

МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 912.43:581.9 (571.5)

А. В. БЕЛОВ, Л. П. СОКОЛОВА

Институт географии СО РАН, г. Иркутск

ОБЗОРНО-СПРАВОЧНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Показана история мелкомасштабного обзорного картографирования юга Восточной Сибири и Северной Монголии. Раскрыты принципы создания новой обзорно-справочной карты растительности Байкальского региона в м-бе 1:2 500 000. Приведена структура легенды карты и представлен фрагмент карты с легендой.

Ключевые слова: Байкальский регион, новая обзорная карта растительности.

The history of small-scale general-purpose mapping of the south of East Siberia and North Mongolia is outlined. The principles of generating a new general-purpose reference vegetation 1:2 500 000 map for the Baikal region are highlighted. The structure of the map legend is presented, and a fragment of the map with legend is provided.

Keywords: Baikal region, new general-purpose vegetation map.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ И МОНГОЛИИ

Мелкомасштабное обзорное картографирование юга Восточной Сибири имеет свою историю, напрямую связанную с принятой в 1960-х гг. стратегией комплексного освоения природных ресурсов восточных и северных регионов страны. Освоением предполагалось охватить значительные по площади сибирские регионы, что потребовало на стадиях прогнозирования и планирования хозяйственной деятельности (освоения) большого количества научной информации, необходимой для решения крупных ресурсных и экологических проблем.

Среди многочисленных задач, выдвинутых стратегией освоения новых территорий, особое место отводилось изучению растительности — источнику разнообразных растительных ресурсов и важному компоненту природных комплексов, определяющему многие режимы их функционирования. В качестве главного направления исследований было определено картографическое изучение растительности, так как геоботаническая карта открывала возможности выявления особенностей пространственной структуры современной растительности.

Первыми картографическими материалами по растительности сибирских территорий, в том числе Байкальского региона, были обзорно-справочная Геоботаническая карта СССР в м-бе 1:4 000 000, созданная в БИН АН СССР в 1954 г. под редакцией Е. М. Лавренко и В. Б. Сочавы [1], и мелкомасштабное обобщение пространственной структуры растительности Иркутской области в м-бе 1:2 000 000, подготовленное группой специалистов Лаборатории ботаники Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР под редакцией Л. И. Номоконова в составе комплексного Атласа Иркутской области в 1961 г. [2].

В этот же период началось развитие теоретических и методических вопросов организации растительности как компонента геосистем разного уровня размерности. Академик В. Б. Сочава [3, 4] разработал принципы многоступенчатой структурно-динамической и регионально-типологической классификации растительности для целей картографирования. На основе данной классификации были составлены геоботанические карты для крупных регионов Сибири.

Карта растительности юга Восточной Сибири в м-бе 1:1 500 000 под редакцией А. В. Белова [5] представляла собой первый опыт создания региональных обзорно-справочных карт Сибири. Она была широко задействована в решении различных ресурсных и экологических проблем освоения этого региона [7], а позднее стала основой для карты растительности части бассейна Байкала в м-бе 1:2 500 000, вошедшей в Атлас Байкала [8].

Растительность юга Восточной Сибири отображена также на Карте растительности СССР в м-бе 1:4 000 000 [9, 10] и Эколого-географической карте России в таком же масштабе [11], созданных коллективами специалистов БИН РАН, МГУ и ИГ СО РАН для вузов.

Сравнительно длительный период проведения в этом регионе средне- и крупномасштабных картографических работ по изучению растительности, появление новых аэрокосмических материалов создали предпосылки для выполнения нового картографического обобщения в виде карты растительности Иркутской области в м-бе 1:2 500 000 в рамках формирования Экологического атласа Иркутской области [12].

Картографическое изучение Монголии началось тоже в 1960-х гг. Основанием для этого послужили детальные, общие и специальные геоботанические исследования, развернутые Монгольской комиссией АН СССР совместно с ботаниками АН Монгольской Народной Республики (МНР). Наиболее фундаментальными в этом плане были многолетние экспедиционные исследования А. А. Юнатова, результаты которых нашли свое отражение в его двух обстоятельных монографиях [13, 14].

Накопленные материалы получили свое первое картографическое обобщение в виде Карты растительности Монгольской Народной Республики в м-бе 1:1 500 000, составленной А. А. Юнатовым и Б. Дашнямом, под общей научной редакцией акад. Е. М. Лавренко. При ее создании использовались также материалы геоботанических исследований Монголии, полученные совместной Советско-монгольской комплексной биологической экспедицией, в состав которой были включены сотрудники Института ботаники АН МНР и Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. Легенда карты растительности МНР была дополнена Б. Дашнямом, З. В. Карамышевой, Е. М. Лавренко, Б. М. Миркиным и Е. И. Рачковской при участии А. В. Калининой и издана в 1979 г. [15].

В начале 1980-х гг. Советско-монгольской комплексной биологической экспедицией были изучены леса МНР. С советской стороны в работе отряда участвовали сотрудники Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР, с монгольской — сотрудники Института ботаники АН МНР [16].

Все перечисленные выше материалы использованы при составлении ряда карт растительности и лесов в Национальном атласе Монгольской Народной Республики [17]. Председателями научно-редакционного совета Национального атласа МНР являлись акад. АН СССР А. Л. Яншин и акад. АН МНР Н. Содном. Карта растительности, вошедшая в этот Атлас, была составлена в м-бе 1:3 000 000. Ее авторы: Е. А. Волкова, З. В. Карамышева, И. А. Коротков, Е. И. Рачковская, И. Ю. Сумерина, Б. Дашням, Г. Цэдэндаш [18].

Дополнением к описанным картам может служить карта растительности в м-бе 1:1 000 000, представленная в Атласе озера Хубсугул [19]. Ее авторы: А. А. Батраева, Ц. Жамсран, В. И. Ивельская, М. В. Фролова [20].

ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ НОВОЙ КАРТЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Карта растительности Иркутской области послужила отправной точкой в организации работ по созданию новой обзорно-справочной карты Байкальского региона в м-бе 1:2 500 000, которая должна охватить административные регионы РФ — Иркутскую область, Республику Бурятия и Забайкальский край, а также аймаки Северной Монголии, связанные с Байкалом. В перспективе она войдет в состав комплексного Атласа устойчивого развития Байкальского региона, работа над которым началась в Институте географии им. В. Б. Сочавы СО РАН в сотрудничестве с коллегами из Монголии.

При создании карты растительности Байкальского региона предполагалось получить новую универсальную геоботаническую карту с высокой степенью информативности. Поэтому при ее составлении использованы все имеющиеся разномасштабные картографические материалы по растительности юга Восточной Сибири, литературные и фоновые источники, данные лесоустройства, а также современные космические снимки из ресурсов Интернет — Google Earth.

Поскольку картографические исследования захватывают и значительную часть территории Северной Монголии, для работы были привлечены основные картографические и литературные материалы по растительности этого региона [13–20].

Для составления легенды карты растительности Байкальского региона задействованы хорошо апробированные географо-генетические и структурно-динамические принципы многомерной и многоступенчатой классификации растительности [4, 5]. Соответственно легенда этой карты имеет многоступенчатую структуру.

Высшую ступень легенды образуют типы растительности — гольцовый (высокогорный), таежный (бореальный) и степной, сообщества которых формируют современный растительный покров Байкальского региона. Каждый тип растительности представлен своим набором сообществ генетически близких фратрий формаций и их региональных групп формаций. Как уже отмечалось, регионально-типологический принцип классификации растительности для целей картографирования был предложен и апробирован при составлении Геоботанической карты СССР, а также при картографировании растительности регионов Сибири [1, 4, 5].

При картографировании растительности юга Восточной Сибири регионально-типологический принцип классификации растительных сообществ получил свое дальнейшее развитие. В настоящее время он используется для отображения в легендах и на картах географо-генетических связей растительности с геосистемами региональной размерности, обусловленности современных ценогенетических процессов в растительности от мезо- и макрогеографических факторов природной среды [5, 6].

Ниже приведена структура высших подразделений легенды карты растительности Байкальского региона (см. легенду); показать всю легенду из-за ограниченности объема статьи не представляется возможным. Гольцовая (высокогорная) растительность образует верхний высотный растительно-ландшафтный пояс горных хребтов Саяно-Байкальского нагорья и Монголии, который представлен в этом регионе двумя подтипами — горными тундрами и горными альпинотипными лугами и пустошами.

Легенда

Карты растительности Байкальского региона (высшие подразделения растительности)

М-6 1:2 500 000

ГОЛЬЦОВАЯ (ВЫСОКОГОРНАЯ) РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

ГОРНЫЕ ТУНДРЫ

ПАНПРИАТЛАНТИЧЕСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Южносибирские формации

Северомонгольские формации

ПАНПРИТИХООКЕАНСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Байкало-Джугджурские формации

ГОРНЫЕ (АЛЬПИНОТИПНЫЕ) ЛУГА И ПУСТОШИ

АЛТАЕ-ТЯНЬ-ШАНСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Южносибирские формации

Северомонгольские формации

ТАЕЖНАЯ (БОРЕАЛЬНАЯ) РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

ПОДГОЛЬЦОВЫЕ РЕДКОЛЕСЬЯ И ЗАРОСЛИ КУСТАРНИКОВ

УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Южносибирские формации

Темнохвойные (*Pinus sibirica* Du Tour, *Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb.) редколесья

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb.) редколесья

АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Байкало-Джугджурские формации

Светлохвойные (*Larix dahurica* Laws.) редколесья

БЕРИНГИЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Байкало-Джугджурские формации

Мелколиственные (*Betula lanata* (Regel) V.N. Vassil.) редколесья и заросли кедрового стланика

(*Pinus pumila* (Pallas) Regel)

ГОРНОТАЕЖНЫЕ ЛЕСА

УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Среднесибирские формации

Темнохвойные (*Abies sibirica* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour, *Picea obovata* Ledeb.) леса

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb.) леса

Южносибирские формации

Темнохвойные (*Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour) леса

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) леса

- Северомонгольские формации**
 Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) леса
 АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Байкало-Джугджурские формации
 Светлохвойные (*Larix dahurica* Laws., *Pinus sylvestris* L.) леса
 БЕРИНГИЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Байкало-Джугджурские формации
 Темнохвойные (*Picea ajanaensis* Vassil.) леса
ПОДГОРНО-КОТЛОВИННЫЕ ЛЕСА
 УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Южносибирские формации
 Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) леса
 АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Байкало-Джугджурские формации
 Светлохвойные (*Larix dahurica* Laws.) леса
ЛЕСА РАВНИН И ПЛАТО
СЕВЕРОТАЕЖНЫЕ ЛЕСА
 АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Центральносибирские формации
 Светлохвойные (*Larix dahurica* Laws.) леса
СРЕДНЕТАЕЖНЫЕ ЛЕСА
 УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Среднесибирские формации
 Светлохвойные (*Pinus sylvestris* L., *Larix sibirica* Ledeb.) леса
 АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Центральносибирские формации
 Светлохвойные (*Larix dahurica* Laws.) леса
ЮЖНОТАЕЖНЫЕ ЛЕСА
 УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Среднесибирские формации
 Темнохвойные (*Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour) леса
 Светлохвойные (*Pinus sylvestris* L., *Larix sibirica* Ledeb.) леса
 АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Байкало-Джугджурские формации
 Светлохвойные (*Larix dahurica* Laws., *Pinus sylvestris* L.) леса
 Мелколиственные (*Betula platyphylla* Sukaczew, *B. davurica* Pallas) леса
ПОДТАЕЖНЫЕ ЛЕСА
 УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Среднесибирские формации
 Светлохвойные (*Pinus sylvestris* L., *Larix sibirica* Ledeb.) леса
Ерники, болота и луга
 УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Среднесибирские формации
 АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Байкало-Джугджурские формации
Амуро-Сахалинские формации
ЛЕСОСТЕПНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
Горные
 УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Северомонгольские формации
 Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) остепненные леса с участками степей
 АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Байкало-Джугджурские формации
 Светлохвойные (*Larix dahurica* Laws., *Pinus sylvestris* L.) леса с участками степей
 Мелколиственные (*Betula platyphylla* Sukaczew, *B. davurica* Pallas) остепненные леса с участками степей
Равнин и плато
 УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Среднесибирские формации
 Светлохвойные (*Pinus sylvestris* L.) леса с участками степей

СТЕПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
СТЕПИ ГОР
МОНГОЛО-КИТАЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Сухие степи
Южносибирские формации
Северомонгольские формации
Центральноазиатские формации
Луговые степи
Северомонгольские формации
Центральноазиатские формации
СТЕПИ ПРЕДГОРИЙ, ПЛАТО И МЕЛКОСОПОЧНИКОВ
ЗАВОЛЖСКО-КАЗАХСТАНСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Луговые степи
Среднесибирские формации
МОНГОЛО-КИТАЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Сухие степи
Центральноазиатские формации
Луговые степи
Южносибирские формации
Амуро-Сахалинские формации
Центральноазиатские формации
Луга и гидрофильные сообщества
ЗАВОЛЖСКО-КАЗАХСТАНСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Среднесибирские формации
МОНГОЛО-КИТАЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Южносибирские формации
Центральноазиатские формации

В своей работе В. Б. Сочава [21] подробно и аргументированно раскрыл структурно-ценоотические и флоро-генетические особенности гольцовой растительности горных хребтов Евразии как особого типа растительности, представленного в основном горной тундрой (особый класс формаций) и альпийскими луговыми сообществами, занимающими незначительные площади. На основе флоро- и ценогенетического анализа он показал самостоятельные пути развития двух центров формирования горных тундр, определяемых макроклиматическим влиянием воздушных масс Тихого и Атлантического океанов. В соответствии с этими природными мегафакторами, обусловившими специфику двух особых путей эволюционного развития горных тундр как ландшафтных типов природной среды высокогорий Евразии, а также существенных флоро-ценоотических различий в самих горно-тундровых сообществах, В. Б. Сочавой было предложено выделять две фратрии формаций — Панприатихоокеанскую и Панприатлантическую [21].

В горных системах Байкальского региона, занимающих промежуточное положение между двумя признанными самостоятельными Алтае-Саянским и Верхояно-Колымским центрами формирования гольцовой (высокогорной) растительности, совершенно естественно присутствие в соответствующих природных условиях сообществ горных тундр, относящихся к двум фратриям, выделенным В. Б. Сочавой. Это нашло свое отражение и в легенде составляемой карты. Горно-тундровые сообщества отнесены в легенде к двум фратриям, каждая из которых представлена своей регионально-типологической группой формаций, ценогенетически связанной с определенной природной областью. Панприатихоокеанская фратрия образована Байкало-Джугджурской группой формаций, а Панприатлантическая — Южносибирскими и Северомонгольскими формациями.

Альпинотипная растительность гольцов представлена сообществами одной Алтае-Тянь-Шанской фратрии формаций. Альпинотипные и субальпинотипные луговые сообщества образуют сложные сочетания и комплексы с горными тундрами Южной Сибири и пустошами Северной Монголии. В соответствии с этим они отнесены к двум разным региональным группам формаций — Южносибирской и Северомонгольской. В высокогорьях Северного Забайкалья альпинотипная растительность в гольцах занимает фрагментарно очень небольшие площади.

Таяжная (бореальная) растительность занимает основные площади Байкальского региона как на равнинах и возвышенных плато, так и в горах, формируя горнотаяжный высотный пояс и пояс подгольцовых редколесий. В соответствии с ландшафтными особенностями региона таяжная раститель-

ность представлена в легенде и на карте несколькими группами формаций — подгольцовыми редко-лесьями с зарослями кустарников, преимущественно кедрового стланика, горнотаежными и подгорно-котловинными лесами, лесами равнин и плато.

Первые три группы представляют высотно-поясную структуру растительности горных хребтов. В свою очередь леса равнин и плато разделяются по зональному критерию на подзональные группы формаций — северотаежную, среднетаежную, южнотаежную и подтаежную. Высотно-поясные и подзональные группы формаций таежной (лесной) растительности представлены сообществами разного генезиса и территориальной определенности (приуроченности).

Так, горнотаежные леса Байкальского региона в зависимости от современных природно-климатических условий представлены формациями Урало-Сибирской, Ангари́дской и Берингской фратрий. Наиболее разнообразны леса Урало-Сибирской фратрии. Они образуют три самостоятельные региональные группы формаций — Среднесибирскую, Южносибирскую и Северомонгольскую. Что касается формаций Ангари́дской и Берингской фратрий, то их сообщества концентрируются в Байкало-Джунгурской природной области.

На юге региона в котловинах байкальского типа преобладают южносибирские леса Урало-Сибирской фратрии формаций. На севере в котловинах Северного Забайкалья доминируют байкало-джунгурские леса Ангари́дской фратрии формаций.

В лесах равнин и плато каждая подзональная группа формаций представлена своим набором генетически близких формаций той или иной фратрии. В основном они приурочены к плато Средней Сибири и образуют Среднесибирские группы формаций Урало-Сибирской фратрии, хотя на севере региона в северной и средней тайге широко развиты ангари́дские сообщества Центральносибирской региональной группы формаций. Относительно незначительные проявления южной тайги отмечены в Восточном Забайкалье. Здесь развиты сообщества Ангари́дской фратрии формаций, представленные Байкало-Джунгурской региональной группой.

В таежной растительности заметное участие принимают болота и ерники, приуроченные к экстремальным и экстрапоясным местообитаниям. Они выделены в особую группу в пределах таежной растительности с последующей градацией их по генетической и региональной приуроченности.

В зонах контакта таежной и островной степной растительности формирование лесостепных комплексов носит в основном экспозиционно обусловленный характер. Южные теплые и сухие склоны гор и возвышенностей заняты, как правило, степными группировками, а северные и восточные холодные склоны освоены лесными таежными и местами остепненными сообществами. В соответствии с особенностями рельефа эти комплексы представлены двумя группами — горными и равнин и плато.

Соотношение площадей, занятых лесными и степными сообществами в этих комплексах различно. При движении на юг степная растительность постепенно расширяет свои площади и становится основной в структуре растительного покрова, однако в краевой зоне контакта развиваются комплексы, в которых ведущую роль играют лесные сообщества. В соответствии с этим и отнесение комплексов растительных сообществ к фратриям и региональным группам формаций проведено с учетом генетических связей и региональных особенностей лесных компонентов. Так, равнинные лесостепные комплексы на юге Средней Сибири ограниченно представлены сообществами Урало-Сибирской фратрии формаций. Территориально значительно более обширны и ценотически более разнообразны горные лесостепные комплексы, развитые в Южной Монголии и Южном Забайкалье. Они относятся к северомонгольскому региональному комплексу Урало-Сибирской фратрии формаций, основная же часть представляет байкало-джунгурской региональный комплекс формаций Ангари́дской фратрии.

Степная растительность занимает значительные площади на юге Байкальского региона, в Северной Монголии и в Южном Забайкалье. Здесь проходит важный биогеографический рубеж, разделяющий две большие флоро-ценогенетические группы степей — западные североказахстанские и восточные центральноазиатские, представляющие соответственно Заволжско-Казахстанскую и Монголо-Китайскую фратрии формаций [4]. В связи со сложным горным и мелкосопочным характером рельефа этой части региона обозначенный рубеж не имеет четкой линейной выраженности. Степные сообщества разного типа одной фратрии могут проникать по сходным местообитаниям в зоны доминирования сообществ другой фратрии. Все это создает довольно сложную и пеструю структуру современной степной растительности Байкальского региона.

Четко выделяются две группы формаций — степи гор и степи предгорий, возвышенных равнин и мелкосопочника. В каждой из них по характеру степной растительности выделяются крупные эколого-морфологические группы — луговые и сухие степи. Для каждой такой группы в пределах соответствующих фратрий формаций выделяются самостоятельные региональные комплексы степей — юж-

носибирские, северомонгольские, центральноазиатские и даже амуро-сахалинские. Наименьшие площади заняты степными сообществами на юге Средней Сибири, где луговые степи Заволжско-Казахстанской фратрии образуют северный форпост островных степей Сибири. Основные площади как в горах, так и на равнинах и мелкосопочниках занимают сухие степи Монголо-Китайской фратрии формаций (см. рисунок, легенду).

Легенда к фрагменту
Карты растительности Байкальского региона
М-6 1:2 500 000

ГОЛЬЦОВАЯ (ВЫСОКОГОРНАЯ) РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ГОРНЫЕ ТУНДРЫ
ПАНПРИАТЛАНТИЧЕСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
Южносибирские формации

1. **Каменистые тундры с господством накипных лишайников** (виды из родов *Cetraria* Ach., *Cladonia* Hill ex P. Browne, *Alectoria* Ach.), местами с куртинами кустистых лишайников и разреженными растительными группировками из *Hierochloë alpina* (Sw.) Roem. et Schult., *Luzula confusa* Lindeb., *Saussurea congesta* Turcz. на каменистых россыпях, сложенных гранитоидами в верхних частях гольцового пояса, **в сочетании с кустарничково** (*Rhododendron aureum* Georgi, *Ledum palustre* L., *Dryas oxyodonta* Juz.)-**лишайниковыми** (*Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) A. Massal., *Cetraria islandica* (L.) Ach.) **тундрами** на плоских участках, покрытых мелкими осколками сланцев или гнейса с горными аркто-тундровыми примитивными почвами.

2. **Мохово-лишайниковые** (*Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwägr., *Dicranum elongatum* Schleich. ex Schwägr., *Cetraria cucullata* (Bellardi) Ach.) **тундры** на каменистых склонах световых экспозиций **в сочетании с альпинотипными луговинами** (*Ptilagrostis mongolica* (Turcz. ex Trin.) Griseb., *Festuca sphagnicola* B. Keller, *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori) на конусах щебенчато-мелкоземистых осыпей в местах снежных забоев.

3. **Дриадово** (*Dryas oxyodonta* Juz., *D. punctata* Juz.)-**лишайниковые** (*Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kärnefelt et A. Thell) **тундры** на каменисто-щебнистых горных хребтах и выпуклых задернованных участках с мелкими скелетными субстратами **в сочетании с шикшево** (*Empetrum sibiricum* V.N. Vassil.)-**ерниковыми** (*Betula rotundifolia* Spach) **сообществами** на плоских возвышенностях с рыхлым мелкоземом и в широких западинах горных склонов.

4. **Травяно** (*Festuca ovina* L., *Carex ensifolia* Turcz. ex Gorodk., *Pedicularis oederi* Vahl.)-**лишайниковые** (*Cladonia alpestris* (L.) Rabench.) **тундры, часто с кустарниками** (*Betula rotundifolia* Spach, *Rhododendron aureum* Georgi, *Salix glauca* L.), на пологих склонах и хорошо дренированных плоских участках с горно-тундровыми перегнойными глеевыми почвами **в сочетании с кустарничково** (*Empetrum sibiricum* V.N. Vassil., *Dryas oxyodonta* Juz.)-**моховыми** (*Cetraria laevigata* Rass., *Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar et Vězda) **тундрами** на вогнутых участках с торфянисто-глеевыми почвами.

Северомонгольские формации

5. **Лишайниковые** (виды из родов *Cladonia*, *Cetraria*, *Alectoria*, *Stereocaulon*) и **моховые** (виды из родов *Aulacomnium*, *Polytrichum* и др.) **тундры** на горно-тундровых малоразвитых и деструктивных почвах среди каменистых россыпей и осыпей в гольцовом поясе **в сочетании с осоковыми, кобрезиево** (*Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori, *K. sibirica* (Turcz. ex Ledeb.) Boeck.)-**осоковыми** (*Carex melanantha* C.A. Mey, *C. macrogyna* Turcz. ex Steud) и **кустарничково** (*Dryas oxyodonta* Juz., *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, *Rhododendron aureum* Georgi)-**лишайниковыми** (*Cetraria laevigata*, *Cladonia stellaris*) **тундрами** в высокогорьях на полудернованных каменистых склонах с горно-тундровыми перегнойно-торфянисто-глеевыми почвами и на выпуклых горных склонах с горно-тундровыми дерновыми и перегнойно-дерновыми почвами.

ГОРНЫЕ (АЛЬПИНОТИПНЫЕ) ЛУГА И ПУСТОШИ
АЛТАЕ-ТЯНЬ-ШАНСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Южносибирские формации

12. **Альпинотипные** (*Trollius sajanensis* (Malyshev) Sipliv., *Aquilegia glandulosa* Fischer ex Link) и **субальпинотипные** (*Geranium albiflorum* Ledeb., *Saussurea latifolia* Ledeb.) **луга** на плоских задернованных участках по днищам каров и на пологонаклонных площадках с горными тундрово-луговыми почвами **в сочетании с зарослями кустарников** (*Betula rotundifolia* Spach, *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, *Salix glauca* L.) на плоских и вогнутых склонах с горно-тундровыми торфянисто-глеевыми почвами.

Северомонгольские формации

14. **Кобрезиевые** (*Kobresia bellardii* (All.) Degl.) и **осоково** (*Carex rupestris* All., *C. stenocarpa* Turcz.)-**кобрезиевые луга и пустоши** на плоских вершинах хребтов, пологих склонах всех экспозиций и днищах незаболоченных лощин с горными тундрово-луговыми почвами **в сочетании с каменисто-щебнистыми россыпями и фрагментами высокогорных степей** (*Kobresia simpliciuscula* Mack., *Ptilagrostis mongolica* Griseb., *Festuca supina* Schur., *F. brevifolia* R. Br., *F. sphagnicola* B. Keller) на вогнутых склонах и в широких днищах межгорных понижений с тундрово-луговыми богатыми гумусными почвами.

ТАЕЖНАЯ (БОРЕАЛЬНАЯ) РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОЛЬЦОВЫЕ РЕДКОЛЕСЬЯ И ЗАРОСЛИ КУСТАРНИКОВ УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Южносибирские формации

Темнохвойные (*Pinus sibirica* Du Tour, *Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb.) редколесья

16. Кедровые и лиственнично (*Larix sibirica* Ledeb.)-кедровые ерниковые (*Betula rotundifolia* Spach) кустарничково (*Vaccinium vitis-idaea* L., *V. uliginosum* L.)-мохово (*Dicranum scoparium* Hedw., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.)-лишайниковые (*Cladonia turgida* Hoffm., *C. uliginosa* (Ahti) Ahti) редколесья на каменистых склонах и платообразных скальных поверхностях с горными мерзлотно-таежными почвами в сочетании с травяно-кустарниковыми зарослями в микропонижениях и задернованных участках с горно-тундровыми почвами.

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb.) редколесья

19. Лиственничные и кедрово-лиственничные ерниковые (*Betula rotundifolia* Spach, *B. exilis* Sukaczew, *Salix glauca* L.) травяно (*Festuca ovina* L., *Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom., *Artemisia dolosa* Krasch.)-моховые (*Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb.) редколесья, местами с лишайниками (*Cladonia alpestris* (L.) Rabenh., *C. rangiferina* (L.) Web.), на крутых склонах, шлейфах и высоких речных террасах с мерзлотно-таежными торфянисто-глебоватыми почвами в сочетании с лиственничными багульниково-брусничными редколесьями на менее крутых склонах с такими же почвами и фрагментами травянисто-лишайниково-моховых тундр на выпуклых, хорошо дренированных поверхностях с горными аркто-тундровыми песчаными и супесчаными маломощными почвами.

ГОРНОТАЕЖНЫЕ ЛЕСА

УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Среднесибирские формации

Темнохвойные (*Abies sibirica* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour, *Picea obovata* Ledeb.) леса

30. Еловые с примесью кедра, пихты, лиственницы, местами тополя, кустарниковые (рябина, спирея, иногда ива), травяно (*Equisetum hiemale* L., *Serratula coronata* L., *Oxalis acetosella* L., *Luzula rufescens* Fischer et Meyer, *Milium effusum* L.)-зеленомошные (*Polytrichum commune* Hedw., *Hylocomium splendens* Bruch et al., *Dicranum polysetum* Sw., *Ptilium crista-castrensis* (Hegn.) De Not) леса на хорошо дренированных пойменных участках с влажными перегнойно-подзолистыми суглинистыми почвами вдоль рек и ручьев.

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb.) леса

32. Лиственничные с примесью кедра и ели, местами с подлеском из ерника (*Betula fruticosa* Pallas), кустарничково (*Ledum palustre* L., *Vaccinium uliginosum* L.)-моховые леса на склонах разных экспозиций, слабо заболоченных террасах рек, дренированных падах и речных долинах с подзолистыми, глубоко промерзающими или сезонно-мерзлотно-таежными почвами.

Южносибирские формации

Темнохвойные (*Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour) леса

33. Кедрово-пихтовые чернично (*Vaccinium myrtillus* L.)-травяно (*Equisetum sylvaticum* L., *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Trientalis europaea* L., *Carex iljinii* V. Krecz.)-зеленомошные (*Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G., *Polytrichum commune* Hedw.) леса в междуречьях по вершинам водоразделов и верхним частям склонов с подзолистыми супесчаными и легкосуглинистыми почвами.

34. Кедрово-пихтовые с елью и лиственницей (*Larix sibirica* Ledeb.) чернично (*Vaccinium myrtillus* L.)-баданово (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch)-зеленомошные (*Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G., *Polytrichum commune* Hedw.) леса в верхних частях лесного пояса на выпуклых поверхностях, крутых каменистых склонах теневых экспозиций и склонах к речным долинам со слабоподзолистыми хрящеватыми почвами.

37. Пихтово-кедровые с елью чернично-мелкотравно (*Mitella nuda* L., *Trientalis europaea* L., *Stellaria bungeana* Fenzl.)-зеленомошные (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Ptilium crista-castrensis* (Hegn.) De Not.), местами с баданом (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch), леса на выпуклых поверхностях и крутых каменистых склонах с маломощными хрящевато-суглинистыми увлажненными почвами.

37а. Осиново-березовая с кедром и пихтой чернично-мелкотравно-зеленомошная антропогенная серия.

38. Кедровые с подлеском из рододендрона золотистого (*Rhododendron aureum* Georgi) чернично-бруснично-зеленомошные (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Dicranum congestum* Brid.), местами с баданом, леса на довольно высоких горных хребтах и верхних частях их склонов с перегнойными слабоподзоленными среднесуглинистыми почвами.

38а. Кедрово-березовая с подлеском из золотистого рододендрона чернично-бруснично-зеленомошная антропогенная серия.

38в. Лиственничная с кедром с подлеском из золотистого рододендрона чернично-бруснично-зеленомошная антропогенная серия.

40. Кедровые с примесью ели и лиственницы багульниково-бруснично-зеленомошные (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.) леса в средних и верхних частях крутых освещенных склонов с дерново-лесными буроцветными

маломощными свежими почвами, местами в сочетании с бадановыми кедрачами, на узких гребнях водоразделов и их крутых каменистых склонах с подзолистыми грубоскелетными почвами.

40а. Кедрово-березовая с лиственницей багульниково-бруснично-зеленомошная, местами с баданом, антропогенная серия.

40в. Лиственничная с кедром багульниково-бруснично-зеленомошная, местами с баданом, антропогенная серия.

41. Кедрово-еловые с лиственницей кустарничково (*Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L.)-травяно (*Calamagrostis obtusata* Trin., *Equisetum palustre* L., *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Luzula parviflora* (Ehrh.) Desv.)-зеленомошные (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Polytrichum commune* Hedw.) леса в нижних частях пологих волнистых склонов теневых экспозиций и на склонах к речным долинам с суглинистыми и торфянисто-перегнойными мокрыми почвами.

42. Еловые с лиственницей, местами с тополем (*Populus suaveolens* Fischer, *P. laurifolia* Ledeb.), травяно (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. langsdorffii* (Link) Trin., *Delphinium elatum* L., *Viola uniflora* L., *Vicia cracca* L., *Sanguisorba officinalis* L.)-кустарничковые (*Vaccinium vitis-idaea* L., *V. uliginosum* L.) леса, заболоченные долины ручьев и рек с торфяно-болотными, глубоко промерзающими почвами.

43. Тополево (*Populus suaveolens* Fischer)-пихтовые с елью крупнотравные (*Solidago dahurica* Kitag., *Calamagrostis obtusata* Trin., *Hieracium umbellatum* L., *Agrostis stolonifera* L.) леса вдоль рек по русловым отложениям, в падях, широких вогнутых котловинах с мощными супесчано-перегнойными почвами.

43а. Пихтово-березовая с тополем и елью крупнотравная антропогенная серия.

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) леса

44. Лиственничные с подлеском из рододендрона мелколистного (*Rhododendron parvifolium* Adams) и березки круглолистной (*Betula rotundifolia* Spach) травяно (*Pedicularis verticillata* L., *Delphinium crassifolium* Schrad. ex Spreng., *Carex amgunensis* F. Schmidt)-моховые (*Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb) леса на выровненных поверхностях, довольно крутых склонах световых экспозиций и на склонах горных долин с дерново-карбонатными выщелоченными почвами.

45. Кедрово-лиственничные и лиственничные с кедром брусничные (*Vaccinium vitis-idaea* L., *Ledum palustre* L., *Calamagrostis lapponica* (Wahlenb.) Hartm.) леса на пологих склонах и шлейфах разных экспозиций, а также на террасах различного уровня с дерново-лесными слабоподзолистыми суглинистыми и супесчаными свежими почвами.

46. Лиственничные и сосново-лиственничные с подлеском из рододендрона (*Rhododendron dauricum* L., реже *Rh. ledebouri* Rojark.) багульниково-бруснично-зеленомошные леса на выровненных поверхностях и склонах разных экспозиций со слабоподзолистыми супесчаными мерзлотными почвами.

46а. Березовая с лиственницей и сосной с подлеском из рододендрона даурского багульниково-бруснично-зеленомошная антропогенная серия.

Северомонгольские формации

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) леса

48. Кедрово-лиственничные травяно (*Vicia baicalensis* (Turcz.) B. Fedtsch., *Calamagrostis obtusata* Trin.)-кустарничково (*Vaccinium vitis-idaea* L., *Ledum palustre* L.)-зеленомошные (*Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.) леса в верхних частях лесного пояса на выровненных поверхностях и верхних частях склонов с торфянисто-глееватыми мерзлотными почвами.

49. Лиственничные с кедром кустарничково (*Ledum palustre* L., *Vaccinium vitis-idaea* L.)-баданово (*Bergenia crassifolia* Trisch)-зеленомошные (*Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.) леса на теневых склонах, шлейфах, высоких террасах с дерновыми глубокомерзлотными маломощными почвами.

52. Лиственничные, местами с сосной, с подлеском из рододендрона даурского бруснично-травяные (*Carex iljinii* V.I. Krecz., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Equisetum arvense* L.) леса в средних и нижних частях теневых склонов с дерновыми таежными глубоко мерзлотными мощными почвами.

53. Сосновые с подлеском из рододендрона даурского разнотравные и бруснично-разнотравные леса в нижних частях крутых склонов с дерновыми легкосуглинистыми почвами.

ПОДГОРНО-КОТЛОВИННЫЕ ЛЕСА

УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Южносибирские формации

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) леса

66. Лиственничные и сосново-лиственничные вейниково-разнотравные (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. epigeios* (L.) Roth s. str., *C. langsdorffii* (Link) Tzvelev, *Serratula coronata* L., *Euphorbia borealis* Baikov., *Stellaria graminea* L., *Carex pallida* C.A. Meyer) леса в нижних частях южных склонов с дерновыми лесными почвами, местами в сочетании с остепненными травяными лиственничниками и участками степей, на освещенных низких склонах и выровненных поверхностях со щебнистыми и каменистыми почвами.

67. **Сосновые с подлеском из спиреи** (*Spiraea media* Franz Schmidt), **кизильника** (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt), **шиповника** (*Rosa acicularis* Lindl.) **травяные** (*Pulsatilla patens* (L.) Miller, *Artemisia desertorum* Sprengel.) **остепненные леса** на освещенных склонах с песчаными скелетно-каменистыми почвами в сочетании со степными формациями по верховьям безводных падей с супесчаными почвами и участками развеваемых песков.

ПОДТАЕЖНЫЕ ЛЕСА

УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Среднесибирские формации

Светлохвойные (*Pinus sylvestris* L., *Larix sibirica* Ledeb.) леса

70. **Сосновые и лиственнично-сосновые с подлеском из рододендрона** (*Rhododendron dauricum* L.) **бруснично-травяные** (*Vaccinium vitis-idaea* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Aquilegia sibirica* Lam., *Limnas stelleri* Trin., *Cypripedium guttatum* Sw., *Vicia cracca* L., *Trifolium lupinaster* L.) **леса** на выровненных поверхностях и освещенных склонах с дерновыми лесными и подзолистыми песчаными и супесчаными почвами в сочетании с **бруснично-толокнянковыми** (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.) **лесами** на сухих песчаных террасах и низких склонах с песчаными, хорошо прогреваемыми почвами.

70а. Сосново-березовая с лиственницей с подлеском из рододендрона бруснично-травяная антропогенная серия.

71. **Сосновые и лиственнично-сосновые травяно** (*Saussurea propinqua* Iljin, *Latthyrus humilis* (Ser.) Spreng., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Aegopodium alpestre* Ledeb., *Carex pediformis* C.A.M.)-**брусничные леса** на плоских понижениях и теневых склонах с дерново-лесными слабоподзолистыми почвами в сочетании со **злаково** (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth)-**разнотравными** (*Zigadenus sibiricus* (L.) A. Gray, *Euphorbia borealis* Baikov., *Stellaria graminea* L., *Euphorbia jensseiensis* Baikov., *Cirsium serratuloides* (L.) Hill.) **лесами** на выровненных поверхностях и пологих низких склонах с дерново-лесными и дерново-карбонатными почвами.

72. **Сосновые и лиственнично-сосновые с подлеском из душекии** (*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar) **бруснично-разнотравные** (*Vaccinium vitis-idaea* L., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., *Viola uniflora* L., *Galium boreale* L., *Trollius asiaticus* L., *Sanguisorba officinalis* L.), **часто с багульником** (*Ledum palustre* L.) и **голубикой** (*Vaccinium uliginosum* L.), **леса** в нижних частях и на шлейфах склонов, а также по берегам рек с торфянисто-подзолистыми супесчаными почвами.

72а. Осиново-березовая с сосной и лиственницей бруснично-разнотравная с багульником и голубикой антропогенная серия.

72б. Березово-осиновая с сосной и лиственницей бруснично-разнотравная с багульником и голубикой антропогенная серия.

74. **Осиново-березовые и березово-осиновые орляково** (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ex Decken)-**разнотравные** (*Euphorbia jensseiensis* Baikov., *Anemone crinita* Juz., *Serratula coronata* L., *Carex falcata* Turcz.) **устойчиво производные леса** на водораздельных увалах и их склонах разных экспозиций с дерново-подзолистыми супесчаными и суглинистыми почвами.

ЕРНИКИ, БОЛОТА И ЛУГА

АНГАРИДСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Байкало-Джугджурские формации

103. **Ерниковые** (*Betula fruticosa* Pallas, *B. exilis* Sukaczew) **заросли с отдельными лиственницами** (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.) и **березами** (*Betula platyphylla* Sukaczew) в долинах и поймах рек и ручьев и на пониженных участках с торфянистыми почвами в сочетании с **травяными болотами** в низких поймах и **осоково-вейниковыми лугами** по берегам рек, прирусловым валам и на пологих склонах к речным долинам с суглинистыми влажными почвами.

104. **Сфагновые** (*Sphagnum warnstorffii* Russ., *S. teres* (Schimp.) Aongstr. ex Hartm.) **олиготрофные болота** в поймах рек, на пологих, плохо дренированных склонах увалов, в седловинах, в верховьях ручьев и распадкал, на низких плоских водоразделах и вершинах столовых возвышенностей с переувлажненными грунтами и вечной мерзлотой в сочетании с **ивняковыми** (*Salix viminalis* L., *S. rosmarinifolia* L., *S. triandra* L.) **зарослями** в прирусловых частях рек с грубыми песчаными отложениями.

ЛЕСОСТЕПНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

ГОРНЫЕ

УРАЛО-СИБИРСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Северомонгольские формации

Светлохвойные (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) **остепненные леса** с участками степей

107. **Комплекс лиственничных** (*Larix sibirica* Ledeb.) **травяных** (*Calamagrostis obtusata* Trin., *Carex amgunensis* F. Schmidt, *Iris ruthenica* Ker-Gawl., *Paeonia anomala* L., *Anemone crinita* Juz.) **остепненных лесов и разнотравно-осоково-овсецовых степей** на северных склонах с бескарбонатными черноземными и дерновыми глубоко мерзлотными почвами.

**СТЕПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ГОРНЫЕ СТЕПИ
МОНГОЛО-КИТАЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ
СУХИЕ СТЕПИ**

Южносибирские формации

113. **Кобрезиево** (*Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori, *K. humilis* Meadow)-типчаковые (*Festuca lenensis* Drobow) **высокогорные степи** на выпуклых поверхностях и каменисто-щебнистых склонах с горными степными бескарбонатными почвами **в сочетании с мохово-лишайниковыми и лишайниково-моховыми тундрами** на плоских понижениях с тундровыми торфянисто-глеевыми почвами.

Северомонгольские формации

114. **Разнотравно-дерновиннозлаковые** (*Festuca lenensis* Drobow, *F. sibirica* Hackel ex Boss., *Poa attenuata* Trin., *Koeleria cristata* subsp. *mongolica* Tzvelev, *Carex pediformis* C.A. Meyer, *Stellera chamaejasme* L., *Alyssum lenense* Adams, *Oxytropis nitens* Turcz., *Phlojodicarpus sibiricus* Koso-Pol.) с кустарниками (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt., *Ribes pulchellum* Turcz., *Pentaphylloides parvifolia* (Fischer ex Lehm.) Sojak) **степи** на склонах разных экспозиций и высоких равнинах с горными черноземами, темно-каштановыми почвами **в сочетании с разнотравно-овсяницевыми и осоково-овсяницевыми степными сообществами** на хрящевато-каменистых и каменисто-щебнистых склонах.

115. **Разнотравно-востречново-ковыльные** (*Stipa capillata* L., *S. krylovii* Roshev., *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvelev, *Bupleurum scorzonnerifolium* Willd., *Galium verum* L., *Aconogonon angustifolium* (Pallas) Hara, *Oxytropis filiformis* DC., *Astragalus melilotoides* Pallas) **степи** по возвышенным равнинам, на освещенных склонах, в остепненных долинах рек, по гривам и галечникам с темно-каштановыми легкосуглинистыми с признаками луговости почвами **в сочетании с разнотравно-злаковыми степями** на пологих, местах щебнистых склонах с горными бескарбонатными почвами.

Центральноазиатские формации

116. **Разнотравно-овсяницевые и разнотравно** (*Rhinactinidia eremophila* (Bunge) Novopokr. ex Botsch., *Ferulopsis hystrix* (Bunge) Pimenov, *Dracocephalum olchonense* Peschkova, *Oxytropis oligantha* Bunge, *O. myriophylla* (Pall.) DC., *Potentilla nivea* L.)-**житняково** (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.)-**овсяницевые** (*Festuca lenensis* Drobow) **степи** на вершинах водоразделов и хребтов с выходами коренных пород и в верхних частях склонов с горными степными бескарбонатными почвами **в сочетании с кобрезиевыми и осочковыми степями** в котловинах, по долинам рек и распадкам с глинистыми почвами.

СТЕПИ ПРЕДГОРИЙ, ПЛАТО И МЕЛКОСОПОЧНИКОВ

МОНГОЛО-КИТАЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

СУХИЕ СТЕПИ

Центральноазиатские формации

127. **Нителестниковые** (*Filifolium sibiricum* (L.) Kitam.) **степи** на склонах и платообразных вершинных поверхностях, сложенных кварцево-глинистыми песчаниками, **в сочетании с зарослями степных кустарников и остепненными лугами** в верхних частях пологих склонов с подвижными песчаными и супесчаными почвами.

ЛУГОВЫЕ СТЕПИ

Южносибирские формации

132. **Овсяницевые** (*Festuca lenensis* Drobow) и **мятликовые** (*Poa botrioides* (Griseb.) Roschev), местами **смешанные, мелкодерновиннозлаковые с разнотравьем** (*Kobresia filifolia* (Turcz.) Clarke, *Oxytropis myriophylla* (Pall.) DC., *Potentilla nivea* L.) **степи** на склонах и по днищам котловин с темно-каштановыми и степными бескарбонатными почвами **в сочетании с зарослями степных кустарников** (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Spiraea media* Schmidt, *Ribes diacantha* Pall.), **кобрезиевников** (*Kobresia filifolia* (Turcz.) Clarke) и **осочников** (*Carex pediformis* C.A. Meyer) на каменистых склонах и скалах с глинистыми почвами.

ЛУГА И ГИДРОФИЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА

МОНГОЛО-КИТАЙСКАЯ ФРАТРИЯ ФОРМАЦИЙ

Южносибирские формации

140. **Низкотравные, частью остепненные луга** (*Agrostis trinii* Turcz., *Carex pediformis* C.A.M., *Kobresia filifolia* (Turcz.) Clarke) в долинах рек по плоским и широким гривам, а также по днищам падей с пойменно-луговыми супесчаными и суглинистыми почвами **в сочетании с ерниковыми** (*Betula gmelinii* Bunge) **зарослями** по берегам ложбин и водотоков и **кобрезиево-типчаковыми степями** на повышенных участках поймы с галечниковыми и песчаными наносами.

142. **Травяные** (*Leymus secalinus* Tzvelev, *Poa pretensis* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Agrostis mongolica* Roshev., *Bromus secalinus* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Medicago falcata* L.) **луга с кустарниками** (*Salix microstachya* Turcz., *Hippophaë rhamnoides* L., *Ulmus pumila* L.) и **единичным тополем** (*Populus laurifolia* Ledeb.) на достаточно увлажненных участках крупных рек и в устьях малых рек с рыхлыми оторфованными почвами.

144. **Заболоченные осоковые** (*Carex lithophila* (Turcz.) Hämet-Ahti, *C. schmidtii* Meinsh., *C. cespitosa* L.) и **злаково-разнотравные** (*Ranunculus sceleratus* L., *R. propinquus* C.A. Mey, *Rumex gmelinii* Turcz. ex Ledeb., *Stachys*

aspera Michaux, *Calamagrostis langsdorffii* Trin., *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertner) луга в пойменных, часто затапливаемых понижениях на лугово-болотных мерзлотных почвах в сочетании с зарослями кустарников (*Salix kochiana* Trautv., *S. viminalis* L.) и заболоченных лиственничных (*Larix sibirica* Ledeb.) лесов в долинах рек с оглееными, слабо оторфованными почвами с близким залеганием вечной мерзлоты.

Центральноазиатские формации

147. Разнотравно-злаковые (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Geranium pratense* L., *Sanguisorba officinalis* L.) луга по речным долинам с мерзлотными дерново-глебовыми и лугово-болотными почвами в сочетании с кустарниками (*Salix pentandra* L., *S. arbuscula* L., *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb., *Betula fruticosa* Pall.) (по р. Тэс-сийн-Гол — *Populus laurifolia* Ledeb.) вдоль рек и в нижних частях склонов с болотистыми увлажненными торфянисто-луговыми почвами.

Все высшие подразделения растительности легенды карты объединяют конкретные таксоны растительных сообществ, типизированных в соответствии с флоро-ценотическими и динамическими особенностями их структуры. При типизации выдержан эпитаксонный принцип [4], при котором на основе структурно-динамической и топологической общности коренные сообщества объединены вместе с производными в единые эпитаксоны. Низшей картографируемой единицей коренных сообществ принят класс-группа ассоциаций. Всего легенда карты содержит 223 номера эпитаксонов коренной и производной растительности. Каждый выделенный в легенде таксон имеет подробную флористическую, структурно-ценотическую и эколого-топологическую характеристику (см. рисунок, легенду карты). В связи со сложностью пространственной структуры растительного покрова практически повсеместно используются сочетания и комплексы растительных сообществ, наиболее характерные для того или иного типа растительности или местности.

В целом карта довольно подробно раскрывает пространственную флоро-ценотическую структуру растительного покрова Байкальского региона в ее эволюционно-генетической и динамической обусловленности. Хорошо выявляются регионально-географические особенности ценотического разнообразия с учетом их зонально-подзональных или высотно-поясных условий развития.

Составленная обзорно-справочная карта Байкальского региона вполне может стать ядром создания карты растительности всего Сибирского федерального округа в аналогичном масштабе с использованием апробированных принципов формирования легенды, современных аэрокосмических материалов и ГИС-методов их обработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геоботаническая карта СССР. М-6 1:4 000 000 / Под ред. Е. М. Лавренко, В. Б. Сочавы. — М.; Л.: ГУГК СССР, 1954.
2. Номоконов Л. И. Карта растительности в комплексном атласе Иркутской области // Принципы и методы геоботанического картографирования. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. — С. 208–211.
3. Сочава В. Б. Проблемы физической географии и геоботаники. Избранные труды. — Новосибирск: Наука, 1986. — 344 с.
4. Сочава В. Б. Растительный покров на тематических картах. — Новосибирск: Наука, 1979. — 190 с.
5. Белов А. В. Карта растительности юга Восточной Сибири. Принципы и методы составления // Геоботаническое картографирование — 1973. — Л.: Наука, 1973. — С. 16–30.
6. Белов А. В., Лямкин В. Ф., Соколова Л. П. Картографическое изучение биоты. — Иркутск: Облмашинформ, 2002. — 160 с.
7. Белов А. В., Лавренко Н. Н. Проблемы геоботанического картографирования зоны Байкало-Амурской магистрали // Геоботаническое картографирование — 1977. — Л.: Наука, 1977. — С. 3–19.
8. Белов А. В., Моложников В. Н. Растительность: Карта м-ба 1:2 500 000 // Атлас Байкала. — М.: Роскартография, 1993. — С. 114–115.
9. Белов А. В., Грибова С. А., Ильина И. С. и др. Новая обзорная карта растительности СССР // Геоботаническое картографирование — 1986. — Л.: Наука, 1986. — С. 3–14.
10. Растительность СССР: Карта для высших учебных заведений м-ба 1:4 000 000 // Пояснительный текст и легенда к карте. — М.: ГУГК, 1990. — С. 11–31.
11. Батуев А. Р., Белов А. В., Евтеев О. А. и др. Эколого-географическая карта России // Экологическое картографирование Сибири. — Новосибирск: Наука, 1996. — С. 232–239.
12. Белов А. В., Соколова Л. П. Растительность Иркутской области: Карта м-ба 1:2 500 000 // Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. — М.; Иркутск, 2004. — С. 42–43.
13. Юнатов А. А. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики // Труды Монгольской комиссии. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. — Вып. 39. — 223 с.

14. **Юнатов А. А.** Кормовые растения пастбищ и сенокосов Монгольской Народной Республики // Труды Монгольской комиссии. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. — Вып. 56. — 352 с.
15. **Карта** растительности Монгольской Народной Республики. М-б 1:1 500 000 / Сост. А. А. Юнатов, Б. Дашням, при участии А. А. Гербиха. — М.: ГУГК СССР, 1979.
16. **Леса** Монгольской Народной Республики. — М.: Наука, 1980. — 148 с.
17. **Национальный атлас** МНР. — Улан-Батор; М.: ГУГК, 1990. — 143 с.
18. **Волкова Е. А., Карамышева З.В., Коротков И.А. и др.** Растительность: Карта м-ба 1:3 000 000 // Национальный атлас МНР. — Улан-Батор; М.: ГУГК, 1990. — С. 71–73.
19. **Атлас** озера Хубсугул. Монгольская Народная Республика. — М.: ГУГК, 1989. — 145 с.
20. **Батраева А. А., Жамсран Ц., Ивельская В. И., Фролова М. В.** Растительность: Карта м-ба 1:1 000 000 // Атлас озера Хубсугул. — М.: ГУГК, 1989. — С. 44–45.
21. **Сочава В. Б.** Закономерности географии растительного покрова горных тундр СССР // Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения: Сб. работ по геоботанике, лесоведению, палеогеографии и флористике. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — С. 522–537.

Поступила в редакцию 12 февраля 2013 г.