

УДК 581.524.4 (571.66) + 911.6

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА И ЕГО ГЕБОТАНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

В. Ю. Нешатаева

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

На основании материалов многолетних полевых исследований разработано новое геоботаническое районирование Камчатки. Обосновано отнесение территории полуострова к *Камчатской лиственнично-лесной подобласти Евразийской таежной области*. В пределах подобласти выделено 6 провинций и 20 округов, приведена характеристика растительного покрова, охарактеризованы особенности его зональной дифференциации и высотной поясности. Обсуждаются принципы геоботанического районирования горных территорий.

Ключевые слова: высотная поясность, геоботаническое районирование, полуостров Камчатка, растительный покров.

V. Yu. Neshataeva. THE PLANT COVER OF THE KAMCHATKA PENINSULA AND ITS GEOBOTANICAL SUBDIVISION

The territory of the Kamchatka Peninsula is considered to be a special *Kamchatka deciduous forest sub-region of the Eurasian taiga region*. The plant cover of the sub-region is characterized by the predominance of stone-birch (*Betula ermanii*) forests. The area was subdivided into 6 geobotanical provinces and 20 districts. The plant cover of the units is described.

Key words: altitudinal zonality, geobotanical subdivision, Kamchatka Peninsula, plant cover.

Полуостров Камчатка расположен между 50°52' и 60°52' с. ш. и 155°34' и 164°00' в. д., его площадь составляет 350 000 км². Протяженность полуострова с севера на юг 1 200 км, максимальная ширина 480 км. Северная граница полуострова, отделяющая его от Корякского нагорья, проходит по линии бухта Рекинники – залив Анапка. Территория Камчатки представляет собой систему складчатых и вулканических горных хребтов, разделенных продольными депрессиями. Важнейшие орографические структуры полуострова – Срединный и Восточный хребты, Центральная Камчатская депрессия, Западно-Камчатская и Восточно-Камчатская низменности – ориентированы меридионально.

Климат Камчатки холодный, избыточно-влажный, с многоснежной зимой. Среднегодовая сумма активных температур (выше 10 °С) не превышает 1 200°. Средняя температура июля не превышает 15 °С, февраля – от –10 °С до –20 °С. Среднегодовое количество осадков составляет от 350 мм (в Центральной долине Камчатки) до 1000 мм (на побережьях). Средняя мощность снегового покрова около 100 см, на побережьях до 300 см. Во всех районах полуострова осадки преобладают над испарением, коэффициент увлажнения (по Н. И. Иванову) не менее 1.3.

Сложный рельеф, различные климатические условия, активный вулканизм определяют

высокую пестроту почвенного покрова полуострова. Почвообразование происходит под воздействием сочетания зональных факторов и химизма свежего вулканического материала. Извержения вулканов сопровождаются поступлением на поверхность рыхлых вулканических продуктов – пепла, песка, пемзы, шлака. Под влиянием частых пеплопадов мощность почвенного профиля увеличивается, формируются вулканические слоисто-пепловые и слоисто-охристые почвы. Они отличаются слоистостью и полигенностью профиля, состоящего из двух и более наложенных друг на друга элементарных профилей, в каждом из которых выделяются органогенные и органоминеральные горизонты и прослойки вулканического пепла.

Таким образом, п-ов Камчатка отличается обособленным географическим положением и чрезвычайно своеобразными природными условиями. Это обусловлено как сложной геологической историей, своеобразными климатическими особенностями, сильно расчлененным горным рельефом, так и постоянным воздействием современного вулканизма. В связи с этим Камчатка характеризуется своеобразным растительным покровом, что дает основание большинству исследователей рассматривать территорию полуострова как особую единицу районирования высокого ранга. В большинстве существующих схем природного, физико-географического или ландшафтного районирования полуостров Камчатка выделяется в ранге провинции [Естественноисторическое районирование..., 1947; Любимова, 1961; Сочава, 1962а, б; Куницын, 1963а, б; Кожемяко, 1963; Потапова, 1963; Исаченко, 1985] либо как область в системе геоботанического районирования [Васильев, 1947; Колесников, 1961, 1963; Хоментовский и др., 1989; Нешатаева, Нешатаев, 2000].

Для Камчатки имеется ряд схем геоботанического районирования. Первая из них разработана Я. Я. Васильевым [1947], территория полуострова отнесена им к Камчатской травяно-лиственнолесной области, выделено пять округов: 1) *Западно-Камчатский прибрежный*, 2) *Средне-Камчатский горный*, 3) *Внутри-Камчатский* и 4) *Восточно-Камчатский горный*, 5) *Командорские о-ва*. Еще два округа дополнительно выделены Е. М. Лавренко: 6) *Северо-Курильский* и 7) *Средне-Курильский* [Геоботаническое районирование..., 1947]. Позже Е. М. Лавренко [1950] относил п-ов Камчатка с прилегающими островами к *Северотихоокеанской луговой области*.

Другое геоботаническое районирование Камчатской области разработано Б. П. Колесниковым [1961, 1963]. Полуостров Камчатка с при-

легающей материковой частью отнесен им к двум геоботаническим областям. В *Берингийскую лесотундровую область* он включил Корякское нагорье, Паропольский дол, Пенжинский и Пенжино-Анадырский округа, а также три горных округа на п-ове Камчатка: 1) *Восточного Камчатского хребта*, 2) *Срединного Камчатского хребта*, 3) *Предгорий Срединного хр. и о-ва Карагинский*. Остальную территорию полуострова он отнес к *Северотихоокеанской лугово-лиственнолесной области*, в пределах которой выделил 5 округов: 1) *Западно-Камчатский*, 2) *Центрально-Камчатский*, 3) *Петропавловский*, 4) *Лопаткинско-Северокурильский* и 5) *Командорский*. Существенным недостатком этого районирования является отнесение горных систем и прилежащих межгорных долин к разным геоботаническим областям, что, на наш взгляд, ошибочно. Кроме того, при выделении округов автор не придерживается единых принципов. В основу выделения равнинных округов им положена плакорная растительность. В то же время горные округа он выделяет по высотной растительности тундр, редколесий и стлаников, что заставило его отнести горные округа полуострова к лесотундровой области. В связи с этим геоботаническое районирование Б. П. Колесникова, по нашему мнению, является принципиально неверным.

Третье геоботаническое районирование п-ова Камчатка предложено П. А. Хоментовским с соавт. [Хоментовский и др., 1989]. В основу положена схема горных округов Б. П. Колесникова, не учитывающая плакорную растительность. Авторы подчеркивают преобладание на полуострове лесотундровой растительности, к которой они относят горные лиственничные редколесья и сообщества стлаников. Авторы отнесли п-ов Камчатка к *Камчатской полуостровной тундрово-лесистой области*, в пределах которой выделили 3 провинции: 1) *Центрально-Камчатская равнинно-предгорная провинция хвойно-каменноберезовых лесов*, 2) *Срединно-Западная среднегорно-равнинная камменноберезово-тундроволесная провинция*, 3) *Восточная горно-прибрежная камменноберезово-тундроволесная провинция*. По нашему мнению, это геоботаническое районирование, выполненное по высотной растительности гор и не учитывающее плакорную растительность равнинных территорий, также нельзя признать правильным.

Материалы и методы

В основу нового геоботанического районирования положены результаты детально-марш-

рутных геоботанических исследований, проведенных в 1974–2009 гг. полевыми отрядами Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН и СПбГУ. Было выполнено около 4000 геоботанических описаний, заложено 45 опорных геоботанических профилей общей протяженностью около 250 км. При анализе закономерностей распределения растительного покрова использовали также литературные и фондовые материалы: «Геоботаническая карта Кроноцкого заповедника» под ред. Ю. Н. Нешатаева, М 1 : 100 000 [1979]; Карта «Леса СССР» под ред. А. С. Исаева, М 1 : 2 500 000 [1990]; «Карта растительности Южно-Камчатского природного парка», составленная В. Ю. Нешатаевым и В. Ю. Нешатаевой, М 1 : 300 000 [1992]; «Геоботаническая карта центральной части Южно-Камчатского заказника», М 1 : 100 000, составленная В. Ю. Нешатаевым и В. Ю. Нешатаевой [1993]; «Карта растительности трассы магистрального газопровода Кшук – Петропавловск-Камчатский», М 1 : 500 000, составленная Л. И. Рассохиной и Т. И. Кузякиной [2000]; планы лесонасаждений Петропавловского, Елизовского, Быстринского, Усть-Большерецкого, Усть-Камчатского, Атласовского и Мильковского лесхозов, М 1 : 100 000; топографические карты М 1 : 100 000 и 1 : 200 000, аэрофотоснимки и космические снимки.

Принципы и основные единицы геоботанического районирования

Геоботаническое районирование представляет собой результат анализа широтной и региональной дифференциации растительного покрова на разных уровнях его организации [Сочава, 1979; Геоботаническое районирование..., 1989]. Оно отражает закономерности пространственной дифференциации растительного покрова, как зональные, так и провинциальные, и выявляет признаки растительного покрова, характерные для различных единиц районирования, а также признаки, общие для единиц различных уровней. Геоботаническое районирование – это типологическая схема растительного покрова, исторически сложившегося на данной территории. Главным критерием районирования являются признаки самого растительного покрова, а не условий его существования. При геоботаническом районировании учитывают типы растительных сообществ, состав доминантов-эдификаторов плакорных и неплакорных сообществ, набор дифференцирующих видов, характерных для экологических и географических вариантов плакорных сообществ [Лавренко, 1947; Геоботаническое районирование..., 1989].

Основные принципы геоботанического районирования разработаны в Отделе геоботаники Ботанического института АН СССР. В 1935 г. в БИН АН СССР состоялась дискуссия «Принципы и методы геоботанического районирования», в которой участвовали Е. М. Лавренко, Б. Н. Городков, А. П. Шенников, С. Я. Соколов, А. В. Прозоровский и др. [Принципы..., 1940]. В 1940 г. были подготовлены к печати «Карта геоботанических районов СССР» и сопроводительный текст к ней [Васильев и др., 1940], опубликованные после окончания Великой Отечественной войны [Геоботаническое районирование..., 1947]. Дальнейшее развитие принципы и единицы геоботанического районирования получили в работах многих авторов [Сочава, 1945, 1948, 1952, 1958, 1961, 1966, 1979; Лавренко, 1947, 1948, 1950, 1968; Исаченко, 1962; Карамышева, Рачковская, 1969; Куминова, 1970, 1971; Юрцев, Сафронова, 1973; Ильина, 1975; Лавренко, Исаченко, 1976; Исаченко, Лавренко, 1980; Малышев, 1987; Геоботаническое районирование..., 1989; Огуреева, 1991; Волкова, 1994, 1997; Сафронова, 1996; Рачковская и др., 2003 и др.].

Наиболее крупной единицей подразделения растительного покрова является *геоботаническая область (зона)*, выделяемая по господству одного или нескольких типов растительности, которые соответствуют зональным климатическим условиям. При этом в каждой области могут встречаться сопутствующие фитоценозы, относящиеся к другим типам растительности, занимающие иногда значительные площади. Например, в таежной области наряду с лесами широко распространена растительность болот. Геоботаническая область характеризуется преобладанием на плакорах определенного типа растительности, а также ряда сопутствующих ему типов растительности, приуроченных к неплакорным местообитаниям. Для геоботанической области характерна определенная система типов высотной поясности растительности. В пределах геоботанических областей различаются *подобласти*, отличающиеся по особенностям типологии и структуры растительного покрова в пределах области. В связи с закономерным изменением растительного покрова с севера на юг в пределах областей (подобластей, провинций) выделяются *широтные полосы*. В соответствии с региональными изменениями структуры растительного покрова с запада на восток различаются *географические варианты*. Они характеризуются изменением роли тех или иных видов в растительном покрове, наличием или отсутствием дифференциальных видов [Сафронова и др.,

1999]. Геоботанические области (подобласти) подразделяются на провинции. *Провинции* характеризуются набором плакорных формаций, а также определенным типом высотной поясности растительности, т. е. отличаются по видовому составу основных эдификаторов плакорных сообществ. По набору подзональных полос, набору и соотношению эдафических вариантов плакорных сообществ, а также по составу дифференцирующих видов преобладающих плакорных ассоциаций иногда выделяют *подпровинции*. Подпровинция характеризуется определенным соотношением типов плакорных сообществ, их эдафических вариантов, территориальных единиц, а также наличием специфических региональных неплакорных сообществ. Таким образом, подпровинции отличаются друг от друга по составу эдификаторов коренных плакорных сообществ и другим флористическим особенностям фитоценозов [Геоботаническое районирование..., 1989]. Провинции и подпровинции подразделяются на *округа*. Округ характеризуется определенным набором растительных ассоциаций, обусловленным почвенно-геоморфологическими факторами, а также определенным подтипом (или вариантом) высотной поясности растительности. При выделении округов существенное значение имеет не только плакорная растительность, но также и растительность неплакорных местообитаний (пойм, болот, приморских маршей и др.). Таким образом, важнейшей характеристикой округа является определенное соотношение плакорных и неплакорных типов сообществ. При этом для плакорных типов сообществ и их вариантов учитывают те же единицы (группы ассоциаций), что и для подпровинций, для болот – типы болотных массивов. Границы округов не выходят за рамки широтных полос. Округ является основной единицей региональной размерности, поскольку именно округа отражают качественные характерные черты растительного покрова в пределах провинции [Куминова, 1970, 1971; Сочава, 1979; Геоботаническое районирование..., 1989 и др.].

Геоботаническое районирование горных территорий представляет собой более сложную задачу, чем районирование равнин. В горных районах выражена тесная связь между дифференциацией растительного покрова и геоморфологическими особенностями горных систем. На фоне общих зональных закономерностей структуры растительного покрова здесь особое значение имеет высотная поясность растительности. В горных районах мы выделяем аналоги плакоров (в смысле В. Б. Сочавы,

1979). Особенности горной растительности отражены при выделении единиц районирования высокого уровня (провинций), как это принято в Лаборатории географии и картографии растительного покрова БИН РАН [Волкова, 1994, 1997; Сафронова, 1996; Рачковская и др., 2003 и др.]. Горная провинция характеризуется общностью зонального и секторного положения горных систем, единой группой типов поясности растительности и общностью истории формирования флоры и растительности [Рачковская и др., 2003]. Закономерности типологической структуры растительности горного округа в наибольшей степени связаны с рельефом, а потом уже с широтным положением. Как следствие, структура растительного покрова округа и соотношение площадей различных типологических единиц растительности могут заметно отличаться от типичной структуры соответствующей широтной полосы подпровинции, к которой этот округ относится. В таком случае целесообразно выделять *экстразональные округа* [Геоботаническое районирование..., 1989]. По особенностям структуры растительного покрова, отражающим своеобразие геологических, геоморфологических и почвенных условий, на основании картометрического анализа в пределах округов выделяются *районы*. Однако в связи с отсутствием до настоящего времени крупномасштабных геоботанических карт для большей части п-ова Камчатка, геоботаническое районирование доведено нами только до уровня округов.

Общие закономерности растительного покрова Камчатки

Зональная дифференциация растительного покрова. Основной географической закономерностью, которой подчиняется дифференциация растительного покрова, является зональность. Зональные закономерности растительного покрова определяются широтными изменениями климатических показателей, прежде всего количеством и соотношением тепла и влаги. Наиболее четко зональные закономерности растительного покрова выражены на равнинах. На территории п-ова Камчатка, разделенной высокими горными хребтами, простирающимися меридионально, зональные закономерности растительного покрова лучше всего проявляются на приморских равнинах и в широких межгорных депрессиях, также имеющих меридиональное простираение. Таким своеобразным явлением «меридионального» проявления зональности растительного покрова территория Камчатки весьма сходна с

западным побережьем Северной Америки, где широтные зоны растительности также простираются вдоль горных хребтов. Мы присоединяемся к тем исследователям, которые относят Камчатку к *таежной зоне*, несмотря на то, что таежная зона, как правило, характеризуется преобладанием хвойных лесов. В приокеанических районах восточного и западного побережий Евразии распространены коренные березовые леса, образованные на тихоокеанском побережье Азии каменной березой (*Betula ermanii*)¹, а на атлантическом побережье Европы – березой извилистой (*B. pubescens* subsp. *tortuosa*), которые замещают на обоих побережьях хвойные леса. Л. Hämet-Ahti и Т. Ahti [1969] убедительно обосновали необходимость отнесения приокеанических березовых лесов Евразии и Северной Америки к бореальной зоне. Они считают, что приокеанические березняки, образованные *B. ermanii* и *B. pubescens* subsp. *tortuosa*, являются экологически и физиономически сходными, гомологичными формациями [Hämet-Ahti, Ahti, 1969; Хамет-Ахти, 1976; Hämet-Ahti, 1981, 1987]. Ботанико-географический феномен существования бореальных приокеанических березняков объясняется воздействием холодного и влажного климата побережий.

На Камчатке равнины расположены на побережьях Охотского, Берингова морей и Тихого океана, а также в Центральной Камчатской депрессии. На карте «Зоны и типы поясности растительности...» [1999] вся территория полуострова Камчатка отнесена к подзоне северной тайги. Мы также относим большую часть равнин полуострова к подзоне северной тайги. *Западно-Камчатский географический вариант*, выделенный И. Н. Сафроновой и др. [1999], отличается господством в растительном покрове каменноберезовых лесов из *Betula ermanii* и широким распространением субокеанических верховых болот-плащей. Центральную Камчатскую депрессию мы относим к подзоне средней тайги, поскольку здесь широко распространены кустарничковые и мелкотравно-зеленомошные хвойные леса в сочетании с кустарничково-сфагновыми болотами и листовенничными марями. Мы выделяем особый *Центрально-камчатский географический вариант*, отличающийся участием в растительном покрове ельников из *Picea ajanensis* мелкотравно-зеленомошных и листовенничников из *Larix cajanderi* кустарничково-разнотравных, багульниковых, зеленомошных с кедровым стлаником. *Восточ-*

но-Камчатский географический вариант, выраженный на побережье Берингова моря, мы относим к подзоне лесотундры. Он отличается господством в растительном покрове кедрового и ольхового стлаников (*Pinus pumila*, *Alnus Kamtshatica*) и широким распространением сообществ приморских кустарничковых тундр (вороничников).

Вертикальная поясность растительного покрова. Большая часть полуострова Камчатка занята горными системами. Наиболее крупными являются системы Срединного и Восточного хребтов, имеющие меридиональное простираение. Пространственная дифференциация растительного покрова в горных районах определяется прежде всего особенностями общей циркуляции атмосферы, т. е. зависит от положения горной страны в системе широтной зональности растительного покрова. Кроме того, вертикальная дифференциация растительного покрова обусловлена геоморфологическими и ландшафтными особенностями территории (размерами горных массивов, высотой и барьерной ролью хребтов, характером расчленения поверхности и др.). Этими факторами определяется неравномерное поступление тепла и влаги на склоны различной формы (выпуклые, вогнутые), разной экспозиции и крутизны. Поэтому каждой широтной зоне присущ свой спектр высотных поясов растительности [Васильев и др., 1940; Еленевский, 1940; Толмачев, 1948; Лавренко, 1950, 1964; Станюкович, 1955, 1973; Сафронова и др., 1999]. Р. А. Еленевский [1940] впервые привел характеристику горно-поясной системы океанического типа, в которой выделил альпийский, субальпийский и лесной высотные пояса растительности. Я. Я. Васильев с соавт. [Васильев и др., 1940] установили особый Камчатский (гольцово-березово-вошесной) тип поясности растительности. А. И. Толмачев [1948] указывал, что в горных районах с выраженным океаническим климатом встречается альпийский (высокогорно-луговой) тип поясности, а гольцовый (горно-тундровый) тип поясности характерен для континентальных районов Сибири и Дальнего Востока. К. В. Станюкович [1955, 1973] выделил группу приморских типов поясности растительности, которая соответствует горно-поясной системе океанического типа Р. А. Еленевского [1940]. В ее составе выделено три типа поясности: 1) островной северотихоокеанский, 2) береговой (прибрежный) северотихоокеанский, 3) береговой (прибрежный) атлантический. К. В. Станюкович [1973] различал на Камчатке несколько типов поясности. Типы поясности Восточной и Западной Камчатки он

¹ Названия сосудистых растений даны по В. В. Якубову и О. А. Чернягиной [2004].

включал в *береговую тихоокеанскую группу типов поясности*, для которой, по его мнению, характерны следующие высотные пояса: I. Нижний узкий пояс лиственничных лесов с примесью темнохвойных. II. Широкий пояс каменноберезовых лесов. III. Широкий пояс кедрового стланика. IV. Пояс тундр и лугов, для которого «характерны широкие луговые пространства» [Станюкович, 1973, с. 90]. Типы поясности Центральной Камчатки он включает во *влажно-континентальную группу типов поясности востока Евразии*, для которой характерны четыре высотных пояса растительности: I. Узкий пояс лиственничных лесов. II. Пояс каменноберезовых лесов. III. Пояс кедрового стланика. IV. Пояс тундр с пятнами лугов. Тип поясности Южной Камчатки он относит к *островной тихоокеанской группе типов поясности*, для которой характерно наличие трех высотных поясов: I. Пояс каменноберезняков. II. Пояс стлаников и кустарников. III. Пояс тундр и лугов. По нашему мнению, К. В. Станюкович недостаточно четко отграничил береговые Камчатские типы поясности от влажно-континентальных типов. В соответствии с имеющимися у нас данными, не следует выделять в островной тихоокеанской группе типов поясности, к которой он относит южную оконечность Камчатки, северные Курилы и Командоры, пояс каменноберезняков, который здесь отсутствует. Неверным является также указание на то, что «для пояса стлаников и кустарников характерны пятна высокотравий» [Станюкович, 1973, с. 97]. В действительности для указанных районов высоко-травные сообщества не характерны.

Другой подход к выделению и наименованию высотных поясов растительности разработан Л. Хамет-Ахти [Hämet-Ahti, 1963, 1965, 1978, 1979, 1981, 1987; Ahti et al., 1968; Hämet-Ahti, Ahti, 1969; Hämet-Ahti et al., 1974; Хамет-Ахти, 1976]. Для бореальной зоны Северо-Восточной Азии она установила пять высотных поясов: орогемибореальный пояс, нижний, средний и верхний оробореальные пояса и орогемиарктический пояс [Хамет-Ахти, 1976; Hämet-Ahti, 1981]. Для Камчатки Л. Хамет-Ахти [1976] выделяет три оробореальных пояса: 1) средний оробореальный, образованный на приморских склонах каменной березой и сообществами ольхового (на западном побережье с участием кедрового) стланика, в континентальных долинах – елью аянской и лиственницей; 2) верхний оробореальный, образованный во всех районах сообществами ольхового и кедрового стлаников; 3) орогемиарктический, образованный сообществами кедрового стланика (с примесью ольхового). Систему высотных

поясов Л. Хамет-Ахти подвергли критике Л. И. Малышев [1977], П. Л. Горчаковский и В. Б. Куваев [1985]. Мы согласны с ними в том, что принятые Л. Хамет-Ахти наименования поясов (нижний, средний, верхний) основаны на признаках рельефа, а не растительного покрова. Также не совсем удачны ее попытки разработать единую типологию для высотных поясов растительности северного и южного полушарий. По нашему мнению, типология высотной поясности растительности горных районов должна соответствовать общим ботанико-географическим закономерностям, подразделению материков на крупные ботанико-географические (или геоботанические) единицы районирования.

Наиболее подробно типы поясности растительности России охарактеризованы на карте «Зоны и типы поясности...» [1999]. Для Камчатки здесь выделен один тип поясности – *нижнеальпийско-тундрово-стланиково-редколесно-таежный* с поясом приморских верещатников (Камчатский), представленный одним географическим вариантом (Западно-Камчатским) и двумя подтипами: 1) горнотундрово-стланиковым (Южная Камчатка, северные Курилы); 2) горнотаежным (Центрально-Камчатская депрессия).

Однако мы не во всем согласны с авторами этой интересной работы. Например, Центрально-Камчатская депрессия на их карте показана как горный округ, в то время как ее следует рассматривать как равнинную территорию и относить к Центрально-Камчатскому географическому варианту подзоны средней тайги таежной зоны. Для горно-таежного пояса Центрально-Камчатской депрессии в сопроводительном тексте ошибочно указана пихта грациозная (*Abies gracilis*), в действительности же единственное реликтовое местообитание этой пихты находится на восточном побережье Камчатки в устье р. Новый Семячик. Кроме того, на карте и в пояснительном тексте к ней [Огуреева и др., 1999] группа северотихоокеанских островных высотно-поясных систем ошибочно включена в *неморальный класс типов поясности*, отличающийся участием в высотно-поясных спектрах хвойно-широколиственных и широколиственных лесов.

Мы выделяем на Камчатке один *горнотундрово-стланиково-каменноберезово-горнотаежный* (Камчатский) тип поясности, представленный тремя подтипами (рис. 1), и относим его к Бореальному классу типов поясности, Берингскому подклассу типов поясности и группе Северотихоокеанских островных высотно-поясных систем, выделенный Г. Н. Огуреевой и др.

[1999]. Для Камчатского типа поясности характерны четыре высотных пояса растительности, неодинаково выраженные в различных районах полуострова: горно-тундровый (*Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Empetrum nigrum*, *Arctous alpina*, *Phyllodoce caerulea*,

Cassiope lycopodioides, *Bryanthus gmelinii*, *Dryas punctata*, *Diapensia obovata*, *Rhododendron aureum*, *R. camtschaticum*), стланиковый (*Pinus pumila*, *Alnus kamtschatica*), каменноберезовый (*Betula ermanii*) и горно-таежный (*Picea ajanensis*, *Larix cajanderi*).

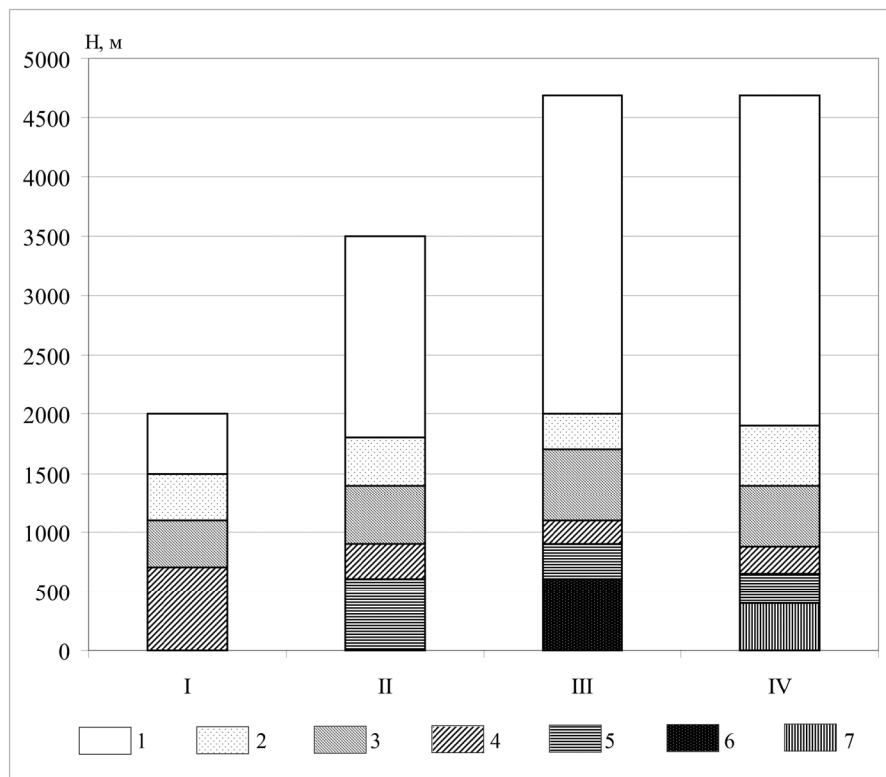


Рис. 1. Подтипы поясности растительности Камчатки:

I – Южно-камчатско-Северокурильский, II – Западно- и Восточно-камчатский, III – Центрально-камчатский, IV – Центрально-камчатский вулканогенный вариант. 1 – ледники и снежники, 2 – разреженные группировки осыпей и скал, 3 – горно-тундровый пояс, 4 – стланиковый пояс, 5 – каменноберезовый пояс, 6 – хвойнолесной пояс, 7 – белоберезняки на месте хвойных лесов

В пределах Камчатского типа поясности различаются три подтипа и один вариант: I. Подтип поясности *океанический горнотундрово-стланиковый* (Южно-камчатско-северокурильский). Характерны два высотных пояса: горно-тундровый (*Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron camtschaticum*, *Phyllodoce aleutica*, *Arctica nana*, *Bryanthus gmelinii*, *Harimanella stelleriana*, *Cassiope lycopodioides*) и стланиковый (*Alnus kamtschatica*, *Pinus pumila*); II. Подтип поясности *горнотундрово-стланиково-каменноберезовый* (Западно- и Восточно-камчатский). Характерны три высотных пояса: горно-тундровый (*Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Empetrum nigrum*, *Ledum decumbens*, *Betula exilis*, *Arctous alpina*, *Phyllodoce caerulea*, *Cassiope lycopodioides*, *Dryas punctata*, *Diapensia obovata*, *Rhododendron aureum*), стланиковый (*Pinus pumila*, *Alnus kamtschatica*) и каменнобе-

резовых лесов (*Betula ermanii*); III. Подтип поясности *горнотаежный* (Центрально-Камчатский), где выражены все четыре высотных пояса: горно-тундровый, стланиковый, каменноберезовый и горно-таежный. Характерной особенностью является горно-таежный пояс еловых (*Picea ajanensis*) и лиственничных (*Larix cajanderi*) лесов; IV. Вариант *Центрально-Камчатский вулканогенный* – производный вариант горно-таежного подтипа поясности, связанный с вулканогенными нарушениями растительного покрова, проявляющимися в уничтожении горно-таежного пояса хвойных лесов (на восточном макросклоне Ключевской группы вулканов). Здесь вместо горно-таежного пояса выражен пояс производных белоберезовых лесов и редколесий из *Betula platyphylla*, возникших на месте еловых и лиственничных лесов, уничтоженных извержениями вулканов.

Новое геоботаническое районирование полуострова Камчатка

На схеме предлагаемого геоботанического районирования Камчатки (рис. 2) территория полуострова отнесена к *Камчатской лиственнолесной подобласти* Евразийской таежной (хвойнолесной) области. При прежних районированиях ее рассматривали в качестве Камчатской травяно-лиственнолесной области [Васильев, 1947] или Камчатской лугово-лиственнолесной области [Колесников, 1961а], тем самым подчеркивая господствовавшее в те годы мнение о широком распространении на полуострове коренных лугов [Лавренко, 1950; Сочава, 1953; Лукичева, 1956 и др.]. Однако луговые сообщества на Камчатке встречаются в лесном поясе небольшими по площади участками. Разнотравные луга образуются на месте лесов вследствие

естественных или антропогенных нарушений. В окрестностях селений распространены производные разнотравные луга на месте вырубок и гарей. Существование этих лугов поддерживается выпасом и сенокошением. Их производный характер подтверждается наличием в составе луговых сообществ видов, характерных для камменноберезовых лесов и ольховых стлаников, а также древесными остатками в почве. По нашему мнению, следует пересмотреть представления о широком распространении на Камчатке коренной травяной растительности.

Камчатская лиственнолесная подобласть

Территория подобласти включает п-ов Камчатка и прилегающие к нему острова Тихого океана и Берингова моря. Растительный покров подобласти в целом характеризуется преобладанием на плакорных местообитаниях (на равнинах и в нижнем поясе гор) камменноберезовых лесов из *Betula ermanii*. Северная граница подобласти проходит по линии бухта Рекинники – залив Уала, по южной границе Парапольского дола, территорию которого мы относим к Берингийской лесотундровой области [Лесков, 1947]. Южная граница подобласти проходит по проливу Круженштерна, отделяющему северные Курильские о-ва от средних. Западная граница подобласти проходит по охотскому берегу Камчатки. Восточная граница подобласти с востока огибает о-ва Верхотурова и Карагинский и далее идет по тихоокеанскому берегу Камчатки. В пределах подобласти мы выделяем 6 провинций и 20 округов (см. рис. 2). При выделении провинций и округов мы принимали во внимание признаки коренной растительности; при анализе пространственной структуры растительного покрова учитывали степень его вулканогенной трансформации.

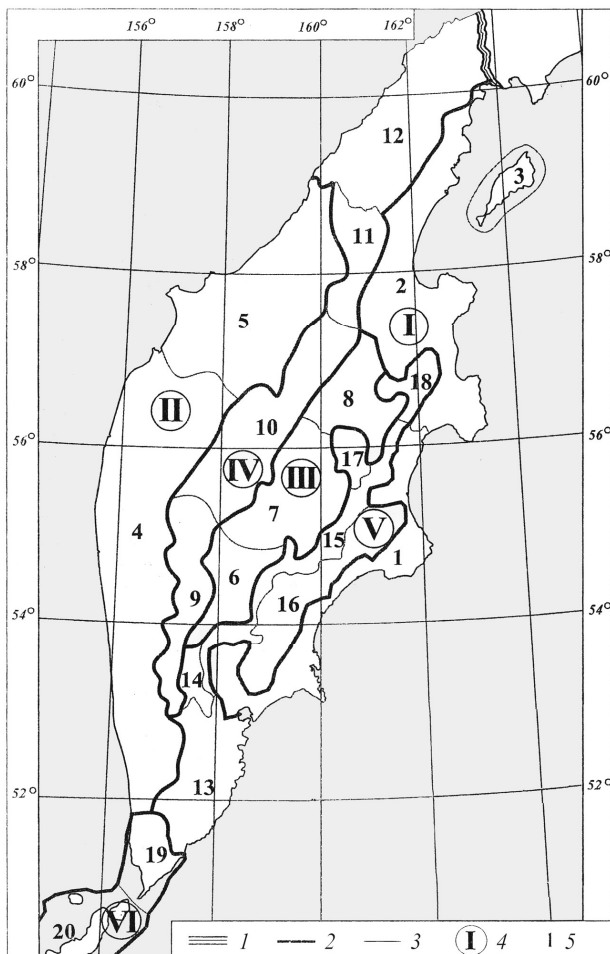


Рис. 2. Схема геоботанического районирования полуострова Камчатка:

1 – граница Камчатской лиственнолесной подобласти, 2 – границы провинций, 3 – границы округов, 4 – номера провинций, 5 – номера округов

РАВНИННЫЕ ПРОВИНЦИИ

I. ВОСТОЧНО-КАМЧАТСКАЯ ТУНДРОВО-СТЛАНИКОВО-КАМЕННОБЕРЕЗОВАЯ ПРИМОРСКАЯ ПРОВИНЦИЯ

Территория провинции охватывает восточное побережье Камчатки от Авачинской бухты до залива Уала. Климат провинции морской, влажный, годовые суммы осадков составляют от 800–1000 до 1 200–1 300 мм (на вдающихся в океан гористых полуостровах). Часты метели и туманы. Снежный покров в закрытых долинах достигает мощности 3,5–4 м и не стаивает до середины лета. Территория провинции сложена

осадочными и четвертичными вулканическими породами, отличается разнообразием типов рельефа. Развиты обширные приморские низменности, холмисто-увалистые равнины (с высотами 100–250 м н.у.м.) и низкие горные хребты. Приморские низменности сложены морскими и речными отложениями, сильно заболочены. Гористые полуострова восточного побережья, вдающиеся в океан (Шипунский, Кроноцкий, Камчатский, Озерной), сложены древними эффузивными и осадочными породами. Для них характерны складчатые нагорья, плосковершинные хребты и древние вулканические постройки. Высоты горных систем полуостровов – 400–1 200 м. Хорошо выражены ледниковые формы рельефа. На некоторых полуостровах имеются узлы современного оледенения (п-ова Кроноцкий, Камчатский). Берега полуостровов крутые, скалистые. На приморских низменностях преобладают осоково-гипново-сфагновые грядово-мочажинные болота, на севере провинции распространены стланиково-гипново-лишайниково-сфагновые (бугристые) болота и приморские кустарничковые тундры. На нормально дренированных местообитаниях в южной и центральной частях провинции господствуют кустарничково-разнотравные и вейниковые каменноберезовые леса, в северной части – заросли ольхового и кедрового стлаников. На дренированных приморских равнинах, обдуваемых склонах и горных плато развиты кустарничковые тундры (вороничники) с господством *Empetrum nigrum*. На подветренных склонах и в депрессиях встречаются субальпийские разнотравные лужайки и сообщества рододендрона (*Rhododendron aureum*). В поймах рек распространены сообщества крупнокустарничковых ив (*Salix alaxensis*, *S. pulchra* subsp. *parallelinervis*), характерны леса из ивы удской (*S. udensis*) и ольхи пушистой (*Alnus hirsuta*) с участием тополя (*Populus suaveolens*). В составе провинции выделено три округа:

1. Восточный приморский округ каменноберезовых лесов, травяно-сфагново-гипновых болот, приморских кустарничковых тундр и приморских лугов – от Авачинской губы до устья р. Камчатки. Развиты аккумулятивные приморские равнины побережий Авачинского, Кроноцкого и Камчатского заливов. Растительность округа отличается широким распространением травяно-сфагново-гипновых (аапа) болот на аккумулятивных равнинах и в устьях крупных рек, кустарничковых сообществ (вороничников) на дренированных участках приморских равнин, приморских лугов на аккумулятивных приморских террасах (рис. 3). На нормально дренированных место-

обитаниях встречаются кустарничково-разнотравные, вейниковые и папоротниковые каменноберезняки. Сообщества ольхового и кедрового стлаников распространены на склонах приморских холмов и увалов. Территория округа включает скалистые полуострова (Шипунский и Кроноцкий), характеризующиеся сниженной высотной поясностью растительности.

2. Северо-Восточный приморский округ кустарничковых тундр, сообществ ольхового и кедрового стлаников и кедровостланиково-гипново-лишайниково-сфагновых болот – от устья р. Камчатки до залива Уала. Территория округа включает крупные полуострова, Камчатский и Озерной, побережья заливов Озерного и Карагинского. Растительный покров округа характеризуется широким распространением приморских кустарничковых сообществ, зарослей ольхового и кедрового стлаников. Развиты кедровостланиково-гипново-лишайниково-сфагновые (бугристые) болота. В долинах рек встречаются островные низкотравные и вейниковые каменноберезовые рощи.

3. Карагинский островной округ приморских кустарничковых тундр, кедровых стлаников и кедровостланиково-гипново-лишайниково-сфагновых болот – выделен на о. Карагинский. Растительный покров характеризуется широким развитием кустарничковых тундр и болот на приморских равнинах и господством кедровостланиковых сообществ на склонах увалов. В низких складчатых горах (высшая точка г. Высокая – 920 м) господствуют сообщества кедрового стланика и лишайниково-кустарничковые горные тундры. Отдельные вейниковые и кедровостланиковые каменноберезовые рощи отмечены в южной части острова. Характерна сниженная высотная поясность растительности. Кедровостланиковые сообщества распространены от приморских террас до высот 350–400 м н. у. м. На высотах от 400 до 700 м развит горно-тундровый пояс, образованный кустарничково-лишайниковыми сообществами. На 700–900 м растительный покров разреженный, фрагментарный, распространены скальные гребни, каменные осыпи и россыпи.

II. ЗАПАДНО-КАМЧАТСКАЯ ПРОВИНЦИЯ КАМЕННОБЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ, КРУПНОТРАВНЫХ ЛУГОВ, СФАГНОВЫХ БОЛОТ-ПЛАЩЕЙ И КУСТАРНИКОВЫХ ПРИМОРСКИХ ТУНДР

Провинция простирается от 51°30' до 59° с. ш., включает территорию Западно-Камчатского прибрежного округа Я. Я. Васильева [1947], однако ее восточная граница проходит

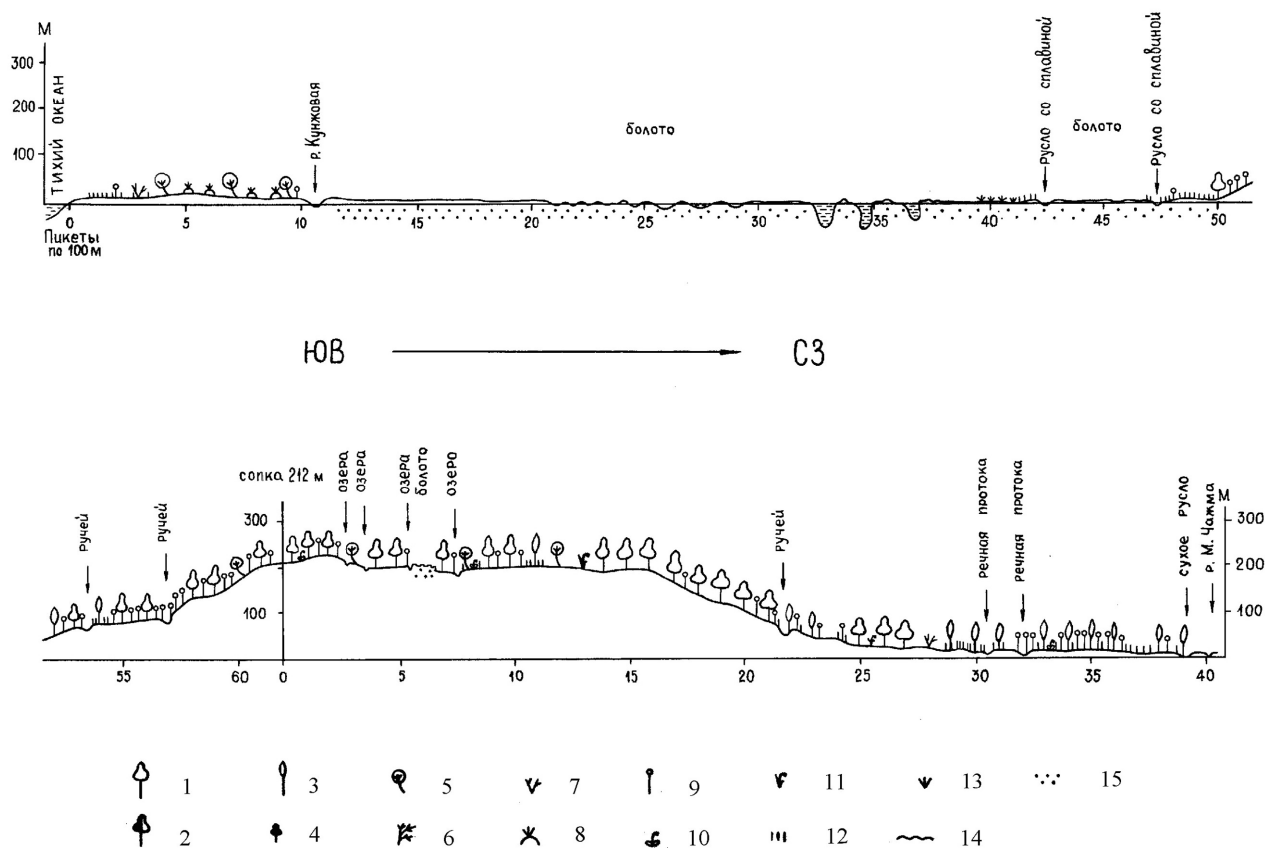


Рис. 3. Геоботанический профиль через приморскую равнину Восточного побережья Камчатки (устье р. Большая Чажма):

1 – каменноберезняки, 2 – пойменные древовидные ивняки и ольшаники, 3 – тополевики, 4 – ольховые стланики, 5 – рябинники, 6 – кедровые стланики, 7 – кустарниковые ивняки, 8 – шикшевые тундры, 9 – крупнотравные луга, 10 – приморские луга, 11 – разнотравные луга, 12 – вейниковые луга, 13 – крупноосоchnики, 14 – сфагновые болота, 15 – торфяники

восточнее, по лесистым предгорьям Срединного хребта, на высоте 600 м н. у. м. Зональный тип растительности представлен высокотравными (*Filipendula camtschatica*, *Senecio cannabifolius*), кустарниково-разнотравными (*Lonicera chamissoi*, *Sorbus sambucifolia*, *Geranium erianthum*, *Thalictrum minus*) и низкотравными (*Chamaepericlymenum suecicum*, *Maianthemum dilatatum*) каменноберезняками, образующими на высотах 200–600 м лесной пояс. Массивы каменноберезняков чередуются с высокотравными лугами с обилием дудника медвежьего (*Angelica ursina*). Растительный покров провинции отличается широким распространением на водоразделах осоково-кустарничково-сфагновых верховых болот-плащей. В провинцию входят два округа.

4. Юго-западный болотно-каменноберезовый округ (от устья р. Явины до водораздела рек Белоголовая и Хайрюзова). Территория округа представляет собой плоскую заболоченную равнину со слаборасчлененным рельефом, здесь выделяются: а) приморская аккумулятивная низменность (высота до 60–70 м

н. у. м.), где развиты обширные массивы болот-плащей, заболоченность более 80 %; б) холмисто-увалистая равнина (средние высоты 100–400 м), где плоские водоразделы и склоны холмов заняты болотами-плащами, на склонах водоразделов – каменноберезняки; в) предгорная наклонная равнина (до 500–600 м), рельеф расчлененный, заболоченность незначительная, преобладают каменноберезовые леса. Особенностью растительного покрова округа является широкое распространение осоково-кустарничково-сфагновых болот-плащей (с участием *Myrica tomentosa*, *Betula exilis*, *Carex middendorffii*, *C. limosa*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum*, *Ledum decumbens*, *Chamaedaphne calyculata*, *Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*). Массивы болот-плащей занимают плоские славодренные водоразделы и приморскую низменность. Склоны водоразделов, склоны речных террас и предгорья покрыты каменноберезовыми лесами, чередующимися с участками высокотравных лугов. В северной части провинции распространены сообщества кедрового

стланика в сочетании с участками кустарничково-лишайниковых и кустарничковых тундр с господством *Empetrum nigrum*, с участием *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Betula exilis*, зеленых мхов и кустистых лишайников (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Cetraria laevigata*). В поймах рек распространены ивовые (*Salix udensis*) и ольховые (*Alnus hirsuta*) леса. Луга распространены меньше, представлены высоко-котравными и вейниковыми лугами в долинах рек и разнотравными лугами с участием *Angelica ursina* на склонах водоразделов.

5. Северо-западный болотно-тундрово-стланиковый округ (от р. Хайрюзова до р. Палана). Растительный покров округа характеризуется распространением на водоразделах бугристых лишайниково-кустарничково-сфагновых болот с мерзлыми буграми, на которых обычен кедровый стланик, а на нормально дренированных местообитаниях – мохово-лишайниково-кустарничковых тундр с участием кедрового стланика. На склонах в долинах рек и в холмистых предгорьях встречаются низкотравные (*Chamaepericlymenum suecicum*, *Maianthemum dilatatum*), вейниковые (*Calamagrostis langsdorffii*) и кедровостланиковые каменноберезняки.

III. ЦЕНТРАЛЬНО-КАМЧАТСКАЯ БЕРЕЗОВО-ХВОЙНОЛЕСНАЯ ПРОВИНЦИЯ

Провинция расположена в Центральной Камчатской депрессии, представляющей собой грабен-синклиналь, лежащий между горными системами Срединного и Восточного хребтов. Южная граница провинции проходит по водоразделам рек Юртинная и Озерная Камчатка, Быстрая и Правая Камчатка. Западная и восточная границы проходят по водораздельным гребням горных систем соответственно Срединного и Восточного хребтов. Территория провинции представляет собой холмисто-увалистую равнину, расчлененную долинами рек, из которых крупнейшей является р. Камчатка. В южной части провинции выражены ледниковые формы рельефа. Северная часть представляет собой обширную заболоченную равнину, покрытую многочисленными озерами. Значительная часть территории занята аккумулятивными равнинами притоков р. Камчатки. В восточной части у подножий действующих вулканов развиты наклонные пролювиально-делювиальные равнины, образованные континентальными дельтами «сухих речек». На большей части территории встречаются участки еловых лесов из *Picea ajanensis*, являющихся зональной формацией, а также елово-лиственничные

леса. Широко распространены лиственничники из *Larix cajanderi* и производные белоберезняки из *Betula platyphylla*. Распространение хвойных лесов, имеющих среднетаежный характер, связано с относительно теплым и сухим климатом провинции (годовое количество осадков 300–400 мм, сумма активных температур 1 200 °С). На юге провинции хвойные леса выклиниваются, их замещают белоберезняки и каменноберезняки. Вдоль рек тянутся пойменные леса из тополя (*Populus suaveolens*), чозении (*Chosenia arbutifolia*), ольхи (*Alnus hirsuta*), ивы (*Salix udensis*, *S. schwerinii*). На севере провинции распространены лиственничные мари, осоковые болота и осоково-вейниковые заболоченные луга. Растительный покров провинции имеет таежный характер и сходен с растительностью западного побережья Охотского моря и северного Сахалина. Нами пересмотрены границы округов Я. Я. Васильева [1947]: Центрально-Камчатская березово-хвойнолесная провинция включает территорию прежнего Внутрикамчатского округа и южную часть Восточно-Камчатского горного округа, находящуюся в Центрально-Камчатской депрессии. В пределах провинции мы различаем три округа:

6. Верхне-Камчатский лугово-белоберезовый округ – от водораздела истоков рек Камчатка и Быстрая до водораздела рек Кирганик и Малая Кимитина (по левому берегу р. Камчатки) и рек Китильгина и Урц (по правому берегу). Растительный покров округа отличается широким распространением белоберезовых (*Betula platyphylla*) лесов и производных разнотравных лугов. Кустарничково-разнотравные белоберезовые леса характеризуются разреженным древостоем, развитым подлеском из *Juniperus sibirica*, *Lonicera caerulea* и травяным ярусом (*Geranium erianthum*, *Thalictrum minus*, *Saussurea pseudo-tilesii* и др.). На высотах более 250–300 м (а южнее с. Пуцзино и на равнинах) преобладают кустарничково-разнотравные каменноберезовые леса, на склонах холмов и увалов – сообщества ольхового стланика. При-террасные понижения и низовья притоков р. Камчатки заболочены, развиты осоково-вейниковые и кустарничково-сфагновые болота. Растительный покров района значительно преобразован под влиянием сельскохозяйственной деятельности. Распространены вырубки, гари, сеяные луга, сенокосы и пастбища, пашни. Наибольшей антропогенной трансформации подвержен район с. Мильково.

7. Средне-Камчатский хвойнолесной округ (от р. Кирганик до р. Рыборазводной). Для большей части территории округа корен-

ной формацией на плакорах являются еловые леса из *Picea ajanensis*, представленные сообществами низкотравных, зеленомошных, хвощовых, долгомошных и разнотравных ельников. На высоких надпойменных террасах, водораздельных увалах и в предгорьях широко распространены кустарниково-разнотравные, багульниковые, хвощовые, зеленомошные и лишайниковые лиственничники из *Larix cajanderi* и елово-лиственничные леса, а также производные кустарниково-разнотравные и кустарничковые белоберезняки из *Betula platyphylla*. Растительный покров округа значительно нарушен хозяйственной деятельностью. В настоящее время ельники встречаются небольшими участками на склонах холмов и в предгорьях Срединного и Восточного хребтов. Массивы коренных старовозрастных еловых лесов сохранились на дренированных склонах в бассейнах рек Левая Щапина, Николка, Сухарики и др. В сырых котловинах встречаются низинные осоковые болота и осоково-вейниковые луга. На плоских вершинах водоразделов отмечены небольшие участки кустарниково-разнотравных осинников с участием боярышника (*Crataegus chlorosarca*) и подлеском из *Spiraea beauverdiana*, *Rosa acicularis*, *Lonicera edulis*. На низких заболоченных террасах р. Камчатка встречаются лиственнично-сфагновые мари. Вдоль русел рек Камчатка, Козыревка и их притоков развиты пойменные тополево-чозениевые леса с участием ольхи пушистой, ивы сахалинской и ивы удской.

8. Нижне-Камчатский березово-хвойно-лесной округ (от р. Рыборазводной до верхнего течения р. Еловки и бассейна р. Маимля). Растительный покров характеризуется широким распространением каменноберезовых и белоберезовых лесов, пойменных осоковых и осоково-вейниковых болот. На дренированных участках водоразделов по левому берегу р. Камчатка севернее р. Крюки и в бассейне р. Еловки распространены кустарниково-разнотравные лиственничники и производные белоберезняки, в поймах рек Камчатка и Еловка – лиственнично-сфагновые мари. В среднем течении р. Еловки и в предгорьях вулкана Шивелуч сохранились участки старовозрастных ельников, крупный массив ельников находится на правом берегу р. Еловки, в нижнем течении ее притоков – рек Левая и Мостовая (Урылычан). Растительный покров округа значительно нарушен, обширные территории заняты вырубками и гарями. В окрестностях действующих вулканов растительность подвержена периодическим вулканогенным нарушениям.

ГОРНЫЕ ПРОВИНЦИИ

Особенности истории формирования различных горных систем Камчатки, неодинаковое воздействие на них проявлений современного вулканизма, различное геоморфологическое расчленение поверхности, наличие узлов современного оледенения обуславливают более высокий уровень фитоценотического и флористического разнообразия горных районов полуострова по сравнению с равнинными территориями. Каждая крупная горная система Камчатки (Срединный и Восточный хр.), в силу общности исторического развития, высотного положения, орографического единства и связанной с ними специфики пространственной дифференциации растительного покрова представляет собой самостоятельную общность в геоботаническом отношении. В связи с этим каждую обособленную крупную горную систему Камчатки мы рассматриваем как самостоятельный геоботанический регион достаточно высокого ранга и выделяем на полуострове три горные провинции. Внутри каждой из них мы выделяем горные округа, которые отличаются по типам или вариантам типов поясности растительности, внутривысотным различиям, господству тех или иных формаций или ассоциаций в сложении поясов, особенностям геоморфологического строения и территориальной размерности.

IV. СРЕДИННО-КАМЧАТСКАЯ ГОЛЬЦОВО-ТУНДРОВО-СТЛАНИКОВАЯ ПРОВИНЦИЯ

Территория провинции охватывает обширную горную систему Срединного хребта. Провинция выделена в границах Среднекамчатского горного округа Я. Я. Васильева [1947]. Рельеф провинции сильно расчленен, средние высоты хребтов 1 200–1 400 м н. у. м., отдельные вершины поднимаются до 2 500 м. Высшая точка (вулкан Ичинский) 3 621 м. Выражены следы древнего оледенения (кары, цирки, морены, троговые долины). Имеются районы современного оледенения. Распространены плосковершинные и сглаженные хребты, древние вулканы и лавовые плато. Нижний пояс растительности на высотах 200–600 м образуют каменноберезовые леса, местами поднимающиеся до 700 м, на высотах 600–800 м распространены сообщества ольхового и кедрового стлаников. На высотах 1000–1 200, иногда до 1 300–1 400 м распространены горные кустарничково-лишайниковые тундры. Выше поднимаются вершины и хребты, лишенные сомкнутой растительности, покрытые каменными

россыпями, снежниками и ледниками. В северной части провинции пояс каменноберезовых лесов постепенно выклинивается. Здесь на обширных пространствах преобладают кедровые стланики и горные тундры. По особенностям растительного покрова можно выделить четыре округа.

9. Хангарский высокогорный округ. Расположен в южной части Срединного хребта. Территория округа тянется от южной оконечности Срединного хребта до водораздельного перевала между верховьями рек Левый Кирганик и Ича. Приводораздельная часть хребта с высотами 1 800–1 900 м характеризуется альпийским рельефом. Имеются древние вулканические сооружения: вулканы Хангар (2000 м н. у. м.) и Левинсона-Лессинга. Климат округа испытывает охлаждающее влияние Охотского моря. На склонах гор до 500–600 м распространены каменноберезовые леса, на высотах 600–800 м – пояс ольхового и кедрового стлаников. Выше 800–900 м – горные кустарничковые и лишайниковые тундры.

10. Ичинский горно-вулканический округ – от верховьев рек Левый Кирганик и Ича до верховьев рек Шишей и Воямполка. Здесь Срединный хребет достигает наибольшей ширины. Обширные долины разделяют хребты с выровненными «столовыми» поверхностями. Территория округа находится в орографической тени к восточным ветрам. На восточных склонах Срединного хребта климат более континентальный, близкий к климату Центральной Камчатской депрессии. Осадков выпадает около 300–400 мм в год, средняя температура января $-18-20^{\circ}$, июля $+12-14^{\circ}$, снежный покров не превышает 1 м. Западные склоны хребта отличаются более высокими зимними температурами ($-16-18^{\circ}$) и более низкими летними ($+11-13^{\circ}$); осадков здесь выпадает вдвое больше (600–800 мм). Снежный покров достигает 2 м. Соответственно восточные и западные склоны хребта отличаются по характеру растительного покрова. На восточном склоне до высот 300–400 м распространены хвойные леса. Преобладают лиственничники багульниковые и зеленомошные. В верховьях рек Кимитина, Караковая и Козыревка на горных склонах изредка встречаются участки ельников зеленомошных и мелкотравных. Вдоль рек узкой полосой тянутся пойменные леса из тополя, чозении, ольхи пушистой и ивы удской. На высотах 400–700 м развит пояс каменноберезняков, выше – пояс стлаников (700–900 м), преобладают сообщества кедрового стланика. На высотах 1000–1 200 (до 1 400) м распространены горные кустарнич-

ковые и лишайниковые тундры. На западном склоне Срединного хребта хвойные леса отсутствуют, до высот 500–600 м тянется пояс каменноберезовых лесов, образованный вейниковыми и низкотравными каменноберезняками, а до 700–800 м – пояс кедрового и ольхового стлаников. Выше 800–900 м на плоских поверхностях вулканических плато распространены горные кустарничковые и кустарничково-лишайниковые тундры.

11. Хувкойтунский высокогорный округ – от водораздела верховьев рек Шишей и Воямполка до водораздела верховьев рек Палана и Дранка. Средние высоты гор в этой части Срединного хребта довольно велики – около 1 800–2000 м, отдельные вершины достигают 2 500 м. Территория округа на высотах от 1000 м и выше характеризуется значительным развитием современного оледенения (на склонах гор Шишей, Ангей, Хувкойтун, Острая, Ульваней и др.). Крупнейшие ледники – Хувкойтун, Начикинский, Слюнина, Правый и Левый Еловские. Общая площадь ледников составляет около 500 км². Растительный покров района характеризуется отсутствием хвойных лесов, преобладанием стлаников и горных тундр. Каменноберезовые леса занимают значительно меньшие площади, чем в двух предыдущих районах, встречаются в нижних частях склонов и в долинах рек.

12. Шаманский среднегорный округ – от водораздела рек Шишей и Воямполка до северной оконечности Срединного хребта. Растительный покров отличается общей сниженностью высотных поясов. Прямоствольные леса отсутствуют, на склонах гор господствуют сообщества кедрового стланика, на горных плато – кустарничково-лишайниковые тундры. На вершинах хребтов на высотах 900–1000 м значительные площади заняты каменными россыпями, лишенными растительного покрова. Ниже господствуют горные тундры, широко распространены ерниковые сообщества из *Betula divaricata* и ивковые тундры с участием *Salix arctica*, *S. sphenophylla*, *S. chamissonis*, *S. polaris* и др. Нижние части склонов и подножия гор покрыты зарослями кедрового стланика, в приморских районах – ольховника.

V. ВОСТОЧНО-КАМЧАТСКАЯ ТУНДРОВО-СТЛАНИКОВАЯ ГОРНО-ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ПРОВИНЦИЯ

Территория провинции включает юго-восточную и восточную части п-ова Камчатка – от бухты Вестник на юге до р. Озерной на севере. Территория провинции сложена в основном

вулканогенными отложениями, рельеф, как правило, сильно расчленен, отличается разнообразием форм. Западная граница провинции проходит по Восточному хребту, являющемуся системой высоких складчатых хребтов – Ганальского, Валагинского, Тумрока и Кумроча, которые отличаются значительными высотами (вулкан Бакенинг – 2 276 м н. у. м.) и хорошо выраженными ледниковыми формами рельефа. Провинция включает также Ключевскую группу вулканов и вулкан Шивелуч. Большая часть территории характеризуется горно-вулканическим рельефом. Развита высокая вулканическая плато (средние высоты 600–800 м), на которых возвышаются вулканические конусы, вершины их достигают 3000–3 500 м и более (вулкан Ключевской – 4 688 м). Скопления вулканических конусов образуют обособленные группы: Ключевскую, Авачинскую, Южную (Курильскую), Большого Семячика и др. На вершинах крупнейших вулканов развиты ледники. В вулканических районах распространены шлаковые и лавовые поля, сухие речки, отмечены выходы термальных вод. Провинция включает территорию *Восточно-Камчатского горного округа* Я. Я. Васильева [1947]. Зональный тип растительности представлен кустарниково-разнотравными, вейниковыми и папоротниковыми каменноберезняками, образующими пояс растительности на высотах от 100 до 500–600 м. Выше расположен пояс стлаников с преобладанием *Pinus pumila* и *Alnus kamtschatica* (600–900 м). На высотах от 900–1000 до 1 400 м господствуют горные кустарничковые и кустарничково-лишайниковые тундры с участием: *Vaccinium uliginosum*, *V. vulcanorum*, *V. minus*, *Empetrum nigrum*, *Phyllodoce caerulea*, *Cassiope lycopodioides*, *Dryas punctata*, *Diapensia obovata* и кустистых лишайников (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Cetraria laevigata*, *C. nivalis*, *Stereocaulon alpinum*, *S. paschale*). Растительный покров провинции характеризуется преобладанием горных тундр и сообществ кедрового и ольхового стлаников. Обширные площади свежих вулканических отложений (пепловые, шлаковые и лавовые поля), как правило, лишены сомкнутой растительности и заняты серийными сообществами и пионерными группировками. Территория провинции подразделена на пять округов.

13. Южный вулканический округ. Территория округа расположена к югу от долины р. Плотникова до бассейна р. Озерной. На северо-западе вулканические нагорья граничат с Западно-Камчатской низменностью. Средние высоты вулканических плато и хребтов около

600–800 м. Климат округа отличается интенсивной циклонической деятельностью и характеризуется обилием осадков, высокой облачностью, мощным снежным покровом, частыми метелями. Растительный покров характеризуется значительной сниженностью высотных растительных поясов. Верхняя граница пояса каменноберезняков здесь находится на высоте около 200 м н. у. м. Характерно широкое развитие пояса ольховых и кедровых стлаников на высотах от 200 до 800 м. Лавовые плато на высотах 800–1000 м покрыты горно-тундровыми сообществами, среди которых характерны сообщества рододендрона камчатского (*Rhododendron camtschaticum*) и филлодоце алеутской и сизой (*Phyllodoce aleutica*, *P. caerulea*). Распространены нивальные лужайки с участием *Parageum calthifolium* и *Geranium erianthum*.

14. Ганальский низкогорный округ. Территория округа включает низкогорное плато Ганальский дол, расположенное на высотах 600–900 м между складчатыми горными системами Среднего и Восточного хребтов. Южная граница округа проходит по водоразделу рек Плотникова и Быстрая-Большая, северная – по водоразделу рек Быстрая и Озерная Камчатка. Растительность представлена кедровыми и ольховыми стланиками, кустарниковыми ивняками и ерниками. В урочище Ганальская тундра встречаются кустарничково-сфагновые болота и кустарничковые каменноберезовые редколесья.

15. Восточный округ складчатых хребтов. Территория округа расположена в пределах восточной климатической провинции, для которой характерны большое количество осадков и сравнительно высокие среднегодовые температуры. Горные вершины и верхние части крутых склонов хребтов лишены сомкнутого растительного покрова. На высотах более 900–1000 м на горных плато и пологих склонах коегде встречаются горные кустарничковые тундры, близ снежников – участки нивальных лужаек. На высотах 600–900 м распространены сомкнутые заросли ольхового и кедрового стлаников, ниже – кустарничково-разнотравные и вейниковые каменноберезовые леса.

16. Восточный вулканический округ. Южная граница округа проходит по долине р. Плотникова, северная – по долинам рек Сторож и Лиственничная. Вулканы Восточной Камчатки образуют группы – Карымскую, Большого Семячика, Жупановскую, Авачинскую. Характерна активная гидротермальная деятельность, на территории округа насчитывается 24 группы термальных источников. Самыми

крупными гидротермопроявлениями являются Долина гейзеров, кальдера Узон, Верхне-Семьячские источники, источники долины р. Налычева. Растительность округа довольно бедная и однообразная. Обширные площади заняты свежими вулканическими отложениями – пеплами, шлаками, лавами и почти лишены сомкнутой растительности (рис. 4, 5). На высотах 900–1 200 м распространены кустарничковые и лишайниково-кустарничковые тундры, ниже, на высотах 600–900 м – пояс ольхового и кедрового стлаников. На высотах 200–600 м развит пояс каменноберезовых лесов, пред-

ставленный кустарничково-разнотравными, вейниковыми и папоротниковыми каменноберезняками.

17. Ключевской высокогорный вулканический округ. Территория округа включает Ключевскую группу вулканов, расположенную между хребтом Кумроч и долиной р. Камчатка. Некоторые авторы [Куницын, 1963а; Харкевич, 1981] относят Ключевскую группу к Центральной Камчатской депрессии. Округ характеризуется высокогорным рельефом с высокими вулканическими конусами, крупнейшими из которых являются вулканы Ключевской (4 850 м)

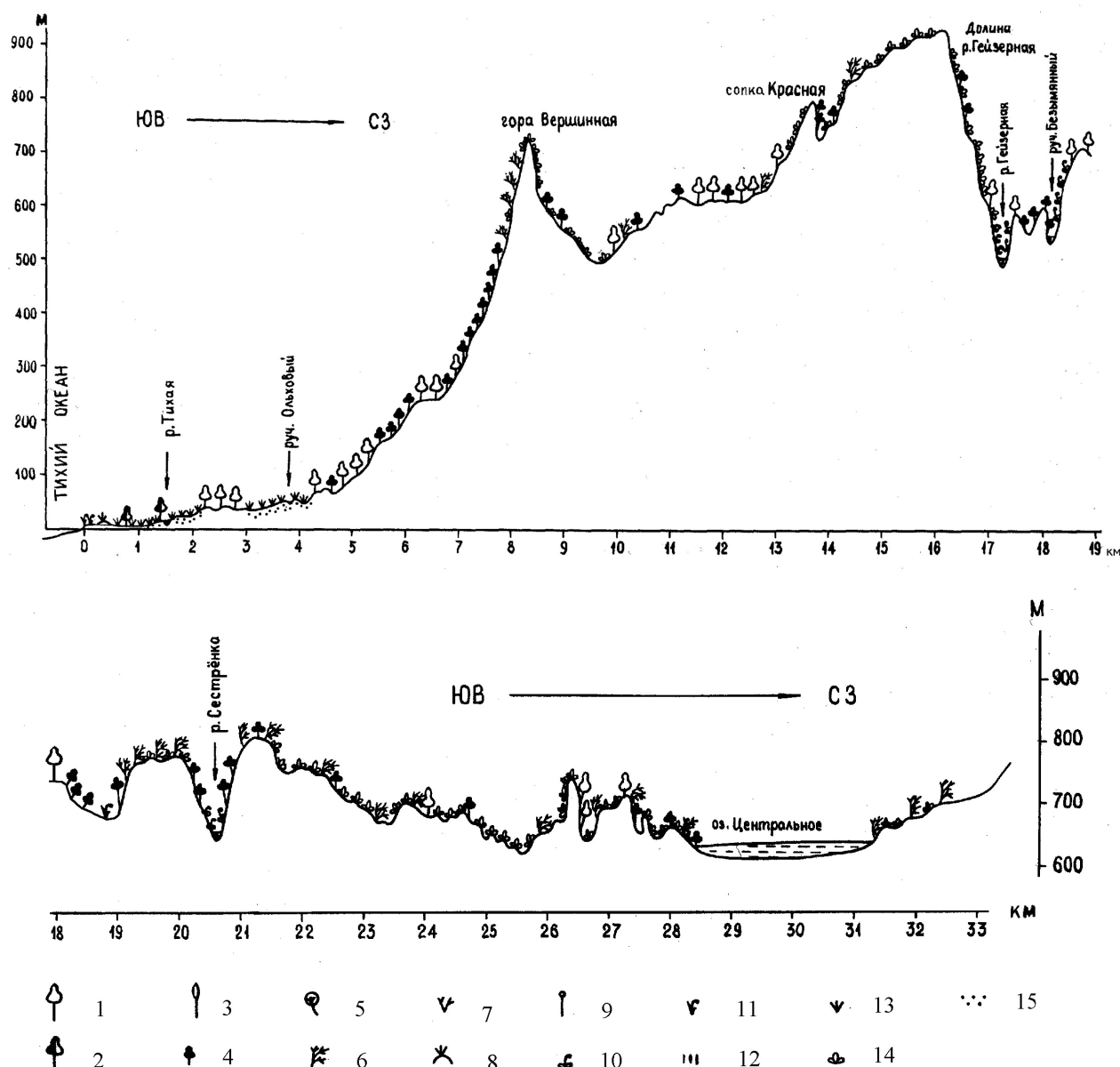


Рис. 4. Геоботанический профиль р. Тихая – кальдера Узон от Восточно-камчатской приморской провинции до Восточно-камчатской горно-вулканической провинции:

1 – каменноберезняки, 2 – пойменные древовидные ивняки и ольшаники, 3 – тополевики, 4 – ольховые стланики, 5 – рябинники, 6 – кедровые стланики, 7 – кустарничковые ивняки, 8 – шикшевые тундры, 9 – крупнотравные луга, 10 – приморские луга, 11 – разнотравные луга, 12 – вейниковые луга, 13 – крупноосочники, 14 – горные кустарничковые тундры, 15 – торфяники

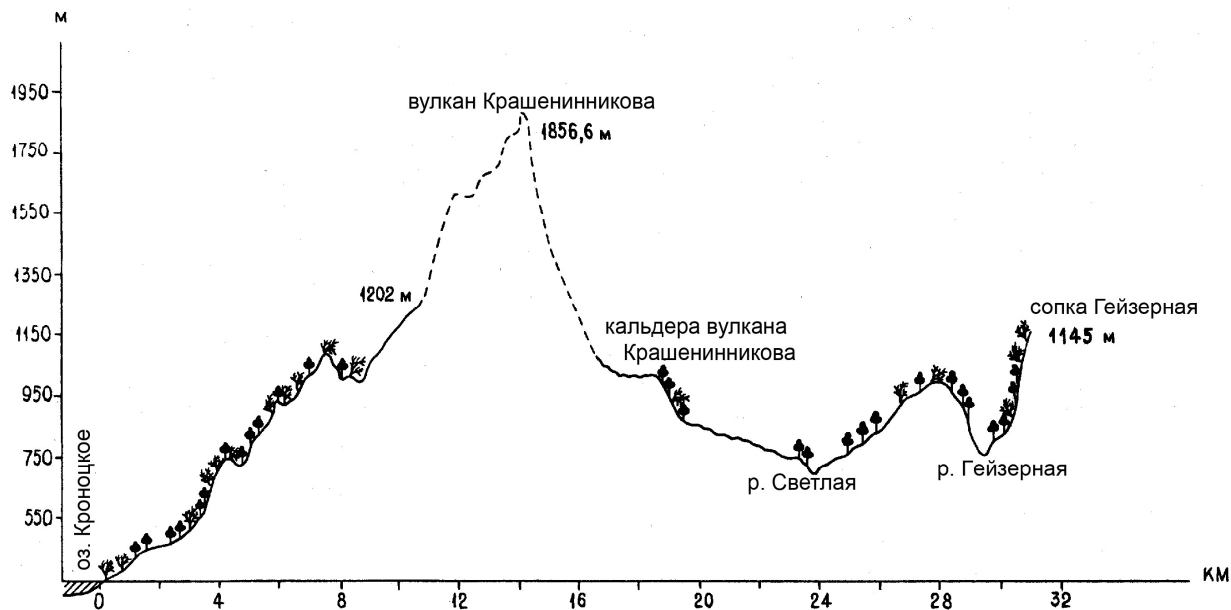


Рис. 5. Геоботанический профиль Кроноцкое озеро–сопка Гейзерная (Восточный вулканический округ).

Обозначения те же, что на рис. 3. Пунктирной линией показаны лавовые потоки, волнистой – шлаковые поля с пионерными открытыми группировками

и Камень (4 717 м). Действующими вулканами являются Ключевской, Плоский Толбачик, Ушковский, Безымянный. Наряду с крупными вулканами распространены многочисленные молодые экструзивные купола и шлаковые конусы. Основанием вулканических построек группы служит обширное вулканическое плато – Ключевской дол, сложенный древними мегаплагиофировыми лавами, перекрытыми мощной толщей рыхлых голоценовых вулканокластических отложений. Вершины и склоны высоких вулканов покрыты ледниками, языки которых спускаются до верхней границы леса. Всего здесь насчитывается 29 ледников длиной от 8 до 14 км. Крупнейшие ледники – Бильченок, Эульченок, Богдановича, Эрмана, Шмидта, Института вулканологии и др. Снеговая линия находится на высоте около 2000 м н. у. м. На высотах 1 700–2000 м господствуют каменные осыпи и россыпи, лишенные высшей растительности. На высотах 1000–1 600 (до 1 700 м) распространены сообщества горных тундр, занимающих на территории округа значительные площади. На высотах более 1 400–1 500 м встречаются лишайниковые тундры, на высотах 1 200–1 400 м преобладают дриадовые и ивковые тундры, на высотах 1000–1 200 м господствуют шикшево-голубичные кустарничковые тундры. На высотах 800–1000 м встречаются сообщества кедрового и ольхового стлаников и участки низкорослых лиственничных реди и редколесий.

Западные и южные склоны Ключевской группы отличаются произрастанием хвойных (лиственничных и еловых) лесов, в то время как на восточных и северных склонах хвойные леса отсутствуют. Здесь на высотах 200–700 м отмечены каменноберезняки и белоберезовые редколесья. На обширных площадях растительный покров значительно нарушен современными вулканическими воздействиями.

18. Шивелучский вулканический округ.

Территория округа находится в самой северной части провинции и включает горную систему вулкана Шивелуч с окружающими вулканическими постройками и хребтами, а также примыкающую к ней северную оконечность хребта Кумроч, отделенную от основного массива долиной р. Камчатки. Растительный покров округа значительно нарушен активной вулканической деятельностью. Для южных и западных склонов вулкана Шивелуч характерны лиственничные и еловые леса, выше них – каменноберезняки, на высотах от 700–800 до 900–1000 м развиты сообщества ольхового и кедрового стлаников, выше – горные кустарничковые и лишайниковые тундры.

VI. ЮЖНОКАМЧАТСКО-СЕВЕРОКУРИЛЬСКАЯ ТУНДРОВО-СТЛАНИКОВАЯ ПРОВИНЦИЯ

Территория провинции включает южную безлесную оконечность п-ова Камчатка и

территорию *Северокурильского округа* Е. М. Лавренко [1947]. Провинция объединяет южную оконечность п-ова Камчатка и группу северных Курильских островов. Северная граница проходит по южной границе бассейна р. Озерной, южная – по проливу Крузенштерна, разделяющему северные и средние Курильские о-ва. Растительный покров провинции отличается отсутствием каменноберезовых лесов, что обусловлено прохладным и влажным морским климатом и горным рельефом территории. Здесь на аналогах плакоров распространены ольховые (из *Alnus kamtschatica*) и кедровые (из *Pinus pumila*) стланики. На низких равнинных островах и полуостровах господствуют приморские кустарничковые тундры (вороничники). В пределах провинции выделено два округа.

19. Южнокамчатский тундрово-стланиковый округ. Растительный покров округа по сравнению с другими горными районами Камчатки отличается общей сниженностью растительных поясов. Выражены два высотных пояса: стланиковый (от 200 до 800 м н. у. м.) и тундровый. Ольховники преобладают на влажных приморских склонах полуостровов и вулканических плато, языками спускаясь на побережья почти до уровня моря. Сообщества кедрового стланика приурочены к сухим и олиготрофным местообитаниям, встречаясь на дренированных каменистых склонах, скалистых обрывах и приморских песчаных валах. Южная граница распространения кедрового стланика на полуострове проходит по склонам гор Лысая и Сопочная, находящихся в основании п-ова Лопатка. Горные тундры распространены на вулканических плато на высотах 800–1000 м, представлены лишайниковыми и кустарничковыми сообществами. На приморских равнинах западного побережья и мысе Лопатка распространены сообщества приморских кустарничковых тундр. Луговая растительность представлена разнотравными и высокотравными лугами, вейниковыми и шеломайниковыми сообществами в долинах рек, субальпийскими гераниево-лжегравилатовыми лугами пояса стлаников, а также приморскими лугами на побережьях. На приморских равнинах обоих побережий распространены обширные болотные массивы, образованные сообществами травяно-сфагновых и травяно-гипновых болот. На вулканических плато в окрестностях действующих вулканов (Ильинский, Желтовский, Кошелева, Камбальный) распространены серийные группировки зарастающих шлаковых полей. Общее фитоценотическое разнообразие растительного покрова на территории округа за-

метно ниже, чем в других районах полуострова: здесь отсутствует целый ряд формаций.

20. Северокурильский тундрово-стланиковый островной округ. Территория округа включает группу северных Курильских островов: Шумшу, Атласова, Парамушир, Анциферова, Маканруши, Авось, Онекотан, Харимкотан, Чиринкотан, Экарма, Шиашкотан, Ловушки. Рельеф большинства островов горный, высшие точки рельефа достигают 1 300–2 300 м. Наиболее значительными вершинами являются: вулкан Алаид на о. Атласова (2 339 м), вулкан Чикирачки на о. Парамушир (1 815 м), вулкан Креницына на о. Онекотан (1 324 м). Северные Курилы с обеих сторон омывают холодные морские течения. Безморозный период длится около 120 дней, средняя годовая температура воздуха составляет 1,5–3 °С. Годовая сумма осадков 1 200 мм. Растительный покров округа характеризуется отсутствием каменноберезовых лесов и широким распространением сообществ ольхового и кедрового стлаников. На приморских равнинах господствуют сообщества кустарничковых тундр. В речных долинах отмечены крупнотравные луга с участием шеломайника и крестовника и кустарниковые ивняки. В окрестностях действующих вулканов распространены шлаковые поля, лавовые потоки, а также термальные и сольфатарные поля со специфичной растительностью.

В предлагаемой схеме геоботанического районирования мы не рассматриваем Командорские острова, являющиеся самой западной группой островов Алеутского архипелага. Положение этих островов в схемах ботанико-географического и геоботанического районирования до сих пор остается дискуссионным. Различные авторы приводят весьма противоречивые сведения об их растительности. Так, А. Н. Лукичева [1956] характеризует растительность Командор как луговую, с незначительным участием тундр. В. Н. Васильев [1957, с. 10] указывает на наличие «небольших зарослей кедрового стланика» и «маленьких рощиц каменной березы». Б. П. Колесников [1961] относит Командорские о-ва к *Североприхоокеанской (Камчатской) лугово-лиственнолесной области*, подчеркивая лесной характер области в целом. К. В. Станюкович [1973] выделяет на Командорах три высотных пояса растительности: 1) разорванная полоса (или пятна) каменноберезняков; 2) гемикриофитный кустарниково-луговой пояс с тундрами и высокотравьем; 3) эукриофитный лугово-тундровый пояс. Л. Хамет-Аhti [Hämet-Ahti et al., 1974; Хамет-Аhti, 1976] относит Командоры к средней

подзоне бореальной зоны, которую характеризует как хвойно-лесную. В последние годы появились работы по флоре и растительности Командорских островов, основанные на материалах полевых исследований [Пономарева, Яницкая, 1991; Крестов, 2004; Мочалова, Якубов, 2004], из которых следует, что на Командорских о-вах лесная и стланиковая растительность полностью отсутствует. Таким образом, имеющихся данных явно недостаточно для обоснованного решения вопроса об отнесении Командорских островов к одной из крупных единиц геоботанического районирования: либо к *Камчатской лиственнолесной подобласти*, либо к *Северотихоокеанской луговой области* Е. М. Лавренко [1950]. Не исключено, что их следует рассматривать в пределах Аляскино-Алеутского геоботанического региона Северной Америки. Для решения этого вопроса необходимо проведение дополнительных исследований.

Заключение

По своему широтному положению полуостров Камчатка находится в таежной области. Самая северная узкая его часть – Камчатский перешеек – относится к широтной полосе (подзоне) лесотундры. При этом тундровая растительность по обоим побережьям встречается значительно южнее, до п-ова Лопатка, где широко распространены приморские кустарничковые сообщества. На Камчатке, в связи с ее меридиональной протяженностью, выраженной океаничностью климата и сильной расчлененностью рельефа, наблюдается значительное меридиональное смещение широтных зон. При разработке геоботанического районирования полуострова мы обращали особое внимание на закономерности провинциальной дифференциации растительного покрова. В связи с преобладанием горного рельефа на полуострове при выделении единиц районирования мы учитывали типы высотной поясности растительности. Набор, сочетание и высотная приуроченность различных высотных поясов отражают провинциальные изменения растительного покрова полуострова. Растительный покров различных районов полуострова Камчатка отличается по набору высотных поясов. Разработана система высотной поясности растительности Камчатки, включающая один тип, три подтипа и один вариант высотной поясности.

Разработана новая схема геоботанического районирования территории полуострова, обоснованы критерии выделения единиц районирования различного ранга: подобластей, про-

винций и округов. Полуостров Камчатка отнесен к особой Камчатской лиственнолесной подобласти Евразийской таежной (хвойнолесной) области. В пределах подобласти выделено и охарактеризовано 6 провинций и 20 округов. Дифференциация растительного покрова Камчатки подчинена зональным и высотно-поясным закономерностям, на которые накладывается воздействие современного вулканизма. Это проявляется в постоянных локальных нарушениях растительного покрова. Уничтожение растительности на обширных площадях приводит к трансформации структуры растительного покрова и нарушению закономерностей высотной поясности растительности. Вулканогенная трансформация растительного покрова проявляется в поддержании существования пионерных и серийных сообществ на шлаковых полях, лавовых потоках, отложениях наземных дельт сухих речек, а также широком распространении длительнопроизводных березняков и лиственничников на месте коренных еловых лесов.

Автор выражает искреннюю признательность проф. И. Н. Сафроновой, проф. Г. Н. Огуревой, д. б. н. Т. К. Юрковской, к. б. н. Е. А. Волковой, к. б. н. В. Ю. Нешатаеву за ценные замечания и консультации. Работа поддержана Российским Фондом фундаментальных исследований, проекты № 08-04-012294-а и 11-04-00027-а.

Литература

- Васильев В. Н. Флора и палеогеография Командорских островов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 260 с.
- Васильев Я. Я. Камчатская травяно-лиственнолесная область // Геоботаническое районирование СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. С. 61–62.
- Васильев Я. Я., Городков Б. Н., Ильинский А. П. и др. О новой «Карте растительности СССР в масштабе 1 : 5 000 000» // Сов. ботаника. 1940. № 3. С. 49–58.
- Волкова Е. А. Ботаническая география Монгольского и Гобийского Алтая. Тр. БИН РАН; Вып. 14. СПб., 1994. 132 с.
- Волкова Е. А. Система зонально-секторного распределения растительности на Евразийском континенте // Ботан. журн. 1997. Т. 82, № 8. С. 18–34.
- Геоботаническое районирование Нечерноземья Европейской части РСФСР / Под ред. В. Д. Александровой и Т. К. Юрковской. Л.: Наука, 1989. 64 с.
- Геоботаническое районирование СССР / Е. М. Лавренко (ред.). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 152 с.
- Горчаковский П. Л., Куваев В. Б. Экологические аспекты вертикальной дифференциации растительного покрова в бореальных высокогорьях // Экология. 1985. № 3. С. 12–20.
- Еленевский Р. А. Горные луга Евразии как ландшафтно-географическое явление // Землеведение. Отд. геогр. Нов. сер. 1940. Т. 1 (41). С. 72–100.

Естественноисторическое районирование СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 374 с.

Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Карта М 1 : 8 000 000 / Г. Н. Огуреева (ред.). М.: МГУ, 1999.

Ильина И. С. Некоторые вопросы объективизации геоботанического районирования // Докл. Ин-та Сибири и Дальнего Востока. 1975. № 48. С. 49–55.

Исаченко А. Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. 320 с.

Исаченко Т. И. Принципы и методы генерализации при составлении геоботанических карт крупного, среднего и мелкого масштаба // Принципы и методы геоботанического картографирования. М.; Л., 1962. С. 28–46.

Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 10–22.

Карамышева З. В., Рачковская Е. И. Геоботаническое районирование // Растительные сообщества и животное население степей и пустынь Центрального Казахстана. Л.: Наука, 1969. Ч. 1. С. 17–31.

Кожемяко Н. Н. Природные районы бассейнов рек Авачи и Паратунки // Природные условия и районирование Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 27–35.

Колесников Б. П. Изученность растительного мира Камчатской области и задачи научно-исследовательских работ // Сырьевые ресурсы Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 143–159.

Колесников Б. П. Геоботаническое районирование Дальнего Востока и закономерности размещения его растительных ресурсов // Вопр. географии Дальнего Востока. Хабаровск, 1963. Вып. 6. С. 158–182.

Крестов П. В. Растительный покров Командорских островов // Ботан. журн. 2004. Т. 89. № 11. С. 1740–1762.

Куминова А. В. Дробное геоботаническое районирование горнотаежных территорий (на примере восточной части Западного Саяна) // Докл. Ин-та геогр. Сибири и Дальнего Востока. 1970. Вып. 25. С. 57–61.

Куминова А. В. Дробное геоботаническое районирование восточной части Алтае-Саянской горной области (правобережье Енисея) // Растительность правобережья Енисея. Новосибирск, 1971. С. 67–135.

Куницын Л. Ф. Опыт природного районирования Камчатки // Природные условия и районирование Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР, 1963а. С. 7–26.

Куницын Л. Ф. Физико-географическое районирование Камчатки // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1963б. Т. 38, вып. 2. С. 164–175.

Лавренко Е. М. Принципы и единицы геоботанического районирования // Геоботаническое районирование СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. С. 9–13.

Лавренко Е. М. О принципах ботанико-географического расчленения Палеарктики // Ботан. журн. 1948. Т. 33, № 1. С. 157–166.

Лавренко Е. М. Основные черты ботанико-географического разделения СССР и сопредельных стран // Проблемы ботаники. М.; Л., 1950. Вып. 1. С. 530–548.

Лавренко Е. М. Типы вертикальной поясности растительности в горах СССР // Современные проблемы географии. М.: Наука, 1964. С. 189–195.

Лавренко Е. М. Об очередных задачах изучения географии растительного покрова в связи с ботанико-географическим районированием СССР // Основные проблемы геоботаники. Л., 1968. С. 45–69.

Лавренко Е. М., Исаченко Т. И. Зональное и провинциальное ботанико-географическое разделение Европейской части СССР // Изв. Всесоюз. геогр. об-ва. 1976. № 6. С. 469–483.

Лукичева А. Н. Травяная растительность тихоокеанских островов // Растительный покров СССР (пояснительный текст к геоботанической карте). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. С. 500–503.

Любимова Е. Л. Камчатка: Физико-географический очерк. М.: Географгиз, 1961. 190 с.

Малышев Л. И. Критерии подразделения растительного покрова и особенности поясности в горах Северной Азии // Ботан. журн. 1977. Т. 62, № 10. С. 1393–1403.

Малышев Л. И. Основные вопросы ботанико-географического районирования // География и природные ресурсы. 1987. № 1. С. 157–162.

Мочалова О. А., Якубов В. В. Флора Командорских островов // Программа «Командоры». Вып. 4. Владивосток, 2004. 120 с.

Нешатаева В. Ю. Растительность полуострова Камчатка: автореф. дис. ...докт. биол. наук. СПб., 2006. 62 с.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. Принципы геоботанического районирования полуострова Камчатка // Современные проблемы ботанической географии, картографии, геоботаники, экологии: Материалы Междунар. конф. к 100-летию со дня рожд. акад. Е. М. Лавренко. СПб.: Ботан. ин-т РАН, 2000. С. 88–90.

Огуреева Г. Н. Ботанико-географическое районирование СССР. М., 1991. 78 с.

Огуреева Г. Н. (ред.). Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Пояснительный текст и легенда к карте. М.: МГУ, 1999. 64 с.

Пономарева Е. О., Яницкая Т. О. Растительный покров Командорских островов // Природные ресурсы Командорских островов. М., 1991. С. 59–98.

Потапова Л. С. Типичные ландшафты центральной части долины р. Камчатки и их хозяйственное значение // Природные условия и районирование Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 36–53.

Принципы геоботанического районирования (стенограмма докладов С. Я. Соколова, Б. Н. Городкова и А. П. Шенникова на дискуссии при Ботаническом институте АН СССР 27–28 марта 1935 г. и выводы Геоботанического отдела Ботанического института АН СССР из этой дискуссии) // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геобот. М.; Л., 1940. Вып. 4. С. 9–35.

Рачковская Е. И., Сафронова И. Н., Волкова Е. А. Принципы и основные единицы районирования / Е. И. Рачковская, Е. А. Волкова, В. Н. Храмов (ред.). Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). СПб., 2003. С. 192–195.

Сафронова И. Н. Пустыни Мангышлака: Очерк растительности // Тр. Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова РАН. Вып. 18. СПб., 1996. 211 с.

Сафронова И. Н., Юрковская Т. К., Микляева И. М. Закономерности зонального распределения растительного покрова // Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий: Пояснительный текст и легенда к карте М 1 : 8000 000. М., 1999. С. 5–32.

Сочава В. Б. Фратрии растительных формаций СССР и их филогения // ДАН СССР. Нов. сер. 1945. Т. 47, № 1. С. 60–64.

Сочава В. Б. Различные пути геоботанического разделения земной поверхности и их самостоятельное значение // Ботан. журн. 1948. Т. 33, № 1. С. 156–157.

Сочава В. Б. Основные положения геоботанического районирования // Ботан. журн. 1952. Т. 37, № 3. С. 349–361.

Сочава В. Б. Пути построения единой системы растительного покрова // Тез. докл. делегат. съезда ВБО (май 1957 г.). Секция флоры и растительности. Л., 1958. Вып. 4. С. 40–49.

Сочава В. Б. Вопросы классификации растительности, типологии физико-географических фаций и биогеоценозов // Классификация растительности и геоботаническая картография. Тр. Ин-та биол. Уральск. фил. АН СССР. Вып. 27. Свердловск, 1961. С. 5–22.

Сочава В. Б. Опыт деления Дальнего Востока на физико-географические области и провинции // Докл. Ин-та геогр. Сибири и Дальнего Востока. 1962а. № 1. С. 23–33.

Сочава В. Б. Природное районирование Дальнего Востока // Докл. конф. по развитию производительных сил Дальнего Востока. Иркутск, 1962б. 24 с.

Сочава В. Б. Районирование и картография растительности // Геоботаническое картографирование. Л.: Наука, 1966. С. 3–13.

Сочава В. Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука, 1979. 190 с.

Станюкович К. В. Основные типы поясности в горах СССР // Изв. ВГО. 1955. Т. 87. Вып. 3. С. 232–243.

Станюкович К. В. Растительность гор СССР (ботанико-географический очерк). Душанбе: Дониш, 1973. 310 с.

Толмачев А. И. Основные пути формирования растительности высокогорных ландшафтов север-

ного полушария // Ботан. журн. 1948. Т. 33, № 2. С. 161–180.

Хамет-Аhti Л. Биотические подразделения бореальной зоны // Геоботаническое картографирование. Л.: Наука, 1976. С. 51–58.

Хоментовский П. А., Казаков Н. В., Чернягина О. А. Тундролесье Камчатки: проблемы сохранности и использования // Проблемы природопользования в таежной зоне. Иркутск, 1989. С. 30–46.

Юрцев Б. А., Сафронова И. Н. Дискуссия об отношении комплексного ботанико-географического районирования к неботаническим видам природного районирования // Ботан. журн. 1973. Т. 58, № 1. С. 162–170.

Якубов В. В., Чернягина О. А. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). Петропавловск-Камчатский: изд-во «Камчатпресс», 2004. 165 с.

Ahti T., Hämet-Ahti L., Jalas J. Vegetation zones and their sections in northwestern Europe // Ann. bot. Fenn. 1968. Vol. 5, N 3. P. 169–211.

Hämet-Ahti L. Zonation of the mountain birch forests in northernmost Fennoscandia // Ann. Bot. Soc. Vanamo. 1963. Vol. 34, N 4. P. 1–127.

Hämet-Ahti L. Notes on the vegetation zones of western Canada, with special reference to the forests of Wells Gray Park, British Columbia // Ann. Bot. Fennici. 1965. N 2. P. 274–300.

Hämet-Ahti L. Timberline meadows in Wells Gray Park, British Columbia, and their comparative geobotanical interpretation // Syesis. 1978. N 11. P. 187–211.

Hämet-Ahti L. The dangers of using the timberline as the “zero line” in comparative studies on altitudinal vegetation zones // Phytocoenologia. 1979. Vol. 7, N 6. P. 49–54.

Hämet-Ahti L. The boreal zone and its biotic subdivision // Fennia. 1981. Vol. 159. P. 69–75.

Hämet-Ahti L. Mountain birch and mountain birch woodland in NW Europe // Phytocoenologia. 1987. Vol. 15, N 4. P. 449–453.

Hämet-Ahti L., Ahti T. The homologies of the Fennoscandian mountain and coastal birch forests in Eurasia and North America // Vegetatio. 1969. Vol. 19, N 1–6. P. 208–219.

Hämet-Ahti L., Ahti T., Koponen T. A scheme of vegetation zones for Japan and adjacent regions // Ann. Bot. Fennici. 1974. N 11. P. 59–88.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Нешатаева Валентина Юрьевна

ведущий научный сотрудник, д. б. н.
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,
лаб. экологии растительных сообществ,
ул. Проф. Попова, д. 2, Санкт-Петербург, Россия, 197376
эл. почта: vneshataeva@yandex.ru
тел.: (812) 5346703

Neshataeva, Valentina

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Science
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: vneshataeva@yandex.ru
tel.: (812) 5346703