

УДК 581.526 + 581.524 + 574.42 (235) (571.6)

ЛЕСА И РЕДКОЛЕСЬЯ ГОЛЬЦОВО-ТАЕЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ БУРЕИНСКОГО НАГОРЬЯ (РАЗНООБРАЗИЕ, СТРУКТУРА, ДИНАМИКА)

© 2015 г. С. В. Осипов

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

690041, Владивосток, ул. Радио, 7

Дальневосточный федеральный университет

690950, Владивосток, ул. Суханова, 8

E-mail: sv-osipov@yandex.ru

Поступила в редакцию 01.12.2014 г.

Многие классические концепции геоботаники и лесоведения не утрачивают своей актуальности, так как являются базовыми знаниями для решения большого числа научных и практических задач. Задачи данной работы – охарактеризовать ценотическое разнообразие, структуру, катастрофические и сукцессионные смены лесов и редколесий гольцово-таежных ландшафтов Буреинского нагорья и рассмотреть некоторые подходы, перспективные для решения подобных задач. Проведен анализ некоторых важнейших особенностей структуры лесной и редколесной растительности. Показано, что особенности редколесий далеко не всегда находят соответствующее отражение в классификационных схемах. Рассмотрены контрастные подходы к классификации редколесий. Выявлено основное разнообразие лесных и редколесных сообществ, микро-, мезо- и макрокомбинаций гольцово-таежных ландшафтов Буреинского нагорья, где главными лесообразующими породами являются ель аянская (*Picea ajanensis*) и лиственница Каяндера (*Larix cajanderi*). Разработана эколого-фитоценологическая классификация лесов и редколесий. В качестве единого основания для классификации растительных группировок разных структурных типов использовано понятие «жизненная форма растительности». При этом оно рассматривается как многомерная и многоуровневая характеристика растительности, которая состоит, по крайней мере, из трех составляющих: структурного, динамического и эколого-фитоценологического типов растительных группировок. Уточнена схема зональности (поясности) растительного покрова гольцово-таежных ландшафтов Буреинского нагорья на основе представлений о зональной растительности и зональных местообитаниях. Леса и редколесья образуют три подпояса: подгольцовых лиственничных и еловых редколесий, подгольцовых еловых и лиственничных лесов, таежных еловых и лиственничных лесов. Главным фактором нарушения растительного покрова являются пожары. Выявлены основные пирогенные катастрофические смены и послепожарные демулационные (восстановительные) сукцессии. Проведено геоботаническое картографирование гольцово-таежной территории площадью 4500 км². На карте современного (актуального) растительного покрова масштаба 1:200 000 отображены его зональность (поясность), общее разнообразие и территориальное соотношение классов растительности, их положение в ландшафте и динамические серии растительности.

Ключевые слова: растительность, классификация, жизненная форма, экологическая сукцессия, лесообразовательный процесс, высотная зональность, Буреинское нагорье, российский Дальний Восток.

ВВЕДЕНИЕ

Многие классические положения геоботаники и лесоведения не утрачивают своей ак-

туальности, так как являются базовыми знаниями для решения большого числа научных и практических задач, в частности связанных с рациональным природопользованием, будь

то коренное преобразование ландшафтов при строительстве или добыче полезных ископаемых, новая волна использования биологических ресурсов, охрана природы или иное природопользование. Таковы выявление ценотического разнообразия и классификация растительности, изучение процессов дигрессивной и сукцессионной динамики экосистем, исследование экологической и ценотической структуры растительного покрова.

Хорошо известно, сколь существенными особенностями характеризуется растительный покров разных типов ландшафта. Более того, при исследованиях в разных типах растительного покрова для решения одних и тех же научных задач нередко используются разные подходы и методы.

Задачи данной работы – охарактеризовать ценотическое разнообразие, структуру, катастрофические и сукцессионные смены лесов и редколесий гольцово-таежных ландшафтов Буреинского нагорья и рассмотреть некоторые подходы, перспективные для решения подобных задач.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Рассматривается бассейн рек Правая и Левая Буря и прилегающие территории. Район представляет собой складчато-глыбовые среднегорья с участием высокогорий и характеризуется весьма гетерогенным геологическим строением: здесь представлены плотные осадочные породы разного возраста и разной степени метаморфизма, крупные гранитные интрузивы и липаритовые эффузивы мелового возраста (Красный, 1980; Ивагинников, 1999). Диапазон высот от 500 до 2200 м над ур. м.

Формирование климата этой части региона происходит под влиянием муссонных процессов и западных и юго-западных циклонов, поступающих сюда из Прибайкалья и Монголии. Климат характеризуется высокой континентальностью. Две метеостанции района – Софийский прииск и Иппата – имеют следующие значения климатических параметров: средняя годовая температура воздуха составляет -7.5 и -4.6 °С, средняя температура воз-

духа самого холодного месяца января -33.3 и -27.1 °С, средняя температура воздуха самого теплого месяца июля $+15.1$ и $+16.2$ °С, атмосферные осадки составляют 722 и 702 мм/год (Петров и др., 2000).

Рассматриваемая территория расположена в месте контакта таких различных в ботанико-географическом аспекте регионов, как Восточная Сибирь и Охотия вблизи границы Маньчжурии. Общее представление о растительном покрове этой части региона позволяют получить обзорные геоботанические карты (Карта..., 1968; Корреляционная эколого-фитоценотическая карта..., 1977; Байкало-амурская железнодорожная магистраль..., 1983) и немногие другие обобщающие работы.

Первичный материал представлен оригинальными геоботаническими, почвенно-геоботаническими и ландшафтными описаниями пробных площадей и трансект, данными о возрасте древостоя, датах нарушений и картами растительного покрова ключевых участков.

Классификация растительности. В качестве единого основания для классификации лесных и редколесных растительных группировок разных структурных типов использовано понятие «жизненная форма растительности» (Осипов, 2002a), которое обобщает понятие «жизненная форма растительного сообщества» (Долуханов, 1961; Крылов, 1984, 2010). При этом жизненная форма растительности рассматривается как многомерная и многоуровневая характеристика растительности, в которой различаются, по крайней мере, следующие три составляющие (Осипов, 2002a): 1. Структурный тип растительной группировки. Эту характеристику образуют понятия, отражающие наиболее существенные особенности структуры растительной группировки. 2. Динамический тип растительной группировки. Данную характеристику образуют понятия, отражающие, прежде всего, характер и стадию развития растительной группировки. 3. Эколого-фитоценотический тип растительной группировки. Эта характеристика детально отражает состав и структуру растительной группировки. При целостном взгляде выделение

эколого-фитоценологических типов основывается на биологических, экологических и географических характеристиках растительной группировки как целого. При аналитическом подходе в качестве основных операциональных характеристик можно принять состав и соотношение жизненных форм растений. При этом следует подчеркнуть, что для эколого-фитоценологического подхода важнейшими принципами являются оценка любых характеристик растительности с точки зрения взаимодействия между растениями и между растениями и средой и придание особой значенотическая система:

сообщество (ценоз), *coenosis*:

сообщество (ценоз) *sensu stricto*, *c-coenosis*,
интегральная система, *i-coenosis*,

комбинация (комплекс *sensu amplo*):

микрокомбинация, *microcombinatio*:

сопряженная микрокомбинация, *c-microcombinatio*,
несопряженная микрокомбинация, *d-microcombinatio*,

мезокомбинация, *mesocombinatio*:

сопряженная мезокомбинация, *c-mesocombinatio*,
несопряженная мезокомбинация, *d-mesocombinatio*,

макрокомбинация, *macrocombinatio*:

сопряженная макрокомбинация, *c-macrocombinatio*,
несопряженная макрокомбинация, *d-macrocombinatio*.

При этом использованы следующие сокращения: *c-coenosis* («с» – от «*centrum*» – центр), *i-coenosis* («i» – от «*integratio*» – интеграция), *c-microcombinatio*, *c-mesocombinatio*, *c-macrocombinatio* («с» – от «*conjugatio*» – связь, сопряжение), *d-microcombinatio*, *d-mesocombinatio*, *d-macrocombinatio* («d» – от «*divisio*» – разделение, расчленение).

Ценотическая система – «это группа совместно произрастающих растений, между которыми существуют специфические ценотические отношения», а ценотические системообразующие отношения – это «такие топические отношения, при которых одни растения трансформируют среду в такой степени, что это влияет на состав или обилие (количество особей, массу) других растений» (Норин, 1991, с. 526–527, 1987а, с. 1168). Ценотические системы имеют место только в сомкнутом (в надземном или/и подземном горизонтах) растительном покрове, что обуславливает ценотическую связность системы. Сообщество *sensu stricto* – ценотическая

система доминантам-эдификаторам как факторам организации растительности (Сукачев, 1928; Лавренко, 1959; Шенников, 1964; Карпов, 1983, 1990; Норин, 1987а–в и др.).

Что касается структурных типов растительных группировок, то в последние десятилетия оформлено немало понятийных систем, охватывающих основное разнообразие структурных типов растительности, растительного покрова (Грибова, Исаченко, 1972; Сочава, 1979; Норин, 1991; Ипатов, Кирикова, 1997 и др.). В статье использованы следующие понятия:

система с эдификаторной синузией (Норин, 1987а–в, 1991). Интегральная система – ценотическая система, в которой нет единого эдификатора, она образована кономами, ценомами, сообществами и другими ценотическими системами с эдификаторами разных жизненных форм (Норин, 1987в, 1991). Не всегда возможно различение сообществ *sensu stricto* и интегральных систем, однако если первые характеризуются относительно однородным, то последние обычно – неоднородным горизонтальным строением. Примерами интегральных систем являются редколесья и редкостойные кустарниковые заросли.

Комбинация (комплекс *sensu amplo*) – растительная система надценотического уровня организации. Разделение на микро-, мезо- и макрокомбинации (Грибова, Исаченко, 1972) основывается на внутренней структуре и территориальной размерности растительных комбинаций, а также на факторах, их определяющих. Микрокомбинации – комбинации первых надценотических уров-

ней – сложены ценотическими системами (в частности, сообществами и их фрагментами) или ценотическими системами и открытыми группировками (агрегациями и семиагрегациями). Это может быть растительный покров и очень однородного, и очень неоднородного горизонтального строения (Осипов, 2002a, 2012a). Горизонтальные размеры микрокомбинаций существенно различаются в разных типах растительного покрова. Мезокомбинации сложены сообществами, микрокомбинациями, агрегациями (группировками одного из этих структурных типов или в любом их сочетании), они соразмерны географическому урочищу, и на рассматриваемой территории их средняя площадь порядка нескольких квадратных километров. Макрокомбинации сложены мезокомбинациями, соразмерны географическому ландшафту и на рассматриваемой территории их средняя площадь несколько десятков или сотен квадратных километров.

В другом аспекте комбинации подразделяются по особенностям интеграции–дифференциации на сопряженные и несопряженные. Сходное разграничение комбинаций проведено многими авторами. Сопряженная комбинация характеризуется значительным взаимодействием соседних участков растительного покрова посредством их влияния на биогеоценотические и ландшафтные процессы и непосредственным взаимодействием элементов растительного покрова (Осипов, 2002a). Интеграция и дифференциация сопряженных комбинаций часто обуславливаются одними и теми же процессами. В несопряженной комбинации на разных участках ведущую роль в функционировании и развитии растительного покрова играют обычно разные факторы и в то же время есть процессы, придающие ей определенную целостность. Несопряженные комбинации часто расположены на крайне неоднородных участках территории (на контрастной литологической основе, на склонах противоположной экспозиции), нередко образуются под воздействием локальных катастрофических процессов (линейной эрозии, обвалов, оползней), которые формируют обособленные участки внутри более обширной растительной комбинации. Разделение комбинаций на

сопряженные и несопряженные, на микро-, мезо- и макрокомбинации – это деление в разных аспектах, на основе существенно различных характеристик.

В качестве общего термина для классификационных единиц любого ранга (объема) использован термин «класс». Основу иерархии в предлагаемой классификации лесных и редколесных сообществ и комбинаций образуют классификационные ранги эколого-фитоценологического подхода. Ранг I в классификации сообществ соответствует ассоциации эколого-фитоценологического подхода (Сукачев, 1931, 1961; Лавренко, 1959; Дохман, 1960; Шенников, 1964; Ниценко, 1971 и др.), в классификации комбинаций – типу комплекса, типу микропоясного ряда и т. д. (Карамышева, Рачковская, 1968), типу микрокомбинации и типу мезокомбинации (Миркин, 1971), кон-микрокомбинации и кон-мезокомбинации (Александрова, 1977). Ранг II в классификации сообществ соответствует группе ассоциаций (Дохман, 1960; Крылов, 1984), в классификации комбинаций – группе типов комплексов, группе типов микропоясных рядов и т. д. (Карамышева, Рачковская, 1968), группе типов микрокомбинаций и группе типов мезокомбинаций (Миркин, 1971), группе кон-микро- и кон-мезокомбинаций (Александрова, 1977). Ранг III в классификации сообществ соответствует классу ассоциаций (Дохман, 1960; Крылов, 1984). Ранг IV в классификации сообществ соответствует формации (Лавренко, 1959; Дохман, 1960; Крылов, 1984). Ранг V в классификации сообществ соответствует группе формаций (Дохман, 1960). Ранг VI в классификации сообществ соответствует классу формаций (Дохман, 1960; Крылов, 1984). Ранг VII в классификации сообществ соответствует типу растительности (Лавренко, 1959; Дохман, 1960 и др.), типу растительного покрова (Крылов, 1984; Норин, 1994), в классификации комбинаций – типу растительного покрова (Норин, 1966). Классификационный ранг указан в названии класса. Названия классов ранга II включают структурный тип растительной группировки.

Изучение динамики растительного покрова. В процессе изучения динамики или

смен растительности, растительного покрова (Сукачев, 1942; Александрова, 1964) исследователю неизбежно приходится сталкиваться с неполнотой, фрагментарностью информации, даже когда применяется широкий спектр соответствующих методов. В настоящем исследовании выявление динамических связей и построение динамических серий (рядов) основываются на методе, который F. E. Clements (1928) назвал «by inference», а В. Д. Александрова (1964) – «установление сукцессионных (временных) связей на основании изучения пространственных (экологических и фитоценологических) рядов сообществ». Заключается он в том, что среди существующего на рассматриваемой территории разнообразия сообществ выявляются те, которые можно рассматривать как звенья одной сукцессионной серии. Отнесение сообществ к одной серии обосновывается путем разнопланового анализа сообществ, экосистем и ландшафта в целом. В данной работе этот метод использован не столько для широких сравнений, сколько для выявления динамических серий растительности на максимально сходных по ландшафтным характеристикам участках. В частности, для обоснования сукцессионной связи предложен следующий методический прием. Когда под воздействием какого-либо фактора (пожара, вырубки, сильного ветра и т. д.) часть однородного по биогеоэкологическим характеристикам участка нарушается, тогда ранее однородный участок оказывается разделенным на две части, которые после нарушения представляют собой разные стадии одной сукцессионной серии (Осипов, 2012а).

Ценнейшей информацией для выявления динамических закономерностей является как абсолютная, так и относительная датировка нарушений. Важнейшими источниками этой информации послужили наборы топографических карт и космических снимков разного времени. Важный источник информации о лесных пожарах – возраст огневых подпалин на живых деревьях и слепожарного древостоя. Определение возраста основных древесных пород в древостое дало важную информацию о сменах древесных пород в пирогенных и пойменных сериях. Большую роль в отобра-

жении динамики растительного покрова сыграли классификация растительности, карта растительного покрова масштаба 1:200 000 и карта гарей, разработанные для рассматриваемой территории (Осипов, 2012а).

Для отражения динамического статуса классов растительности в одном аспекте различаются растительность коренная, условно коренная и производная, в другом – климаксовая и серийная. В сукцессионной серии различаются ранне-, средне- и поздне-сукцессионная стадии.

Изучение зональности (поясности) растительного покрова. Для выявления зональности (поясности) растительного покрова использованы концепции зональной растительности (Высоцкий, 1909) и зонального местообитания (Krajina, 1965; MacKinnon et al., 1992) (понятие «зональное местообитание» является дальнейшим развитием классических представлений о плакорных и аналогичных плакорным местообитаниях). Зональная растительность имеет место только на зональных местообитаниях, ее современное состояние (стадия развития) и функционирование в наибольшей степени обусловлены современным макроклиматом, который оказывает значительное не только прямое, но и косвенное воздействие на растительность (Осипов, 2006а, 2012в). Зональная растительность находится в состоянии равновесия с современным макроклиматом, в понятиях теории моноклимакса она является климаксом, в понятиях теории поликлимакса – климатическим или зональным климаксом.

Зональная растительность и зональные местообитания некоторой территории выявляются параллельно и взаимосвязанно в результате изучения структуры и динамики растительного покрова и ландшафта в целом (Осипов, 2006а). При этом выявляется основное разнообразие растительности и условий ее обитания, определяются главные факторы, обуславливающие это разнообразие. Важным средством выявления зональной растительности и зональности растительного покрова служит классификационно-ординационная схема в виде системы экологических и динамических рядов классов растительности, так как в процессе разработки та-

кой схемы каждый класс получает экологическую и динамическую интерпретацию. Растительность и местообитания, основные особенности которых обусловлены крайними значениями главных факторов, исключая макроклиматические, не являются зональными (в зависимости от особенностей ландшафта это могут быть геологические, геоморфологические, гидрологические, мезоклиматические, антропогенные, а также другие факторы). Зональные растительность и местообитания приурочены преимущественно к средним для данной территории значениям факторов.

На рассматриваемой территории зональная растительность и зональные местообитания приурочены главным образом к склонам нейтральной солярной экспозиции (восточной – юго-восточной и западной – северо-западной), так как на других элементах рельефа (вершинах, северных и южных склонах, речных и троговых долинах) на действие макроклиматических факторов существенное влияние оказывают мезоклиматические и почвенно-грунтовые условия. Зональные местообитания в основном приурочены к склонам крутизной 15–30°, так как пологие склоны весьма редки, это либо склоновые шлейфы, для которых характерна аккумуляция веществ, поступающих с вышерасположенных участков, либо выпуклые привершинные части склонов, на которых складываются жесткий ветровой и гипертрофированный элювиальный режимы. Зональные местообитания имеют нормальный режим заснеженности, на участках снежных наносов и участках без снежного покрова формируются специфические незональные условия. Для зональных растительности и местообитаний характерно отсутствие как природной, так и антропогенной нарушенности.

Картографирование растительного покрова проведено в программе ArcMap 9.3. При этом использованы космические снимки высокого разрешения и топографические карты масштаба 1:100 000.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Разнообразие лесов и редколесий и их классификация. Главными лесообразую-

щими породами в гольцово-таежных ландшафтах Буреинского нагорья являются ель аянская (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr.) и лиственница Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr), леса и редколесья которых формируют растительный покров бореально-лесного пояса, а также нижней части подгольцового (Осипов, 2002a, б, 2004, 2012a). В нижней части бореально-лесного пояса спутником ели аянской, порой обильным, становится пихта белокорая (*Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.). Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) встречается на надпойменных террасах. Береза каменная (*Betula lanata* (Regel) V. Vassil.) формирует каменноберезники у верхней границы леса. Береза плосколистная (*Betula platyphylla* Sukacz.) распространена в нижней части бореально-лесного пояса в виде примеси в послепожарных лиственничных лесах и редколесьях и формирует белоберезники. Чозения толокнянколистная (*Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts.) и тополь душистый (*Populus suaveolens* Fisch.) – основные древесные породы речной поймы, формирующие чистые и смешанные древостои. В пойме также встречаются ива сердцелистная (*Salix cardiophylla* Trautv. et Mey.), ольха волосистая (*Alnus hirsuta* (Spach) Fisch. ex Rupr.) и некоторые другие виды деревьев.

Остановимся на отдельных моментах, касающихся ряда понятий «лес» – «редколесье» – «редина». На первый взгляд, существуют весьма различные представления о структуре редколесной растительности. В одних случаях в качестве ее основных элементов рассматриваются древостой и нижние (недревесные) ярусы, в других редколесная растительность рассматривается как мозаика древесных и недревесных парцелл. Причем в тех и других случаях допускается различная степень целостности редколесной растительной группировки: то подчеркивается ее единство (Демьянов, 1995), то – независимость отдельных частей (ярусов, парцелл, синузий и т. д.) (Миняев, 1963). Однако на базе самых разных представлений признается, что древесные породы в редколесьях не являются столь мощным эдификатором, как в лесах, но имеют большую фитоценотичес-

кую значимость, нежели в редирах. Строго говоря, в лесу древостой – единственный эдификатор, в редколесьях – один из двух или более соэдификаторов (наряду с кустарниковым, травяно-кустарничковым или мохово-лишайниковым ярусами), в редирах древостой – ассектатор. Слабая выраженность эдификаторной функции древостоя и обычная мозаичность горизонтального сложения заставляют рассматривать небольшие участки редколесий (площадью сотни квадратных метров) как интегральные растительные системы, а более обширные (площадью тысячи квадратных метров) – как растительные комбинации (Осипов, 2002а, 2004), в то время как участки леса таких же небольших размеров (площадью сотни квадратных метров) обычно рассматриваются как фрагменты сообществ, а более обширные (площадью тысячи квадратных метров) – как растительные сообщества *sensu stricto*.

Редколесья формируются на периферии экологического ареала лесов (Долуханов, 1961) в пессимальных для лесообразовательного процесса условиях. Коренные редколесья занимают менее благоприятные климатические или/и почвенно-гидрологические условия, чем леса, и более благоприятные, чем редины. В качестве морфологически хорошо выраженного, хотя и косвенного параметра для выделения редколесий используется сомкнутость крон древостоя. Обзор литературы показывает, что к редколесьям относят растительность с сомкнутостью древесного полога 0.1 (0.2) – (0.2) 0.3 (0.4) (Демьянов, 1988; Viereck et al., 1992; Абаймов, Бондарев, 1997 и др.).

Особенности редколесной растительности далеко не всегда находят соответствующее отражение в классификационных схемах. Одно из обычных классификационных решений – объединение редколесий (а то и редины) в одну формацию с лесами той же древесной породы. Однако при таком решении явно недооцениваются особенности состава и структуры редколесной растительности. Как показал Б. Н. Норин (1979) на примере лесотундровых редколесий, редколесная группировка – не лесное сообщество, в котором доминантом-эдификатором является

древостой, а комплекс древесных и недревесных парцелл с разными доминантами-эдификаторами. Можно добавить, что тундровые и болотные парцеллы в редколесьях часто являются не сообществами, а комбинациями, а редколесная группировка в целом – комбинацией второго порядка.

При разработке эколого-фитоценологической классификации нельзя пренебрегать столь значимой характеристикой, как ценотическая структура растительной группировки. Особенности структуры редколесных группировок заставляют обратить особое внимание на следующий момент. В эколого-фитоценологическом подходе значимость («вес») структурных элементов как критериев классификации соответствует их фитоценотической позиции, т. е. степени участия в сложении, функционировании и развитии растительной группировки. Поэтому при классификации редколесий не следует урезать «вес» доминантов-эдификаторов недревесных ярусов и парцелл и завышать «вес» древостоя. Кроме этого, при классификации редколесий виды и экобиоморфы нижних ярусов имеют огромное индикаторное значение. Поэтому неприемлемо объединять редколесья в одну формацию с лесами той же древесной породы, как и подразделять редколесья только по древесным породам подобно В. А. Демьянову (1995).

В качестве отображения значительного своеобразия редколесий можно рассматривать классификационное решение В. А. Демьянова (1992, 1995), который выделил единый класс редколесной растительности в ранге типа или группы типов. Но такой класс (вне зависимости от его классификационного ранга) вызывает серьезное возражение. Дело в том, что в этом случае слишком высокое значение придается такой особенности, как низкая сомкнутость (разреженность) древостоя. Действительно, эта характеристика отражает некоторые существенные ценотические и экологические особенности растительности. Однако растительность с низкой сомкнутостью древостоя чрезвычайно многообразна (в том числе по набору экобиоморф и, следовательно, по ценотическим и экологическим особенностям), поэтому понятие «редко-

лесье» нецелесообразно рассматривать как особую классификационную категорию.

В международной классификации растительности (International classification..., 1973) и монографии D. Mueller-Dombois и H. Ellenberg (1974) предложено следующее классификационное решение: растительность с сомкнутостью крон древостоя 10–40 % в первой работе и 10–30 % во второй, которая соответствует редколесьям, отнесена к травяной в виде нескольких групп формаций и формаций. В этом классификационном решении важно отметить два момента. Первый – отнесение травяных редколесий к травяной растительности – с точки зрения эколого-фитоценологического подхода, видимо, недоучет роли древостоя в растительной группировке. Второй – выделение нескольких особых классов редколесной растительности на основе комплекса характеристик – выглядит вполне убедительным классификационным решением.

Выделенные в настоящей работе классы редколесий VI и V ранга в значительной мере перекликаются с предложениями А. Г. Долуханова и Б. А. Быкова. Так, А. Г. Долуханов (1961) наметил пангрегации крио- и гигрофильных редколесий, а среди первых – классы формаций лесотундровых, подгольцовых

и субальпийских редколесий. Б. А. Быков (1960) в типе хвойной растительности выделил группу конгрегаций болотно-тундровые редколесья, к которой относятся темнохвойная и летнезеленая конгрегации.

Для рассматриваемой территории приведена классификация лесных и редколесных сообществ (классы VI–III рангов) (см. таблицу), а далее – фрагмент классификации, содержащий лиственничные лесные и редколесные сообщества и комбинации (классы VII–II рангов) (Осипов, 2012а).

Классы сообществ:

Лесной бореальный – VII

Летнехвойнолесной бореальный – VI

Лиственничный – V

Каяндеролиственничный – IV

Каяндеролиственничный таежный – III

Лиственничник таежный зеленомошный –

с-coenosis – II

*** Лиственничник лишайниковый –**

с-coenosis – II

*** Лиственничник сухомшистый –**

с-coenosis – II

Каяндеролиственничный подгольцовый – III

Лиственничник подгольцовый зеленомош-

ный – с-coenosis – II

Каяндеролиственничный

мохово-болотный – III

Классификация лесных и редколесных сообществ (классы VI–III рангов) гольцово-таежных ландшафтов Буринского нагорья

Класс формаций (VI)	Группа формаций (V)	Формация (IV)	Класс ассоциаций (III)
Темнохвойнолесной бореальный	Еловая	Аянскоеловая	Таежный Подгольцовый Мохово-болотный * Редколесный тундровый * Редколесный луговой
Летнехвойнолесной бореальный	Лиственничная	Каяндеролиственничная	Таежный Подгольцовый Мохово-болотный Пойменный * Редколесный таежный * Редколесный тундровый * Редколесный мохово-болотный * Редколесный пойменный
Мелколиственнолесной бореальный	Каменноберезовая	Каменноберезовая	Субальпийский Подгольцовый
	Белоберезовая	Плосколистно-березовая	Таежный производный
Лиственный пойменный	Широколистная	Душистотопольная	Пойменный
	Узколистная	Чозениевая	>>

Примечание. Звездочкой обозначены переходные классы (о переходных классах см. Осипов, 2002а).

Лиственничник сфагновый – с-coenosis – II
Каяндеролиственничный пойменный – III
Лиственничный молодняк аллювиальный – i-coenosis – II
Лиственничник пойменный вейниковый – с-coenosis – II
* Лиственничник пойменный разнотравный – с-coenosis – II
 * *Каяндеролиственничный редколесный таежный – III*
Лиственничный редколесный таежный зеленомошный – i-coenosis – II
 * *Каяндеролиственничный редколесный тундровый – III*
Лиственничный зеленомошный – i-coenosis – II
Лиственничный лишайниковый – i-coenosis – II
 * *Каяндеролиственничный редколесный мохово-болотный – III*
Лиственничный сфагновый – i-coenosis – II
 * *Каяндеролиственничный редколесный пойменный – III*
Лиственничный разнотравный – i-coenosis – II

Классы микрокомбинаций:

Лесной бореальный – VII

Лесной бореальный – VI

Летнехвойный – V

Лиственничник таежный зеленомошный – с-microcombinatio – II
Лиственничник лишайниковый – с-microcombinatio – II
Лиственничник подгольцовый зеленомошный – с-microcombinatio – II
Лиственничник сфагновый – с-microcombinatio – II
* Лиственничник таежный приручьевой – d-microcombinatio – II
* Лиственничный редколесный таежный зеленомошный – с-microcombinatio – II

Лесотундровый – VII

Редколесно-тундровый – VI

Летнехвойно-редколесный тундровый – V

Лиственничный зеленомошный – с-microcombinatio – II
Лиственничный лишайниковый – с-microcombinatio – II

Лесолуговой бореальный – VII

Редколесно-луговой – VI
Летнехвойно-редколесный луговой – V
Лиственничный разнотравный – с-microcombinatio – II
Лесоболотный бореальный – VII
Редколесно-мохово-болотный – VI
Летнехвойно-редколесный мохово-болотный – V
Лиственничный сфагновый – с-microcombinatio – II

Классы мезокомбинаций:

Лесной бореальный – VII

Лесной бореальный – VI

Летнехвойный бореальный – V

Лиственничный горный таежный – с-mesocombinatio – II
Лиственничный подгольцовый – с-mesocombinatio – II
* Лиственничный подгольцовый курумный – d-mesocombinatio – II
Лесной бореальный горно-долинный – V
Лиственничный горно-долинный – d-mesocombinatio – II
Болотно-лиственничный горно-долинный – d-mesocombinatio – II

Лесотундровый – VII

Редколесно-тундровый – VI

Летнехвойно-редколесный тундровый – V

* Лиственничный кедровостланиковый тундровый – с-mesocombinatio – II

Классы макрокомбинаций:

Лесной бореальный – VII

Лесной бореальный – VI

Летнехвойный среднегорный – V

Горный таежно- и подгольцово-лиственничный – с-macrocombinatio – II
* **Гольцовый бореально-лесной – VI**
Подгольцовый летнехвойный среднегорный – V

Кедровостланиковый и подгольцово-лиственничный – d-macrocombinatio – II

Гольцовый летнехвойный высокогорный – V

Тундровый, кедровостланиковый, подгольцово- и таежно-лиственничный – d-macrocombinatio – II

Приведенная классификация отражает весьма значительное разнообразие лесных и

редколесных сообществ и микрокомбинаций рассматриваемой территории. Лесные мезокомбинации также довольно разнообразны. Но типично редколесные мезокомбинации практически отсутствуют, редколесья являются лишь сопутствующей растительностью в мезокомбинациях разных типов. Типично лесные макрокомбинации представлены единственным классом – горным таежно- и подгольцово-лиственничным. Еще в нескольких классах макрокомбинаций леса образуют один из высотных поясов в колонке поясности.

Динамика растительного покрова.

Причиной смен растительности в гольцово-таежных ландшафтах Буреинского нагорья являются разнообразные природные и антропогенные факторы. Выявлены пирогенные, пойменные, литогенные, технолитогенные (после добычи полезных ископаемых), эоловые серии и серии заболачивания (Осипов, 2006б, 2012а, б). Главным фактором нарушения растительного покрова на рассматриваемой территории, одновременно силь-

ным и охватывающим большие площади, являются пожары. Прямые и косвенные признаки пожаров свидетельствуют о том, что на протяжении XX в. обширные территории бореально-лесного пояса испытали воздействие огня. Молнии являются нередким природным фактором, вызывающим пожары в данной части региона. Однако более обычны антропогенные пожары. В частности, В. Б. Сочава (1934) отметил, что леса выжигаются сознательно для расширения кормовой базы изюбря и сохатого.

К вопросу о динамическом статусе еловых и лиственничных лесов и редколесий необходимо отметить несколько моментов. На рассматриваемой территории еловые леса и редколесья представлены коренными сообществами и комбинациями. Исключение составляет лишь ассоциация ельник лиственничный бруснично-зеленомошный, которая представлена производными сообществами, являющимися поздне-сукцессионной стадией восстановительной сукцессии. В настоящее время обширные массивы ельников

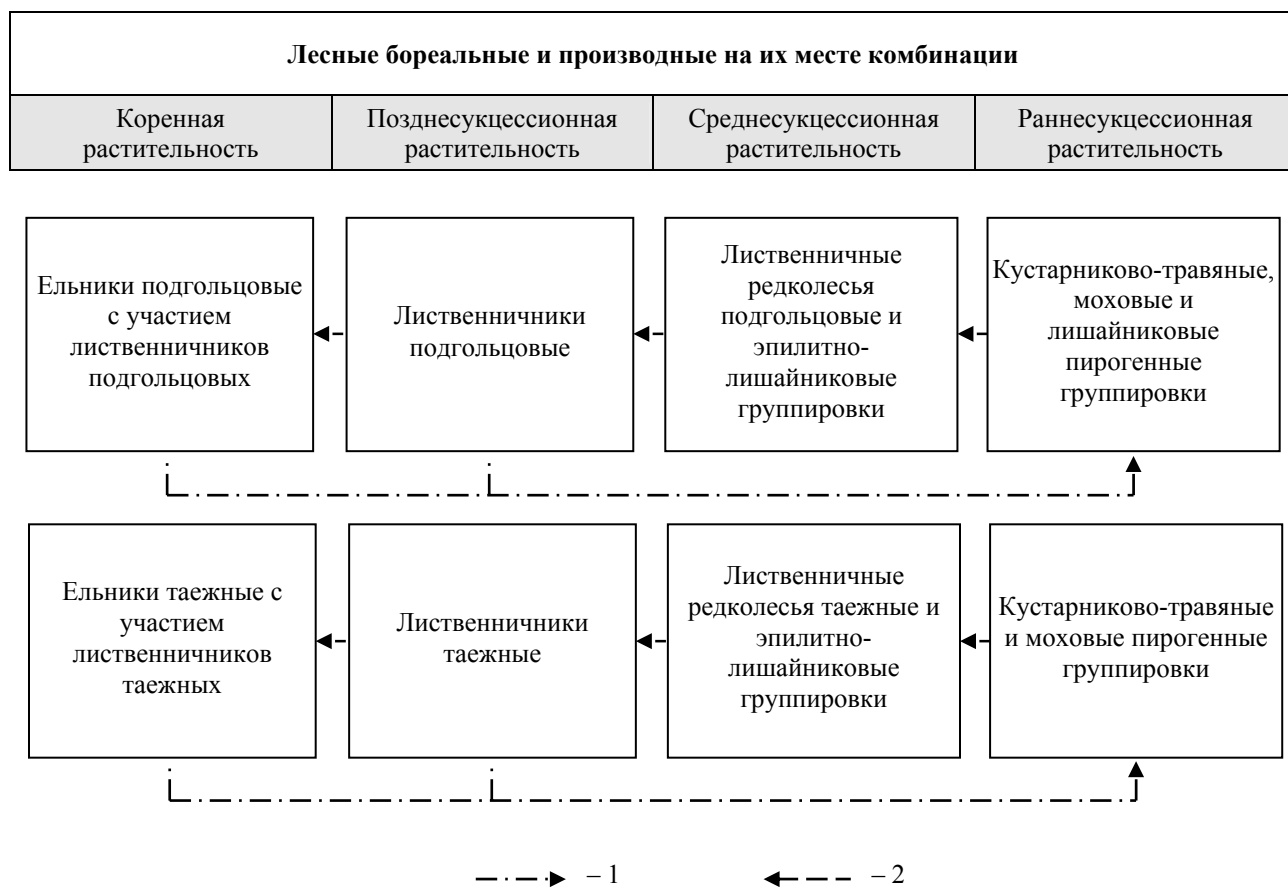


Рис. 1. Некоторые пирогенные серии растительности бореально-лесного пояса. 1 – пирогенные катастрофические смены, 2 – пирогенные (послепожарные) демутационные (восстановительные) смены.

довольно редки. В контурах коренных ельников присутствуют и коренные лиственничники, которые занимают неблагоприятные для ели местообитания (важнейшими лимитирующими факторами в распределении ельников являются многолетняя мерзлота, что неоднократно отмечалось в литературе, и экстремальные зимние температуры). Изучение современного распределения аянской ели и аянскоельников, анализ лесорастительных условий свидетельствуют о том, что в бореально-лесном поясе рассматриваемой территории большинство местообитаний вполне охватываются экологическим ареалом ели и ельников. Пессимальными или вообще неприемлемыми для ельников являются местообитания с близко залегающей мерзлотой на северных склонах, пологих шлейфах склонов или надпойменных террасах. Лиственничные леса и редколесья представлены и коренными, и производными сообществами и комбинациями. Причем среди производных есть лиственничники, образовавшиеся на месте ельников, а есть – на месте лиственничников. В большинстве случаев контуры лиственничных лесов и редколесий имеют более или менее выраженные признаки послепожарного происхождения, для многих из них происхождение на месте ельников не вызывает сомнений (уцелевшие фрагменты еловых сообществ, еловый подрост в лиственничных лесах и редколесьях, возможность проследить все стадии восстановления

ельников на определенном типе местообитания в пределах ограниченной территории).

Проведенные исследования позволили наметить основные пирогенные серии (Осипов, 2012а, б) (рис. 1).

Зональность (поясность) растительного покрова. Схемы высотной зональности (поясности) растительного покрова, затрагивающие рассматриваемую территорию, приведены в нескольких работах (Сочава, 1934; Станюкович, 1973; Шлотгауэр, 1990; Зоны..., 1999). Понятия зональной растительности и зонального местообитания позволили уточнить имеющиеся представления (Осипов, 2002а, 2012а, в) (рис. 2).

Бореально-лесной пояс еловых и лиственничных лесов протянулся от наименьших высот до 1400 м над ур. м. Зональной растительностью этого пояса являются коренные еловые и лиственничные леса. Довольно четко выделяются 2 подпояса: нижний, в котором зональными являются таежные ельники и лиственничники, и верхний, в котором зональными являются подгольцовые ельники и лиственничники. Граница между подпоясами проходит на высоте 800–1000 м над ур. м. Точнее указать границу между подпоясами трудно из-за сильной нарушенности растительного покрова и, пожалуй, невозможно, потому что еловый древостой оказывает более сильное средообразующее влияние, чем лиственничный, что позволяет ему сохранять таежные состав и среду сообществ

Пояс III ранга	Пояс II ранга	Пояс I ранга (подпояс)
Гольцовый пояс от 1500 (до 2200) м	Тундровый пояс кустарничково-лишайниковых тундр от 1600 (до 2200) м	Подпояс верхний от 1800–1900 (до 2200) м
		Подпояс нижний от 1600 до 1800–1900 м
Бореально-лесной пояс (от 500) до 1500 м	Подгольцовый пояс лиственничных и еловых редколесий и кедрово-стланичников от 1400 до 1600 м	Подпояс (верхний) кедровостланичников от 1500 до 1600 м
		Подпояс (нижний) подгольцовых лиственничных и еловых редколесий от 1400 до 1500 м
	Бореально-лесной пояс еловых и лиственничных лесов (от 500) до 1400 м	Подпояс (верхний) подгольцовых еловых и лиственничных лесов от 800–1000 до 1400 м
		Подпояс (нижний) таежных еловых и лиственничных лесов (от 500) до 800–1000 м

Рис. 2. Схема высотной зональности («колонка» поясности). Высоты указаны в метрах над уровнем моря.

и продвигаться выше, чем таежным лиственничникам. Подгольцовый пояс лиственничных и еловых редколесий и кедровостланичников имеет диапазон от 1400 до 1600 м над ур. м. Зональной растительностью являются коренные подгольцовые лиственничные и еловые редколесья в нижнем подпоясе и подгольцовые кедровостланичники в верхнем. Граница между подпоясами проходит на высоте 1500 м над ур. м. Высотные границы поясов и подпоясов указаны на основе высотного распространения зональной растительности и зональных местообитаний. Те же классы растительности на незональных местообитаниях могут встречаться значительно выше и ниже, чем на зональных. Например, таежные и подгольцовые леса, подгольцовые редколесья на южных склонах благодаря более высокой теплообеспеченности часто поднимаются на 50–100 м выше, чем на зональных местообитаниях. Подгольцовые леса и редколесья на склонах с грубообломочным чехлом (зарастающих после сильных пожаров и/или осыпей) и вершинах часто спускаются на 100–200 м и более ниже, чем на зональных местообитаниях. Подгольцовые кедровостланичники и тундры на вершинах также встречаются на 100–200 м ниже, чем на зональных местообитаниях.

Обратим внимание на наиболее обобщенную схему высотной поясности, состоящую из двух поясов ранга III – бореально-лесного и гольцового. В. Б. Сочава (1934) выделил высокогорный и лесной пояса, и такая схема – не предварительная, а именно обобщенная. Что представляет собой граница между этими поясами? Как одно из наиболее естественных решений для рассматриваемой территории – это принять в качестве таковой границу между подпоясом подгольцовых лиственничных и еловых редколесий и подпоясом кедровостланичников (см. рис. 2).

Если несколько расширить рассматриваемую территорию, то выявляются различия западного и восточного макросклонов хр. Дуссе-Алинь. Выражается это в том, что восточнее главного водораздела в верхнем подпоясе бореально-лесного пояса зональные и близкие к ним местообитания занимают ельники с участием каменноберезников, а западнее – ельники с участием лиственнич-

ников. Эти различия растительности обусловлены различиями океаничности–континентальности климата по разные стороны хр. Дуссе-Алинь (Осипов, 2012а).

Картографирование растительного покрова. Геоботаническая карта является моделью растительного покрова картируемой территории (Сочава, 1979). Из этого следует, что универсальная геоботаническая карта должна отражать наиболее существенные черты или, другими словами, основные закономерности современного (актуального) растительного покрова, соответствующие масштабу карты.

Карта растительного покрова масштаба 1:200 000 составлена для бассейна рек Правая и Левая Буря (которому соответствует территория природного заповедника «Буринский» и его охранной зоны) и полосы шириной 1 км вокруг него (Осипов, 2014). Площадь закартированной территории 4500 км². Ниже приведены фрагмент карты и легенды к ней (рис. 3).

При разработке геоботанической карты большое значение имела классификация не только сообществ и микрокомбинаций, но и мезокомбинаций. В легенде карты и на карте нашли отражение такие закономерности растительного покрова, как его зональная (высотно-поясная) и районная дифференциация, общее разнообразие и территориальное соотношение классов растительности, положение в рельефе (ландшафте) и динамические серии растительности. Наиболее крупные подразделения легенды отражают, во-первых, высотно-зональную смену крупных классов мезокомбинаций растительности на уровне высотных поясов и, во-вторых, различия в бореально-лесном поясе между растительным покровом вершин и склонов гор, с одной стороны, и днищ речных долин – с другой. Подразделения легенды второго уровня отражают, во-первых, зональные смены растительности в виде высотной и барьерной смен подпоясов, во-вторых, различия растительного покрова в разных геоморфологических условиях (малых и средних речных долин, северных склонов и т. п.). Подразделения легенды второго уровня соответствуют динамическим сериям единиц третьего уровня. В легенде карты наиболее

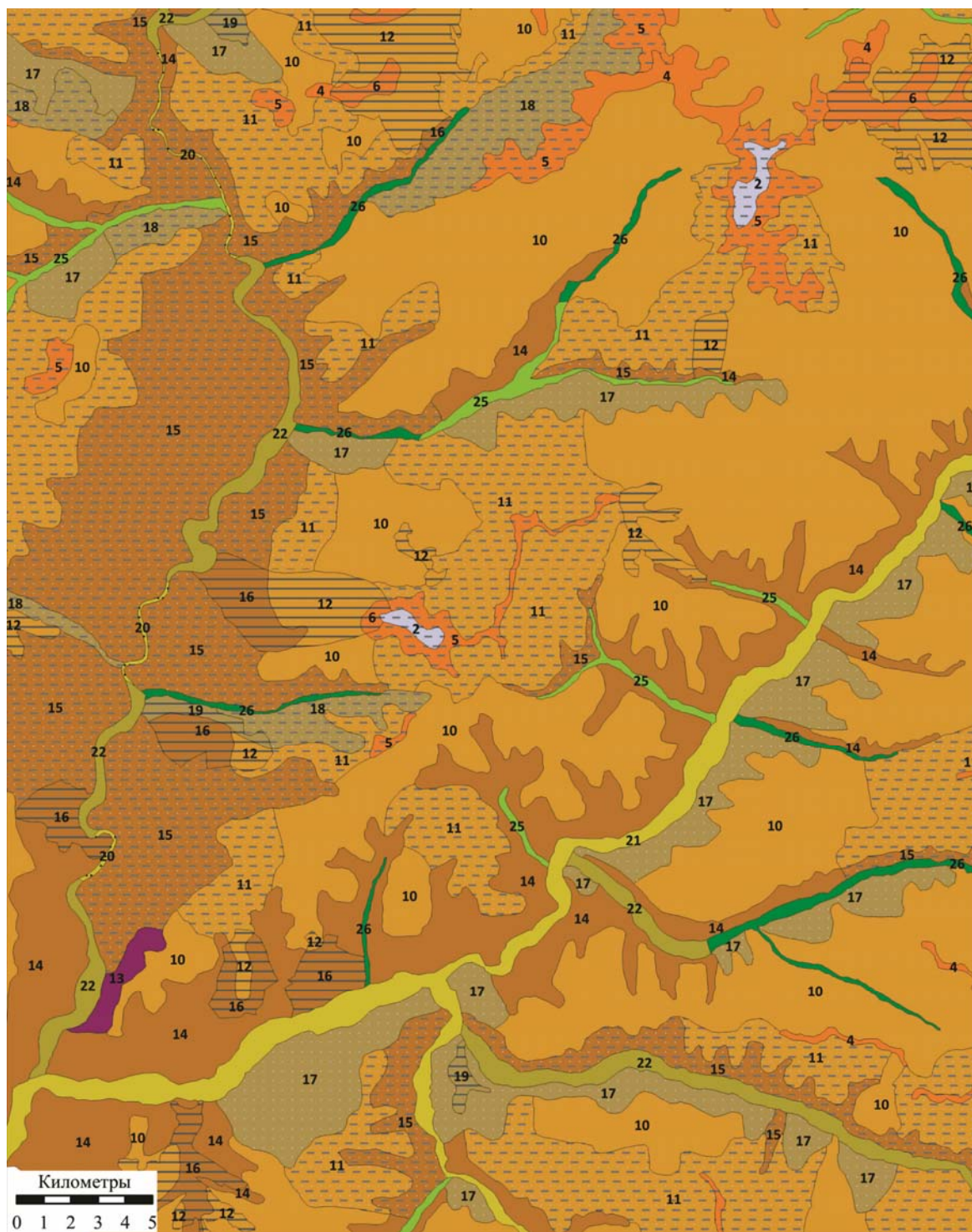


Рис. 3. Фрагмент карты растительного покрова масштаба 1:200 000 бассейна рек Правая и Левая Бурея и фрагмент легенды к ней.

Тундровые и производные на их месте комбинации и литогенные серии на склонах и вершинах
В тундровом поясе (а также подгольцовом) на склонах разной экспозиции и крутизны и вершинах
2. Эпилитно-лишайниковые группировки с участием кустарничково-лишайниковых тундр.

Лесотундровые и производные на их месте комбинации и литогенные серии на склонах, вершинах, а также днищах цирков и троговых долин

В подгольцовом поясе (а также тундровом и бореально-лесном) на склонах разной экспозиции и крутизны, вершинах, а также днищах цирков и троговых долин

4. Кедровстланичники и лиственничные редколесья подгольцовые с участием тундр и эпилитно-лишайниковых группировок.

5. Эпилитно-лишайниковые группировки с участием тундр, кедровостланичников и лиственничных редколесий подгольцовых.

6. Эпилитно-лишайниковые и мохово-кустарничково-травяные пирогенные группировки.

Лесные бореальные и производные на их месте комбинации на склонах и вершинах

В верхней части бореально-лесного пояса (а также в нижней части бореально-лесного и подгольцовом) на склонах разной экспозиции и крутизны и вершинах

9. Ельники подгольцовые с участием лиственничников подгольцовых.

10. Лиственничники подгольцовые.

11. Лиственничные редколесья подгольцовые и эпилитно-лишайниковые группировки.

12. Кустарниково-травяные, моховые и лишайниковые пирогенные группировки.

В нижней части бореально-лесного пояса (а также в верхней его части) на склонах разной экспозиции и крутизны и вершинах

13. Ельники таежные с участием лиственничников таежных.

14. Лиственничники таежные.

15. Лиственничные редколесья таежные и эпилитно-лишайниковые группировки.

16. Кустарниково-травяные и моховые пирогенные группировки.

В бореально-лесном поясе на северных склонах разной крутизны

17. Лиственничные редколесья мохово-болотные.

18. Лиственничные редколесья мохово-болотные и эпилитно-лишайниковые группировки.

19. Кустарниковые, кустарничковые и моховые пирогенные группировки.

Лесные бореальные и производные на их месте комбинации на днищах речных долин.

В нижней части бореально-лесного пояса (а также в верхней его части) на днищах средних речных долин с преобладанием русла и прирусловой поймы

20. Фрагменты чозенников, тополельников и таежных лиственничников.

В нижней части бореально-лесного пояса (а также в верхней его части) на днищах средних речных долин с пойменными и дренированной надпойменной террасами

21. Чозенники, тополевики и таежные лиственничники.

В нижней части бореально-лесного пояса (а также в верхней его части) на днищах средних речных долин с заболоченной надпойменной террасой

22. Чозенники, тополевики, мохово-болотные и таежные лиственничники и мохово-болотные лиственничные редколесья.

В верхней части бореально-лесного пояса (а также в нижней части бореально-лесного и подгольцовом) на днищах малых речных долин с пойменной и дренированной надпойменной террасами

25. Чозенники, тополевики и подгольцовые лиственничники.

26. Чозенники, тополевики, подгольцовые лиственничники и ельники.

четко отражены пирогенные серии, для многих из которых показана коренная, поздне-, средне- и раннесукцессионная растительность. Также отражены пойменные серии. Составление карты (в том числе разработка легенды карты) и выявление тех закономерностей, которые отражаются на карте, – взаимосвязанные процессы. Картографирование как метод исследования, как правило, обуславливает более высокий уровень познания основных закономерностей объекта (в сравнении с аналогичным исследованием без картографирования), а выявление и описание основных закономерностей способствуют их более четкому отображению на карте и в ее легенде (Осипов, 2014).

ВЫВОДЫ

Проведен анализ некоторых важнейших особенностей структуры лесной и редколес-

ной растительности. Показано, что особенности редколесий далеко не всегда находят соответствующее отражение в классификационных схемах. Рассмотрены контрастные подходы к классификации редколесий.

Выявлено основное разнообразие лесных и редколесных сообществ, микро-, мезо- и макрокомбинаций гольцово-таежных ландшафтов Буреинского нагорья. Главными лесобразующими породами являются ель аянская и лиственница Каяндера, а также береза каменная, береза плосколистная, чозения толочьянколистная и тополь душистый. Разработана эколого-фитоценологическая классификация лесов и редколесий с использованием представлений о жизненной форме растительности. Понятие «жизненная форма растительности» использовано в качестве единого основания для классификации растительных группировок разных структурных типов. При этом оно рассматривается как многомерная и

многоуровневая характеристика растительности, в которой различаются, по крайней мере, три составляющие: структурный, динамический и эколого-фитоценотический типы растительной группировки.

Уточнена схема зональности (поясности) растительного покрова гольцово-таежных ландшафтов Буреинского нагорья на основе представлений о зональной растительности и зональных местообитаниях. Леса и редколесья образуют три подпояса: подгольцовых лиственничных и еловых редколесий, подгольцовых еловых и лиственничных лесов, таежных еловых и лиственничных лесов.

Главным фактором нарушения растительного покрова рассматриваемой территории являются пожары. Выявлены основные пирогенные катастрофические смены и послепожарные демулационные (восстановительные) сукцессии. Также выявлены пойменные, литогенные, технолитогенные (после добычи полезных ископаемых), эоловые серии и серии заболачивания. Относительно завершенная картина пирогенной динамики растительного покрова получена в процессе разработки схем динамики на основе единиц легенды геоботанической карты масштаба 1:200 000.

Проведено геоботаническое картографирование гольцово-таежной территории площадью 4500 км². На карте современного (актуального) растительного покрова масштаба 1:200 000 отображены его зональность (поясность), общее разнообразие и территориальное соотношение классов растительности, их положение в ландшафте и динамические серии растительности. При разработке легенды карты и в процессе картографирования большое значение имела классификация не столько сообществ, сколько мезокомбинаций растительности.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 13-05-00677), Русского географического общества (проект РГО-РФФИ № 13-05-41280) и Президиума Дальневосточного отделения РАН (проекты 12-III-A-09-207 и 15-I-6-114).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абаимов А. П., Бондарев А. И.* Критерии выделения северных редколесий и биологических редин в редкостойных лесах Севера // Лесоведение. 1997. № 1. С. 45–50.
- Александрова В. Д.* Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 300–447.
- Александрова В. Д.* Принципы классификации мозаичных фитоценозов и микрокомбинаций растительности тундровой области // V Всесоюз. совещ. по классификации растительности. Новосибирск: АН СССР, 1977. С. 3–4.
- Байкало-Амурская железнодорожная магистраль. Растительность: Карта. Масштаб 1:2 500 000 / Отв. ред. А. В. Белов. М.: ГУГК, 1983. 2 л.*
- Быков Б. А.* Доминанты растительного покрова Советского Союза. Т. 1. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. 316 с.
- Высоцкий Г. Н.* О фитотопологических картах, способах их составления и их практическом значении // Почвоведение. 1909. № 2. С. 97–124.
- Грибова С. А., Исаченко Т. И.* Картирование растительности в съемочных масштабах // Полевая геоботаника. Т. 4. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1972. С. 137–330.
- Демьянов В. А.* О понятиях «редколесье» и «редина» в тундроведении // Ботан. журн. 1988. Т. 73. № 9. С. 1313–1318.
- Демьянов В. А.* Редколесья как тип растительности // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1992. № 4. С. 590–597.
- Демьянов В. А.* О классификации редколесного типа растительности // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1995. № 4. С. 435–440.
- Долуханов А. Г.* Принципы классификации растительных сообществ // Вопросы классификации растительности. Свердловск: УФ АН СССР, 1961. С. 39–46.
- Дохман Г. И.* О системе диагностических признаков единиц растительности // Ботан. журн. 1960. Т. 45. № 5. С. 637–648.
- Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Карта. Масштаб 1:8 000 000 / Отв. ред. Г. Н. Огуреева. М.: Центр «Интеграция», 1999. 2 л.*

- Ивашинников Ю. К.* Физическая география Дальнего Востока России. Районирование, характеристика природных стран и провинций. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1999. 324 с.
- Ипатов В. С., Кирикова Л. А.* Фитоценология. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 1997. 316 с.
- Карамышева З. В., Рачковская Е. И.* Опыт составления мелкомасштабной карты для степной территории Казахстана // Геоботаническое картографирование. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1968. С. 5–21.
- Карнов В. Г.* Синэкологический анализ борьбы за существование в биогеоценозах еловых лесов // Чтения памяти В. Н. Сукачева. М.: Наука, 1983. С. 32–73.
- Карнов В. Г.* Основные направления и результаты экспериментального изучения биогеоценозов еловых лесов // Экспериментальное и математическое моделирование в изучении биогеоценозов лесов и болот. М.: Лаб. лесоведения АН СССР, 1990. С. 14–32.
- Карта растительности бассейна Амура. Масштаб 1:2 500 000 / Под ред. В. Б. Соचाва. Иркутск: Ин-т географии Сибири и Дальнего Востока, 1968.
- Корреляционная эколого-фитоценотическая карта. Масштаб 1:7 500 000 / Ред. В. Б. Соचाва и В. Н. Байбородин. Иркутск: Институт географии Сибири и Дальнего Востока, 1977.
- Красный Л. И.* Геология региона Байкало-Амурской магистрали. М.: Недра, 1980. 159 с.
- Крылов А. Г.* Жизненные формы лесных фитоценозов. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1984. 182 с.
- Крылов А. Г.* Лесная геоботаника. Воронеж: ВГЛТА, 2010. 279 с.
- Лавренко Е. М.* Основные закономерности растительных сообществ // Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. Т. 1. С. 11–75.
- Миняев Н. А.* Структура растительных ассоциаций (по материалам исследования чернично-вороничной серии ассоциаций в Хибинском горном массиве). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 262 с.
- Миркин Б. М.* О территориальных подразделениях растительного покрова речных пойм Башкирии и их картографировании // Геоботаническое картографирование. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1971. С. 51–61.
- Ниценко А. А.* Растительная ассоциация и растительное сообщество как первичные объекты геоботанического исследования. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1971. 184 с.
- Норин Б. Н.* О зональных типах растительного покрова в Арктике и Субарктике // Ботан. журн. 1966. Т. 51. № 11. С. 1547–1563.
- Норин Б. Н.* Структура растительных сообществ восточно-европейской лесотундры. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1979. 200 с.
- Норин Б. Н.* Некоторые вопросы теории фитоценологии. Ценотическая система, ценотические отношения, фитогенное поле // Ботан. журн. 1987а. Т. 72. № 9. С. 1161–1174.
- Норин Б. Н.* Ценоячейка, синузия, ценом, растительное сообщество – проблемные вопросы теории фитоценологии // Ботан. журн. 1987б. Т. 72. № 10. С. 1297–1309.
- Норин Б. Н.* Эдификатор, интегральная (комплексная) фитоценотическая система, агрегация, фитохора, растительность и растительный покров – дискуссионные вопросы теории фитоценологии // Ботан. журн. 1987в. Т. 72. № 11. С. 1427–1435.
- Норин Б. Н.* Структурно-функциональная организация фитоценозов // Ботан. журн. 1991. Т. 76. № 4. С. 525–536.
- Норин Б. Н.* О типе растительности и типе растительного покрова в тундрах и полярных пустынях // Ботан. журн. 1994. Т. 79. № 6. С. 35–45.
- Осипов С. В.* Растительный покров таежно-гольцовых ландшафтов Буреинского нагорья. Владивосток: Дальнаука, 2002а. 378 с.
- Осипов С. В.* Подгольцовые леса Буреинского нагорья (Дальний Восток, Амуро-Удское междуречье) // Ботан. журн. 2002б. Т. 87. № 10. С. 110–127.
- Осипов С. В.* Подгольцовые редколесья Буреинского нагорья (Дальний Восток, Амуро-Удское междуречье) // Ботан. журн. 2004. Т. 89. № 4. С. 598–613.
- Осипов С. В.* Понятия «плакор» и «зональное местообитание» и их использование при

- выявлении зональной растительности и зональных экосистем // Изв. РАН. Сер. геогр. 2006а. № 2. С. 59–65.
- Осипов С. В.* Серийная растительность участков золотодобычи в таежной зоне Нижнего Приамурья // Ботан. журн. 2006б. Т. 91. № 4. С. 521–532.
- Осипов С. В.* Растительный покров природного заповедника «Буреинский» (горные таежные и гольцовые ландшафты Приамурья). Владивосток: Дальнаука, 2012а. 219 с.
- Осипов С. В.* Динамика растительного покрова таежных и гольцовых ландшафтов в верховьях реки Бурея (дальневосточный сектор Азии) // Сиб. экол. журн. 2012б. № 3. С. 325–335.
- Осипов С. В.* Ботанико-географические районы и зональность растительного покрова в верховьях реки Буреи (российский Дальний Восток) // География и природн. ресурсы. 2012в. № 2. С. 74–81.
- Осипов С. В.* Экологическая структура растительного покрова гольцово-таежной территории: выявление и отображение основных закономерностей методом картографирования // Сиб. экол. журн. 2014. № 3. С. 363–372.
- Петров Е. С., Новороцкий П. В., Ленишин В. Т.* Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. Владивосток-Хабаровск: Дальнаука, 2000. 174 с.
- Сочава В. Б.* Растительный покров Буреинского хребта к северу от Дульниканского перевала // Амгунь-Селемджинская экспедиция Академии наук СССР. Ч. 1. Буреинский отряд. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. С. 109–242.
- Сочава В. Б.* Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. 190 с.
- Станюкович К. В.* Растительность гор СССР (ботанико-географический очерк). Душанбе: Дониш, 1973. 416 с.
- Сукачев В. Н.* Растительные сообщества (введение в фитосоциологию). Л.; М.: Книга, 1928. 232 с.
- Сукачев В. Н.* Руководство к исследованию типов лесов. М.; Л.: Госиздат. с.-х. и колхозн.-кооп. лит-ры, 1931. 328 с.
- Сукачев В. Н.* Идея развития в фитоценологии // Советская ботаника. 1942. № 1–3. С. 5–17.
- Сукачев В. Н.* Общие принципы и программа изучения типов леса // Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 9–75.
- Шенников А. П.* Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. 448 с.
- Шлотгауэр С. Д.* Растительный мир субокеанических высокогорий. М.: Наука, 1990. 225 с.
- Clements F. E.* Plant Succession and indicators. New York: H. W. Wilson Co., 1928. 453 p.
- International classification and mapping of vegetation // Ecology and Conservation. Paris: UNESCO, 1973. V. 6. P. 1–94.
- Krajina V. J.* Biogeoclimatic zones and classification of British Columbia // Ecology of Western North America. Vancouver: Univ. of British Columbia, 1965. N. 1. P. 1–17.
- MacKinnon A., Meidinger D., Klinka K.* Use of the biogeoclimatic ecosystem classification system in British Columbia // The Forestry Chronicle. 1992. V. 68. N. 1. P. 100–120.
- Mueller-Dombois D., Ellenberg H.* Aims and methods of vegetation ecology. New York, London, Sydney, Toronto: John Wiley & Sons, 1974. 550 p.
- Viereck L. A., Dyrness C. T., Batten A. R., Wenzlick K. J.* The Alaska vegetation classification. Portland, OR: USDA, 1992. 278 p.

Forests and Open Woodlands of Alpine-Taiga Landscapes of the Bureya Mountains (Diversity, Structure, and Dynamics)

S. V. Osipov

*The Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences
Radio str., 7, Vladivostok, 690041 Russian Federation
Far Eastern Federal University
Sukhanova str., 8, Vladivostok, 690950 Russian Federation
E-mail: sv-osipov@yandex.ru*

Many of classic questions of vegetation and forest sciences do not lose their relevance because they are basic knowledge for solving a large number of scientific and practical tasks. The aims of this paper are to describe the coenotic diversity, structure, catastrophic and successional changes of forests and open woodlands in alpine-taiga landscapes of the Bureya Mountains, and to consider some of the approaches that are promising for solving such problems. The analysis of some important characteristics of forest and open woodland vegetation is executed. It is shown that the peculiarities of woodland vegetation are not always reflected in the classification schemes. Contrasting approaches to the classification of woodland vegetation are considered. The main diversity of forest and woodland communities, micro-, meso- and macrocomplexes of alpine-taiga landscapes of the Bureya Mountains is revealed. The main forest forming species of trees are the Ajan spruce (*Picea ajanensis*) and Cajander larch (*Larix cajanderi*). The ecological-phytocoenological classification of forest and woodland vegetation is developed. A concept of the life form of vegetation is used as a common basis for the classification of vegetation of different structural types. The concept is considered as the multidimensional and multilevel characteristic of vegetation, which consists of at least three components: structural, dynamic and ecological-phytocoenotic types of vegetation. The scheme of vegetation cover zonation of alpine-taiga landscapes of the Bureya Mountains is revised on the basis of concepts of the zonal vegetation and the zonal habitats. Forest and open woodland vegetation form three subbelts: subalpine larch and spruce open woodlands, subalpine spruce and larch forests, taiga spruce and larch forests. The main disturbance factor in vegetation cover of the territory under consideration is fires. Main pyrogenic catastrophic changes and post-fire demutation successions are revealed. Geobotanical mapping of 4500 km² of alpine-taiga territory was made. The zonation, general diversity and spatial ratio of vegetation classes, location on relief (landscape) and dynamic series of vegetation are represented on the map of the contemporary vegetation cover at 1:200000 scale.

Keywords: *vegetation, classification, life form, ecological succession, forest-forming process, altitudinal zonation, Bureya Mountains, Russian Far East.*

How to cite: *Osipov S. V. Forests and Open Woodlands of Alpine-Taiga Landscapes of the Bureya Mountains (Diversity, Structure, and Dynamics) // Sibirskij Lesnoj Zurnal (Siberian Journal of Forest Science). 2015. N. 1: 25–42 (in Russian with English abstract).*