

Mires on the Russian small-scale Maps

Olga Galanina
Komarov Botanical Institute RAS
St.-Petersburg, Russia

What kind of small-scale vegetation maps do we have in Russia?

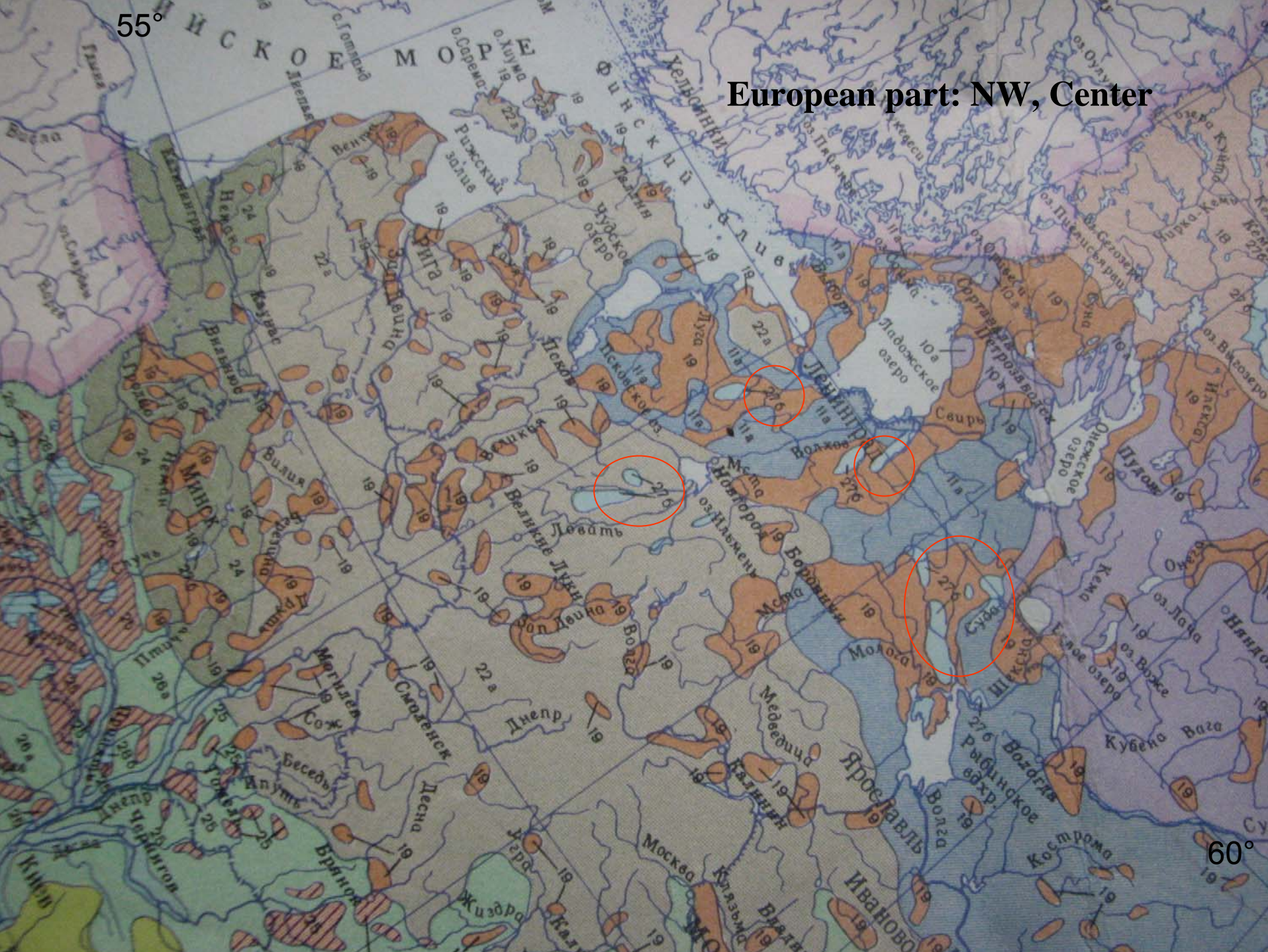
- How do mires used to be mapped?
(thinking about boreal zone of Russia)
- Legends/ Legend's structure:
- *tendencies and traditions*

Map's Examples

- Lets start from the “oldest” and most generalized one we may find from the laboratory of vegetation mapping in the Komarov Botanical Institute (St.-Petersburg):
- *Карта растительности СССР. М. 1: 10 000 000, ГУГК, 1960 /*
- **Vegetation map of the USSR.**
- **scale 1:10 000 000, Moscow, GUGK, 1960.**
- editor V.B. Sochava
- (map based on the laboratory materials)

55°

European part: NW, Center



60°

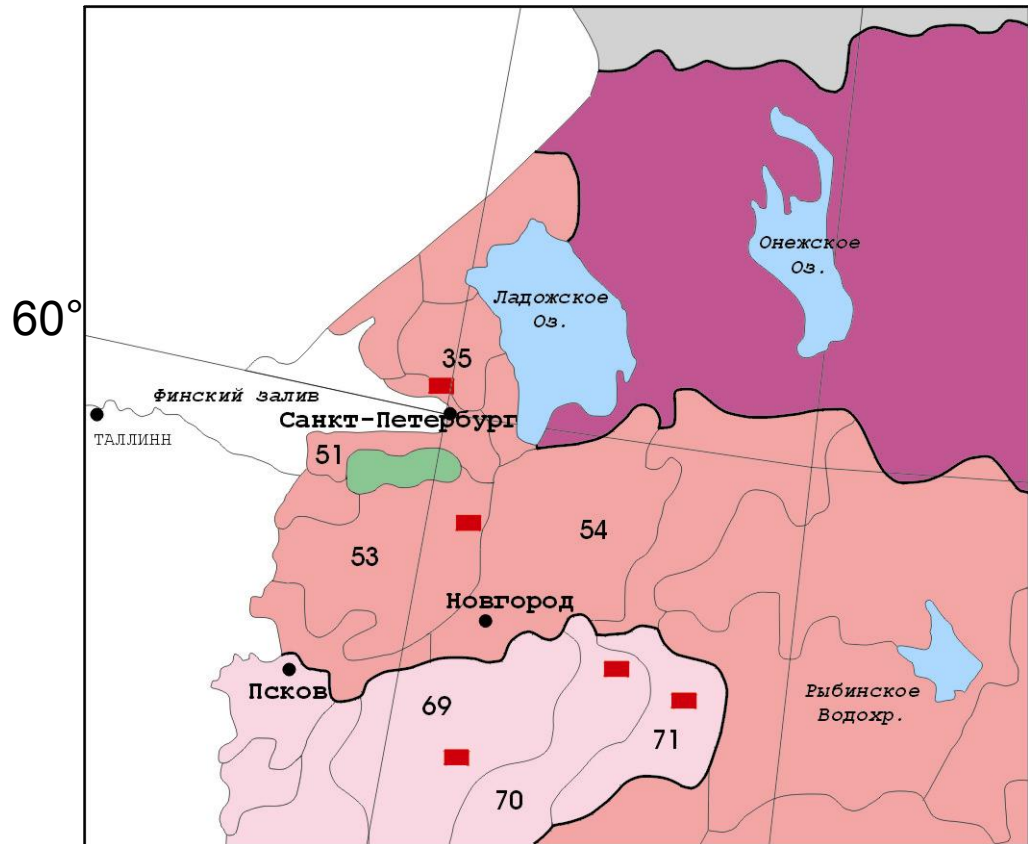
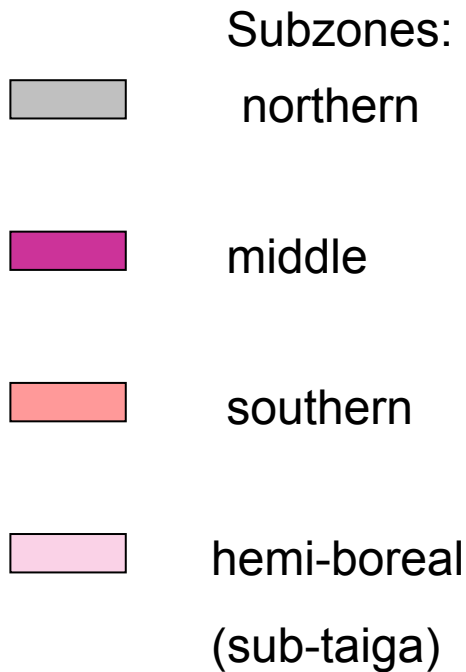
? Limits of southern boreal /hemi-boreal zone

- **11a** – dark coniferous southern boreal forests
(European spruce forests)
- **19** – middle and southern boreal pine forests
- **22a** – hemi boreal European forests

South-Western part of boreal zone, Russia

Geobotanical divisions

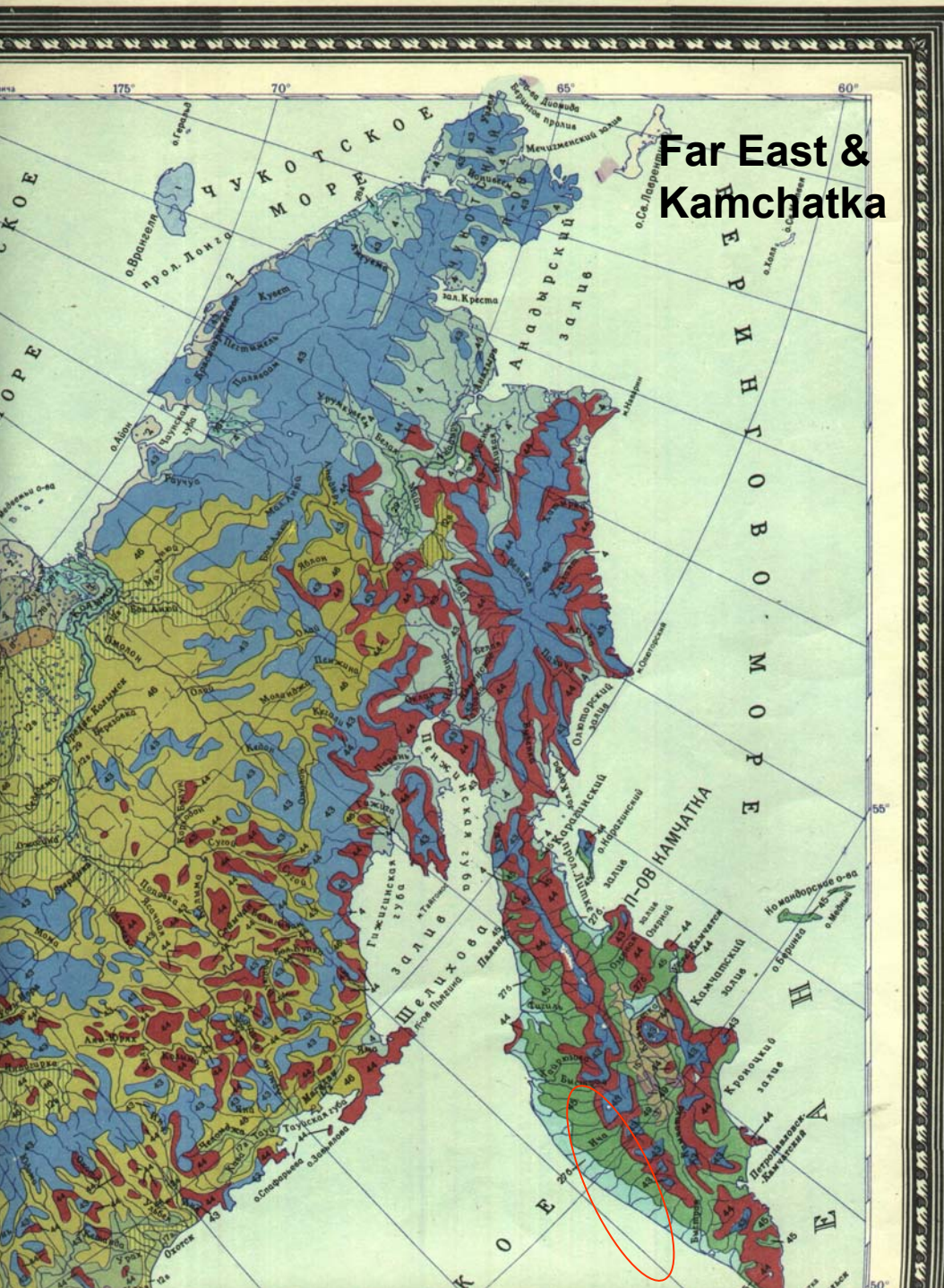
Taiga / Boreal forests



Geobotanical zonation, 1989

Mires occur on the watersheds of great Siberian rivers: Ob', Enisey and Irtysh

- They alternate with wooded areas:
- **10b** - Siberian dark coniferous middle boreal forests (spruce-pine-fir) *Pinus sibirica*; *Abies sibirica*
- **11b** - Siberian dark coniferous southern boreal forests (spruce-fir-pine)
- **19** – middle and southern boreal pine forests



Far East & Kamchatka

LEGEND (FRAGMENT)

RIVER VALLEY VEGETATION & WATERSHED MIRES

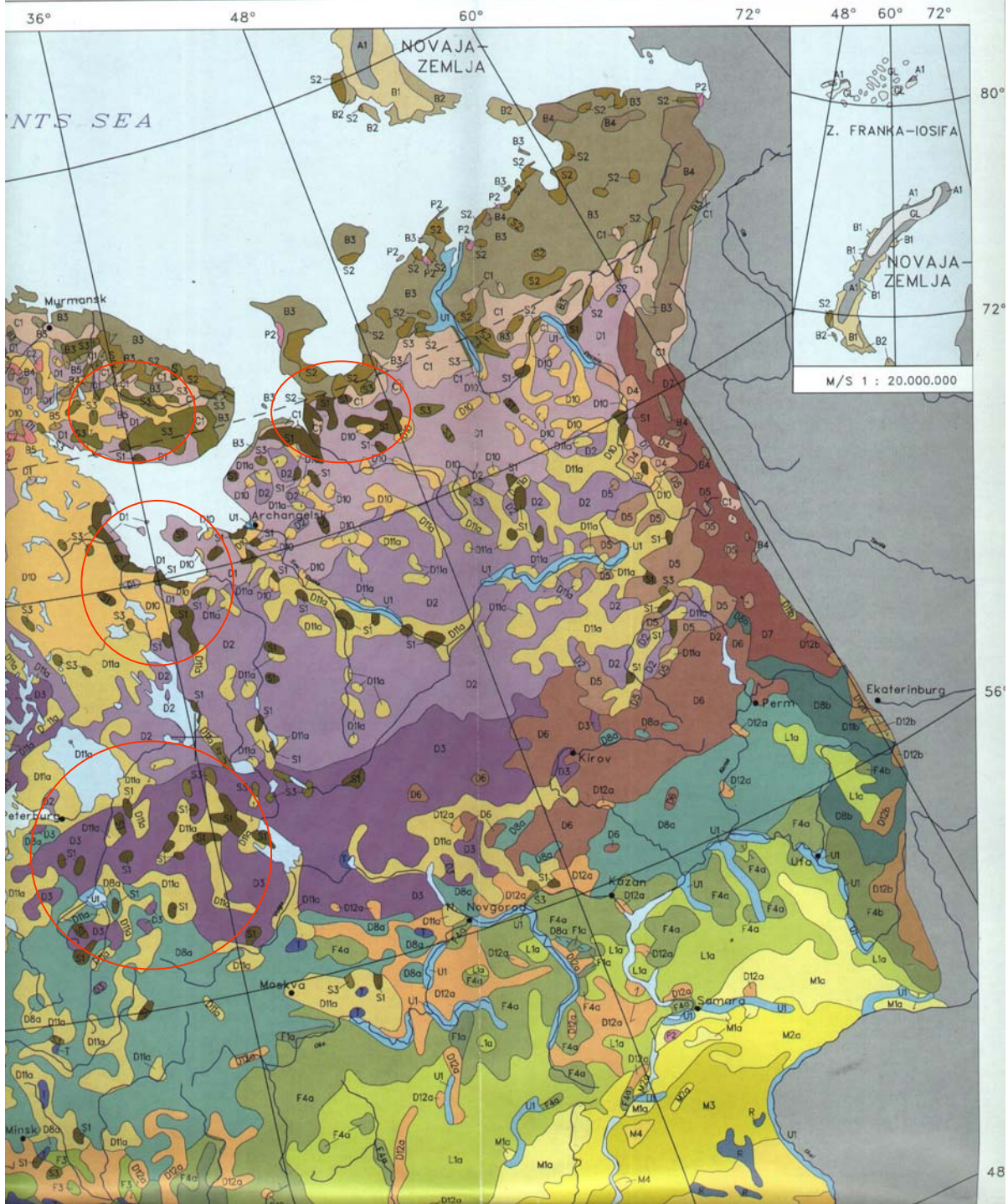
27a, б Sphagnum mires:
 a – tundra & forest tundra
 zones, palsa
б – taiga zone, raised bogs

28a,б Herb & herb-moss fens:
 a-tundra zone,
 б – broad-leaf forest zone

29 flood-plain meadows

1: 10 000 000/
 1960

Two numbers for mire vegetation: 27, 28



- Vegetation of Europe, scale 1: 10 000 000 (European Russia, Ural)

- S1 Ombrotrophic mires
- S3 Minerotrophic mires

2000

1: 10 000 000

- *Геоботаническая карта СССР.*
- М. 1: 4 000 000, 1954. Ред. Е.М. Лавренко,
- В.Б. Сочава. 8 листов./

- Geobotanical map of USSR.
- scale 1: 4 000 000, 1954.
- editors E.M. Lavrenko, V.B. Sochava.
- 8 sheets



- 67 Sphagnum mires,
 - sometimes wooded mires in taiga zone:
- e – east-European raised bogs;

Mires on the map

II DARK CONIFEROUS FORESTS

- 12 European northern-taiga spruce forests, sometimes with birch and **sphagnum mires**
- 13 European middle-taiga spruce forests, sometimes with birch-aspen forests, **sphagnum mires** and meadows
- 14 European southern-taiga spruce, sometimes with birch-aspen forests, **sphagnum mires** and meadows
- 15 Siberian northern-taiga larch-spruce-pine forests, sometimes with **sphagnum mires**
- 16 Siberian middle-taiga spruce-fir-pine forests, sometimes with **sphagnum mires** and birch forests
- 17 Siberian southern taiga spruce-pine-fir forests, sometimes with **sphagnum mires** and aspen forests

III PINE FORESTS

- 20 European-West-Siberian northern-taiga pine forests, sometimes with **sphagnum mires**
- 21 European-West-Siberian middle- & southern-taiga pine forests, sometimes with **sphagnum mires**

IV LARCH FORESTS

- 28 East-Siberian northern-taiga larch forests, sometimes with sphagnum mires
- 29 East-Siberian northern-taiga larch forests with brown-moss fens

IX MEDOWS & FENS

- **65** л herb and brown-moss fens of boreal zone

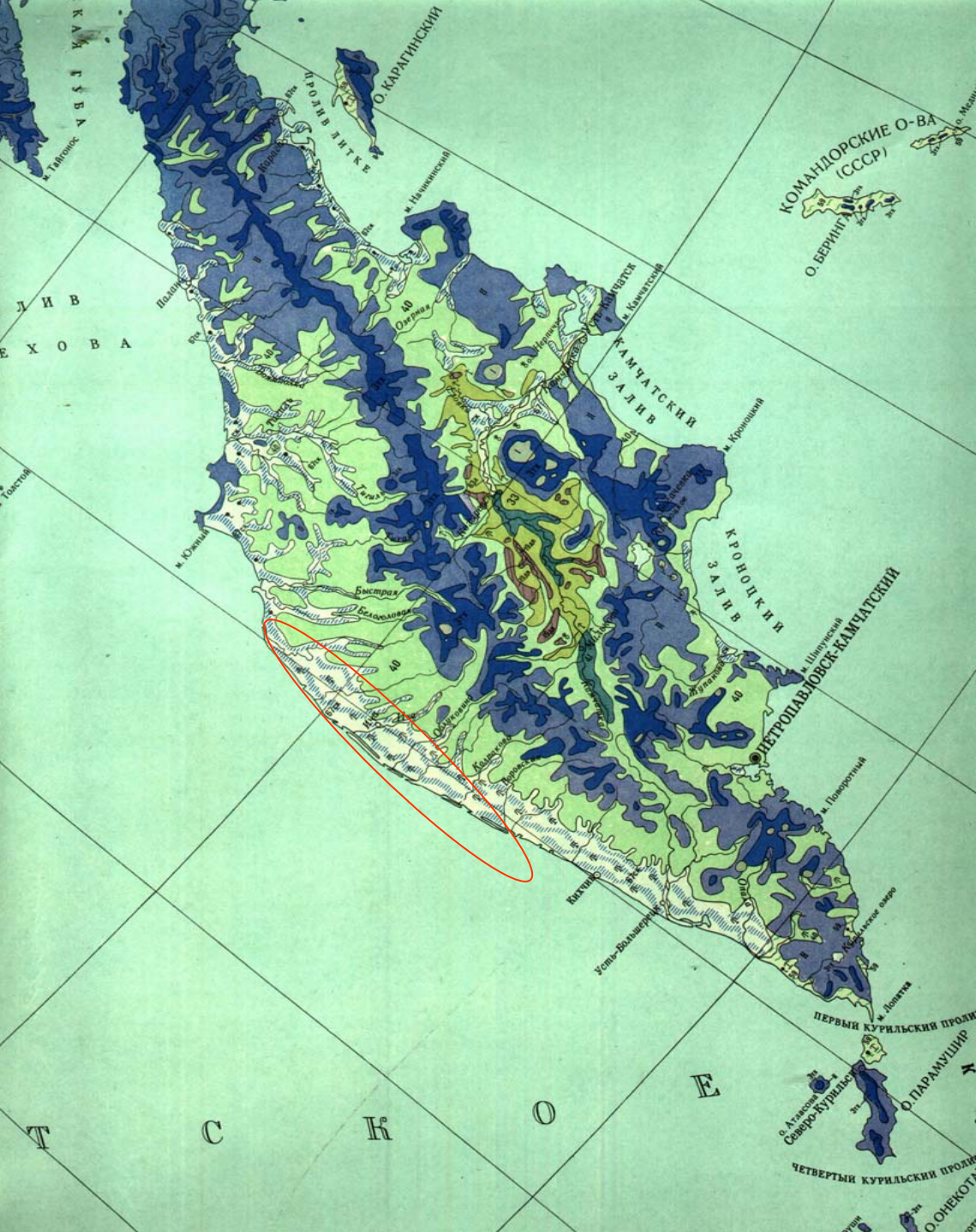
X SPHAGNUM MIRES

- **67** bogs, sometimes pine bogs of boreal zone:
- бг – sphagnum-lichen and sphagnum, mainly palsas;
- е – East-European raised bogs;
- зс – sphagnum raised bogs and sphagnum-brown-moss-herb West Siberian bogs=*aapa*;
- ск- sphagnum bogs and brown-moss fens of Sakhalin and Kamchatka

Two numbers 65, 67

Geobotanical map of USSR.

M. 1: 4 000 000. 1954



67ck- sphagnum mires & brown moss fens of Sakhalin and Kamchatka

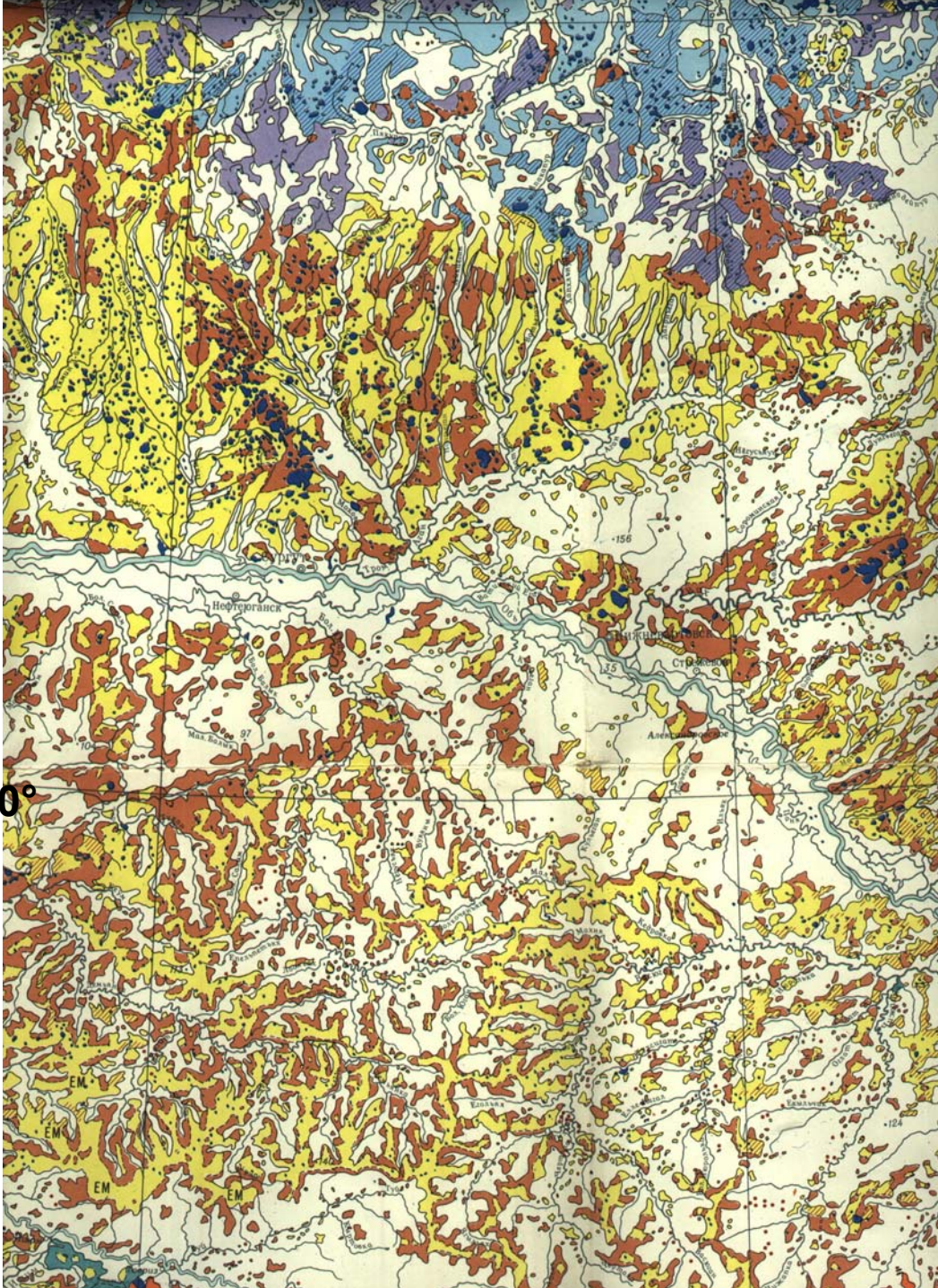
with meadows and wooded communities along the rivers

- *Типологическая карта болот Западно-Сибирской равнины*
- М 1: 2 500 000 , М. 1977 ГГИ
- Map of mire types/West-Siberian plain.
- Scale 1: 2 500 000. Moscow, 1977.
- (made by the State Institute of Hydrology, St. Petersburg)

Western Siberia

Microlandscapes:

- Bog pool complexes, sometimes with pine and Siberian pine
- Hummock-hollow and pool complexes
- Pine mires



2 500 000

Legend (fragment)

- **A HIGH PRECIPITATION ZONE**

- **III LARGE PALSAS: OLIGOMESOTROPHIC AND OLIGOEUTROPHIC MIRES**
- Palsa-hollow and palsa-hollow-pool complexes

- **IV RAISED BOGS: OLIGOTROPHIC (SPHAGNUM) MIRES**

- *Microlandscapes:*

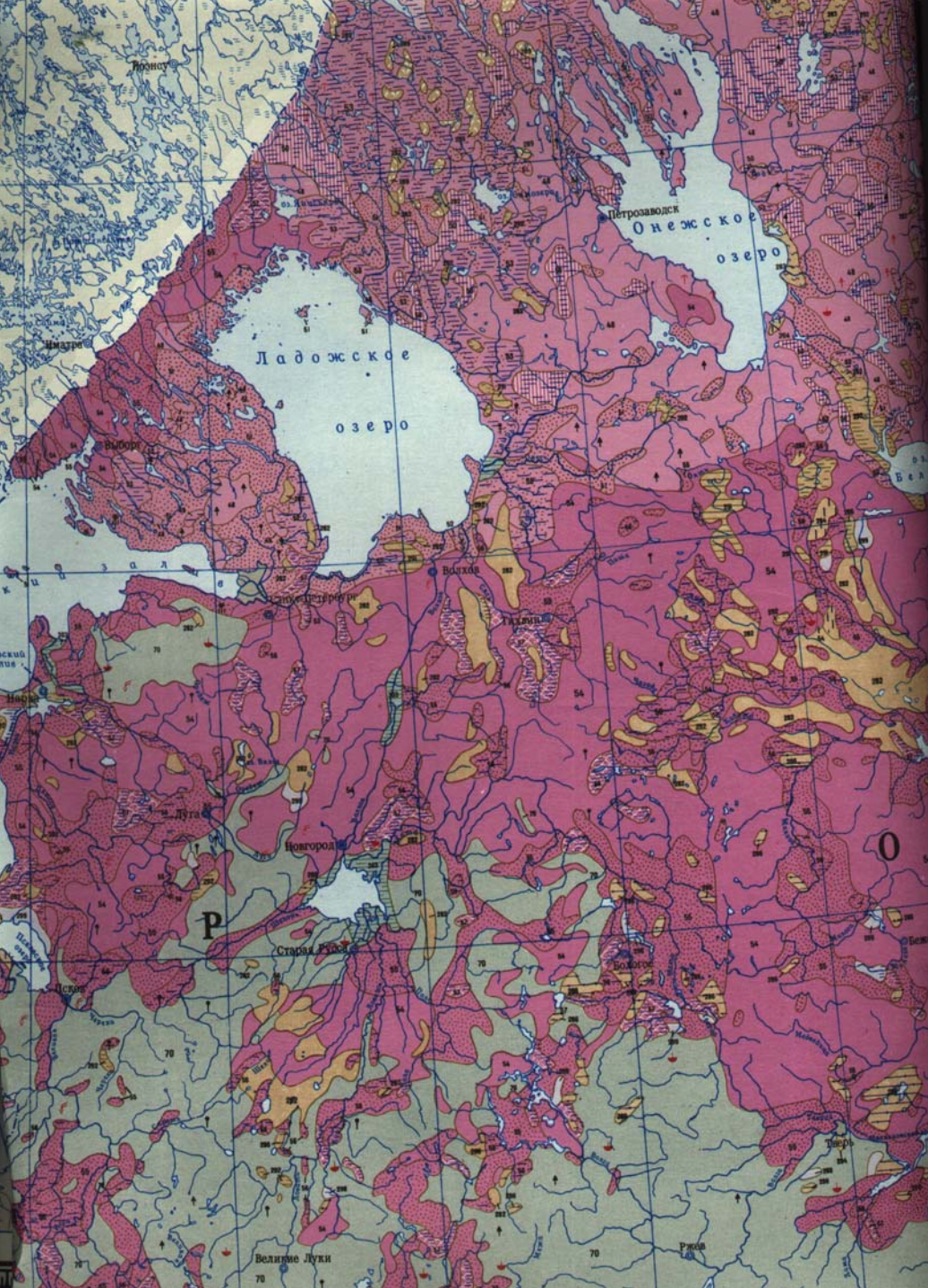
- Pool complexes
- Hummock-hollow complexes
- Hummock-pool complexes with pine
- Pine bogs
- Open bogs
- Hummock-hollow eutrophic complexes in between bogs (*aapa – did not recognized*)

- **B. MODERATE PRECIPITATION ZONE**

- **V FENS AND SWAMPS: EUTROPHIC AND MESOTROPHIC MIRES**

- *Microlandscapes:*

- Hummock-hollow complexes
- Fens alternate with raised bogs



- Map of reconstructed vegetation of Central and Eastern Europe.
- Scale 1: 2 500 000.
- Chief-editors: S.A. Gribova & R. Neuhöusl, 1989.
- 6 sheets
- (mires: Tatiana Yurkovskaya)

- **MIRE VEGETATION**
- **OMBROTROPHIC BOGS**
- Boreal bogs with *Sphagnum fuscum*
-
- **282** East Finnish-West Russian sphagnum bogs (*Calluna vulgaris* and *Chamaedaphne calyculata*)
- **283** Onega-Pechoran sphagnum bogs (*Chamaedaphne calyculata*)
- **284** White Sea sphagnum-lichen bogs (*Cladonia* sp., *Cetraria* sp., *Sphagnum fuscum*) with *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Cetraria nivalis*
- **MINEROTROPHIC MIRES**
- **Boreal aapa mires**
- **289** Fennoscandian grass-sphagnum-brown moss aapa mires (*Scorpidium scorpioides*, *Carex lasiocarpa*, *Trichophorum cespitosum*, *Sphagnum papillosum*) with *Molinia caerulea*, *Carex livida*
- **290** Nord-east European grass-sphagnum-brown moss aapa mires (*Trichophorum cespitosum*, *Drepanocladus exannulatus*, *Sphagnum papillosum*, *Menyanthes trifoliata*) with *Sphagnum jensenii*, locally with *Eriophorum russeolum*
- **Transitional mires**
- **291** European sedge-sphagnum transitional fens (*Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Sphagnum fallax*, *S. papillosum*)
- **292** European-West Siberian wooded transitional fens (*Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum flexuosum*, *S. papillosum*, *S. centrale*)
- **Brown moss fens**
- **294** Boreal sedge fens and brown moss-sedge fens (*Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Scorpidium scorpioides*, *Calliargon giganteum*, *Drepanocladus* sp.) with *Sphagnum warnstorffii*, *Calamagrostis neglecta*

8 numbers: boreal zone

Нечерноземная зона СССР. Геоботаническая карта.

М. 1: 1 500 000, 1976

(Т.И. Исаченко, А.С. Карпенко и др.)

Т.К. Юрковская – спец. содержание – болота

- **Non-Chernozem zone of USSR**
- (European part: North & North-West). **Geobotanical map.**
- **М. 1: 1 500 000, 1976**
- **editors: T. Isachenko, A. Karpenko et all.**
- **mires: T. Yurkovskaya**

Karelia





КОСТРОМА

ЯРОСЛАВЛЬ

Нерехта

Приволжск

Фурманов

РОСТОВ

ИВАНОВО

Тейково

Шуя

Переславль-Залесский

Юрьев-Польский



- **MIRES**
- SPHAGNUM MIRIS
- 62 Liver moss-lichen-sphagnum pool-hummock bogs;
- A) Calluna vulgaris, Empetrum ssp., Trichophorum ssp, Sphagnum fuscum, **White Sea type**;
- B) Calluna vulgaris, Trichophorum cespitosum, Sphagnum magellanicum, S. rubellum, **Baltic type**
- 63 hummock-hollow bogs Calluna vulgaris, Chamaedaphne calyculata, Scheuchzeria palustris, **West-Russian type**
- 64 hummock-hollow bogs Chamaedaphne calyculata, Rubus chamaemorus, **Pechora-Onega type**
- 65 cotton-grass hummock-hollow bogs, **West-Siberian type**
- 66 Pine bogs, **boreal**
- 67 Pine hummock-hollow bogs, **Mid-Russian type**
- 68 Pine mires, **Mid-Russian & South-Russian type**
- 69 Birch sphagnum mires **transitional boreal**
- 70 Herb-sphagnum mires **transitional, European-West-Siberian type**
- AAPA
- 73 hummocks: Betula nana, Rubus chamaemorus; hollows: moss-forbs, **Onega-Pechora type**
- 74 hummocks: dwarf- shrub-lichen-sphagnum, hollows: sphagnum-sedge-forbs and hypnum forbs, **East-Kola type**
- 75 hummocks: Betula nana, Molinia caerulea, Carex lasiocarpa; hollows: forb-sedge-hypnum **Karelian type**
- FENS
- 76 Hypnum and sedge-hypnum eutrophic , **boreal**

*Карта растительности европейской части
СССР.*

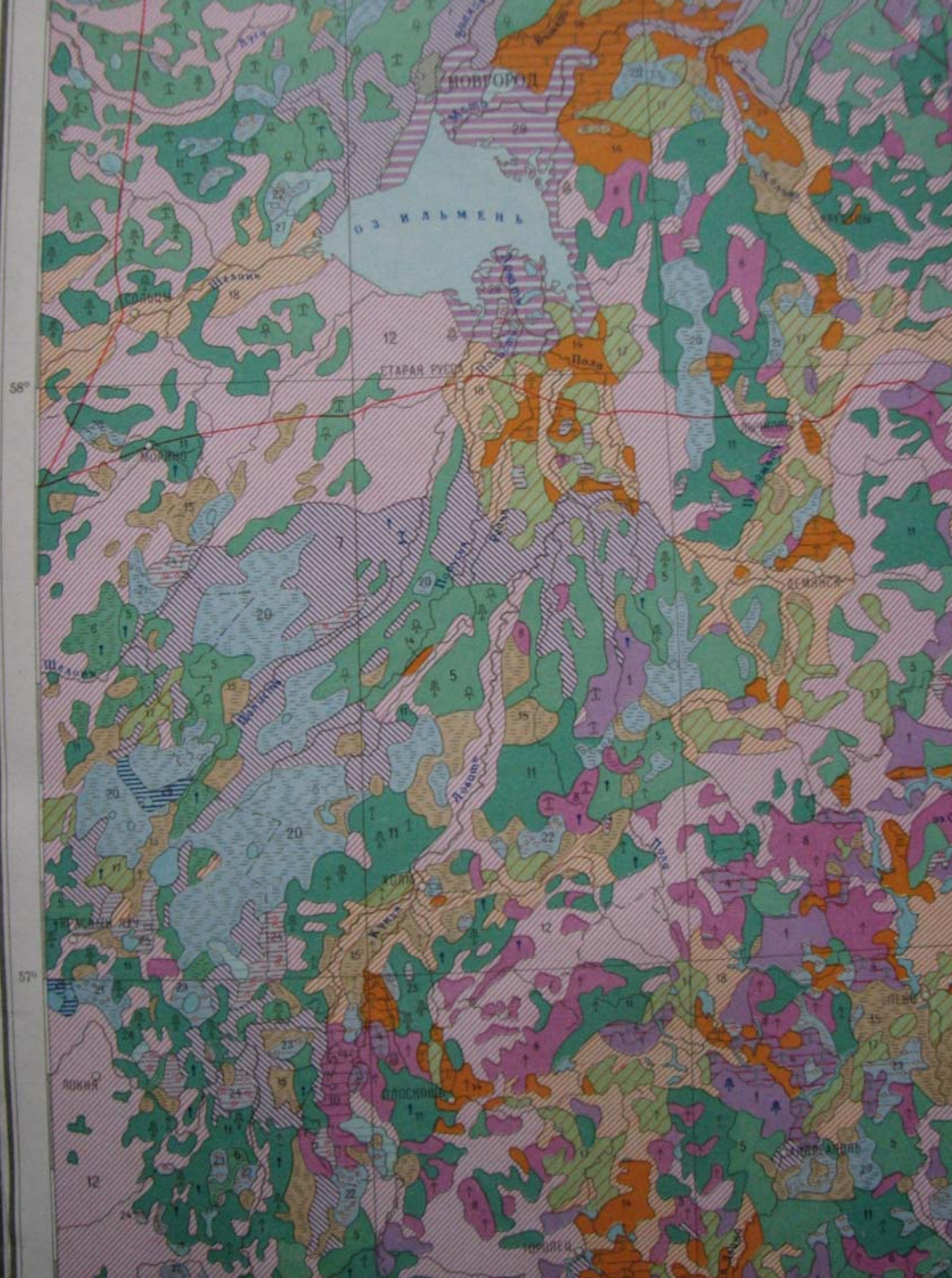
Масштаб 1: 1 000 000, ГУГК, 1975. ред. Т.И. Исаченко,
Е.М. Лавренко.+ 6 врезок

- Vegetation map of European part of the USSR
- Scale 1: 1 000 000, GUGK, 1975.
- Editors: T. Isachenko, E. Lavrenko

O-36 NW Russia

(Leningrad, Novgorod,
Pskov & Tver regions)

58°



- **NORTH-EUROPEAN MIRES**

- **SPHAGNUM MIRES**

- **Sphagnum fuscum typical boreal raised bogs**

20 Dwarf-shrub (*Chamaedaphne calyculata*, *Calluna vulgaris*)-sphagnum (*Sphagnum fuscum*) with pool and hollows (*Sphagnum balticum*, *S. cuspidatum*, *S. rubellum*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Rhynchospora alba*)

- **21** pine (*Pinus sylvestris* f. *litwinowii*)-dwarf shrub (*Calluna vulgaris*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum*)-cotton grass (*Eriophorum vaginatum*)-sphagnum (*Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*, *S. russowii*)

- **Sphagnum magellanicum typical south-boreal and hemi-boreal raised bogs**

- **22** pine (*Pinus sylvestris* f. *litwinowii*)-dwarf-shrub (*Chamaedaphne calyculata*) –sphagnum (*Sphagnum magellanicum*) with sphagnum hollows (*Sphagnum balticum*, *S. majus*, *S. rubellum*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*)

- **23** pine (*Pinus sylvestris* f. *uliginosa*)-dwarf shrub (*Ledum palustre*)-cotton grass (*Eriophorum vaginatum*)-sphagnum (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*)

- **Transitional mires**

- **24** Birch-pine and birch (*Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*)-dwarf shrub(*Chamaedaphne calyculata*)-sedge (*Carex lasiocarpa*)-sphagnum (*Sphagnum centrale*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*), oligo-mesotrophic and mesotriophic

- **25** Dwarf–shrub-forb-sphagnum (*Sphagnum fallax*, *S. obtusum*, *S. papillosum*, *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Scheuchzeria palustris*, *Chamaedaphne calyculata*, *Salix lapponum*) oligo-mesotrophic and mesotriophic

- **BROWN MOSS FENS**

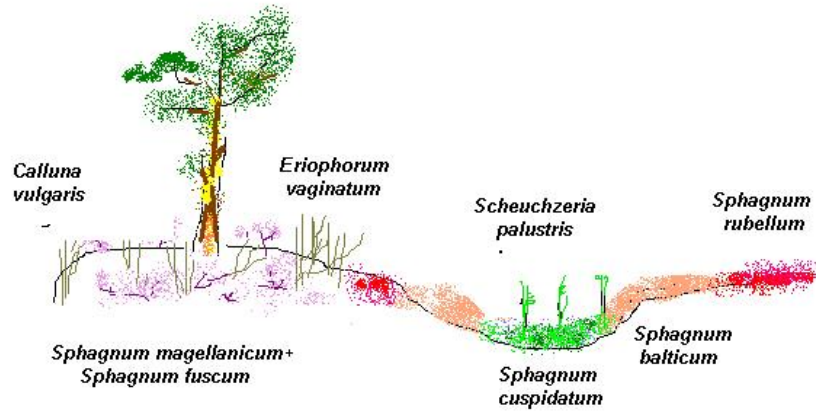
26 sedge and sedge-hypnum (*Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. panacea*, *C. nigra*, *C. vesicaria*, *Calamagrostis neglecta*, *Menyanthes trifoliata*, *Scorpidium scorpioides*, *Drepanocladus exannulatus*, *D. vernicosus*), sometimes (*Sphagnum subsecundum*, *S. teres*, *S. warnstorffii*), mesoeutrophic

- **FOREST SWAMPS**

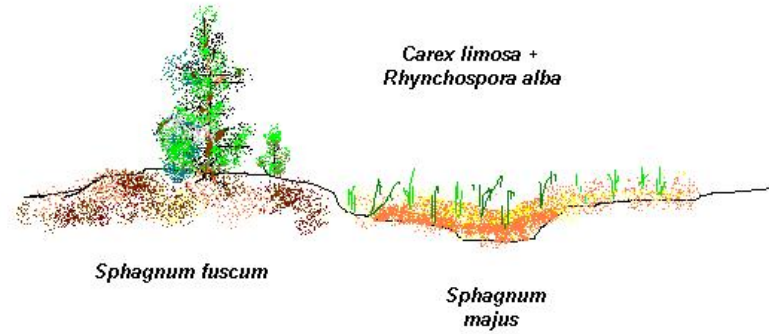
- **27** Birch-pine, birch or spruce (*Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies* x *P. obovata*) sedge-forbs (*Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Phragmites communis*, *Carex caespitosa*), c with (*Sphagnum squarrosum*, *S. girgensohnii*, *Mnium* sp.) mesoeutrophic

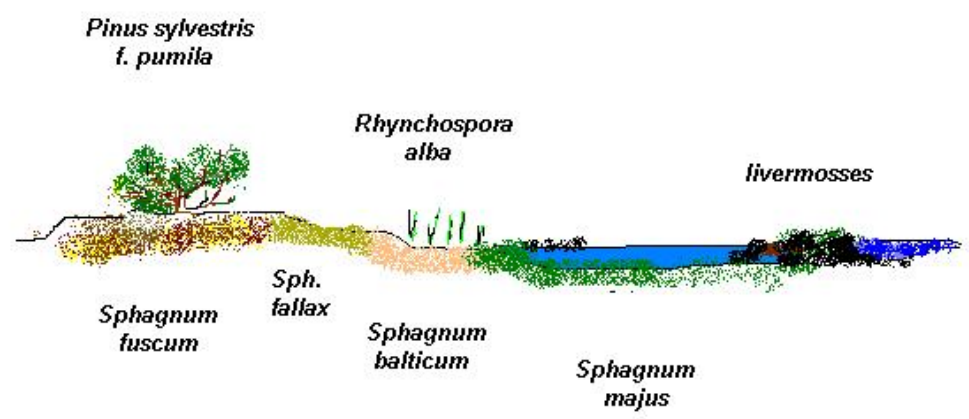
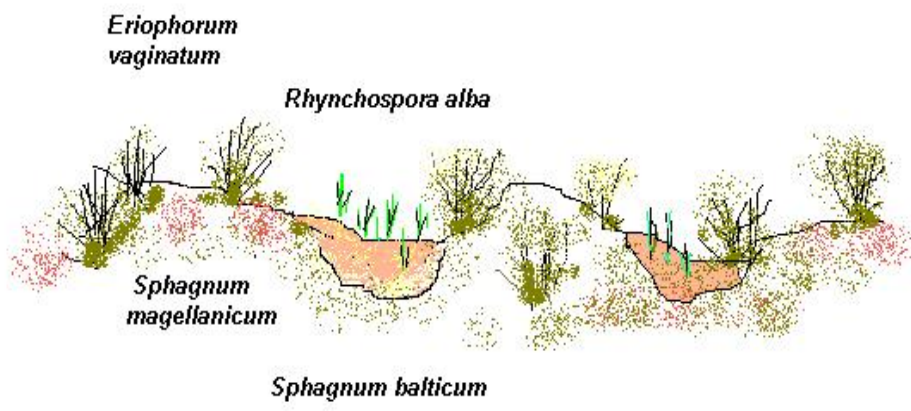
- **28** birch-black alder with spruce (*Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Picea abies* x *P. obovata*) forbs (*Calla palustris*, *Carex vesicaria*, *Comarum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Thelypteris palustris*) with (*Sphagnum squarrosum*, *S. teres*) eutrophic

Pinus sylvestris
f. litwinowii



Pinus sylvestris
f. wilkomii





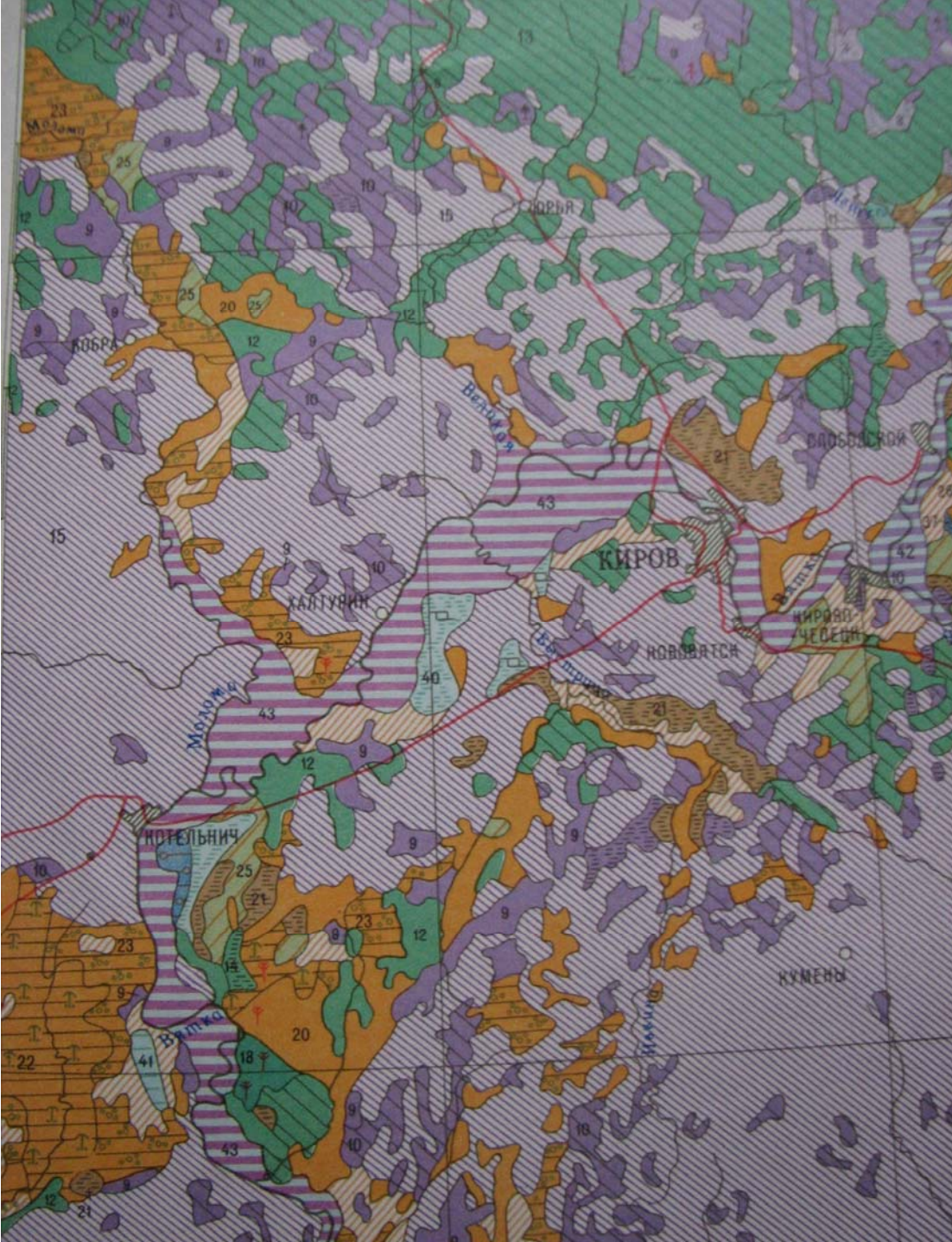


O-37 Upper Volga
(Vologda, Yaroslavl regions)

58°

O-39 Kurov region

59°



58°

Карта растительности европейской части СССР
отв. Ред. Исаченко Т.И., Лавренко Е.М.),
М 1: 2 500 000, 1974, ГУГК, 1979. 6 л.

- Vegetation map of European part of the USSR.
- Scale 1: 2 500 000, 1974, Moscow, GUGK, 1979.
- 6 sheets

Kola peninsula, Karelia, Arkhangelsk regions



- 1: 2 500 000
- 1979



• СФАГНОВЫЕ БОЛОТА

• ЕВРОПЕЙСКИЕ СУБОКЕАНИЧЕСКИЕ СФАГНОВЫЕ ВЕРХОВЫЕ БОЛОТА

• Печеночно-лишайниково-сфагновые деградированные таежные верховые болота

- **197** Вересково-воронично-лишайниковые (*Cladonia*, *Cetraria*, *Empetrum nigrum*, *Calluna vulgaris*) с вторичными озерами и денудированными мочажинами (*Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*, *Sphagnum balticum*, *S. lindbergii*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex rariflora*, *Scheuchzeria palustris*) в центре и сфагновыми мочажинами на склонах; южноприбалтийские, северотаежные
- **198** Вересково-пушицево-лишайниково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *Cladonia* ssp., *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*) с денудированными мочажинами в центре, с вторичными озерами и сфагновыми мочажинами (*Sphagnum balticum*, *S. cuspidatum*, *S. majus*, *S. rubellum*, *Eriophorum vaginatum*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*) на склонах и с периферийным рядом мезотрофных ассоциаций, восточноприбалтийские, южнотаежные

• Сфагновые со **Sphagnum fuscum** и вереском таежные верховые болота

• СЕВЕРОЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИЕ СФАГНОВЫЕ ВЕРХОВЫЕ БОЛОТА

- **200** Кустарничково-морозково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *Rubus chamaemorus*, *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*) с вторичными озерами, денудированными и сфагновыми мочажинами (*Sphagnum balticum*, *S. majus*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*) на склонах и с периферийным рядом мезоолиготрофных и мезотрофных ассоциаций; северокарельские, северотаежные
- **201** Кустарничково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *Rubus chamaemorus*, *Calluna vulgaris*) с вторичными озерами и сфагновыми мочажинами (*Sphagnum balticum*, *S. cuspidatum*, *S. majus*, *S. rubellum*, *Eriophorum vaginatum*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*) в центре и на склонах и с периферийным рядом мезотрофных и мезоэвтрофных ассоциаций; западнорусские, южнотаежные
- **202** Сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые (*Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*, *S. nemoreum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Rubus chamaemorus*, *Pinus sylvestris* f. *litwinowii*); северозападноевропейские, средне- и южнотаежные

• ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИЕ СФАГНОВЫЕ ВЕРХОВЫЕ БОЛОТА

• Сфагновые со **Sphagnum magellanicum** южнотаежные и подтаежные верховые болота

- **203** Сосново-кустарничково-сфагновые (*Sphagnum magellanicum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Pinus sylvestris* f. *Litwinowii*) со сфагновыми мочажинами (*Sphagnum balticum*, *S. majus*, *S. rubellum*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*) на склонах и с периферийным рядом мезотрофных и эвтрофных ассоциаций; среднерусские, южнотаежные
- **204** Сосновые (*Pinus sylvestris* f. *uliginosa*) пушицево-кустарничково-сфагновые (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*, *Ledum palustre*, *Eriophorum vaginatum*) с поясным распределением сообществ; среднерусские, южнотаежные и подтаежные

• СЕВЕРОВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКО-ЗАПАДНОСИБИРСКИЕ СФАГНОВЫЕ ВЕРХОВЫЕ БОЛОТА

• Сфагновые со **Sphagnum fuscum** и кассандрой таежные верховые болота

- **205** Кассандрово-морозково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *Rubus chamaemorus*, *Chamaedaphne calyculata*) со сфагновыми мочажинами (*Sphagnum balticum*, *S. majus*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*) на склонах и с заболоченным лесом по краю; печорско-онежские, северо- и среднетаежные
- **206** Сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые, иногда с кедром (*Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*, *S. nemoreum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum*, *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*, *Pinus sylvestris* f. *Litwinowii*); северовосточноевропейские, северо- и среднетаежные

• ЕВРОПЕЙСКО-ЗАПАДНОСИБИРСКИЕ СФАГНОВЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ БОЛОТА

- **207а,б** Березово-сосновые и березовые (*Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*) кустарничково-осоково-сфагновые (*Sphagnum centrale*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *Carex lasiocarpa*, *Betula nana*, *Chamaedaphne calyculata*), обычно мозаичные или комплексные, олигомезотрофные и мезотрофные:
 - а) северо- и среднетаежные преимущественно березово-сосновые с широким распространением *Betula nana*
 - б) южнотаежные и подтаежные преимущественно березовые с большим участием эвтрофных видов сфагнов (*Sphagnum warnstorffii*, *S. teres*)

- **ТРАВЯНО-СФАГНОВО-ГИПНОВЫЕ БОЛОТА**

- СЕВЕРОЕВРОПЕЙСКИЕ ТРАВЯНО-СФАГНОВО-ГИПНОВЫЕ БОЛОТА (БОЛОТА ТИПА «ААПА»)

- **212** Ерниково-морозово-сфагновые (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*, *S. russowii*, *Rubus chamaemorus*, *Betula nana*) на грядах; редкотравные, местами с обнаженным торфом, и мохово-травяные (*Eriophorum polystachion*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile*, *Carex chordorrhiza*, *C. limosa*, *Sphagnum majus*, *Drepanocladus exannulatus*) в мочажинах в составе олигомезотрофных грядово-мочажинных комплексов в центре; сфагновые олиготрофные ассоциации и заболоченный лес на периферии; онежско-печорские лесотундровые и северотаежные
- **213** Кустарничково-пухляково-лишайниково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *Cladonia ssp.*, *Trichophorum caespitosum*, *Empetrum nigrum*) с *Betula nana* на грядах; сфагново-осоковые (*Carex rotundata*, *C. rariflora*, *Sphagnum balticum*, *S. jensenii*, *S. lindbergii*) и гипново-травяные (*Eriophorum polystachion*, *E. russeolum*, *Drepanocladus fluitans*) в мочажинах в составе мезоолиготрофно-мезоевтрофных грядово-мочажинных комплексов в центре; кустарничково-сфагновые мезоолиготрофные ассоциации на периферии; восточнокольские, северотаежные
- **214** Ерниково-молиниевы-осоково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *S. papillosum*, *S. warnstorffii*, *Carex lasiocarpa*, *Molinia coerulea*, *Betula nana*) на грядах; осоково-разнотравные и разнотравно-осоково-гипновые (*Carex livida*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Utricularia intermedia*, *Scorpidium scorpioides*, *Drepanocladus ssp.*) в мочажинах; нередко вторичные озера с *Nymphaea candida* в составе мезотрофно-евтрофных грядово-мочажинных комплексов в центре и с периферийным рядом травяно-сфагновых, кустарничково-сфагновых и сосново-кустарничково-сфагновых ассоциаций; карельские кольцевые, северо- и среднетаежные

- **ТРАВЯНЫЕ И ТРАВЯНО-ГИПНОВЫЕ БОЛОТА**

- ЕВРОПЕЙСКО-ЗАПАДНОСИБИРСКИЕ ТРАВЯНЫЕ И ТРАВЯНО-ГИПНОВЫЕ БОЛОТА

- **Бореальные**

- **219** Осоковые и осоково-гипновы (*Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. nigra*, *C. panicea*, *C. vesicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Calamagrostis neglecta*, *Menyanthes trifoliata*, *Scorpidium scorpioides*, *Drepanocladus ssp.*) е, иногда с участием сфагнов (*Sphagnum contortum*, *S. subsecundum*, *S. teres*, *S. warnstorffii*) мезоевтрофные

- **ЛЕСНЫЕ БОЛОТА**

- ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКО-ЗАПАДНОСИБИРСКИЕ ТАЕЖНЫЕ ЛЕСНЫЕ БОЛОТА

- **223** Березово-сосновые, березовые или еловые осоково-разнотравные (*Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *P. obovata*, *Juniperus communis*, *Menyanthes trifoliata*, *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Phragmites australis*, *Carex caespitosa*, *Sphagnum squarrosum*, *Mnium ssp.*) мезоевтрофные
- а) североевропейские с участием *Picea abies*
- б) урало-сибирские без участия *Picea abies*, иногда с *Pinus sibirica*

- *Карта растительности СССР для ВУЗОВ*
- М 1: 4 000 000.1990
- (ред. Исаченко, Карамышева, Катенина, Ладыгина, Липатова и др.)

- Vegetation map of USSR for the Universities.
- Scale 1: 4 000 000. 1990
- Editors: Isachenko, Karamysheva et all.





24a

24a

24a

24a

113

24a

24a

22a

Соловецкие о-ва

22a

28a

113

28a

113

113

22a

24a

22a

22a

114a

22a

22a

26a

24a

22a

24a

24a

24a

114a

24a

15



Legend

- MIRES
- **113** Forbs-hypnum-sphagnum **hummock-hollow aapa**
- **114** Liver moss-lichen-sphagnum **hummock-pool raised bogs:**
 - a) with *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Baeothryon cespitosum*, *Carex rariflora*, *Sphagnum lindbergii*;
 - b) with *Calluna vulgaris*, *Baeothryon cespitosum*, *Rhynchospora alba*, *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*;
 - в) with *Sphagnum fuscum*, *S. lenense*;
 - г) with *Empetrum nigrum*, *Carex middendorffii* (blanket-bogs);
 - д) with *Chamaedaphne calyculata* and bog pools
- **115 Hummock-hollow and hummock-pool raised bogs:**
 - a) with *Calluna vulgaris*, *Chamaedaphne calyculata*, *Sphagnum cuspidatum*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*;
 - б) with *Chamaedaphne calyculata*, *Sphagnum majus*, *S. fuscum*;
 - в) partly with *Pinus sibirica* and pine bogs;
 - г) with *Pinus sylvestris*, sometimes *P. sibirica* and eutrophic-mesotrophic hummock-hollow;
 - д) with *P. sylvestris*, *Ledum palustre*, *Sphagnum magellanicum*;
 - e) homogeneous, dwarf-shrub-sphagnum, sometimes with *Larix sibirica* or *L. gmelinii*
- **116** Forbs-sphagnum and dwarf-forbs-sphagnum **transitional mires :**
 - a) with *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum fallax*, open;
 - б) with *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*;
 - в) озерково-топяные with *Myrica tomentosa*;
 - г) with *Larix cajanderi*;
 - д) hummock-hollow *Sphagnum obtusum*, *S. orientale*

Vegetation of Europe, scale 1: 2 500 000

S

- **1 Ombrotrophic mires (bogs)**
- **1.1 *Sphagnum fuscum* raised bog complexes in the boreal zone**
- **2** Finnish-Baltic-west Russian *Sphagnum fuscum* raised bogs with *Calluna vulgaris*, *Chamaedaphne calyculata*, partly with *Pinus sylvestris*
- **3** *Sphagnum fuscum*-raised bogs with *Chamaedaphne calyculata*, *Rubus chamaemorus* in the region between Onega lake and Ural mountains
- **4** *Sphagnum*-lichen-raised bogs (*Cladina ssp.*, *Cetraria ssp.*, *Sphagnum fuscum*) with *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Cetraria nivalis* at the White Sea coasts
- **3 Minerotrophic mires (fens)**
- **3.1 Boreal aapa mire complexes**
- **15** Fennoscandian aapa mire complexes with *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. livida*, *Menyanthes trifoliata*, *Molinia caerulea*, *Betula nana*, *Sphagnum papillosum*, *S. majus*, *S. fuscum*)
- **16** Northeast European aapa mire complexes with *Trichophorum cespitosum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Sphagnum centrale*, *S. jensenii*, *Betula nana*
- **3.2. Transitional mires** (incl. nutrient poor fens)
- **19** North-east European treeless transitional mires with *Carex rostrata*, *C. limosa*, *C. lasiocarpa*, *C. chordorrhiza*, *Sphagnum fallax*, *S. papillosum* & *Sphagna* sect. *Subsecunda*
- **20** East European wooded transitional mires (*Betula pubescens* agg., *Pinus sylvestris*) with *Betula nana*, *Chamaedaphne calyculata*, *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum flexuosum*, *S. centrale*, *S. magellanicum*)
- **3.3. Small sedge-brown moss fens**
- **23** Boreal to hemiboreal sedge brown-moss fens with *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *Calamagrostis stricta*, *Equisetum fluviatile*, *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus ssp.*, *Sphagnum warnstorffii*

8 numbers

Boreal mires

scale	Number of mapping units
1: 10 000 000 USSR	2 divisions; 4 subdivisions (a,b)
1: 4 000 000 USSR(1990)	4 divisions; 16 subdivisions
1: 2 500 000 European part (1974) Central & East Europe (1989) Map of Europe	15 8 divisions 8 divisions
1: 1 500 000 (Non-chernozem zone)	13 divisions
1: 1 000 000 (separate sheets)	9 divisions

CONCLUSIONS

Mires are classified according to:

- STRUCTURAL FEATURES – geographical approach
- LANDSCAPE FEATURES – hydrological approach
- FLORISTIC FEATURES

(DEVELOPING CONCEPT OF *Tsinzerling 1932, Bogdanowskaya-Guiheneuf 1949, Katz 1938, 1948, 1971, Yurkovskaya 1992*) - geobotanical approach.

- Weak point: NUTRIENT STATUS/indentifying mire types