

Geobotanical maps of Pribaikalye

Original Article

LIMNOLOGY
FRESHWATER
BIOLOGY

Molozhnikov V.N.*

Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Batorskaya Str., 3, Irkutsk, 664033, Russia

ABSTRACT. This study presents original geobotanical maps that reconstruct natural vegetation on the shores of Lake Baikal 40-50 years ago. It includes six maps, among which of particular importance are: a schematic map of the vegetation of the South-West Pribaikalye, a geobotanical map of the Baikal State Nature Reserve and a map of the cadastral assessment of the vegetation cover of the South Pribaikalye. These maps can be used for a retrospective assessment of changes in the vegetation cover under the influence of natural and anthropogenic factors.

Keywords: geobotanical maps, vegetation of the Baikal region

For citation: Molozhnikov V.N. Geobotanical maps of Pribaikalye // Limnology and Freshwater Biology. 2025. - № 1. - P. 84-106.
DOI: 10.31951/2658-3518-2025-A-1-84

1. Introduction

The maps describe the environments of Lake Baikal shores 40-50 years ago focusing on biodiversity of the vegetation cover, its dynamics and resilience. They provide basic data on ecological monitoring and are awaiting for new researchers of geobotany, geography and limnology of this area. All field and chamber studies were carried out following routine procedures.

The maps are listed in the order of significance:

The first, a schematic map of the vegetation in southwestern Pribaikalye (Fig. 1, hereinafter, a schematic map). It is a pioneer work showing dynamics of the vegetation cover at one of the intact parts of a light coniferous forest with its interactions with the dark coniferous forest. (intended for prediction and validation). The Great Baikal Trail runs through this area imposing noticeable anthropogenic load. This area

attracted certain interest of researchers that could be realized in further studies of the land-water interactions detailed in the Supplement to this map;

The second: a geobotanical map of Baikal State Reserve (Fig. 2) and a cadastral map of the vegetation cover of the southern Pribaikalye (neighbouring territories of Baikalsk mountains) (Fig. 3). These maps are of great importance for nature conservation;

The third: a map of vegetation on the northwestern slopes of Khamar-Daban Ridge (Fig. 4) and a map of vegetation in the neighboring areas of Slyudyanka town (Fig. 5) (mainly intended for ecological education and tourism).

A final map shows environmental features of Baikal-Amur Railway Construction zone that was also subjected to significant anthropogenic load (Fig. 6)

*Corresponding author.

E-mail address: yelena@lin.irk.ru, yelka75@yandex.ru

Received: August 02, 2024; **Accepted:** February 14, 2025;

Available online: February 26, 2025

© Author(s) 2025. This work is distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



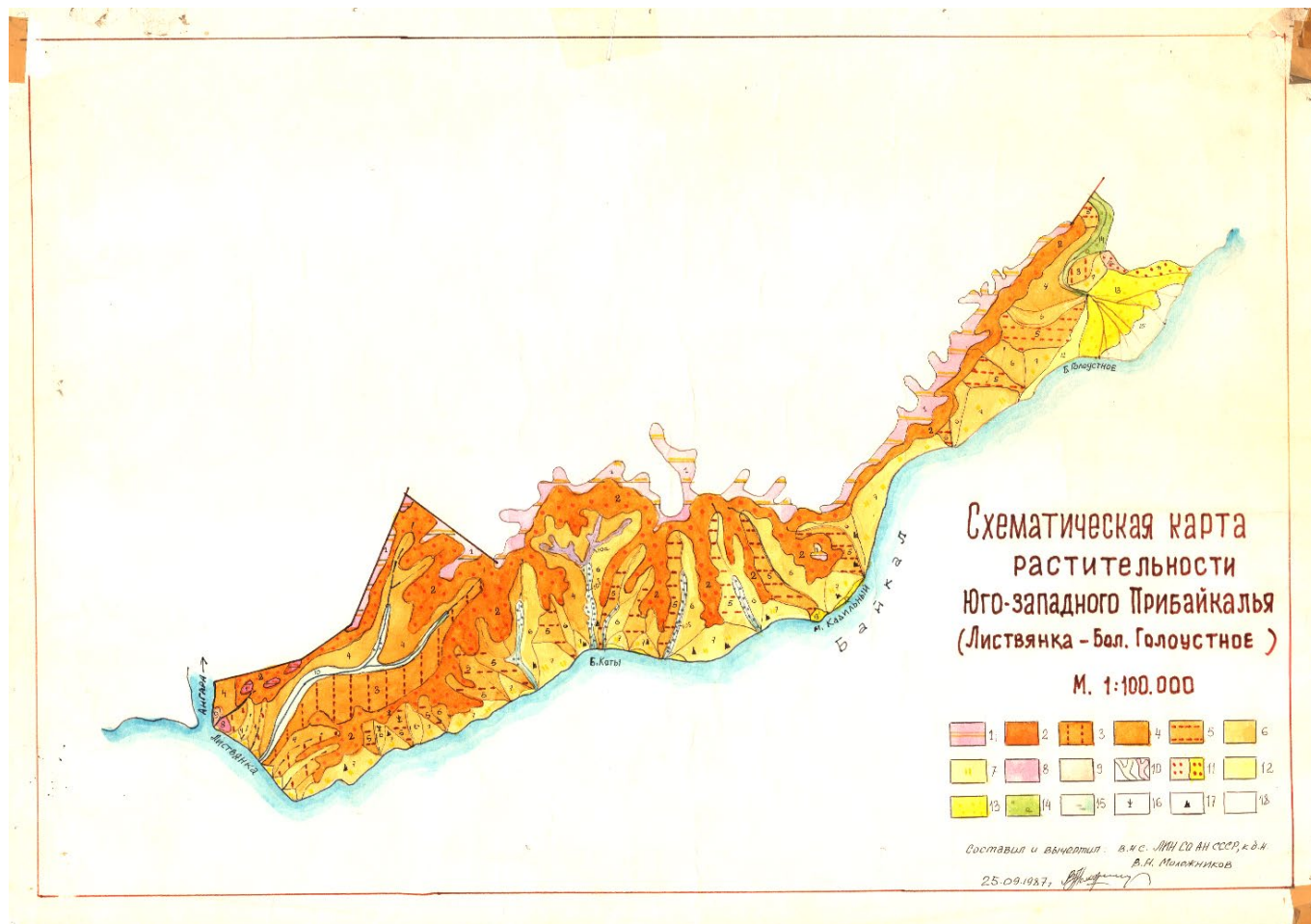


Fig.1. Schematic vegetation map of southwestern Pribaikalye (Listvyanka – Bol. Goloustnoe).

A NEW SCHEMATIC MAP OF VEGETATION IN SOUTHWESTERN PRIBAIKALYE (Listvyanka – Bolshoe Goloustnoe), Scale 1:100000

This map was compiled in 1987, including data collected during 1961-1980. It describes vegetation cover of Goloustnoe ecological and geographical region and maybe be regarded an example of natural location that experienced little direct human activity. This territory adjoins the shoreline of Bolshye Koty Bay, the place that has been an object of research interests of Irkutsk State University and Limnological Institute for years. They contributed much to the knowledge on biology and ecology of aquatic organisms and their habitats. Our map and long-term observations of hydrobiologists will provide a better understanding of the land and water-body interactions aimed at long-lasting conservation of Lake Baikal.

NOVELTY. For the first time, a sketch map of the vegetation of the most visited part of the Great Baikal Trail will be available for open access. It is a benchmarking map intended for prediction and validation reflecting the dynamics of the vegetation cover over 50- and 100-year intervals starting from 1987 with reference to economic activity.

MAP AND LEGEND. The map includes 18 names shown in the legend. Ten of them describe dynamics of forest complexes with the time intervals of 50 and 100 years, the remaining ones (11 – 18) represent coastal

areas long time ago explored by people, hence vegetation cannot be regarded as a reference standard.

Below, we offer a description of the prospected coastal zone taking into account tentative changes and predictions for the future (Fig. 1).

1. Pine-larch forests with cedars and firs, and fir-cedar forests with pines and larches on flattened watersheds: bergenia, bluejoint-bergenia, whortleberry-cowberry-green moss;

1.1. **USAGE:** water protection (moisture reserves in the snow cover – 180-200 mm), soil protection, reserve;

1.2. **PREDICTIVE ASSESSMENT:** In the absence of fires and tree cutting after 40-60 years, mixed light-dark coniferous forest with abundant undergrowth of dark coniferous trees, in 100-120 years, predominantly dark coniferous fir-cedar forests.

1.3. **CURRENT STATUS:** dynamic trend of forest communities change to dark coniferous taiga;

2. Larch-pine forests with birch and aspen stands (burnt area and single cuttings) on steep (20-30° and more) near-watershed slopes with various vegetation covers: motley grass-cowberry, bluejoint-motley grass with tall grasses: bergenia, cowberry-green moss, rhododendron-cowberry-motley grass.

2.1. **USAGE:** water protection (moisture reserve in

- snow 180-100 mm), anti-erosion, soil protection.
- 2.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: in the absence of fires and tree cuttings after 40-60 years – light coniferous forests with abundant cedar undergrowth; in 100 – 120 years – cedar forests with light coniferous trees.
3. Larch-pine forests with birch and aspen on differently exposed steep mountain slopes: cowberry-ledum-green moss, bergenia, alder-rhododendron-green moss type.
- 3.1. USAGE: water protection, soil protection, recreation.
- 3.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: in the absence of fires and tree cuttings after 40-50 years, onset of forest cluttering due to birch and aspen fall, the undergrowth includes adequate amount of cedars.
4. Pine forests with birch and aspen on steep mountain slopes, predominantly of southeast aspect: rhododendron-cowberry-motley grass, motley grass-cowberry.
- 4.1. USAGE: water protection, soil protection, recreation.
- 4.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: in the absence of fires and tree cuttings after 40-50 years, fallen birches will clutter pine forest rapidly and aspens, the tree stand will be dominated by pine, motley grass meadows emerge after tree logging in high mountain areas.
- 4.3. Pine-larch forests with birch and aspen on steep mountain slopes.
- 4.4. USAGE: water protection, anti-erosion, soil protection.
- 4.5. PREDICTIVE ASSESSMENT: birch and aspen, in case of massive tree cutting for constructing power transmission line; large and intense forest fires increase soil erosion on slopes and cause motion of stone streams.
5. Larch-pine tree forests with birch and aspen on steep mountain slopes generally of southwestern aspect, with rocks and scree: dead cover, rocky, rhododendron-cowberry-small grass, steppeified.
- 5.1. USAGE: anti-erosion, soil protection, recreation.
- 5.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: in the absence of fires and clearings, forest cluttering by fallen birch and aspen after 40-50 years, massive tree cuttings and fires will be responsible for the extent of erosional processes.
- 5.3. CURRENT STATE: recovery of native pine forest.
6. Pine forests with birch and aspen on steep, southern exposed mountain slopes facing Lake Baikal in a complex of mountain stony steppe areas, rocky features: steppeified, dead cover-cowberry-rhododendron-rhytidium, cowberry-motley grass associations.
- 6.1. USAGE: water protection, soil protection, anti-erosion, recreation.
- 6.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: reduction of steppe areas, expansion of cowberry-rhododendron types of forests in the absence of fires and tree cuttings.
7. Larch-cedar forests on ancient lake terraces: ledum-cowberry-green moss, bergenia associations.
- 7.1. USAGE: soil protection, recreation.
- 7.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: forests will be strongly impacted by human activities due to their limited area and intensive exploration: forests will be destroyed by fires and poorly managed recreation.
- 7.3. CURRENT STATE: degraded, insufficiently recovered.
8. Larch forests on a riverine terrace: ledum-green moss, motley grass-bluejoint, deschampsia.
- 8.1. USAGE: environment stabilization, recreation.
- 8.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: sustainable protection of indigenous phytocenoses.
9. Swampy larch-birch-spruce forests on bottoms of mountain valleys: motley grass-bluejoint, ledum-sphagnum, leatherleaf-sphagnum, motley grass.
- 9.1. USAGE: recreation, soil protection, hay meadows, pastures.
- 9.2. PREDICTIVE ASSESSMENT: possible paludification, extra erosion, thermokarst in case of destruction of the ground cover.
10. Pine-larch forest steppe on steep south-facing mountain slopes.
11. Sagebrush-motley grass-grass steppes on south-facing mountain slopes;
12. Motley grass-grass steppes on alluvial fans of mountain streams and rivers.
13. Meadow motley grass-grass steppes and steppeified meadows in association of shrub thickets (willow, bird cherry, hawthorn, dogwood) on valley bottoms;
14. Brackish and swampy meadows on alluvial fans of mountain rivers.
15. Swampy meadows and grassy bogs, lagoon lakes in the Goloustnaya River delta.
16. Post-fire deadwood.
17. Cliffs – rock outliers; sites with rare plant species.

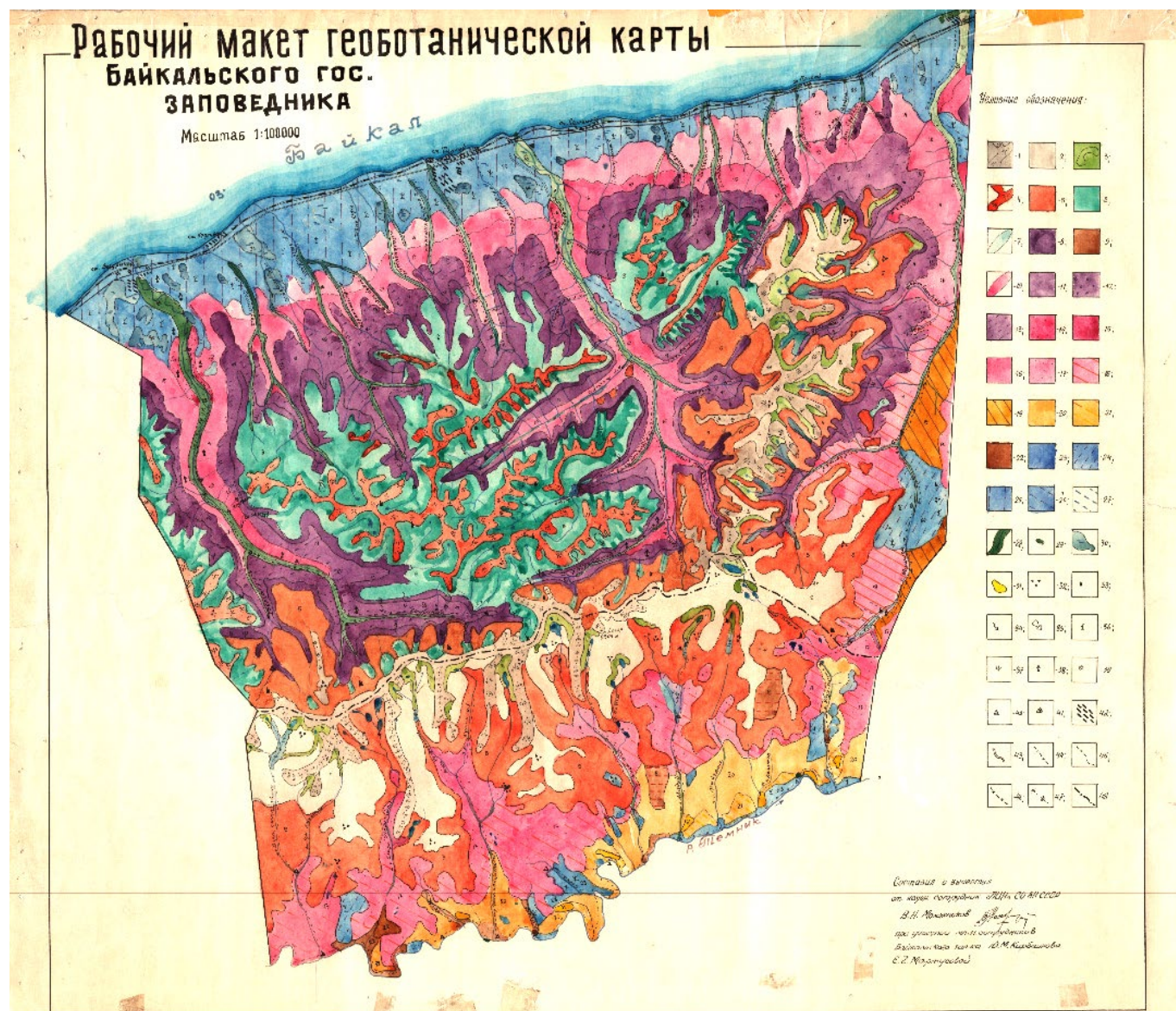


Fig.2. A worksheet of a geobotanical map of Baikal State Reserve.

LEGEND

Worksheet of a geobotanical map of Baikal State Reserve (Figure 2).

Scale: 1:100000

ALPINE VEGETATION

1. High-mountain wastelands, nival meadows, stone placers, meadow and moss-lichen tundras with Siberian dwarf pine, *Phyllodoce* and other dwarf shrubs on steep mountain slopes of different aspects.
2. High-mountain tundras: dryas tundra, rocky tundra, scree-lichen tundra with xerophytes, generally on flat top and low angle mountain parts.
3. Nival meadows and moor meadows: whortleberry-bergenia-motley grass with maral root on steep, generally south-facing slopes (30 – 45°).

SUBGOLTSY-SUBALPINE VEGETATION

4. Siberian dwarf pine (*Pinus pumila*) and *Alnus fruticosa* groups with high-mountain meadows, moors, stone fields on steep kar and cirque slopes.

5. Siberian dwarf pine associations: green moss, moss-lichen, dead soil ground with stony fields, high-mountain grass plots and solitary trees of various types on mountain slopes of different orientation.

6. High-mountain grass-motley grass meadows, fern thickets with Siberian dwarf pine, *Duschekia*, *Salix* and yernik associations, sparse fir stands and open woodlands on steep mountain slopes and valleys.

7. Yerniks: motley grass-sedge-sphagnum and moss-lichen mainly in the upper reaches of mountain rivers.

FOREST VEGETATION

8. Light and sparse cedar-fir forests of park type with tall-herb-fern and motley grass soil covers on rocky mountain sites: whortleberry-rhododendron aureum-bergenia with *Pinus pumila* thickets on mountain slopes of different aspects.
9. Sparse stands and woodlands of *Larix sibirica*: moss-lichen with yernik and Siberian dwarf pine

- (*Pinus pumila*) on gentle mountain slopes.
10. Sparse stands and open woodlands of Siberian spruce: sedge-sphagnum and moss-lichen with a yernik layer on bottoms of trough valleys.
 11. Fir forests: bluejoint-motley grass-fern, grass-motley grass, rhododendron aureum-bergenia on slopes and watersheds.
 12. Fir forests: whortleberry-green moss and bluejoint-motley grass on ancient Baikal terraces and river valleys.
 13. Fir forests on slopes of different aspects.
 14. Fir-cedar-spruce forests: fern-motley grass in valleys of large rivers.
 15. Fir-spruce-cedar forests: motley grass-fern-bluejoint with soil cover of bergenia and whortleberry, in some sites whortleberry-bergenia.
 16. Fir-spruce-cedar forests: whortleberry-green moss, in some places (foothills, river and Baikal terraces) swampy sites with dense layer of dwarf *Abies sibirica*.
 17. Cedar forests, with local pine and larch stands: cowberry and bergenia, whortleberry and green moss, whortleberry-moss-lichen on mountain slopes and on trough valley bottoms.
 18. Pine-cedar forests; whortleberry and bergenia, cowberry and green moss on steep mountain slopes, generally of NE aspect.
 19. Cedar-pine forests: cowberry-moss-lichen and whortleberry-bergenia-green moss on steep-mountain slopes mainly of SW aspect.
 20. Pine forests: cowberry and rhododendron, cowberry and grass-small grass on mountain slopes and terraces of the Temnik River.
 21. Pine forests: small-herb, stony and steppefied on steep mountain slopes of southern aspect.
 22. Larch forests: cowberry-rhododendron and grass-motley grass on mountain slopes and river terraces.
 23. Birch and birch-aspen forests with pine and larch: cowberry-rhododendron, grass-small grass, bergenia, stony sites on mountain slopes and river terraces (burnt larch stands).
 24. Birch forests: cowberry-bergenia, rocky, motley grass-bluejoint on steep mountain slopes (burnt pine-cedar forests).
 25. Birch forests: motley grass-bluejoint-fern, whortleberry-green moss, whortleberry-long moss-sphagnum, cowberry-ledum-green moss, partially marshy sites on Baikal terraces and river fans (burnt and cut cedar, and fir-spruce-cedar forests).
 26. Birch forests: bluejoint-motley grass, bergenia-whortleberry, cowberry on mountain slopes (burnt cedar and spruce-fir-cedar forests);
 27. Forest areas affected by fires;
 28. Poplar forests: motley grass-bluejoint in river floodplains with spruce-fir-cedar stands (with motley grass-whortleberry-moss associations), tall-herb meadow clearings on river terraces and above the floodplains;
 29. Meadows: grass-motley grass, frequently swamped, used as hayfields and pastures;
 30. High moors: yernik-sphagnum, hummock-ridge with sparse cedar and birch stands;
 31. Steppefied sites on mountain slopes – “Uburs”.
 32. Screes;
 33. Rocks and dikes;
 34. Mudflows and landslides;
 35. Avalanches;
 36. Post-pyrogenic standing dead trees;
 37. Trees shrinking under pollutant and pest effect;
 38. Blue spruce;
 39. Tertiary relict flora;
 40. Habitable winter huts;
 41. Winter huts requiring repair and change;
 42. Industrial and residential constructions;
 43. Cart roads;
 44. Bridle paths;
 45. Foot trails;
 46. Trails requiring clearance;
 47. Watersheds between river basins;
 48. Main watershed of Khamar-Daban.

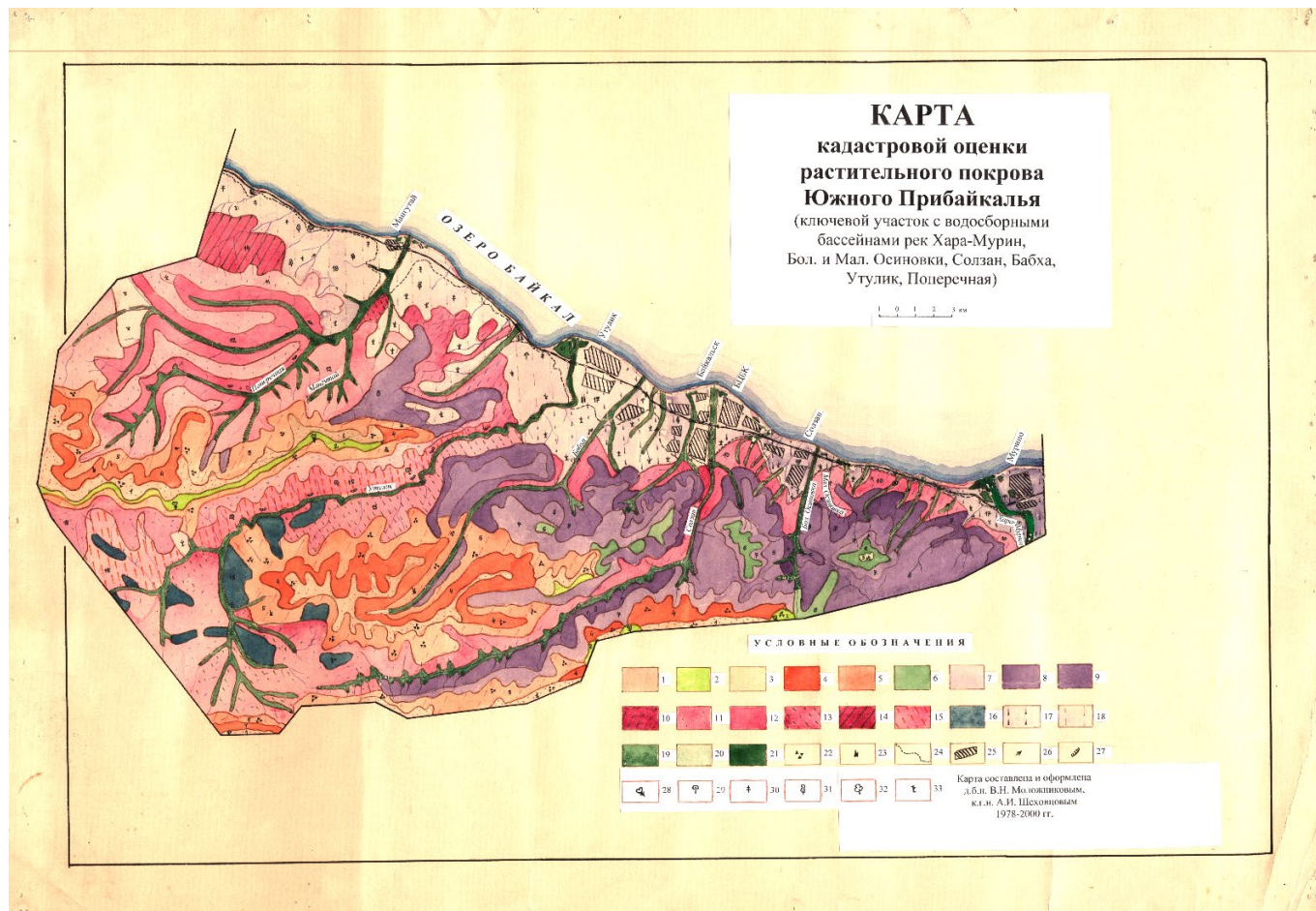


Fig.3. Cadastral map of vegetation cover of Southern Pribaikalye (key site with drainage basins of the Khara-Murin, Bolshaya and Malaya Osinovka, Solzan, Babkha, Utulik and Poperechnaya rivers).

LEGEND

Cadastral map of vegetation cover of Southern Pribaikalye (key site with drainage basins of the Khara-Murin, Bolshaya and Malaya Osinovka, Solzan, Babkha, Utulik, Poperechnaya rivers) (Figure 3).

Scale 1: 100000

GOLTSY-ALPINE VEGETATION

1. High-mountain rubble, rocky and moss-lichen tundras with *Pinus pumila*, *Phyllodoce* on the ground cover and other dwarf shrubs on flat topped mountain watersheds;
2. Barren meadows: whortleberry-bergenia-motley grass with maral root;
3. High-mountain meadow: small-medium grass with maral root and *Phyllodoce* on steep mountain slopes of different aspects;

SUBGOLTSY-SUBALPINE VEGETATION BELT

4. *Pinus pumila* and dwarf shrub-moss-lichen with high-mountain meadows and moorlands on gentle and medium sloping mountains (from 5 to 20°);
5. *Pinus pumila* with sparse cedar and fir stands (sometimes with sparse cedar, spruce and Siberian larch stands in the basin of the Utulik River), with moorland sites, high-mountain meadows on steep (25–30°) rocky mountain slopes and bottoms of hanging trough valleys;

6. Tall-herb grass-motley grass meadows, fern thickets with *Pinus pumila* associations, sparse fir and cedar stands on steep mountain slopes (2 – 30°);

VEGETATION OF FOREST BELT

7. Sparse fir forests of park type with tall herb-fern ground cover, on rocky mountain sites, whortleberry-rhododendron aureum-bergenia on mountain slopes and sometimes in stream valleys;
8. Fir forests: lichen-motley grass-fern on slopes and watersheds;
9. Cedar-spruce-fir forests: fern-motley grass-bluejoint on mountain slopes of different aspects;
10. Fir-spruce-cedar forests: motley grass-bluejoint with bergenia, whortleberry (in some sites – whortleberry-bergenia) and green moss on medium and steep mountain slopes of different aspects;
11. Cedar forests (sparse in places on mountain tops): whortleberry-rhododendron aureum-green moss with bergenia on slopes and watersheds;
12. Cedar forests: small herb-bluejoint-bergenia and cowberry-whortleberry-green moss on steep mountain slopes;
13. Cedar forests: cowberry-ledum-green moss on pebble-boulder deposits of the coastal zone of Lake Baikal and on north-facing steep mountain slopes;

14. Larch-cedar and cedar-larch forests: cowberry-ledum-green moss (on carbonate rocks) on steep and medium mountain slopes;
15. Pine-cedar and cedar-pine forests: cowberry-ledum-green moss, mainly on south-facing mountain slopes;
16. Open and sparse cedar stands: sphagnum associations of *Pinus pumila* and ledum-sphagnum swamps on north-facing mountain slopes;
17. Birch forests: motley grass-bluejoint-fern with whortleberry on whortleberry-green moss cedar sites destroyed by fires on alluvial fans, terraces, sometimes, on foothills;
18. Birch forests: small herb-bluejoint and cowberry-ledum appearing instead of cowberry-ledum larch-cedar forests on debris cones and lower foothill terraces;
19. Poplar forests: motley grass-reed grass in river floodplains with herb-moss spruce-fir-cedar forests on river terraces;
20. Thickets of *Alnus fruticosa* (*Duschekia*), honeysuckle, blackberry, rowan, ferns and tall herbs on

- bottoms of small steeply inclined pads – pathways of regular mudflows and landslides;
21. Grass-motley grass meadows (hay meadows) appearing in places of dark coniferous forests;
22. Taluses;
23. Cliffs and dykes;
24. Line marking the area of debris cones;
25. Industrial and residential constructions;
26. Mudflows;
27. Landslides;
28. Avalanches;
29. Pine (*Pinus silvestris*);
30. Larch (*Larix sibirica*);
31. Aspen (*Populus tremula*);
32. Birch (*Betula*);
33. Post-fire deadwood stands and trees dying of pollutants.

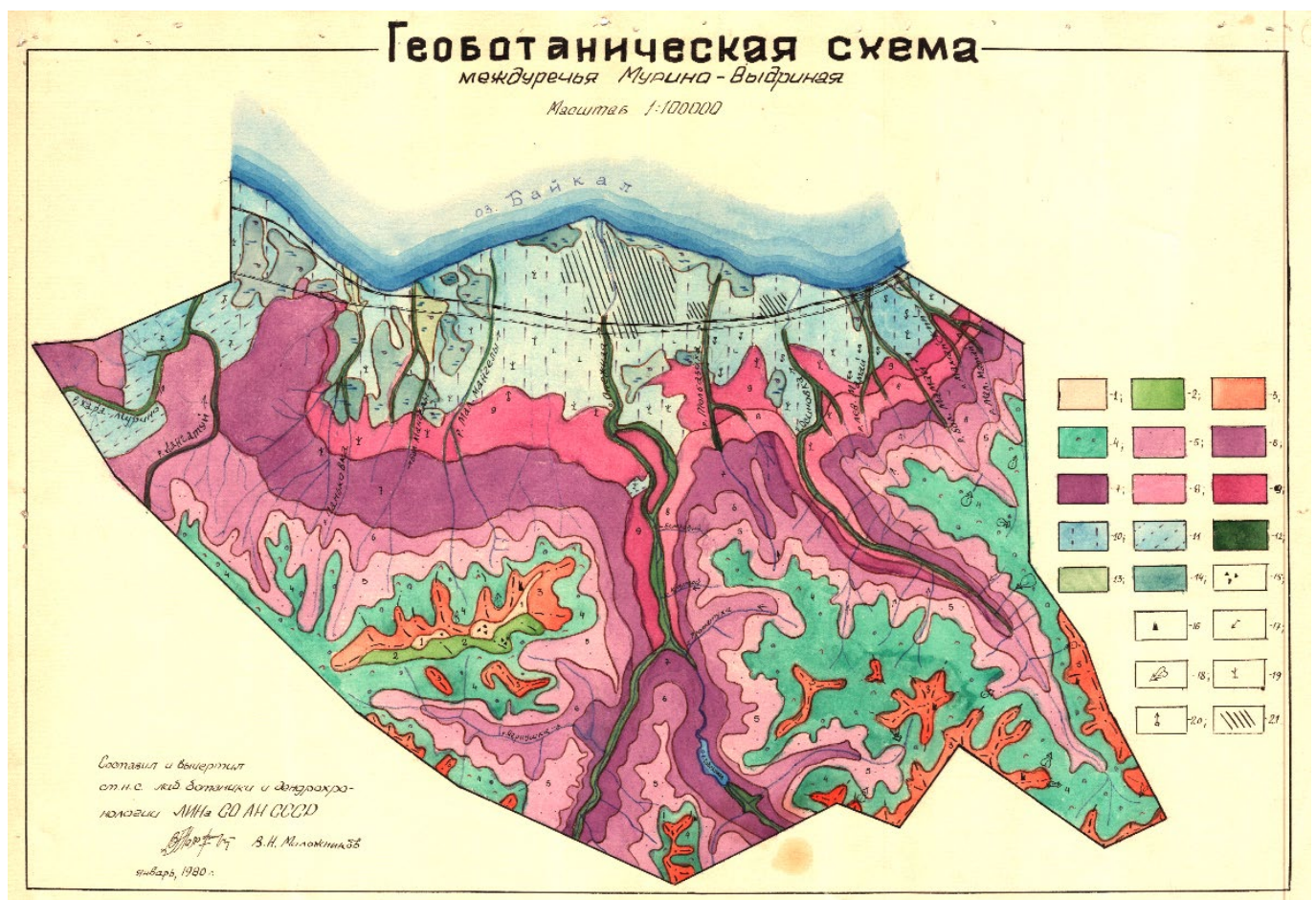


Fig.4. Vegetation map of northwestern slopes of Khamar-Daban (Murino-Vydrinnaya interfluvium).

LEGEND

Vegetation map of the northwestern slopes of Khamar-Daban Range (interfluve Murino-Vydrino). (Figure 4).

Scale 1:100000

GOLTSY-ALPINE VEGETATION COMPLEX

1. High-mountain moorlands, meadow and moss-lichen tundras with *Pinus pumila*, *Phyllodocia* and other dwarf shrubs in the ground layer of flat-slope mountain sites;
2. Moor meadows: whortleberry-bergenia-motley grass with maral root on steep mountain slopes, mainly of south aspect.

SUBGOLTSY-SUBALPINE VEGETATION COMPLEX

3. *Pinus pumila* with high-mountain meadows, moors, taluses on steep-sided cirque walls;
4. Tall-herb grass-motley grass meadows, fern thickets with *Pinus pumila*, *Alnus fruticosa*, yerniks with open and sparse fir stands on steep mountain slopes and valley bottoms;

FOREST VEGETATION

5. Light and sparse forests of park type with tall-herb fern; whortleberry- rhododendron aureum-bergenia on rocky sites of mountain slopes and stream valleys;
6. Fir forests: bluejoint-motley grass-fern on mountain slopes and cedar-spruce-fir forests: motley grass-fern-bluejoint on mountain slopes of different aspects;
7. Fir-spruce-cedar forests: bluejoint-fern- motley grass with rhododendron aureum and whortleberry (in places, whortleberry-bergenia and green moss)

on medium mountain slopes of different aspects;

8. Whortleberry-green moss, motley grass-bluejoint, blueberry-green moss-sphagnum, some marshy sites with dense dwarf Siberian fir stands in the foothills and terraces of large local rivers;
9. Birch forests: motley grass-bluejoint-fern, whortleberry-green moss, polytrichum-sphagnum, cowberry-blueberry-ledum appeared instead of cedar stands destroyed by fires, on ancient terraces and debris cones with marshy light pine forests;
10. Birch forests: fern-motley grass-bluejoint, in places whortleberry, growing instead of cedar stands burnt in fires on lower mountain slopes;
11. Poplar forests: motley grass-bluejoint in river floodplains with spruce-fir-cedar (herb-whortleberry-green moss) stands on river terraces;
12. Bluejoint-motley grass marshy meadows appearing instead of dark coniferous forests and used as hay-fields and pastures;
13. High moors and yernik-sphagnum, hummock-ridge with light cedar and birch stands;
14. Taluses;
15. Rocks and dykes;
16. Mudflows and landslides;
17. Post-fire stands and trees dried out after gas emissions;
18. Blue spruce;
19. Industrial and residential constructions.

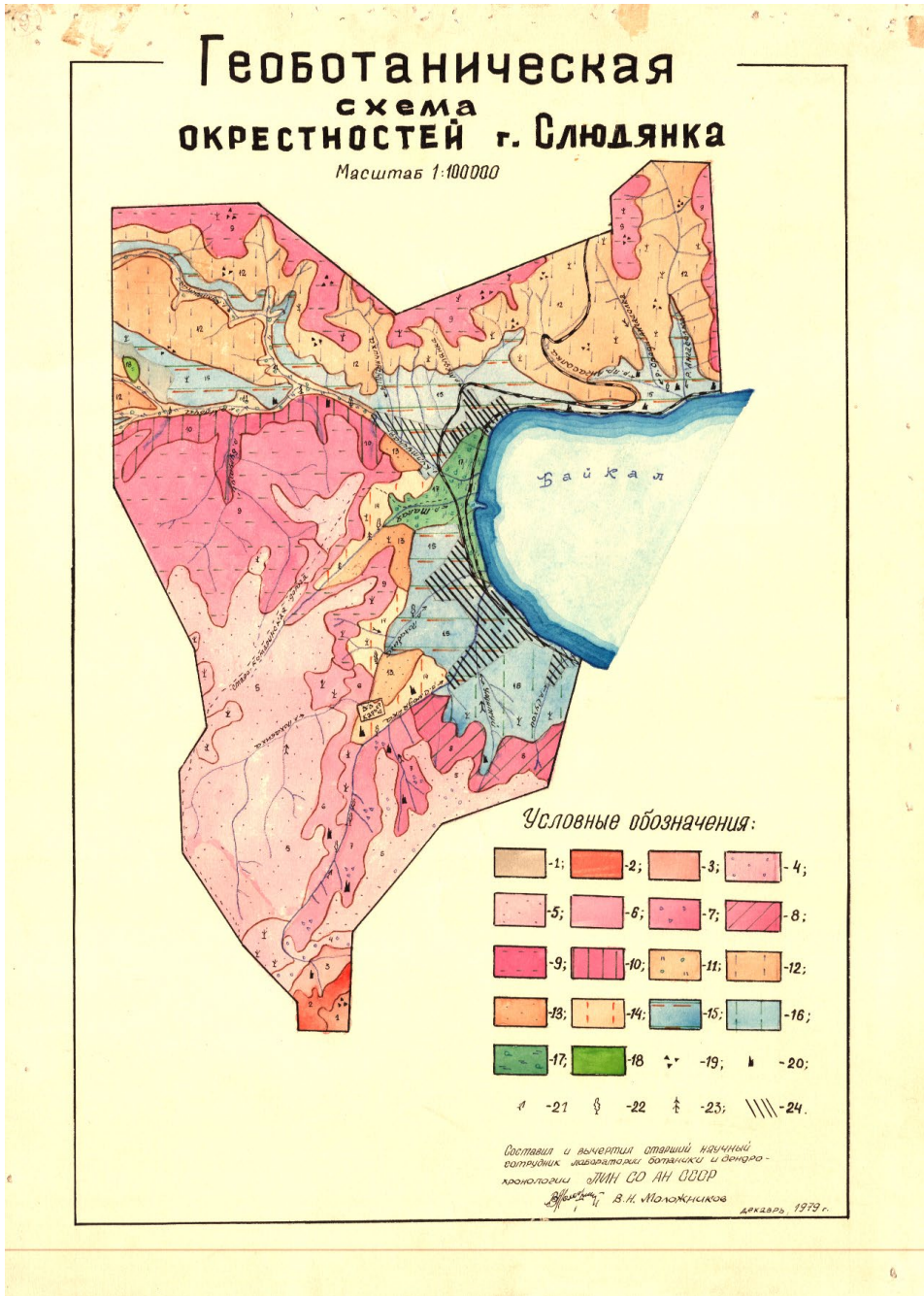


Fig.5. Geobotanical map of the surroundings of Slyudyanka town.

LEGEND

Vegetation map of the surroundings of Slyudyanka town. (Figure 5).
Scale 1:100000

GOLTSY VEGETATION BELT

- 1. High-mountain tundras: scree, rocky and moss-lichen with *Pinus pumila*, *Phyllodocia* and other dwarf shrubs in the ground layer of flat top mountain slopes;

SUB-GOLTSY VEGETATION BELT

- 2. Association of *Pinus pumila* and dwarf shrub-moss-lichen cover with single cedar trees on gentle and steep mountain slopes;
- 3. Fir-cedar sparse stands (in some open woodlands): whortleberry-rhododendron aureum-lichen on mountain slopes;

FOREST VEGETATION

- 4. Light fir-cedar forests (whortleberry-rhododendron aureum-moss-lichen, in places with motley grass and bergenia thickets) mainly on gentle mountain slopes;
- 5. Cedar forests: whortleberry-rhododendron aureum-green moss with bergenia in the upper part of mountain slopes and in watershed areas;
- 6. Cedar forests: rhododendron aureum-ledum-sphagnum, in places, green mosses on steep mountain slopes, mainly of northeastern aspect;
- 7. Cedar forests: rhododendron aureum, ledum, cowberry-green moss, bergenia and fern-serge-sphagnum-green moss on steep mountain slopes of northwestern aspect;

8. Larch-cedar and cedar-larch forests: cowberry-ledum-green moss (on carbonated rocks) on steep and medium mountain slopes;
9. Larch-cedar forests: cowberry-green moss on flat and medium mountain slopes;
10. Larch-cedar and cedar-larch forests: cowberry-ledum-sphagnum on steep mountain slopes of north-western aspect;
11. Light larch forests with Siberian spruce: ledum-sphagnum with Rhododendron parvifolium on swamped bottom of a stream valley;
12. Larch forests with birch and aspen: cowberry-ledum-green moss in watershed areas and mountain slopes of different aspects;
13. Larch forests with birch and aspen: small grass-cowberry-rhododendron on mountain slopes;
14. Pine-larch and larch-pine forests: cowberry-ledum and small grass-cowberry-alder-rhododendron on mountain slopes;
15. Birch-aspen and aspen-birch forests with pine and larch destroyed by cuttings and fires (in places of cedar-larch and pine-larch cowberry-ledum and cowberry-alder-rhododendron forests) on steep mountain slopes, in places with stepped sites – “maryanas”;
16. Birch forests: small herb-bluejoint and cowberry-ledum appearing instead of larch-cedar cowberry-ledum-green moss forests on debris cones, terraces and lower parts of mountain slopes;
17. Sedge-grass-motley grass meadows, grass bogs, swampy larch and birch woodlands with willow and bird cherry thickets on debris cones and ancient Baikal terraces;
18. Stepped meadows instead of old fallows;
19. Taluses;
20. Rocks and dykes;
21. Direction of mudflows;
22. Poplar groves;
23. Siberian spruce;
24. Industrial and residential constructions.

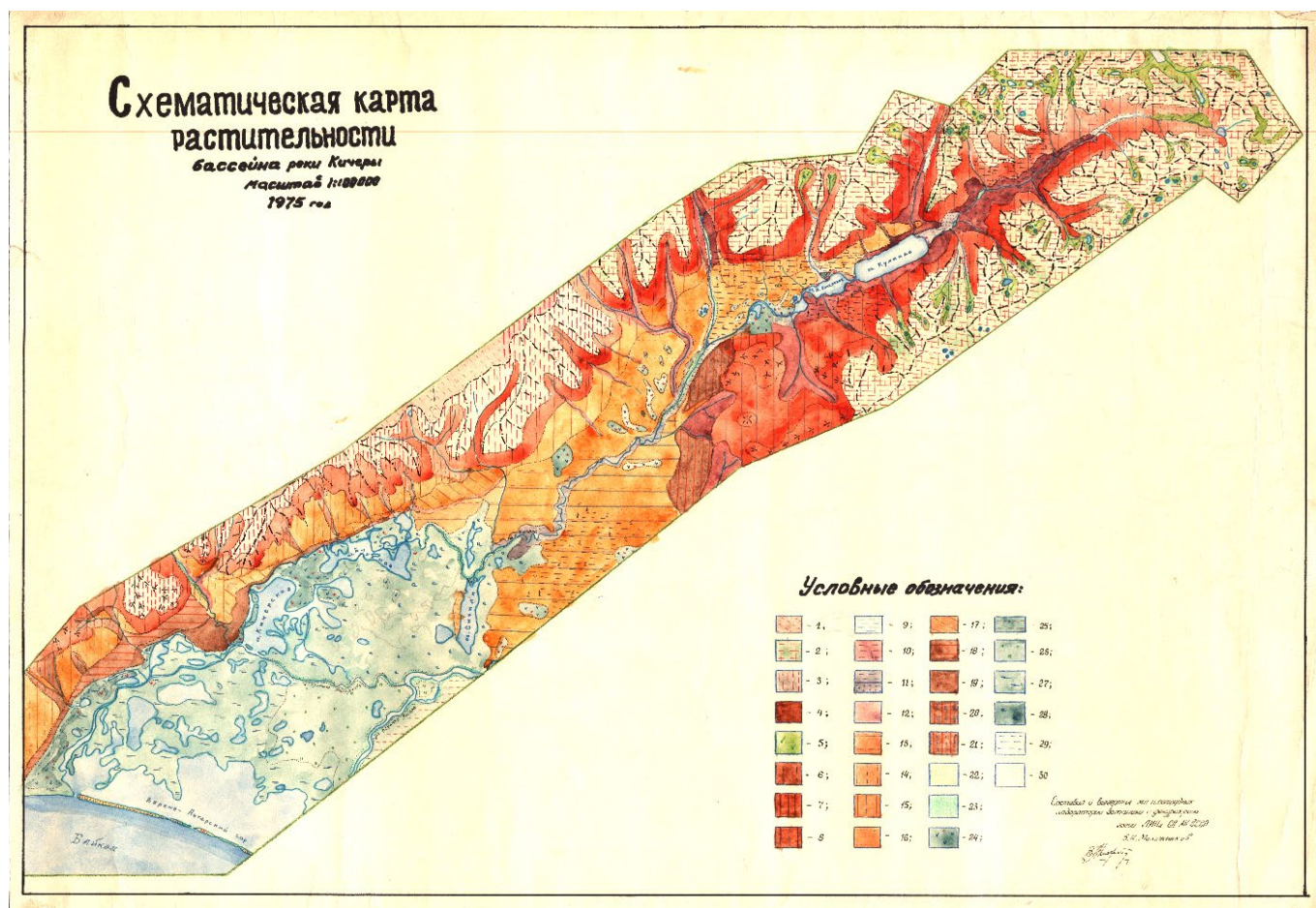


Fig.6. Schematic map of vegetation in the basin of the Kichera River.

LEGEND

Schematic map of vegetation in the basin of the Kichera river (Figure 6).

Scale 1: 100000

GOLTSY VEGETATION BELT

1. Alpine meadows and heathlands on steep cirque slopes, nival and barren meadows, fragments of moss-lichen tundras with sparse vegetation on rocks;
2. High-mountain tundras on adjacent slopes and watersheds: rocky, scree, lichen and moss-lichen with heathlands, nival meadows, fragments of yerniks and *Pinus pumila*;
3. High-mountain tundras mainly on flat top and gently sloping mountains; scree, moss-lichen, mountain avens, rocky, moss with fragments of yernik and *Pinus pumila*;

SUB-GOLTSY VEGETATION BELT

4. *Pinus pumila* with yerniks and sparse larch stands on bottoms of pads and mountain slopes;
5. Associations of *Pinus pumila* on mountain slopes of different aspects: lichen and moss-lichen, green mosses, with *Duschekia*, tundra parts and taluses;
6. Associations of *Pinus pumila* on steep mountain slopes of different aspects: *rhododendron aureum*-lichen, *ledum*-lichen-green moss with taluses and rocks;
7. Motley grass subalpine grass plots, willow stands, *Duschekia* and yernik in mountain stream valleys;
8. Associations of *Pinus pumila* and other subalpine shrubs on cirque walls;
9. Sparse stands of larch and stone birch with a dense storey of *Pinus pumila* (*rhododendron aureum*-moss ground cover);
10. Larch-cedar forests with birch: cowberry-*ledum*-green moss;
11. Pine-larch forests: cowberry-*ledum*-green moss on mountain slopes and foothills;
12. Poplar-*Chosenia* forests: bluejoint-motley grass in river floodplains;
13. Pine and larch-cedar-pine forests on moraine and fluvial deposits in river valleys and foothills: cowberry-small grass, cowberry-*ledum*-moss, cowberry-yernik-green moss;
14. Pine forests on steep southeastern mountain slopes: steppefied, rocky, dead cover, *duschekia*-*rhododendron*;
15. Pine and larch-pine forests with birch on terraces and debris cones of mountain rivers: cowberry-*rhododendron* and cowberry-*duschekia*-*rhododendron*;
16. Larch-pine forests with cedar and larch on flat mountain slopes: cowberry-motley grass, cowberry-*duschekia*;
17. Pine and larch-cedar-pine forests on valley bottoms and foothills: *duschekia*-motley grass, cowberry-*ledum*, blueberry-*ledum*-green moss;

18. Larch-cedar and cedar-larch forests on north-facing mountain slopes: *ledum*-green moss, *bergenia*, cowberry-whortleberry-green moss;
19. Pine-larch and larch-cedar forests on mountain slopes: cowberry-*ledum*-green moss, lichen-green moss;
20. Cedar-pine-larch forests on steep mountain slopes: *bergenia*, cowberry-moss-lichen, *ledum*-green moss;
21. Larch-cedar-spruce forests along river beds: green moss-sphagnum;
22. Swampy sites with sparse tree stands;
23. Swampy sites with shrubs;
24. Swampy yernik thickets;
25. Sphagnum mounds with yerniks and single trees;
26. Floodplain grass-motley grass meadows, grass bogs, yernik and willow thickets;
27. Isolated swampy area;
28. Shrubby area;
29. Forests lost in wildfires;
30. Associations of *Pinus pumila* and sparse stands of *Larix czekanowskii* and *Larix gmelinii* on sandy coastal banks separating Lake Baikal from a lagoon formation – Verkhne-Angarsky Sor;

2. Conclusions

The geobotanical maps presented are unique scientific landscape-guided contribution to our knowledge on the environmental state of Lake Baikal shores 40-50 years ago. Taking into account their high accuracy, the maps provide reliable grounds for environmental monitoring and comparative studies of the vegetation dynamics. For example, light coniferous forests are observed to gradually transfer into dark coniferous stands in the absence of fires and logging, as well as forest littering caused by the disappearance of some tree species (birch and aspen, for instance).

These maps can be also used in preserving biological diversity, creating new protected areas and finding optimal nature-friendly economic activities in Baikal region, not to mention environmental education, tourism and recreation. Thus, this work not only retains relevance but opens up new opportunities for comprehensive studies on the interactions of Lake Baikal and its environments.

Acknowledgements

The author expresses his sincere gratitude to E.M. Timoshkina for translating the article and paying close attention to details. The author also thanks O.A. Timoshkin and the administration of the LIN SB RAS for their support and assistance at all stages of the preparation and publication of the material.

Conflict of Interest

The author declares no conflicts of interest.

Геоботанические карты Прибайкалья

Оригинальная статья

LIMNOLOGY
FRESHWATER
BIOLOGY

Моложников В.Н.

Лимнологический институт СО РАН, Улан-Баторская ул., 3, Иркутск, 664033, Россия

АННОТАЦИЯ. Данная работа представляет геоботанические карты отражающие природную ситуацию на побережьях озера Байкал 40-50 лет назад. В реестре представлены шесть карт, среди которых особое значение имеют: схематическая карта растительности Юго-Западного Прибайкалья, геоботаническая карта Байкальского государственного заповедника и карта кадастровой оценки растительного покрова Южного Прибайкалья. Эти карты могут использоваться для ретроспективной оценки изменений растительного покрова под действием природных и антропогенных факторов.

Ключевые слова: геоботанические карты, растительность Прибайкалья

Для цитирования: Моложников В.Н. Геоботанические карты Прибайкалья // Limnology and Freshwater Biology. 2025. - № 1. - С. 84-106. DOI: 10.31951/2658-3518-2025-A-1-84

1. Введение

Публикуемые карты сохраняют первоначальное название и пояснительный текст использованный при их составлении. Карты отражают природную ситуацию на побережьях озера Байкал 40-50 лет назад от современности и ждут своего продолжателя из новых поколений геоботаников, географов и лимnologов. Они показывают биологическое разнообразие растительного покрова, его динамику и устойчивость имеют высокую индикационную достоверность, могут служить фундаментом экологического мониторинга. Полевые и камеральные работы проводились по существующим тогда методикам.

Ниже приводится перечень шести карт.

На первом месте стоит схематическая карта растительности Юго-Западного Прибайкалья (Рисунок 1 здесь и далее см. рисунок - карта). Она является прогнозно-оценочной. Впервые показана динамика растительного покрова на одном из сохранившемся участке светловыйного леса при его взаимоотношениях с темнохвойной тайгой. По этому участку проходит Байкальская туристическая тропа, которая уже вносит заметное антропогенное

воздействие. Здесь накоплен определенный научный опыт, который следует реализовать при дальнейших работах по взаимовлиянию суши и водоема. Более подробно о решении таких задач сказано в пояснительном тексте к этой карте.

Второе и третье места по значимости можно отнести к геоботанической карте Байкальского государственного заповедника (Рисунок 2) и карту кадастровой оценки растительного покрова Южного Прибайкалья (на окрестных территориях гор Байкальска). (Рисунок 3). Эти карты имеют высокое природоохранное значение.

Третье место следует отдать картам Растительность Северо-Западных Склонов Хамар-Дабана (Рисунок 4) и Растительность окрестностей гор. Слюдянка (Рисунок 5). Они по большей части имеют эколого-просветительское и туристическое направление.

И в качестве заключительной приводится карта, показывающая особенности природы зоны освоения трассы БАМ, которая не мало пострадала в период нового освоения (Рисунок 6).

*Автор для переписки.

Адрес e-mail: yelena@lin.irk.ru, yelka75@yandex.ru

Поступила: 02 августа 2024; Принята: 14 февраля 2025;
Опубликована online: 26 февраля 2025

© Автор(ы) 2025. Эта работа распространяется под международной лицензией Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.



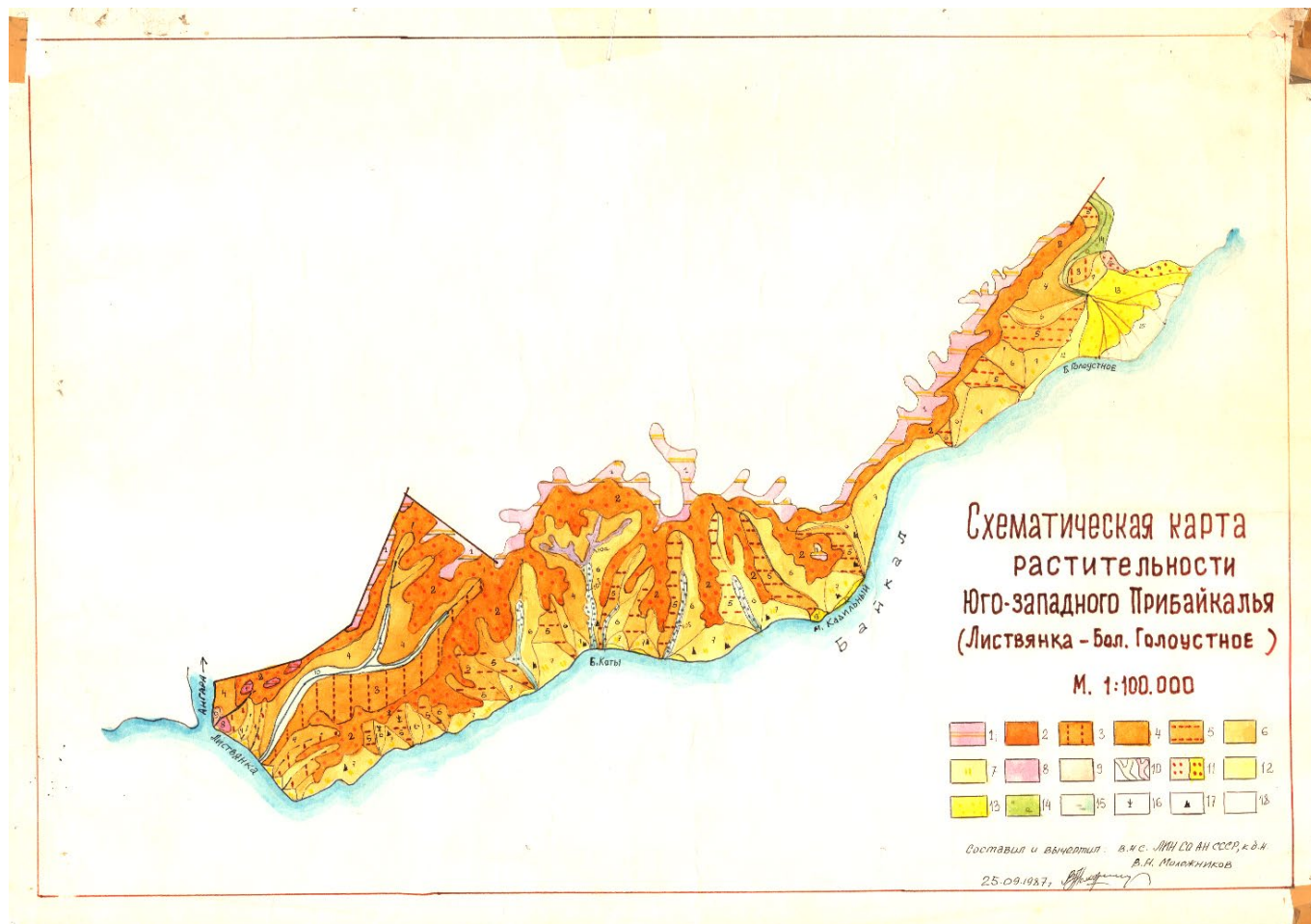


Рис.1. Схематическая карта растительности Юго-западного Прибайкалья. (Листвянка – Бол. Голоустное)

**Новая схематическая карта растительности
юго-Западного Прибайкалья
(Листвянка – Большое Голоустное)
Масштаб 1:100000**

Предлагаемая карта составлена в 1987 году, хотя материал для нее собирался многие годы, попутно с решением других задач (1961 – 1980 годы). Она отражает особенности растительного покрова Голоустненского эколого-географического района и является показателем мало нарушенной человеком природной среды. Этот участок примыкает к береговой линии Котинской губы, где трудятся многие годы сотрудники двух известных научных учреждения (ИГУ и ЛИИ). Ими накоплен большой научный материал по биологии и экологии водных организмов и среды их обитания. Наша карта и накопленные многолетние данные водных биологов могут дать возможность по-новому решить многие вопросы взаимоотношений суши и водной среды, тем самым выйти на стратегическую альтернативу сохранения на многие годы озера Байкал.

НОВИЗНА РЕШЕНИЯ. Впервые в открытой печати публикуется схематическая карта растительности наиболее посещаемого участка Байкальской туристической тропы. Карта является репером и имеет прогнозно-оценочное направление. В ней отражена динамика растительного покрова, начиная с момента создания карты схемы (1987 г.) на промежутки времени в 50 и 100 лет. С учетом хозяйственной деятельности человека.

АНАЛИЗ КАРТЫ И ЛЕГЕНДЫ. Карта содержит 18 наименований, отраженных в легенде. 10 из которых несут динамическую нагрузку лесных комплексов с временным лагом в 50 и 100 лет. Другие выделы (11 – 18) такой оценки не имеют поскольку эта часть побережья давно освоена человеком и растительный покров не является здесь эталоном.

Ниже приводится описание обследованного участка побережья с учетом предполагаемых изменений и дальнейших прогнозов на будущее (Рисунок 1)

1. Сосново-лиственничные леса с участием кедра и пихты и пихтово-кедровые леса с участием сосны, и лиственницы на выположенных водоразделах: бадановые, вейниково-бадановые, черничнобруснично-зеленомошные;
- 1.1. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:** водоохранное (запасы влаги в снежном покрове составляют 200-180 мм) почвозащитное, резерватное;
- 1.2. **ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА:** При отсутствии пожаров и вырубок после 40-60 лет смешанные светлосвойно- темныхвойные леса с обильным подростом темныхвойных пород деревьев; через 100-120 лет преимущественно темныхвойные пихтово-кедровые леса.
- 1.3. **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ:** динамичное развитие лесных сообществ в сторону темныхвойной тайги;

2. Лиственнично-сосновые леса с участием березняков и осинников (гари и единичные вырубки) на крутых (20-30 и выше о) приводораздельных склонах разных экспозиций: разнотравно-брусничные, вейниково-разнотравные с участием высокотравья: бадановые, бруснично-зеленомошные, рододендрово-бруснично-разнотравные
- 2.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: водоохранное (запас влаги в снеге 180 -100 мм), противозерозионное, почвозащитное.
- 2.2. Прогнозная оценка: при отсутствии пожаров и вырубок через 40-60 лет – светлосвойные леса и обильным подростом кедр; через 100 – 120 лет – кедровые леса с участием светлосвойных пород деревьев.
3. Лиственнично-сосновые леса с участием березы и осины на крутых склонах гор разных экспозиций: бруснично-багульниково-зеленомошные, бадановые, ольхово- рододендрово-зеленомошные.
- 3.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: водоохранное, почвозащитное, рекреационное.
- 3.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА: при отсутствии пожаров и вырубок через 40-50 лет начнется захламливание леса из-за выпадения березы и осины, в подросте станет достаточно кедр.
4. Сосновые леса с участием березы и осины на крутых склонах гор, преимущественно юго-восточной экспозиции: рододендрово-бруснично-разнотравные, разнотравно-брусничные,
- 4.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: водоохранное, почвозащитное, рекреационное.
- 4.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА: при отсутствии пожаров и вырубок через 40-50 лет. Сосновый лес будет быстро захламливаться вывалом березы и осины, в древостоях станет преобладать сосна, в случае вырубок на высокогорных участках гор появятся разнотравные лесные луга.
5. Сосново-лиственничные леса с участием березы и осины на крутых склонах гор; лонах
- 5.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: водоохранное, противозерозионное, почвозащитное.
- 5.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА березы и осины, при массовых рубках под линию ЛЭП, больших и сильных пожарах активизируется эрозия склонов, может начаться подвижка курумов.
6. Лиственнично-сосновые леса с участием березы и осины на крутых склонах гор, преимущественно юго-западной экспозиции, в комплексе со скалами и осыпями: мертвотравные, каменистые, рододендрово-бруснично-мелкотравные, остепенные.
- 6.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: противозерозионное и почвозащитное, рекреационное.
- 6.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА: при отсутствии пожаров и рубок через 40-50 лет может быть наблюдаться захламливание леса вывалом березы и осины, при рубках на значительных площадях и пожарах активизируются эрозийные процессы
- 6.3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ: идет восстановление коренного соснового леса.
7. Сосновые леса с участием березы и осины на крутых склонах гор южных экспозиций, обращенных к оз. Байкал) в комплексе с участками горных каменистых степей скальными образованиями: остепенные, мертвотравные-бруснично-рододендрово-ретидивые, бруснично-разнотравные.
- 7.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ; водоохранное, почвозащитное, противозерозионное, рекреационное.
- 7.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА: при отсутствии пожаров и рубок будет происходить сокращение площадей степных участков, увеличатся площади бруснично-рододендровых типов леса.
8. Лиственнично-кедровые леса на древних озерных террасах: багульниково-бруснично-зеленомошные, бадановые.
- 8.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: почвозащитное, рекреационное.
- 8.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА: ввиду незначительной площади и большой освоенности леса будут сильно зависеть от хозяйственной деятельности человека.: леса сильно нарушены пожарами и плохо контролируемой рекреацией.
- 8.3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ угнетенные, плохо возобновляемые.
9. Лиственничные леса на речной террасе: багульниково-зеленомошные, разнотравно-вейниковые, щучковые.
- 9.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: природостабилизирующее, рекреационное.
- 9.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА: требуется искусственное поддержание аборигенных фитоценозов.
10. Заболоченные лиственнично-березово-еловые леса по днищам горных долин: разнотравно-вейниковые, багульниково-сфагновые, каспандрово-сфагновые, разнотравные.
- 10.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: рекреационное, почвозащитное, сенокосы, выпасы домашних животных.
- 10.2. ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА: при нарушении почвенного покрова возможно заболачивание, дополнительная эрозия, термокарст
11. Сосново-лиственничная лесостепь на крутых склонах южных экспозиций
12. Полынно-разнотравно-злаковые степи на крутых склонах гор южных экспозиций;

13. Разнотравно-злаковые степи на конусах выноса горных ручьев и рек.
14. Луговые разнотравно-злаковые степи и остепененные луга в комплексе с зарослями кустарников (ивы, черемуха, боярышник, дерен и др.) по днищам долин;
15. Солонцеватые и заболоченные луга на конусах выноса горных рек.

16. Заболоченные луга и травяные болота, лагунные озерки в дельте реки Голоустной
17. После пожарный сухостой;
18. Скалы – останцы горных пород; Участки с произрастанием редких видов растений.

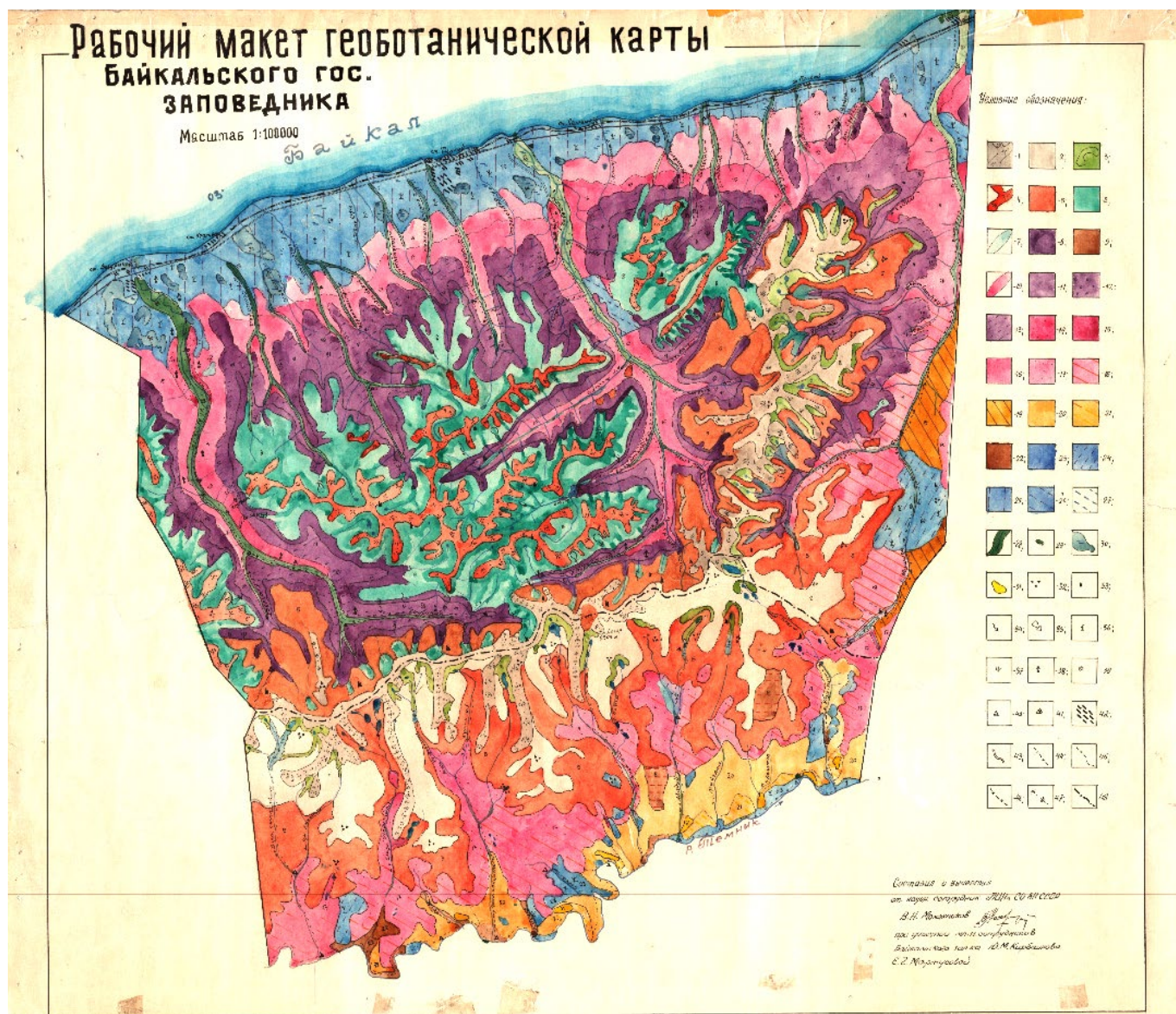


Рис.2. Рабочий макет геоботанической карты Байкальского государственного заповедника.

Легенда к рабочему макету геоботанической карты Байкальского государственного заповедника
(Рисунок 2)
Масштаб: 1:100000

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ АЛЬПИСКОГО КОМПЛЕКСА

1. Высокогорные пустоши, нивальные луговины, россыпи камней, луговые и мохово-лишайниковые тундры с кедровым стлаником, с участием в напочвенном покрове филодоции и других

кустарничков на крутых склонах гор разных экспозиций;

2. Высокогорные тундры: дриадовые, каменистые, щебенчато-лишайниковые с участием ксерофитов, преимущественно на плосковершинных и полого-наклонных участках гор;
3. Нивальные луговинки и пустошные луга чернично-баданово-разнотравные с участием марьяльного корня на крутых (30 – 45) склонах гор, преимущественно южных экспозиций;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОЛЬЦОВО-СУБАЛЬПЬСКОГО КОМПЛЕКСА

4. Группировки кедрового стланика ольхи кустарниковой в сочетаниях с высокогорными лугами, пустошами, каменистыми россыпями на крутых склонах каров и цирков;
5. Ассоциации кедрового стланика: зеленомошные, мохово-лишайниковые, мертвопокровные в комплексе с россыпями, высокогорными лужайками и единичными дубками разных пород по склонам гор разных экспозиций;
6. Высокогорные злаково-разнотравные луга, заросли папоротников в сочетаниях с ассоциациями кедрового стланика, ольховников, ивняков и ерников, редины и редколесья пихты на крутых склонах гор и в долинах;
7. Ерники разнотравно-осоково-сфагновые и мохово-лишайниковые, преимущественно в верховьях горных рек;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

8. Редкостойные и разреженные кедрово-пихтовые леса паркового типа с высокотравно-папоротниковым и ранотравным напочвенным покровом на каменистых участках гор: чернично-кашкарково-бадановые в сочетаниях с зарослями кедрового стланика по склонам гор разных экспозиций;
9. Редины и редколесья лиственницы сибирской: мохово-лишайниковые с ерником и кедровым стлаником на пологих склонах гор;
10. Редины и редколесья ели сибирской осоково-сфагновые и мохово-лишайниковые с ярусом ерников по днищам троговых долин;
11. Пихтовые леса: вейниково-разнотравно-папоротниковые, злаково-разнотравные, кашкарво-бадановые на склонах и водоразделах;
12. Пихтовые леса: чернично-зеленомошные и вейниково-разнотравные на древних байкальских террасах и в долинах рек;
13. Пихтовые леса на склонах разных экспозиций;
14. Пихтово-кедрово-еловые леса папоротниково-разнотравные в долинах крупных рек;
15. Пихтово-елово-кедровые леса разнотравно-папоротниково-вейниковые с участием в напочвенном покрове бадана и черники, местами чернично-бадановые;
16. Пихтово-елово-кедровые леса: чернично-зеленомошные, на отдельных участках заболоченные с обильным ярусом пихтового стланика – в предгорьях, на речных и байкальских террасах;
17. Кедровые леса, местами со значительным участием сосны и лиственницы: бруснично-бадановые чернично-зеленомошные, чернично-мохово-лишайниковые на склонах гор, и по днищам троговых долин;
18. Сосново-кедровые леса чернично-бадановые

и бруснично-зеленомошные на крутых склонах гор, преимущественно северо-восточной экспозиции;

19. Кедрово-сосновые леса бруснично-мохово-лишайниковые и чернично-баданово-зеленомошные на крутых склонах гор преимущественно юго-западной экспозиции;
20. Сосновые леса: бруснично-рододендроновые, брусничные и злаково-мелкотравные на склонах гор и террасах реки Темник;
21. Сосновые леса: мелкотравные, каменистые и остепненные на крутых склонах гор южных экспозиций;
22. Лиственничные леса: бруснично-рододендроновые и злаково-разнотравные на склонах гор и речных террасах;
23. Березовые и березово-осиновые леса с сосной и лиственницей: бруснично-рододендроновые, злаково-мелкотравные, бадановые, каменистые на склонах гор и террасах рек (гари лиственничных лесов);
24. Березовые леса: бруснично-бадановые, каменистые, разнотравно-вейниковые на крутых склонах гор (гари сосново-кедровых лесов);
25. Березовые леса: разнотравно-вейниково-папоротниковые, чернично-зеленомошные, голубиково-долгомошно-сфагновые, бруснично-багульниково-зеленомошные частично заболоченные на байкальских террасах и конусах выноса рек (гари и вырубки кедровых и пихтово-елово-кедровых лесов);
26. Березовые леса: вейниково-разнотравные, баданово-черничные, брусничные на склонах гор (гари кедровых и елово-пихтово-кедровых лесов);
27. Леса, нарушенные пожарами;
28. Тополевые леса: разнотравно-вейниковые в поймах рек в комплексе с елово-пихтово-кедровыми разнотравно-чернично-моховыми лесами, высокотравными луговыми полянами на речных террасах и в надпоймах;
29. Луга: злаково-разнотравные, не редко заболоченные, используемые под сенокосы и пастбища;
30. Болота верховые ерnikово-сфагновые, грядово-мочажинные в комплексе с редкостойными кедрками и березняками;
31. Участки остепненных склонов гор. – «Убуры».
32. Каменистые россыпи;
33. Скалы и дайки;
34. Сели и оползны;
35. Снежные лавины;
36. Послепожарный сухостой;

37. Деревья усыхающие под воздействием полутантов и вредителей леса;
38. Голубая ель;
39. Растения-реликты третичных лесов;
40. Зимовья жилые;
41. Зимовья, требующие ремонта и замены;
42. Промышленные и жилые постройки;
43. Дороги проселочные;
44. Тропы выючные;
45. Тропы пешеходные;
46. Тропы, требующие расчистки;
47. Водоразделы между бассейнами рек;
48. Главный водораздел Хамар-Дабана.

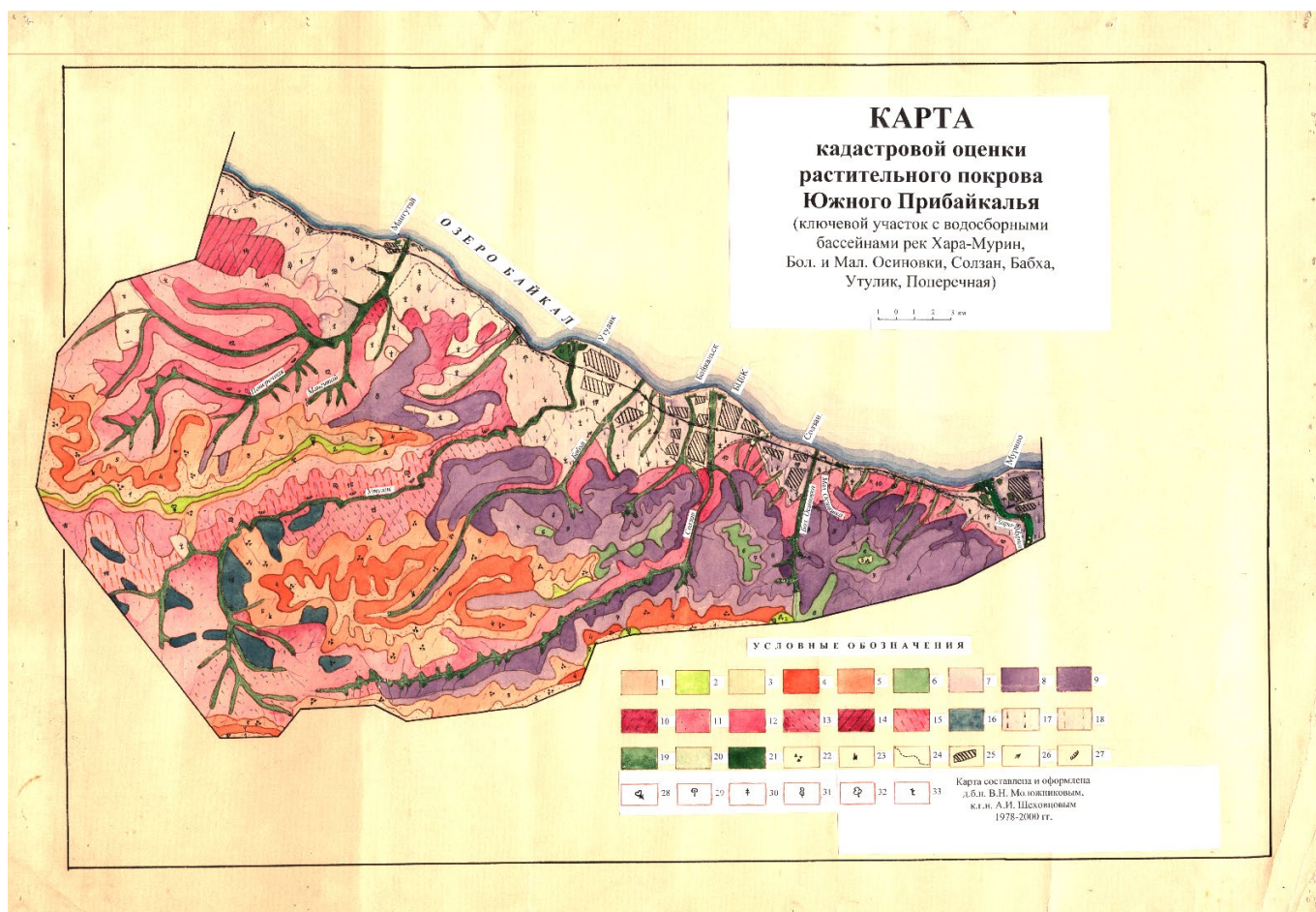


Рис.3. Карта кадастровой оценки растительного покрова Южного Прибайкалья. (ключевой участок с водосборными бассейнами рек Хара-Мурин, Бол. и Мал. Осиновки, Солзан, Бабха, Утулик, Поперечная).

Легенда к карте кадастровой оценке растительного покрова Южного Прибайкалья (ключевой участок с водосборными бассейнами рек Хара-Мурин, Бол. и Мал. Осиновки, Солзан, Бабха, Утулик, Поперечная).

(Рисунок 3)

Масштаб 1: 100000

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОЛЬЦОВО-АЛЬПИСКОГО ПОЯСА

1. Высокогорные щебенчатые, каменистые и мохово-лишайниковые тундры с кедровым стлаником, с участием в напочвенном покрове филлодоции и других кустарничков на плоско-вершинных водоразделах гор;
2. Пустошные луга чернично-баданово-разнотравные с участием маральего корня;
3. Высокогорные луга мелкотравно-среднетравные с участием маральего корня и филлодоции на крутых склонах гор разных экспозиций;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОЛЬЦОВО-СУБАЛЬПИЙСКОГО ПОЯСА

4. Ассоциации кедрового стланика с кустарничково-мохово-лишайниковым покровом в сочетаниях с высокогорными лугами и пустошами на пологих и средненаклонных склонах гор (от 5 до 20);
5. Ассоциации кедрового стланика в комплексе с рединами кедра и пихты (в бассейне р. Утулик могут встречаться с рединами кедра, ели и лиственницы сибирской) в сочетаниях с участками пустошей, высокогорных лугов на крутых (25– 30) каменистых склонах гор и по днищам

висячих троговых долин;

6. Высокотравные злаково-разнотравные луга, заросли папоротников в сочетаниях с ассоциациями кедрового стланика, редкостойными деревьями пихты и кедра на крутых склонах гор 92 – 300;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНОГО ПОЯСА

7. Редкостойные пихтовые леса паркового типа с высокотравно-папоротниковым напочвенным покровом, на каменистых участках гор, - чернично-кашкаррово-бадановые по склонам гор и иногда, в долинах ручьев;
8. Пихтовые леса лишайниково-разнотравно-папоротниковые на склонах и водоразделах;
9. Кедрово-елово-пихтовые леса папоротниково-разнотравно-вейниковые на склонах гор разных экспозиций;
10. Пихтово-елово-кедровые леса разнотравно-вейниковые с участием бадана, черники (местами на отдельных участках чернично-бадановые) и зеленых мхов на средненаклонных и крутых склонах гор разных экспозиций;
11. Кедровые леса (местами на вершинах - редкостойные) чернично-кашкаррово-зеленомошные с баданом – на склонах и водоразделах;
12. Кедровые леса мелкотравно-вейниково-бадановые и бруснично-чернично-зеленомошные на крутых склонах гор;
13. Кедровые леса бруснично-багульниково-зеленомошные на галечно-валунных отложениях в прибрежной полосе Байкала и на крутых склонах северных экспозиций;
14. Лиственнично-кедровые и кедрово-лиственничные леса бруснично-багульниково-зеленомошные (на горных породах карбонатного состава) по крутым и средненаклонным склонам гор;
15. Сосново-кедровые и кедрово-сосновые леса бруснично-багульниково-зеленомошные преимущественно на склонах гор южной экспозиции;
16. Кедровые редины и редколесья, сфагновые ассоциации кедрового стланика и багульнико-

во-сфагновые болота на склонах гор северной экспозиции;

17. Березовые леса разнотравно-вейниково-папоротниковые с черникой на месте кедровых чернично-зеленомошных уничтоженных лесными пожарами на конусах выноса, и террасам, иногда - по предгорьям,
18. Березовые леса мелкотравно-вейниковые и бруснично-багульниковые, возникшие на месте лиственнично-кедровых бруснично-багульниковых лесов на конусах выносов и террасах в нижних частях предгорий;
19. Тополевые леса разнотравно-вейниковые в поймах рек в сочетаниях с елово-пихтово-кедровыми травяно-моховыми лесами на речных террасах;
20. Заросли ольхи кустарниковой (душекии), жимолости, смородин, рябины, папоротников и высокотравья по днищам небольших крутонаклонных падей – пути периодически сходящих селей и оползней;
21. Злаково-разнотравные луга (сенокосы) возникшие на месте темнохвойных лесов;
22. Каменистые россыпи;
23. Скалы и дайки;
24. Линия, показывающая территорию конусов выноса;
25. Промышленные и жилые постройки;
26. Сели;
27. Оползни;
28. Снежные лавины;
29. Сосна обыкновенная;
30. Лиственница сибирская;
31. Осина;
32. Береза;
33. Послепожарный сухостой и погибающие деревья от поллютантов.

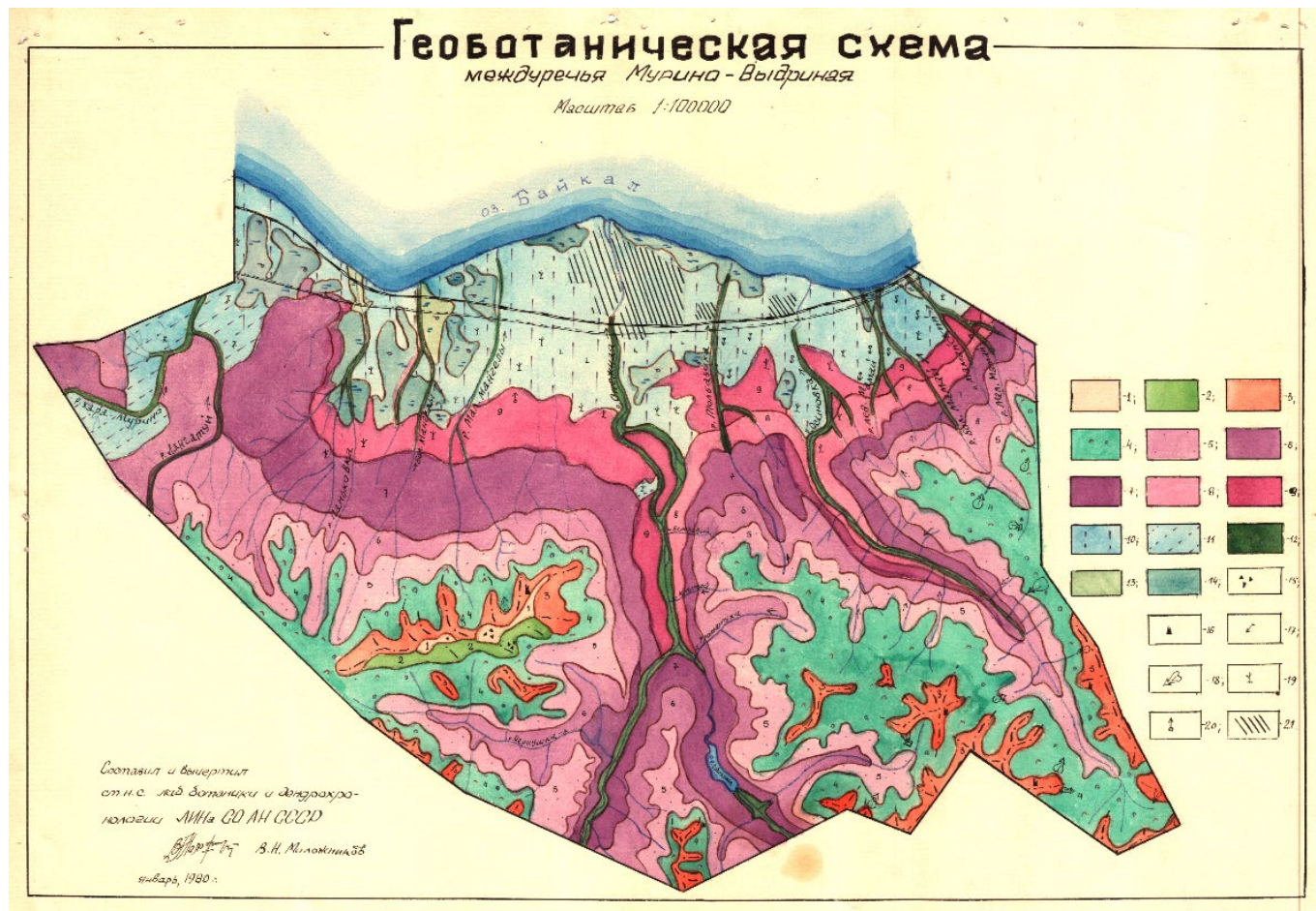


Рис.4. Карта растительности Северо-западных склонов Хамар-Дабана (междуречья Мурино-Выдриная).

Легенда к карте растительности Северо-западных склонов Хамар-Дабана (междуречья Мурино-Выдриная) (Рисунок 4)

Масштаб 1:100000

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОЛЬЦОВО-АЛЬПИЙСКОГО КОМПЛЕКСА

1. Высокогорные пустоши, луговые и мохово-лишайниковые тундры с кедровым стлаником, с участием в напочвенном покрове филлодоции и других кустарничков на плосковершинных участках гор;
2. Пустошные луга чернично-баданово-разнотравные с участием маральего корня на крутых склонах гор, преимущественно на склонах южных экспозиций;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОЛЬЦОВО-СУБАЛЬПИЙСКОГО КОМПЛЕКСА

3. Ассоциации кедрового стланика в сочетаниях с высокогорными лугами, пустошами, каменистыми россыпями на крутых склонах стен цирков;
4. Высокотравные злаково-разнотравные луга, заросли папоротников в сочетаниях с ассоциациями кедрового стланика, ольхи кустарниковой, ерников с редианами и редколесьями пихты на крутых склонах гор и днищах долин;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

5. Редкостойные и разреженные леса паркового типа с высокотравно папоротниковые; на каменистых участках чернично- кашкарово- бадановые по склонам гор и в долинах ручьев;
6. Пихтовые леса вейниково-разнотравно папоротниковые на склонах гор и водоразделах по разным экспозициям;
7. Кедрово-елово-пихтовые леса разнотравно-папоротниково-вейниковые на склонах гор разных экспозиций;
8. Пихтово-елово-кедровые леса вениково-папоротниково-разнотравные с участием бадана и черники (местами чернично-бадановые и зеленомошные) на средненаклонных склонах гор разных экспозиций;
9. Чернично-зеленомошные, разнотравно-вейниковые, голубиково-зеленомошные-сфагновые, на отдельных участках заболоченные с обильным ярусом пихтового стланика в предгорьях и на речных террасах местных крупных рек;
10. Березовые леса разнотравно-вейниково-папоротниковые, чернично-зеленомошные, долгомошно-сфагновые, бруснично-голубиково-багульниковые возникшие на месте кедровых лесов, уничтоженных пожарами, на древних

- террасах и конусах выноса в комплексе с заболоченными редкостойными сосновыми лесами;
11. Березовые леса папоротниково-разнотравно-вейниковые местами черничные на месте кедровых лесов, уничтоженных пожарами на склонах в нижней части гор;
 12. Тополевые леса разнотравно-вейниковые в поймах рек в комплексе с елово-пихтово-кедровыми травяно-чернично-зеленомошными древостоями на речных террасах;
 13. Вейниково-разнотравные заболоченные луга, возникшие на месте темнохвойных лесов и используемые под сенокосы и пастбища;
 14. Болота верховые и ерничково-сфагновые, грядово-мочажинные в комплексе с редкостойными кедрами и березами;
 15. Каменистые россыпи;
 16. Скалы и дайки;
 17. Сели и оползни;
 18. Послепожарный древостой и усохшие деревья от газовых эмиссий;
 19. Голубая ель;
 20. Промышленные и жилые постройки.

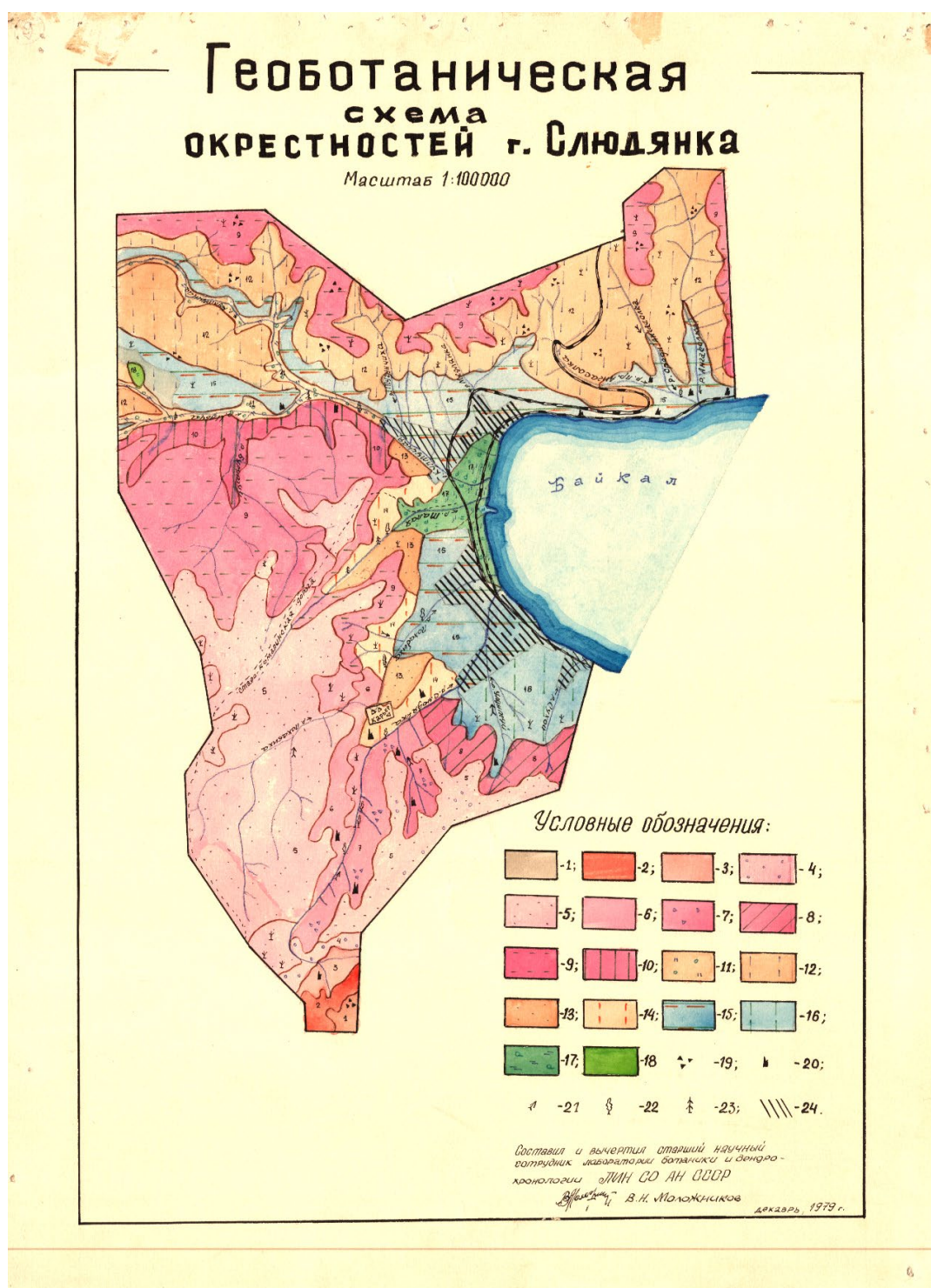


Рис.5. Геоботаническая схема окрестностей города Слюдянка.

**Легенда к карте растительности окрестностей
города Слюдянка
(Рисунок 5)
Масштаб 1:100000**

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОЛЬЦОВОГО ПОЯСА

1. Высокогорные тундры: щебенчатые, каменистые и мохово-лишайниковые с кедровым стлаником, с участием в напочвенном покрове филлодоции и других кустарничков на плоско-вершинных склонах гор;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОЛЬЦОВОГО ПОЯСА

2. Ассоциации кедрового стланика с кустарничково-мохово-лишайниковым покровом, с единичными деревьями кедра на пологих и крутых склонах гор;
3. Пихтово-кедровые редины (на отдельных участках редколесья) чернично-кашкарново-лишайниковые на склонах гор;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНОГО ПОЯСА

4. Редкостойные пихтово-кедровые леса чернично-кашкарново-мохово-лишайниковые на отдельных участках с разнотравьем и зарослями бадана преимущественно на пологих склонах гор;
5. Кедровые леса чернично-кашкарново-зеленомошные с баданом в верхней части склонов гор и на водоразделах;
6. Кедровые леса кашкарново-багульниково-сфагновые, местами зеленомошные на крутых склонах гор, преимущественно северо-восточной экспозиции;
7. Кедровые леса: кашкарровые, багульниковые, бруснично-зеленомошные, бадановые и папоротниково-осоково-сфагново-зеленомошные на крутых склонах гор северо-западной экспозиции;
8. Лиственнично-кедровые и кедрово-лиственничные леса бруснично-багульниково-зеленомошные (на горных породах карбонатного состава) по крутым и среденаклонным склонам гор;
9. Лиственнично-кедровые леса бруснично-зеленомошные на пологих и среденаклонных склонах гор;
10. Лиственнично-кедровые и кедрово-лиственничные леса бруснично-багульниково-сфагно-

вые на крутых склонах гор северо-западной экспозиции;

11. Лиственничные редкостойные леса с елью сибирской багульниково-сфагновые с рододендромом мелколистным по заболоченному днищу долины ручья;
12. Листвиничные леса с березой и осиной: бруснично-багульниково-зеленомошные на водоразделах и склонах гор разной экспозиции;
13. Лиственничные леса с березой и осиной мелкотравно-бруснично-рододендроновые на горных склонах;
14. Сосново-лиственничные и лиственнично-сосновые леса бруснично-багульниковые и мелкотравно-бруснично-ольхово-рододендроновые на горных склонах;
15. Березово-осиновые и осиново-березовые леса с участием сосны и лиственницы расстроенные вырубками и пожарами (на месте кедрово-лиственничных и сосново-лиственничных бруснично-багульниковых и бруснично-ольхово-рододендроновых лесов) на крутых склонах гор, местами в сочетании с остепненными участками – «марьянами»;
16. Березовые леса мелкотравно-вейниковые и бруснично-багульниковые возникшие на месте лиственнично-кедровых бруснично-багульково-зеленомошных лесов на конусах выносов, террасах и в нижних частях склонов гор;
17. Осоково-злаково-разнотравные луга, травяные болота, заболоченные редколесья лиственницы и березы в комплексе с зарослями ивы и черемухи на конусах выноса и древних байкальских террасах
18. Остепенённые луга на месте старых залежей;
19. Каменистые россыпи;
20. Скалы и дайки;
21. Направление селей;
22. Рощи тополя;
23. Ель сибирская;
24. Промышленные и жилые постройки.

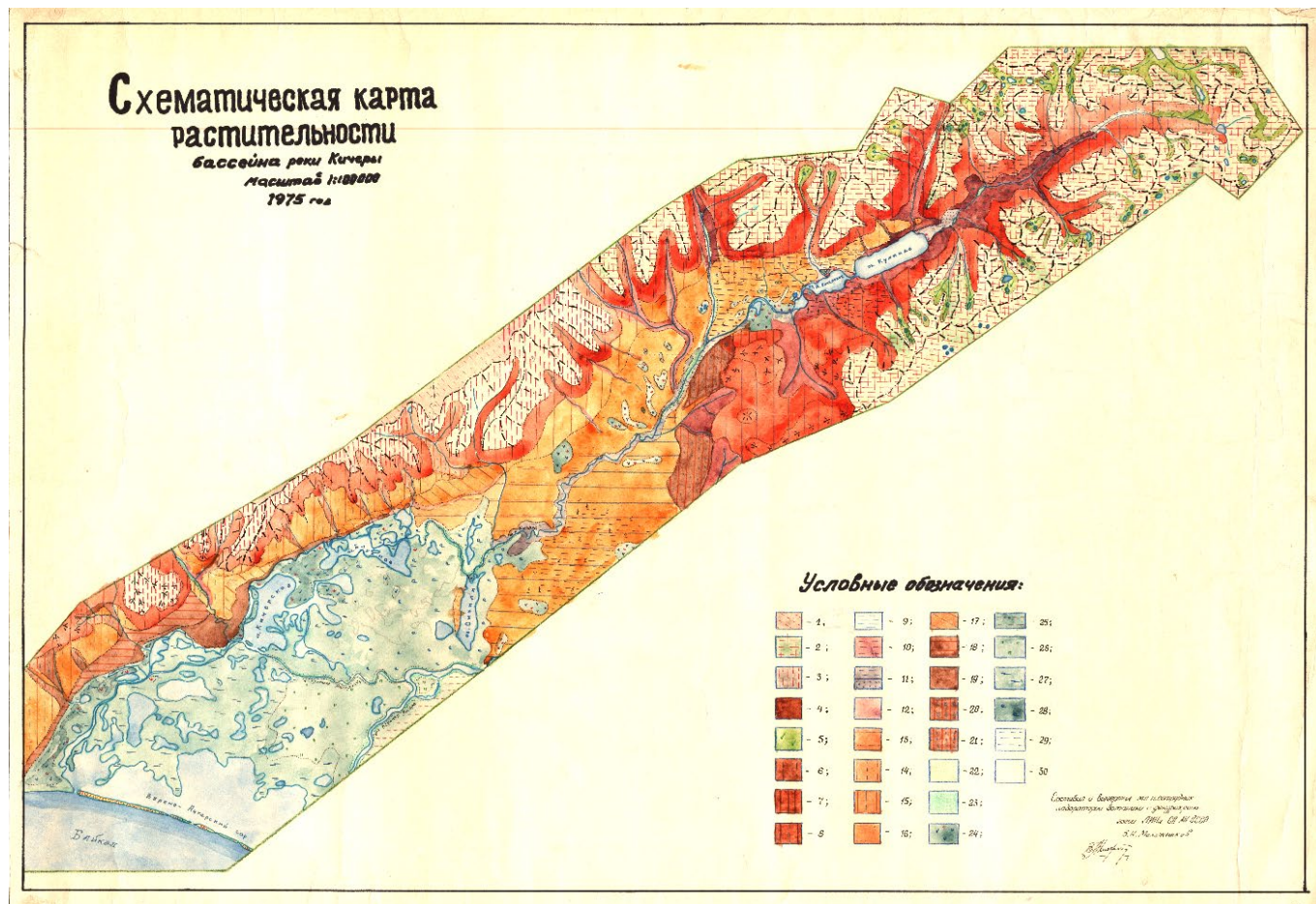


Рис.6. Схематическая карта растительности бассейна реки Кичеры (Северный Байкал).

**Легенда к схематической карте растительности
бассейна реки Кичеры
(Рисунок 6).**

Масштаб 1: 100000

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОЛЬЦОВОГО ПОЯСА

1. Альпийские луга и пустоши на крутых склонах цирков; нивальные и пустошные луговины, фрагменты мохово-лишайниковых тундр в комплексе с разреженной растительностью скал;
2. Высокогорные тундры на прилегающих склонах и водоразделов: каменистые, щебенчатые, лишайниковые и мохово-лишайниковые в комплексе с пустошами, нивальными луговинами, фрагментами ерников и кедростлаников;
3. Высокогорные тундры преимущественно на плосковершинных и пологонаклонных участках гор: щебенчатые, мохово-лишайниковые, дриадовые, каменистые, моховые в комплексе с фрагментами ерников и кедростлаников;

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОЛЬЦОВОГО ПОЯСА

4. Сообщества кедрового стланика с ерниками и рединами лиственницы на днищах падей и склонах гор;
5. Сообщества кедрового стланика на склонах гор разных экспозиций: лишайниковые и мохово-лишайниковые, зеленомошные, мертвopo-кровные в сочетаниях с душекией, участками тундр и каменистыми россыпями;

6. Сообщества кедрового стланика на крутых склонах гор разных экспозиций: кашкарово-лишайниковые, багульниково-лишайниково-зеленомошные в комплексе с россыпями и скалами;
7. Разнотравные субальпийские лужайки, заросли ивняков, душекии и ерников в долинах горных ручьев;
8. Сообщества кедрового стланика и других субальпийских кустарников на стенах цирков;
9. Редины пихты и каменной березы с густым ярусом кедрового стланика кашкарово-моховым напочвенным покровом
10. Лиственнично-кедровые леса с участием березы бруснично-багульниково-зеленомошные;
11. Сосново-лиственничные леса бруснично-багульниково-зеленомошные на склонах гор и в предгорьях;
12. Тополево-чозениевые леса вейниково-разнотравные в поймах рек;
13. Сосновые и лиственнично-кедро-сосновые леса на моренных и речных отложениях в долинах рек и в предгорьях; бруснично-мелкотравные, бруснично-багульниково-моховые, бруснично-ерниково-зеленомошные;
14. Сосновые леса на крутых юго-восточных склонах гор: остепненные, каменистые, мертвopo-кровные, душекиево-рододендроновые;

15. Сосновые и лиственнично-сосновые леса с участием березы на террасах и конусах выноса горных рек: бруснично-рододендроновые и бруснично-душекиево-рододендроновые;
16. Лиственнично-сосновые леса с участием кедра и лиственницы на пологих склонах гор: бруснично-разнотравные, бруснично-душекиевые;
17. Сосновые и лиственнично-кедрово-сосновые леса на днищах долин и в предгорьях: душекиево-разнотравные, бруснично-багульниковые, голубиково-багульниково-зеленомошные;
18. Лиственнично-кедровые и кедро-лиственничные леса на склонах гор северных экспозиций: багульниково-зеленомошные, бадановые, бруснично-чернично-зеленомошные;
19. Сосново-лиственничные и лиственнично-кедровые леса на склонах гор: бруснично-багульниково-зеленомошные, лишайниково-зеленомошные;
20. Кедрово-сосново-лиственничные леса на крутых горных склонах: бадановые, бруснично-мохово-лишайниковые, багульниково-зеленомошные;
21. Лиственнично-кедрово-еловые леса вдоль русла рек зеленомошно-сфагновые;
22. Заболоченные участки с редкостойными деревьями;
23. Заболоченные участки в комплексе с кустарниками;
24. Заболоченные ерниковые заросли;
25. Сфагновые бугры с ерниками и единичными деревьями;
26. Пойменные злаково-разнотравные луга, травяные болота, заросли ерников и ивняков;
27. Знак изолированной заболоченности;
28. Знак закустаренной местности
29. Знак погибших лесов от лесных пожаров;
30. Сообщества кедрового стланика с рединами лиственниц Чекановского и Гмелина на песчаных береговых валах, отделяющих озеро Байкал от лагунного образования Верхне-Ангарский сор;

2. Выводы

Геоботанические карты, представляют собой уникальный исторический и научный материал, отражающий природную ситуацию на побережьях озера Байкал 40–50 лет назад. Эти карты имеют высокую индикационную достоверность и могут служить основой для экологического мониторинга, а также для сравнительных исследований динамики растительности. Наблюдается тенденция к преобразованию светлохвойных лесов в темнохвойные при отсутствии пожаров и вырубок, а также процессы захламления лесов после исчезновения некоторых древесных пород (например, березы и осины).

Описанные карты могут быть использованы для решения задач сохранения биологического разнообразия, создания новых заповедных территорий и определения оптимальных режимов хозяйственной деятельности в Прибайкалье. Они также имеют практическое значение для развития экологического образования и просвещения, особенно в туристических и рекреационных зонах. Таким образом, представленные в работе материалы не только сохраняют научную актуальность, но и открывают новые возможности для комплексного изучения взаимодействия озера Байкал и окружающей его суши.

Благодарности

Автор выражает искреннюю признательность Е. М. Тимошкиной за перевод статьи и внимательное отношение к деталям. Также автор благодарит О. А. Тимошкина и администрацию ЛИН СО РАН за оказанную поддержку и содействие на всех этапах подготовки и публикации материала.

Конфликт интересов

Автор заявляет отсутствие конфликта интересов