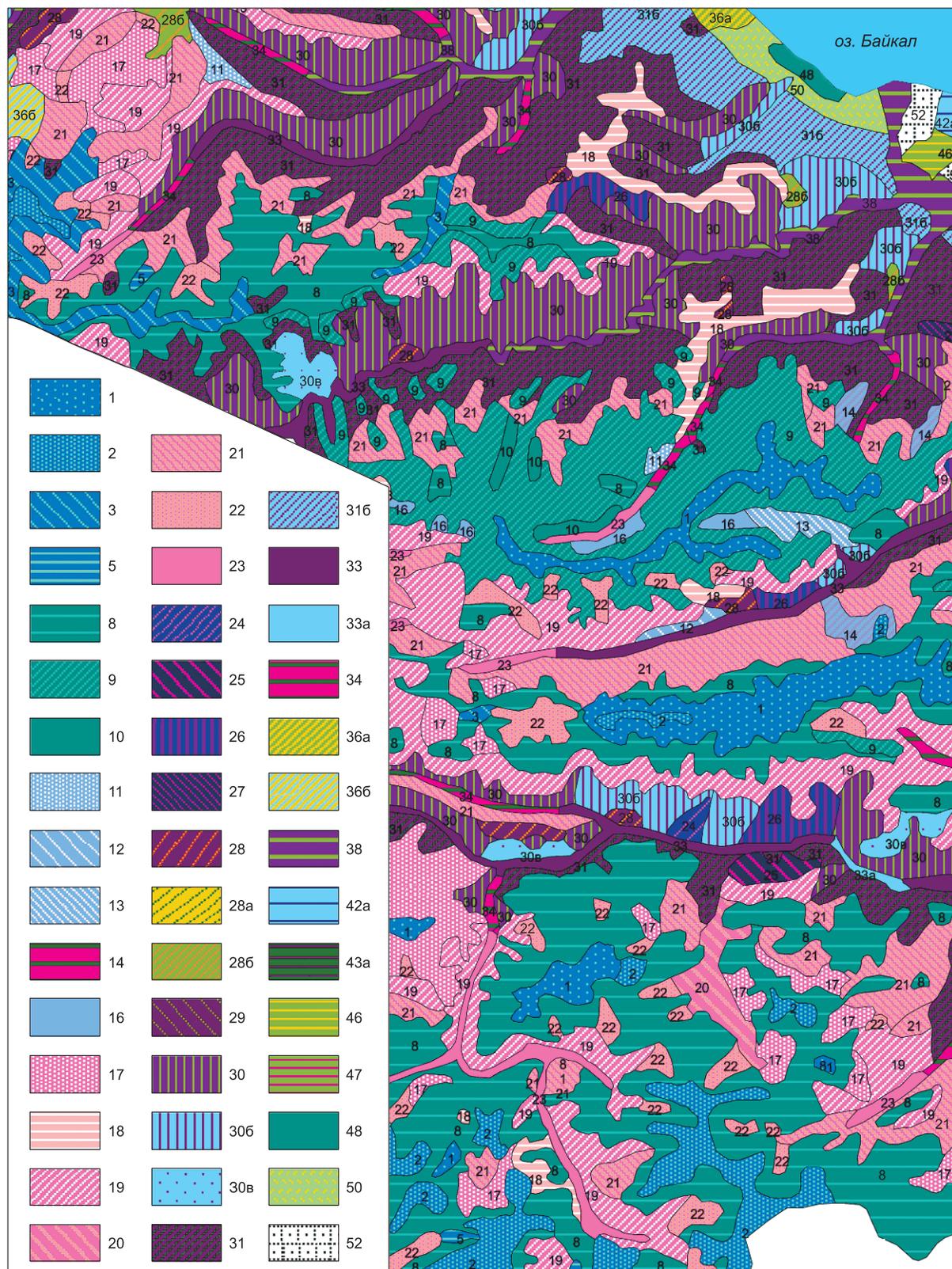


Рис. 1. Фрагмент карты «Современное состояние растительности Юго-Западного Прибайкалья» (м-б 1:200 000).

Номера таксонов см. легенду.

**ТАЕЖНАЯ (БОРЕАЛЬНАЯ) РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

Подгольцовые редколесья и заросли кустарников

**Берингийская фратрия формаций**

*Байкало-Джугджурские формации*

Заросли кедрового стланика (*Pinus pumila*)

8. Кедровостланиковые с *Rhododendron aureum* лишайниково-моховые сообщества выположенных поверхностей и склонов.
9. Кедровостланиковые с *Vaccinium vitis-idaea* сообщества крутых склонов.
10. Кедровостланиковые с *Rhododendron aureum* зеленомошные сообщества с участками субальпийских лугов троговых долин.

**Урало-Сибирская фратрия формаций**

*Южносибирские формации*

Темнохвойные редколесья

Пихтовые (*Abies sibirica*)

11. Пихтовые кустарничково (*Vaccinium myrtillus*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rhododendron adamsii*)-лишайниково-зеленомошные с участками субальпийских лугов редколесья водоразделов и склонов.
12. Пихтовые кустарничково (*Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*)-зеленомошные в сочетании с парковыми пихтачами травянистыми, кустарничково-травянистыми и сложнотравными лугами редколесья выровненных поверхностей и пологих южных склонов.
13. Пихтовые баданово-брусничные (*Vaccinium vitis-idaea*) разнотравные редколесья крутых южных склонов.
14. Пихтовые с примесью ели, кедра с кедровым стлаником кустарничковые (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*) баданово-зеленомошные редколесья крутых северных склонов.
15. Пихтовые и елово-пихтовые с кедром с кедровым стлаником и *Rhododendron aureum* кустарничково (*Ledum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*)-зеленомошные редколесья пологих северных склонов.
16. Пихтовые кустарничковые (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*) травяные с участками высокотравных лугов редколесья троговых долин.

Кедровые (*Pinus sibirica*)

17. Кедровые ерниковые (*Betula rotundifolia*) кустарничково (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*)-зеленомошные редколесья водоразделов и склонов.
18. Кедровые и пихтово-кедровые рододендровые (*Rhododendron aureum*) кустарничково (*Vaccinium myrtillus*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium vitis-idaea*)-мелкотравно-зеленомошные редколесья выровненных поверхностей и пологих южных склонов.
19. Кедровые и пихтово-кедровые кустарничково-разнотравные с баданом зеленомошные редколесья крутых южных склонов.
20. Кедровые и пихтово-кедровые с лиственницей с кедровым стлаником и рододендром золотистым кустарничково-зеленомошные редколесья пологих северных склонов.
21. Кедровые и пихтово-кедровые с лиственницей с кедровым стлаником кустарничково (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*)-баданово-зеленомошные редколесья крутых северных склонов.
22. Кедровые с кедровым стлаником и *Rhododendron aureum* кустарничковые травяные редколесья троговых долин.
23. Кедрово-еловые и елово-кедровые с пихтой и лиственницей с пятнами кедрового стланика кустарничковые (*Ribes glabellum*, *Spiraea salicifolia*, *Lonicera pallasii*) травяно-моховые редколесья горно-долинные.

Горнотаежные леса

Пихтовые (*Abies sibirica*)

24. Пихтовые и елово-пихтовые бруснично-зеленомошные, чернично-зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) и мелкотравно (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*)-крупнотравно-вейниковые леса водоразделов и пологих южных склонов.
25. Пихтовые и елово-пихтовые с кедром багульниково (*Ledum palustre*)-кустарничковые мелкотравно (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*)-зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*), бруснично (*Vaccinium vitis-idaea*)-зеленомошные со сфагновыми мхами леса пологих северных склонов.
- 25а. Березовые и осиновые кустарничково-травяные производные сообщества.
26. Пихтовые и кедрово-пихтовые кустарничково-зеленомошные с баданом и бруснично-разнотравные с орляком леса крутых южных склонов.
- 26а. Сосново-лиственничные бруснично-травяные производные сообщества.
- 26б. Березовые и осиновые вейниково-травяные производные сообщества.
27. Кедрово-пихтовые с душекией (*Duschekia fruticosa*) кустарничковые (*Ledum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) бадановые зеленомошные, бруснично-мелкотравно (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Miella nuda*)-зеленомошные леса крутых северных склонов.
- 27а. Березовые душекиевые кустарничковые травяные с баданом производные сообщества.

Кедровые (*Pinus sibirica*)

28. Кедровые, иногда с *Rhododendron aureum*, кустарничковые (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) мелкотравные (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*) долгомошно-зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) леса водоразделов и пологих южных склонов.  
 28а. Лиственнично-сосновые кустарничковые мелкотравно-зеленомошные, сосново-лиственничные брусничные зеленомошные производные сообщества.  
 28б. Сосново-лиственничные мелкотравные зеленомошные, разнотравно-вейниковые производные сообщества.  
 28в. Березовые и осиновые травяные производные сообщества.
29. Кедровые с лиственницей багульниково-кустарничковые (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*)-мелкотравно (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Mitella nuda*)-долгомошно-зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) леса; голубично (*Vaccinium uliginosum*)-багульниковые зеленомошные со *Sphagnum* sp. леса пологих северных склонов.  
 29а. Лиственничные с сосной брусничные мелкотравные зеленомошные; лиственничные багульниковые осоково-моховые сфагновые производные сообщества.  
 29б. Осиново-березовые с лиственницей и сосной брусничные разнотравно-мелкотравно-вейниковые, багульниковые осоковые сфагновые производные сообщества.
30. Кедровые брусничные с баданом леса крутых эродированных южных склонов.  
 30а. Лиственничные с сосной брусничные разнотравные производные сообщества.  
 30б. Березовые вейниково-разнотравные производные сообщества.  
 30в. Кустарниково-травяные производные сообщества.
31. Кедровые с лиственницей душекиевые (*Duschekia fruticosa*) кустарничково-багульниковые мелкотравно (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Mitella nuda*)-зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) с баданом леса крутых северных склонов.  
 31а. Лиственничные с сосной душекиевые бруснично-зеленомошные производные сообщества.  
 31б. Березовые душекиевые мелкотравно-влажнотравные с папоротником и бадановые бруснично-мелкотравно-зеленомошные; осочково-мелкотравные производные сообщества.
32. Кедровые с лиственницей брусничные зеленомошные леса (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*); кедровые с лиственницей брусничные мелкотравно-зеленомошные леса; багульниковые мелкотравно-зеленомошные леса пологих северных склонов.  
 32а. Лиственничные и кедрово-лиственничные с березой бруснично-разнотравные и бруснично-зеленомошные производные сообщества.  
 32б. Березовые и осиновые бруснично-разнотравные и бруснично-зеленомошные производные сообщества.
33. Елово-кедровые с пихтой, лиственницей, тополем душистым (*Populus suaveolens*) душекиево-ивовые вейниково (*Calamagrostis langsdorffii*)-крупнотравные леса долинные.  
 33а. Березовые с лиственницей, кедром, пихтой, тополем душистым крупнотравно-вейниковые производные сообщества.

Еловые (*Picea obovata*)

34. Лиственнично-еловые с кедром разнотравно-хвощево-вейниковые (*Calamagrostis langsdorffii*) закустаренные леса горно-долинные.  
 35. Кедрово-еловые с лиственницей душекиевые кустарниковые разнотравно-злаковые леса хорошо дренируемых днищ падей.  
 35а. Березовые душекиевые разнотравно-злаковые производные сообщества.

Лиственничные (*Larix sibirica*)

36. Кедрово-елово-лиственничные крутых северных склонов с присутствием кедрового стланика в подлеске леса.  
 36а. Лиственничные с кедром и елью с присутствием кедрового стланика производные сообщества.  
 36б. Березовые с кедром и елью с присутствием кедрового стланика производные сообщества.
37. Кедрово-елово-лиственничные березково (*Betula humilis*)-кустарниковые (*Salix* sp., *Ribes glabellum*, *Spiraea salicifolia*, *Lonicera pallasii*) голубично-багульниковые осоково-сфагновые леса широких заболоченных днищ долин.  
 38. Лиственничные с кедром, елью, тополем душистым кустарниковые крупнотравно-разнотравно-вейниковые леса долинные.  
 38а. Березовые и осиново-березовые с тополем травяно-вейниковые.

Сосновые (*Pinus sylvestris*)

39. Сосновые и лиственнично-сосновые леса рододендровые (*Rhododendron dauricum*) со спиреей (*Spiraea media*) вейниково-разнотравные и орляковые (*Pteridium pinetorum*).

40. Сосновые, лиственнично-сосновые злаково-разнотравные и бруснично-разнотравные леса с остепненными участками крутых южных склонов.

40а. Березовые злаково-разнотравные и бруснично-разнотравные производные сообщества.

*Болота*

41. Болота переходные и верховые осоково-сфагновые с разреженным древостоем из ели, лиственницы на плато.

Подгорно-котловинные сообщества

*Леса*

Темнохвойные

42. Пихтово-кедровые с елью черничные зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) и черничные мелкотравно (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Mitella nuda*, *Oxalis acetosella*)-зеленомошные леса подгорные равнинные по низким водоразделам.

42а. Березовые разнотравно-черничные производные сообщества.

43. Кедрово-еловые с пихтой, лиственницей и березой чернично-бруснично-разнотравные зеленомошные леса на шлейфах в нижней части склонов.

43а. Лиственничные и кедрово-лиственничные с березой бруснично-разнотравные и бруснично-зеленомошные производные сообщества.

43б. Березовые бруснично-чернично-разнотравные производные сообщества.

Светлохвойные (*Larix sibirica*, *Pinus sylvestris*)

44. Сосново-лиственничные и лиственнично-сосновые бруснично-разнотравные и злаково-разнотравные леса пологих южных склонов.

44а. Березовые злаково-разнотравные производные сообщества.

45. Сосново-лиственничные и лиственнично-сосновые рододендровые (*Rhododendron dauricum*) и разнотравно-орляковые леса с участками экспозиционных степей крутых склонов световых экспозиций.

45а. Березовые травяные производные сообщества.

46. Лиственничные и сосново-лиственничные злаково-разнотравные и бруснично-разнотравные, местами производные березовые разнотравные леса равнинные.

47. Елово-лиственничные кустарниковые травяно-моховые леса с участками низинных осоковых болот и лугов долинные.

*Кустарниковые заросли*

48. Ложноподгольцовые заросли кедрового стланика с *Rhododendron aureum* осоково (*Carex macroura*)-мелкотравно-лишайниково-моховые.

49. Ивово-ерниковые (*Betula fruticosa*) со спиреей (*Spiraea salicifolia*) разнотравные моховые.

*Луга*

50. Злаково-разнотравные с разреженными мелколиственными и осоковыми низинными болотами подгорные равнинные.

*Болота*

51. Болота верховые и переходные осоково-сфагновые и кустарничково (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Oxycoccus microcarpus*)-осоково-сфагновые с рединами из кедра, ели и березы подгорных равнин.

Антропогенно преобразованные территории

52. Рудеральные и культурные сообщества селитебных территорий.

53. Агроценозы.

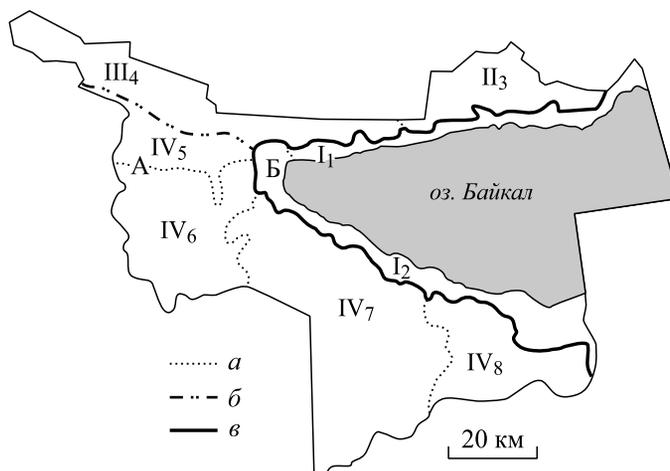
**ПРОСТРАНСТВЕННО-ЦЕНОТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА**

Сложная пространственно-ценотическая структура растительности Юго-Западного Прибайкалья обусловлена существующими контрастными условиями, связанными с горным характером рельефа, влиянием оз. Байкал, и осложнена антропогенным воздействием. Территория характеризуется складчато-глыбовыми горами, сложенными метаморфическими породами докембрийского комплекса, а также контактом горных морфоструктур и котловины озера, тектоническое развитие которой еще продолжается. Общие закономерности пространственного распределения связаны с высотной поясностью, экспозиционными эффектами, характеристиками локальных экотопов, определяющих структуру биогеоценозов хр. Хамар-Дабан, отрогов Восточного Саяна и Олхинского плато. Здесь выделены две физико-географические области: Южно-Сибирская горная (А) и Байкало-Джугджурская горнотаежная (Б), в ландшафтных округах которых представлены специфические пространственные регионально-топологические спектры геосистем (рис. 2).

Рис. 2. Физико-географическое районирование Слюдянского района.

Физико-географические области: А — Южно-Сибирская горная, Б — Байкало-Джугджурская. Провинции: I — Прибайкальская гольцово-горно-таежная (подпровинция Байкальской озерной котловины), II — Верхнеприангарская болотно-остепненная и подтаежная подгорная, III — Окинско-Саянская горно-таежная и гольцовая, IV — Джидинско-Хамар-Дабанская горно-таежная и котловинная. Ландшафтные округа: I<sub>1</sub> — Юго-Западный береговой горно-таежный, I<sub>2</sub> — Южно-Байкальский таежный подгорно-равнинный, II<sub>3</sub> — Китойско-Ангарский предгорно-подтаежный, III<sub>4</sub> — Онотско-Тайсуцкий среднегорный темнохвойно-светлохвойно-таежный, IV<sub>5</sub> — Тункинский котловинный остепненно-подтаежный, IV<sub>6</sub> — Зун-Муринский гольцово-горно-таежный, IV<sub>7</sub> — Утуликовский горно-таежный гольцовый, IV<sub>8</sub> — Хара-Муринский гольцово-горно-таежный.

Границы: а — ландшафтных округов, б — провинций, в — физико-географических областей.



Положение почти в центре Евразии предопределяет климат с холодной зимой и относительно теплым умеренно-влажным летом. В течение года проявляется воздействие масс умеренного воздуха. Средние температуры января в высокогорной части  $-20\div-25$  °С, июля —  $10-17$  °С. В прибрежной части из-за влияния озера зимой на  $8-10$  °С теплее, чем в более удаленных районах, а летом прохладнее. Из-за неоднородности в орографическом плане наблюдаются контрасты в выпадении осадков. Их распределение связано с высотной поясностью, а также расположением хребтов, перехватывающих осадки господствующего северо-западного переноса. Если в горах на высоте  $1200-1500$  м над ур. моря выпадает около  $1500$  мм осадков, то на побережье озера ( $455$  м) — около  $400$  мм, а на восточных, обращенных к Байкалу склонах Олхинского плато в северо-восточной части района — около  $300$  мм.

Основную часть территории района исследования занимает Южно-Сибирская горная область, представленная тремя провинциями с различающимися ландшафтными структурами. Из них Джидинско-Хамар-Дабанская горно-таежная и котловинная провинция (IV) имеет наибольшую площадь. Она дифференцируется на четыре ландшафтных округа (5–8), которые, в свою очередь, характеризуются своеобразными пространственными мозаиками структур геосистем и спектрами высотной поясности от высокогорий (до  $2300$  м) до нижнего горно-таежного пояса ( $850-900$  м).

Высокогорная растительность здесь представлена сообществами альпинотипных лугов и горных тундр Южносибирских формаций Урало-Сибирской фратрии.

Для южной части исследуемой территории с альпийским видом ландшафтов с активными склоновыми процессами (зубчатые остроконечные гребни хребтов-отрогов, эрозионные и ледниковые формы) более характерны несомкнутые фрагментарные группировки травянистых (*Saussurea pricei*, *Tephroseria turczaninovi*, *Smelowskia bifurkata*) растений. В гольцовом поясе примерно на этих же высотах распространены высокогорные тундры, преимущественно лишайниковые, с небольшими участками мелкотравных альпийских лугов и нивальных луговин.

В высокогорье северной части территории (Зун-Муринский гольцово-горно-таежный округ) доминируют гольцовые геосистемы с плосковершинными формами и пологими склонами. Поверхности плато заняты каменистыми россыпями и высокогорными тундрами: каменистой, каменисто-дриадовой, лишайниковой, мохово-лишайниковой, осоково-моховой. На гольцах с выровненными поверхностями и пологими склонами распространены мохово (*Aulacomnium turgidum*, *Dicranum elongatum*)-лишайниковые (*Cetraria cuculata*) тундры с участками дриадовых, луговых тундр и пустошей с разреженным покровом из черники (*Vaccinium myrtillus*), филлодоце (*Phyllodoce caerulea*), рододендрона Адамса (*Rhododendron adamsii*), бадана (*Bergenia crassifolia*) и лишайников рода *Stereocaulon*. В верхней части южных склонов отмечаются небольшие участки альпийских лугов пустынного типа с дриадой, реже — кобрезиевых пустошей.

Динамика геосистем связана также с процессами заболачивания и заторфовывания по водораздельным депрессиям и солифлюкционным террасам склонов с осоковыми (*Carex bigelowii* subsp. *ensifolia*) и пушицевыми (*Eriophorum* sp.) сообществами.

По склонам водосборных понижений и на пологих участках навесных снежников с горно-луговыми почвами формируются характерные южносибирские субальпийские богаторазнотравные луга (*Aquilegia glandulosa*, *Viola altaica*, *Campanula dasyantha*, *Diphysastrum alpinum*, *Doronicum altaicum*, *Cimicifuga grandiflora*, *Carex atterima*, *Pedicularis amoena*, *Hierochloa alpina*, *Geranium krylovii*).

Расположенные ниже подгольцовые редколесья характеризуются распространением темнохвойных сообществ из пихты (*Abies sibirica*) и кедра (*Pinus sibirica*).

В западной части территории, в Зун-Муринском гольцово-горно-таежном ландшафтном округе (6), подгольцовый пояс образуют редколесья из кедра и лиственницы (*Larix sibirica*) с подлеском из круглолистной березки (*Betula rotundifolia*). Единичные экземпляры карликовой формы лиственницы наблюдаются до высоты 2000 м и более. На одном высотном уровне с редколесьями и выше встречаются заросли круглолистной березки, местами, особенно по южным склонам, — заросли рододендрона Адамса. Субальпийские и альпийские луга занимают незначительные площади.

На границе леса в подгольцовом поясе фрагментарно и компактно распространены кедровостланиковые сообщества Байкало-Джугджурской формации Берингийской фратрии, занимающие преимущественно склоны северной экспозиции. Кедровый стланик (*Pinus pumila*) образует высокой сомкнутости заросли высотой около 1,5 м с одиночными кедрками и пихтой. В подлеске преобладает рододендрон золотистый (*Rhododendron aureum*), кустарничковый покров из черники, шикши (*Empetrum nigrum*), брусники (*Vaccinium vitis-idaea*), рододендрона Адамса. Травянистые виды почти отсутствуют, проективное покрытие около 5 %. Встречаются бадан (*Bergenia crassifolia*), майник (*Maianthemum bifolium*), из характерных альпийских видов — крупка (*Draba alpina*). Моховое покрытие около 80 % (*Hylocomium splendens*, *Aulacomnium* sp.). Почвы торфянисто-глеевые с мощностью торфяного горизонта 10 см. Глубина профиля доходит до 45 см, ожелезнение наблюдается в средней части профиля, выражена скелетность почвенного субстрата. Так, в районе горы Травянистая (1550 м) комплекс находится в пределах высот 1530–1550 м и имеет относительно небольшую площадь. Он располагается на склоне узкого водораздела северной экспозиции крутизной около 35° с каменистыми выходами гнейсов. На тех же высотах на южном склоне такой же крутизны в верхней части водосборного понижения отмечены субальпийские луга.

Ниже, в диапазоне высот от 1000–1050 до 1470–1500 м, характерно распространение пихтовых лесов паркового типа, приуроченных к относительно пологим склоново-водораздельным поверхностям с уклонами 7–10°. Мезорельеф таких местоположений нивально-флювиальный вследствие влияния неоднократно повторяющихся в течение года процессов промерзания–оттаивания и рыхлых поверхностных отложений. Горно-лесные дерновые среднесуглинистые почвы развиты на элювии карбонатных пород, но выщелочены. Их мощность около 0,5 м, выражена гумусированность почвенного профиля, характерно увеличение скелетности с глубины 0,2 м.

Древесный ярус представлен пихтой и кедром (формула древостоя 8П2К), высота деревьев 6–8 м, диаметр 20–25 см, сомкнутость крон 0,2. Возобновление древостоя не выражено. Травяной покров злаково-разнотравный (влажнотравный) с проективным покрытием 80–100 %. Высокое обилие имеют бор развесистый (*Millium effusum*), вейник (*Calamagrostis obtusata*), герань (*Geranium* sp.), фиалка (*Viola uniflora*), купальница (*Trollius* sp.), чемерица (*Veratrum lobelianum*). К выходам гнейсов приурочены группы кедров с бруснично-бадановым покровом.

Основную часть всей территории Слюдянского района занимают склоновые геосистемы горно-таежного пояса с южносибирскими сообществами с доминированием пихты и кедра, а также их производные варианты с лиственницей, сосной (*Pinus sylvestris*) и мелколиственными породами (*Betula platyphylla*, *Populus tremula*), распространенные до высоты 1400–1450 м на всей территории. Преобладают черничные, брусничные, мелкотравные (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*), зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) сообщества. На склонах световой экспозиции господствуют кедровые травяные леса, на теневых — кедровые и пихтовые с елью (*Picea obovata*) багульниковые (*Ledum palustre*) зеленомошные. Для северо-восточного, обращенного к Байкалу макросклона хр. Хамар-Дабан характерно значительное распространение пихты, в том числе порослевого возобновления, и типичны сохранившиеся реликты травянистых растений третичных широколиственных лесов.

Состав сообществ растительности северного макросклона хр. Хамар-Дабан отличается в первую очередь большим присутствием лиственницы в формуле древостоя и смещением границы распростра-

нения горно-таежных светлохвойных лесов. При этом лиственница распространена до верхней границы подгольцового пояса. Низкогорная часть Зун-Мурунского ландшафтного округа представлена лиственничниками: обычно сосново-лиственничные вейниково-разнотравные сообщества сменяются бруснично-травяными с подлеском из рододендрона даурского (*Rhododendron dahuricum*), лиственничными бруснично-багульниково-моховыми и кедрово-лиственничными. Еще выше растут кустарничково-моховые кедрачи.

Долинные геосистемы — ерниковые с прирусловыми зарослями ив, а также с участками остепнения и болотистых с кобрезией (*Kobresia* sp.) лугов.

Горно-таежные сообщества южносибирского типа занимают заходящие с севера окраинные отроги Восточного Саяна с эрозионно-денудационным низкогорным рельефом и высотами до 1300 м и Олхинское полого-волнистое плато с высотой до 900 м (Окинско-Саянская провинция).

На отрогах Восточного Саяна до высоты 900 м (по южным склонам до 1100 м) преобладают сообщества со светлохвойным лесом, которые вверх по склону замещаются темнохвойной горной тайгой, а еще выше сменяются кедровыми подгольцовыми редколесьями. Водораздельные территории уплощенных грив представлены эквифинальными состояниями темнохвойно-таежных с господством кедра сообществ — кустарничковых (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*), мелкотравных (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*) долгомошно-зеленомошных (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*).

На доминирующих по территории Олхинского плато (Верхнеприангарская провинция) пологих склонах преобладают восстановительные стадии темнохвойных сообществ светлохвойного (*Larix sibirica*, *Pinus sylvestris*) и мелколиственного рядов средневозрастные и спелые с развитым подростом темнохвойных пород (*Pinus sibirica*, *Abies sibirica*, *Picea obovata*), преимущественно кедра, имеющие устойчиво длительно-производный характер (травянистые, мелкотравно-бруснично-зеленомошные и бруснично-багульниково-долгомошно-зеленомошные, в нижних частях склонов с участием сфагновых мхов). Отчетливо проявляются экспозиционные различия (север—юг), выраженные в растительности и почвах.

Долины среднего и верхнего течения рек, впадающих в Байкал, широкие, плосковогнутые, закустаренные и часто заболоченные. Заболачивание в плосковогнутых верховьях небольших рек (фактически это междуречья) может носить переходный или даже верховой характер, как, например, в верховьях р. Большой Шумихи, где на плато расположено осоково-сфагновое бугристо-мочажинное болото. Почвы торфяные, многолетнемерзлые. Древесный ярус редкостойный, низкобонитетный, сомкнутость крон 0,1–0,2, состоит из лиственницы, кедра, ели и березы с количественным преобладанием кедра. В подлеске шиповник (*Rosa acicularis*), кустарничковый ярус голубично-багульниковый с брусникой и клюквой (*Oxycoccus microcarpus*). Моховой покров сплошной и состоит на 60 % из сфагновых мхов с вкраплениями зеленых (*Polytrichum commune*, *Pleurozium shreberi*, *Ptilium crista-castrensis*) и лишайников рода *Cladonia*.

Подгорные леса примыкающих к озеру крутых южных склонов и склонов промежуточной экспозиции (Юго-западный береговой горно-таежный округ) по составу сосновые с лиственницей рододендровые (*Rhododendron dahuricum*), брусничные, разнотравно-орляковые с остепнением и с участками экспозиционных степей. Территория остепнения на склонах вдоль береговой линии Байкала вытянута почти без разрывов на протяжении 80 км с удалением от озера местами по долинам рек на 2–4 км. На крутых южных береговых склонах со скалистыми утесами остепнение наиболее вероятно имеет естественное происхождение, вызванное активностью современных экзогенных процессов и отсутствием снежного покрова. Участки степного облика по составу травянистого яруса осочково-злаково-разнотравные, полынно-разнотравные с черноземовидными почвами, контактируют с падами и лощинами с лугово-разнотравным покровом, а также с сосновыми и лиственнично-сосновыми лесами брусничными и разнотравными с подлеском из рододендрона даурского на более пологих склонах.

Коренная структура растительности этого отрезка побережья Байкала нарушена рубками и лесными пожарами, и основной фон современной растительности составляют березовые и осиново-березовые разнотравные леса. Склоны различной крутизны вблизи поселений используются для приусадебных участков и выпаса скота. На водоразделах с изреженными лесами или по днищам долин расположены небольшие участки сенокосных угодий.

Фрагмент горно-котловинного подтаежного ландшафта с остепнением склонов представлен в Быстринской и Торской впадинах, соединяющих Тункинскую и Байкальскую котловины (Тункинский котловинный остепненно-подтаежный округ). Климатические условия здесь более засушливые, что

определяется котловинным положением и изоляцией от воздействия адвективных процессов переноса влаги. Преобладают подтаежные светлохвойные леса, сильно нарушенные и частично замещенные производными мелколиственными сообществами. Подгорные наклонные равнины обоих бортов котловины покрыты лиственничными и сосново-лиственничными вейниково-разнотравными лесами. Здесь же на склонах южной экспозиции распространены остепненно-травяные лиственничники и фрагменты степей. На песчаных увалах сухие остепненные сосняки с редкотравным покровом в подлеске с кизильником черноплодным (*Cotoneaster melanocarpus*), рододендром даурским, караганой (*Caragana arborescens*). На низких поймах встречаются фрагменты еловых и тополево (*Populus suaveolens*)-еловых лесов, чередующихся с участками лугов и зарослями ив.

В целом разнообразие местоположений у Байкала создает благоприятную обстановку для существования как самого юго-восточного очага развития темнохвойных лесов Урало-Сибирской фратрии формаций [9], так и фрагментов остепнения, которое носит естественный характер, а также возникает в результате антропогенного воздействия.

Наибольшему воздействию озера подвержена прибрежная территория. Оно определяется зоной непосредственного климатического влияния озера на окружающую территорию. Местами на выровненных участках дренированных байкальских террас сохранились темнохвойные леса с коренной структурой — пихтово-кедровые с елью черничные зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) и черничные мелкотравно (*Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Mitella nuda*, *Oxalis acetosella*, *Waldsteinia ternata*)-зеленомошные, а также длительно-производные лиственнично-кедровые сообщества. Коротко- и длительно-производные сообщества мелколиственного (*Betula platyphylla*, *Populus tremula*) ряда сосредоточены преимущественно вблизи селитебных территорий.

Вместе с тем в прибрежной полосе отмечено проявление ложноподгольцового пояса с элементами растительности Байкало-Джугджурской формации в виде локальных участков зарослей кедрового стланика с рододендром золотистым с черникой лишайниково-моховые (в Южно-Байкальском таежном подгорно-равнинном округе).

На выровненной подгорной равнине у подножия Хамар-Дабана распространены болота верховые и переходные осоково-сфагновые и кустарничково (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* с *Oxycoccus microcarpus*)-осоково-сфагновые с редианами из кедра, ели и березы, которые, судя по строению торфяной залежи и ботаническому составу торфов, образовались на месте больших по площади мелководных озер [11].

В локальных местоположениях северо-восточного макросклона хр. Хамар-Дабан вследствие особенного мезоклимата создались благоприятные условия для сохранения видов с особыми родственными связями и ареалами, свидетельствующими о распространении в прошлом на территории Байкальской Сибири хвойно-широколиственных лесов. Большинство этих видов обитают в темнохвойных (пихтовых и кедрово-пихтовых) лесах и зарослях прирусловых кустарников долин рек Безымянной, Утулик, Бабхи, Солзан, Лангутай, Хара-Мурин, Слюдянки, Снежной, отличающихся повышенной влажностью, богатством почв, часто с хорошо выраженным гумусовым горизонтом. Встречаются щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), цицрея стеблевая (*Circaea caulescens*), хохлатка прицветниковая (*Corydalis bracteata*), вальдштейния тройчатая (*Waldsteinia ternate*), ветреница байкальская (*Anemone baicalensis*), борец Сукачёва (*Aconitum sukaczewii*), волчник обыкновенный (*Daphne mezereum*), коротконожка лесная (*Brachypodium sylvaticum*), овсяницы высочайшая (*Festuca altissima*) и дальневосточная (*F. extremiorientalis*), ореоптерис горный (*Oreopteris limbosperma*), осока Ханкока (*Carex hancockiana*), подмаренники душистый (*Galium odoratum*) и трехцветковый (*G. triflorum*), башмачок известняковый (*Cypripedium calceolus*), капельный (*C. guttatum*), крупноцветковый (*C. macranthum*). В высокогорном поясе на субальпийских высокогорных лугах, нивальных луговинах в более экстремальных условиях встречаются форнициум сафлоровидный (*Fornicium carthamoides*), кипрей горный (*Epilobium montanum*), мятлик расставленный (*Poa remota*), селезёночник байкальский (*Chrysosplenium baicalense*).

На уступах у подножия скал и по берегам рек на галечниковом и песчаном субстрате обитает пузырица физалисовая (*Physochlaina physaloides*). Эндемичные виды Прибайкалья — щучка Турчанинова (*Deschampsia turczaninonii*) и черепоплодник щетинистый (*Craniospermum subvillosum*) — произрастают на прирусловых песках и галечниках. Кроме того, для хр. Хамар-Дабан типичны узколокальные эндемики: сверция байкальская (*Swertia baicalensis*), борец Сукачёва (*Aconitum sukaczewii*), мак Турчанинова (*Papaver turczaninonii*), тридактилина Кирилова (*Tridactylina kirilowii*). Редкие виды Юго-Западного Прибайкалья имеют разный статус охраны и включены в Красные книги разных уровней [12, 13].

Региональный природный комплекс, сформировавшийся в условиях северного и восточного макросклонов хр. Хамар-Дабан, уникален. Высокая влажность воздуха летом и мощный снежный покров зимой создают благоприятные условия для произрастания и доминирования темнохвойной тайги в горно-таежных ландшафтных округах [7].

Виды, слагающие темнохвойно-лесную группу, обладают в настоящее время обширным евразийским разорванным ареалом. Это послужило доказательством миоценового обособления формации темнохвойной тайги в верхнем горном поясе из арктотретичной флоры. Отбор видов протекал на протяжении всего периода существования темнохвойной тайги [14]. На остальной территории Байкальской Сибири с низкой влажностью воздуха, контрастами суточных и сезонных температур, развитием сезонной и многолетней мерзлоты условия, видимо, были неблагоприятны для расселения видов.

### ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

В выявлении современного состояния территории, оценке устойчивости, функциональных связей между компонентами и составными частями геосистем важнейшее место занимает экосистемный подход, рассматривающий «экосистемы в географической среде» [15, с. 73]. Он трактуется как выявление взаимодействия биоты, ее элементов и окружающей среды. Экосистемный подход получает развитие в рамках наук биологического и географического циклов: ландшафтной экологии [16], ландшафтоведения [15, 17], исследований растительности и экосистем [18–23].

Состояние элементов физико-географических структур, ландшафтных единиц различных уровней связано со сложившимися экосистемными связями, их проявлением в многолетней динамике через реализацию выработанных и закрепленных экофизиологических и генетических свойств растений в сложившейся экологически дифференцированной среде.

Устойчивость экосистемы зависит от составляющих ее биотических компонентов и стабильности системы существующих связей и среды обитания. Таким образом, разнообразие и сохранение растительных сообществ на определенной территории отражает устойчивость сохранения экосистемных связей. Одна из характеристик этого — разнообразие состава флоры.

Устойчивость растительности рассматривается как способность растительных сообществ активно поддерживать и восстанавливать свою фитоценологическую структуру и режимы функционирования в геосистемах [24], сохраняя при этом экосистемные отношения и связи. Динамика растительных сообществ реализуется в рамках их инварианта, отвечающего существующему этапу исторически сложившихся условий природной среды [9].

В современных физико-географических условиях со сложившейся территориальной и качественно разнообразной структурой антропогенных воздействий как основного внешнего возмущающего фактора, влияющего на естественный ход динамики растительности и экосистем, можно выделить участки разной степени временной устойчивости и сохранности. Весь спектр растительных сообществ территории в первом приближении можно дифференцировать на классы, отражающие их сохранение в современных условиях. Исходя из этого проведено ранжирование, основанное на экспертной оценке растительных сообществ с учетом их сохранения и степени близости к эквифинальным стадиям сукцессионных преобразований (см. таблицу). На основе карты современного состояния растительности [1] представлены картографически интегрированные ареалы устойчивости (рис. 3).

К устойчивым отнесены участки сохранившихся на исследуемой территории разных типов растительных сообществ, по динамическому состоянию близких к коренным с экологически толерантными условиями существования и возобновления структуры, для которых характерна стабильность в спонтанной динамике, но одновременно и замедленное восстановление при внешних нарушениях структуры. Доминируют эквифинальные сукцессионные формы сообществ.

К среднеустойчивым отнесены участки с коренными и длительно-производными сообществами с активным проявлением повторяющихся внешних факторов воздействия, преимущественно в виде экзогенных процессов, оказывающих влияние на фоновую спонтанную динамику. Им также свойственно замедленное восстановление и в основном ограниченное развитие.

Для слабоустойчивых участков характерны факторно ограниченные условия развития, обусловленные узким экологическим диапазоном существования сообществ и также активными экзогенными процессами рельефообразования.

**Интегрированные ареалы устойчивости растительных сообществ и экосистем**

Степень устойчивости	Экосистемы и растительные сообщества-индикаторы	Особенности условий развития и характер восстановления
1. Устойчивые	Высокогорные горно-тундровые ивово-ерниковые и заболоченные осоково-пушицевые выположенные Кедровостланиковые подгольцовых редколесий Горно-таежные и подгорно-котловинные коренные темнохвойные и светлохвойные склонов и долин Болота и заболоченные луга	Замедленное восстановление при экзонарушениях Низкое биоразнообразие. Замедленное восстановление после нарушений Экологически благоприятные условия существования и возобновления структуры. Оптимального и частично ограниченного развития. Устойчивые в спонтанной динамике Оптимального развития. Длительно-производные восстановительные стадии при периодическом антропогенном воздействии
2. Среднеустойчивые	Высокогорные горно-тундровые склоновые Подгольцовые темнохвойные редколесья, сообщества кедрового стланика и заросли кустарников Участки субальпийских лугов водосборных понижений Темнохвойные редколесья с луговыми участками верхнего пояса редуцированного развития Темнохвойные редколесья верхнего пояса редуцированного развития кустарничковые с кедровым стлаником Горно-таежные коренные темнохвойные по крутым склонам Горно-таежные и подгорно-котловинные светлохвойные длительно-производных восстановительных стадий и кустарниково-злаково-разнотравные луговые длительно-производные	Замедленное восстановление при экзонарушениях. Интенсивные склоновые процессы Низкое биоразнообразие. Замедленное восстановление после нарушений. Интенсивные склоновые процессы Высокое биологическое разнообразие. Замедленное восстановление после нарушений Узкая экологическая амплитуда видов. Высокое биологическое разнообразие. Ограниченных условий развития. Склоновые процессы Ограниченных условий развития Активные склоновые процессы. Ограниченных условий развития Ограниченных и оптимальных условий развития. Активные склоновые процессы. При периодическом антропогенном воздействии
3. Слабоустойчивые	Высокогорные альпинотипные низкотравные луговые сообщества Горно-таежные коренные темнохвойные и редколесные с кедровым стлаником верхнего пояса условий редуцированного развития по крутым склонам	Узкая экологическая амплитуда видов. Активные склоновые процессы Ограниченных условий развития. Интенсивные склоновые процессы
4. Неустойчивые	Горно-таежные разных высотных поясов, включая ложноподгольцовый, коротко-производных восстановительных стадий мелколиственные Несомкнутые группировки травянистых в высокогорьях с активными склоновыми процессами	Благоприятные условия восстановления структуры. Интенсивные склоновые процессы Активные процессы денудации и неустойчивость возобновления в связи с изменениями условий
4а. Неустойчивые антропогенно преобразованные	Устойчиво-производные сообщества территорий активного использования	Стабильные при постоянном антропогенном воздействии

К неустойчивым отнесены участки с короткопроизводными сообществами восстановительных стадий разных типов горно-таежных геосистем и с высокогорными сообществами в экстремальных экологических условиях, а также антропогенно преобразованные с устойчиво-производными сообществами территорий активного использования.

Картографически полученные интегрированные ареалы устойчивости включают разные экосистемы, имеющие различные механизмы сохранения структуры. Объединяющее их свойство — это приурочен-

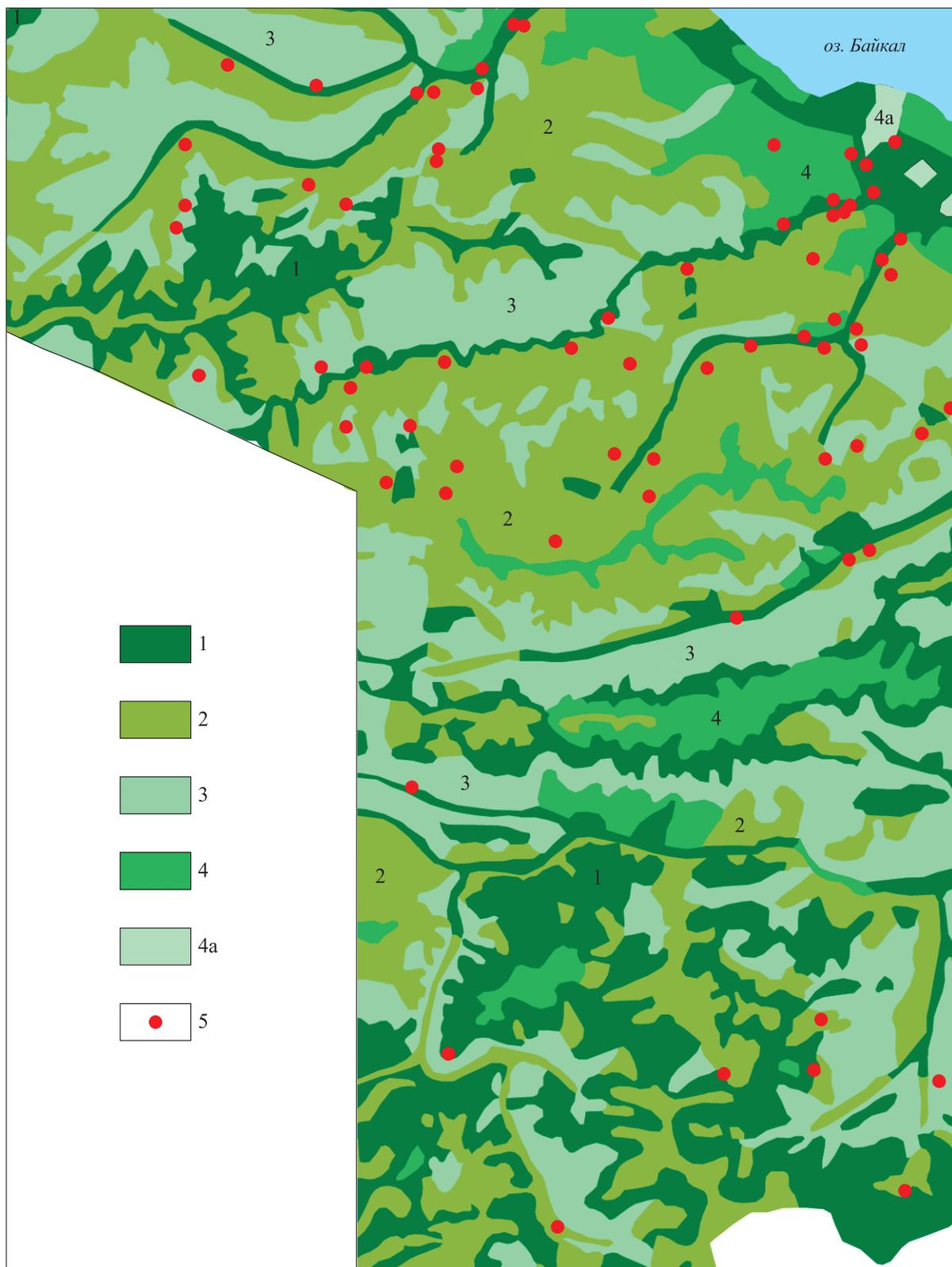


Рис. 3. Фрагмент карты «Устойчивость растительных сообществ и экосистем Юго-Западного Прибайкалья» (м-б 1:200 000).

Интегрированные ареалы растительных сообществ и экосистем: 1 — устойчивые, 2 — среднеустойчивые, 3 — слабоустойчивые, 4 — неустойчивые, 4а — неустойчивые антропогенно преобразованные. 5 — местонахождение редких видов растений.

ность к территориально компактным ареалам с сохранением существующей структуры. Высокая мелко-контурная мозаичность очагов распространения коренных сообществ способствует их устойчивому сохранению.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной части территории юга Байкала свойственно доминирование устойчивых и среднеустойчиво сохраняющихся сообществ и их экосистем, распространенных в горно-таежном поясе оптимального развития и верхнем горно-таежном поясе ограниченного развития. Мозаично-дисперсное распределение сообществ эквифинальных сукцессионных стадий свидетельствует о современных благоприятных условиях сохранения темнохвойных сообществ в данном регионе.

Антропогенное воздействие отмечается в основном в прибрежной зоне вдоль железных дорог и автомагистралей и рядом с населенными пунктами. Здесь же сосредоточены сообщества, представляющие в большинстве своем кратковременно-производные стадии сукцессионного восстановления. При постоянно действующем антропогенном прессе их существование, особенно вблизи крупных населенных пунктов, стабильно, и они сохраняются длительное время как устойчиво длительно-производные сообщества.

Слабоустойчивые и неустойчивые мозаики ареалов почти непрерывны в нижнегорно-таежном поясе и прилегающих подгорных равнинах с участками байкальских террас. Распространение здесь реликтовых и редких видов, находящихся благоприятные условия для произрастания, свидетельствует об их неустойчивом положении вследствие увеличения антропогенного пресса. Необходима комплексная оценка условий местообитания и состояния популяций на топологическом уровне. Территория активного антропогенного воздействия, в том числе современная хозяйственная инфраструктура, приурочена к прибрежной зоне озера, и расширение слабоустойчивых и неустойчивых ареалов ограничивается горными условиями местности.

Сложившаяся структура природопользования и пространственная дифференциация растительных сообществ исследуемой территории Юго-Западного Прибайкалья характеризуют уникальные физико-географические условия сохранения темнохвойной тайги на юго-востоке ее распространения в горных условиях со своеобразной мозаичностью ареалов устойчивости.

Присутствие значительного количества третичных реликтов свидетельствует о длительности благоприятных условий для их существования на северо-восточном макросклоне хр. Хамар-Дабан в сравнении со всей территорией Байкальской Сибири, а также о длительном периоде взаимодействия остатков хвойно-широколиственной и бореальной флоры на протяжении голоцена. Сохранению отдельных видов в сообществах горной темнохвойной тайги способствовало разнообразие и мозаичное распространение экотопов горных условий.

При оптимизации региональной системы природопользования необходимо учитывать как геосистемную дифференциацию территории, представляющую условия для распространения различных сообществ и отдельных видов, так и пространственную неоднородность ареалов устойчивости в соотношении коренных и производных структур при сложившихся видах и интенсивности антропогенного воздействия.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (12–05–00108–а) и Отделения наук о Земле РАН (13.1).*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Новицкая Н. И., Суворов Е. Г.** Растительность. Карта м-ба 1:400 000 // Слюдянский район Иркутской области: природа, хозяйство и население. Атлас. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2012. — CD-диск.
2. **Епова Н. А.** Опыт дробного геоботанического районирования Хамар-Дабана (южная часть Средней Сибири) // Проблемы ботаники. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — Вып. 5. — С. 47–61.
3. **Епова Н. А.** К характеристике пихтовой тайги Хамар-Дабана // Труды Бурят. компл. НИИ СО АН СССР. — 1960. — Вып. 4. — С. 141–163.
4. **Медведев Ю. О.** Некоторые результаты ботанико-картографических исследований Южного Прибайкалья // Биогеографические исследования в бассейне озера Байкал. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 1986. — С. 5–40.

5. Моложников В. Н. Растительные сообщества Прибайкалья. — Новосибирск: Наука, 1986. — 272 с.
6. Суворов Е. Г., Титаев Д. Б. Структура ландшафтов Южного Прибайкалья // География и природ. ресурсы. — 1999. — № 4. — С. 20–30.
7. Суворов Е. Г. Общие физико-географические условия территории // Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Слюдянский район. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2002. — С. 10–15.
8. Суворов Е. Г. Ландшафтно-типологическая структура. Физико-географическое районирование. Карта м-ба 1:400 000 // Слюдянский район Иркутской области: природа, хозяйство и население. Атлас. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2012. — CD-диск.
9. Сочава В. Б. Растительный покров на тематических картах. — Новосибирск: Наука, 1979. — 188 с.
10. Конспект флоры Сибири. Сосудистые растений / Сост. Л. И. Малышев, Г. А. Пешкова, К. С. Байков, Д. Д. Никифорова, Н. В. Власова, В. М. Доронькин, В. В. Зуев, Н. К. Ковтонюк, С. С. Овчинникова. — Новосибирск: Наука, 2005. — 362 с.
11. Новицкая Н. И. Ботанико-стратиграфическая характеристика Выдринских болот // Географические исследования восточных районов СССР. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР, 1981. — С. 76–77.
12. Красная книга Иркутской области / Гл. ред. О. Ю. Гайкова. — Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2010. — 480 с.
13. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. — М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. — 885 с.
14. Малышев Л. И., Пешкова Г. А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). — Новосибирск: Наука, 1984. — 266 с.
15. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, 1978. — 320 с.
16. Forman R., Godron M. Landscape Ecology. — New York: Wiley & Sons, 1986. — 620 p.
17. Мамай И. И. Динамика ландшафтов (Методика изучения). — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. — 167 с.
18. Schlueter H. Vegetation-ecological characterization and evaluation of natural regions and landscape units // Ecology (USSR). — 1987. — Vol. 6, N 3. — P. 283–293.
19. Waide J. V. Forest ecosystem stability: Revision of the resistance-resilience model in relation to observable macroscopic properties of ecosystems // Forest Hydrology and Ecology at Coweeta. Ser. Ecological Studies Analyses and Synthesis. — 1987. — Vol. 66. — P. 383–405.
20. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Крисаченко В. С., Мовчан Я. И. Методология геоботаники. — Киев: Наук. думка, 1991. — 272 с.
21. van Andel J. The interface between ecological restoration and restoration ecology // Challenges of the New Millenium — Our Joint Responsibility: 3<sup>rd</sup> European Conf. on Restoration Ecology. — Budapest, 2002. — P. 12.
22. Залиханов М. Ч., Коломыц Э. Г., Шарая Л. С., Цепкова Н. Л., Сурова Н. А. Высокогорная геоэкология в моделях. — М.: Наука, 2010. — 487 с.
23. Коломыц Э. Г., Шарая Л. С. Методы исчисления и картографирования устойчивости лесных экосистем // Изв. РАН. Сер. геогр. — 2013. — № 6. — С. 126–136.
24. Белов А. В., Соколова Л. П. Естественная устойчивость растительности геосистем юга Средней Сибири // География и природ. ресурсы. — 2011. — № 2. — С. 12–23.

*Поступила в редакцию 23 марта 2015 г.*