

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСОВЕДЕНИЯ

С. Ф. КУРНАЕВ

ЛЕСОРАСТИЛЬНОЕ
РАЙОНИРОВАНИЕ
СССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА 1973

УДК 634.0.1.6 : 581.524.41/43 (47—57)

Лесорастительное районирование СССР. Курнаев С. Ф.
1973 г.

Книга посвящена важной для народного хозяйства проблеме: значению научно обоснованного районирования для рационального ведения лесного хозяйства. Выдвигаются принципы, приводится районирование всей территории СССР на лесорастительные провинции и округа. Освещается характер их климатических условий и растительности.

Прилагается карта лесорастительного районирования СССР.

Книга рассчитана на лесоводов и работников лесного хозяйства.

Илл. 16, библ. 325 назв.

Ответственный редактор

Л. Ф. ПРАВДИН

К 045—0410
042 (02)—73 958—73

© Издательство «Наука», 1973 г.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Идея о лесорастительном районировании впервые была высказана еще в трудах Г. Н. Высоцкого в 1908—1915 гг.

Его работы «Лесорастительные условия района Самарского удельного округа», 1908 г., «Природные растительные условия и результаты лесоразведения на Ергенях», 1915 г., в которых он дает оценку территорий в лесорастительном отношении, по сути дела представляют собой лесорастительное районирование и вполне поэтому могут рассматриваться как первые работы в этом направлении.

В этих трудах Г. Н. Высоцким изложены смысл, метод и практическое значение районирования территорий в лесорастительном отношении.

Так, например, говоря о значении учения об условиях мест произрастания (фитотопологии), он заключает, что этой молодой науке несомненно принадлежит широкое будущее в области выделения естественных районов и их детального изучения как в интересах чистого знания, так и *рациональной порайонной организации хозяйства*.

«Высота и рельеф местности, состав почв и почвообразующих пород, отчасти внутреннее геологическое строение (стратиграфия), некоторые черты режима грунтовых вод и, наконец, состав и состояние растительного покрова, — вот те главные элементы, на основании которых мы пытаемся составить себе более или менее ясное представление о скрытых условиях лесопроизрастания» (Высоцкий, 1908, стр. 4—5).

В это же время с идеей о порайонной специализации лесного хозяйства и необходимости в связи с этим районирования лесной растительности выступает Г. Ф. Морозов (1909, 1914).

Он говорит о необходимости в пределах зональных полос выделять различные по своим провинциальным особенностям части, например в полосе тайги Европейской России: округ с участием сибирских пород и округ без их участия; в полосе сплошных дубрав и черноземных степей Заднепровья, среднюю часть и Заволжье. Попутно высказывает мысль о возможности выделения в Сибири трех частей: западной — от Урала до Енисея, восточной — Заенисейской и Туркестанской.

В 1933 г. о необходимости лесорастительного районирования высказывается В. Л. Комаров. Лесное районирование он называл одной из первоочередных задач.

Первым автором, опубликовавшим обстоятельную работу, *специально посвященную лесорастительному районированию*, следует считать все же П. П. Кожевникова, который вместе с соавтором М. А. Ефимовой в книге «Лесорастительные районы водоохранной зоны», 1939 г., очень подробно рассматривает этот вопрос, излагает принципы районирования и предлагает весьма детальное районирование довольно обширной территории — водоохранной зоны европейской части СССР.

В пределах общепринятых зон он выделяет районы и подрайоны по изменению состава лесной растительности, вызванного изменением эдафических и климатических условий.

В 1940 г. лесорастительное районирование восточных областей Белоруссии дает И. Д. Юркевич, а в 1950 — Смоленской, Брянской и Калужской — Б. В. Гродзов. По своему принципу районирование этих авторов стоит близко к районированию П. П. Кожевникова.

В 1955 г. выходит работа Б. П. Колесникова о лесорастительном районировании Дальнего Востока, где на примере весьма сложной в этом отношении страны автор очень обстоятельно освещает этот вопрос с методической стороны, касается лесохозяйственного значения; формулирует принципы выделения регионов различного ранга. В пределах зональных полос он предлагает выделять лесорастительные области по степени континентальности, а внутри их округа по совокупности условий среды с ведущим значением геоморфологического признака; внутри округа — районы по однородному сочетанию типов леса. В качестве вспомогательной единицы он предлагает выделять провинцию, объединяющую близкие округа. На этой основе он дает схему лесорастительного районирования Дальнего Востока.

В 1958 и 1959 гг. статьи о лесорастительном районировании подзоны южной тайги и смешанных лесов публикует С. Ф. Курнаев, где он проводит деление указанных подзон на районы по изменению состава лесов в связи с изменением климатических условий и в пределах их на подрайоны — по изменению, связанному с эдафическими условиями.

В эти же годы районирование Сибири и Дальнего Востока предлагается Г. В. Крыловым (1959).

Выделяя общепринятые зоны и подзоны, этот автор в то же время производит провинциальное деление на группы провинций, провинции и подпровинции, а в пределах последних округа и районы. Принципы выделения этих таксонов он формулирует следующим образом.

«Под лесорастительной группой провинций подразумевается территория суши, на которой преобладают леса, сформировавшиеся из групп формаций, например темпохвойные, светлохвой-

ные, широколиственные или мелколиственные, происшедшие из одних общих центров (Алтая-Саянского, Дауро-Монгольского, Берингийского, Маньчжуро-Корейского и т. д.).

Под лесорастительной провинцией понимается территория, на которой преобладают леса, состоящие из определенных формаций, или классов типов леса, т. е. однородных по составу господствующих древесных пород, изменяющихся по законам однотипной зональности (высотной или широтной) и связанных происхождением с каким-нибудь одним центром. Соответственно под лесорастительной подпровинцией понимаются части провинции, характеризующиеся преобладанием или определенным сочетанием классов типов леса, обусловленным степенью континентальности, эдафической и генетической однородностью.

Лесорастительный округ — часть провинции, в которой преобладают леса однородных по сочетанию групп типов леса или территории, позволяющие выращивать древесно-кустарниковые породы одного класса зимостойкости, засухоустойчивости и солеустойчивости.

Лесорастительный район — часть округа, состоящая из урочищ или лесных участков, с однородным сочетанием типов леса, закономерно повторяющихся в пределах сходных геоморфологических профилей или в пределах одного речного бассейна» (Крылов, 1959, стр. 178). К работе прилагается карта-схема такого деления с указанием групп провинций, провинций и подпровинций.

В. И. Иваненко в 1960 г. публикует работу по методике лесорастительного районирования, где он касается районирования сравнительно небольших территорий — Московской, Костромской, Рязанской областей — и ведет речь поэтому только о методике выделения единиц районирования конечного ранга — районов. Предлагает выделять эти районы по однородности комплексов типов леса и условий мест произрастания и использовать при этом или метод наложения карт разных видов природных явлений, или метод ведущих факторов — почвенных и климатических условий.

По проблеме лесорастительного районирования Сибири и ДВК с докладом, опубликованным в 1965 г., на научной конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока выступает В. Н. Смагин. В этом докладе он дает довольно подробный критический обзор работ различных авторов по этому вопросу и выдвигает свои принципы районирования. Для районирования он предлагает пользоваться четырьмя таксонами: район, округ, подобласть, область, подразделяя два первых таксона на равнинные и горные.

Под равнинными лесорастительными районами он понимает «части лесной территории, однородные по комплексу природных (зонально-провинциальных) условий, отраженных и контролируемых зональным комплексом типов леса — совокупностью ланд-

шагфных рядов типов леса, свойственных данному провинциальному отрезку.

Равнинный округ объединяет районы со сходными зональными комплексами типов леса в пределах одного областного отрезка зоны, соответственно горный округ с однотипными спектрами комплексов типов леса.

Лесорастительная область объединяет последовательно сменяющие друг друга округа — зональные отрезки в границах проявления специфических влияний провинциальных особенностей макроклимата.

Горная подобласть — часть области, состоящая из последовательно сменяющих друг друга горных округов.

Аналогами, но не синонимами предлагаемого понятия области, как отмечает автор, могут служить геоботаническая провинция В. Б. Сочавы (1952—1956 гг.), макропровинция Л. В. Шумиловой (1949) и группа провинций Г. В. Крылова (1959)» (Смагин, 1965, стр. 139).

Однако никакой карто-схемы автор не публикует, и поэтому трудно себе представить, как это районирование выглядит на деле.

В последние годы появилось несколько работ по лесорастительному районированию: Юркевич И. Д. и Гельтман В. С., 1965, — по Белоруссии; Речан С. П., 1965, — по горному Алтаю; Щербаков И. П., 1965, — по Якутии; Чертовский В. Г., 1969, — по Архангельской и Вологодской областям; Назимова Д. И., 1969 — по Саянам; Кутафьев В. П., 1970, — по Средней Сибири и др. Все названные авторы, однако, в своем районировании в лесорастительном отношении касаются лишь отдельных частей нашей страны.

Впервые провинциальное деление всей нашей территории в лесорастительном отношении было дано В. Н. Сукачевым, 1934, 1938 г. Это деление произведено на основе изменения зональной растительности, причем принцип этот хорошо выдержан для всех регионов.

Однако недостаточная изученность лесной растительности к тому времени заставляла проводить деление еще очень схематично, невольно пользуясь для этой цели физико-географическими границами. В настоящее время накопленные с того времени новые материалы позволяют, как будет показано далее, достаточно точно уловить границы провинциальных регионов и провести деление всей нашей территории в провинциальном отношении с необходимой дробностью.

Несколько более дробное по сравнению с В. Н. Сукачевым деление СССР в 1961 г. дает В. П. Цепляев (на карте масштаба 1 : 15 000 000). Однако, к сожалению, районирование этого автора страдает невыдержанностью принципа выделения провинциальных регионов (названных автором лесорастительными областями). Одни области выделены на основе интразональной расти-

тельности (сосняки на кристаллических породах Скандинавии выделяются в самостоятельную область Карельской тайги), другие на основе зональной. Кроме того, деление дано недостаточно дробно, как это можно и надо сделать теперь.

По сравнению с В. Н. Сукачевым более детализирована только Средняя и Восточная Сибирь, но, за исключением области «Л» — к востоку от р. Лены, выделение остальных регионов в качестве самостоятельных областей: Енисейской, Ангарской, Тунгусской и Забайкальской — ничем не оправдано. С другой стороны, общепризнанный рубеж между европейской и сибирской тайгой в европейской части не показан. Ряд горных систем (Кавказ, Алтай и Саяны) относится к единым областям, несмотря на уже установленное наукой коренное отличие природы их отдельных частей. Границы зон проведены слишком грубо — схематично.

Таким образом, несмотря на насущную необходимость по районной специализации лесного хозяйства, первой основой для которого должна быть карта лесорастительного районирования такой карты в целом для нашей страны, которая бы отвечала уровню накопленных знаний, до сего времени нет. Нет также согласованного — единого принципа районирования. По-разному понимается и сущность районирования. Если не считать выше-приведенных высказываний Г. Н. Высоцкого о сущности лесорастительного районирования, то первым автором, давшим специальное толкование понятия «лесорастительное районирование», был Б. П. Колесников (1955). В его трактовке «под лесорастительным районированием определенной территории следует понимать расчленение ее на части, качественно однородные внутри себя по типологическому составу присущего им лесного покрова и по характеру причинно обусловливающих особенностей последнего, физико-географических и биотических факторов (факторов лесообразования), факторов роста и развития» (стр. 56).

Г. В. Крылов, 1959 г., под лесорастительным районированием понимает «...разделение территории на однородные по породному и зонально-типологическому составу части, обусловленные геопространственными причинами и современным состоянием климата и рельефа» (стр. 1).

Нам представляется, что не для всех случаев районирования эти определения остаются приемлемыми.

Они неприемлемы, например, для районирования не покрытых лесом территорий, где лес начисто уничтожен человеком или отсутствует по естественным причинам (степи, пустыни, тундры). Там нет лесного покрова и нет поэтому никакого «типологического состава», а районировать такие территории также надо.

Не для всякой дробности районирования пригодны эти определения и лесной территории. Если говорить о крупных, обусловленных климатом подразделениях, например областей, провинций, то определения этих авторов не подходят, ибо такие части по

типологическому составу могут оказаться внутри себя неоднородными в силу различия эдафических условий.

Определение Б. П. Колесникова справедливо только для конечного элемента лесорастительного деления лесопокрытой площади, т. е. лесорастительного района. Что же касается определения Г. В. Крылова, то оно приемлемо и не для всякого района, так как не всякий район будет представлен зонально-типологическим составом (леса Мещеры, заболоченных пространств Западно-Сибирской равнины, Белорусского Полесья, мари ДВК и т. п.).

Нам представляется поэтому, что если говорить о лесорастительном районировании вообще, то этому понятию надо дать следующее определение.

Лесорастительное районирование есть деление территории по характеру лесной (или просто древесной) растительности и условиям ее существования.

Для покрытой лесом площади, или в той или иной степени древесной растительности, оно будет проводиться по совокупности обоих признаков, а для непокрытой только по условиям среды и характеру нелесной растительности, если лесная отсутствует совсем.

Некоторые из этих территорий могут рассматриваться как непригодные для произрастания лесной растительности, но тем не менее будут все же представлять собой определенные категории земель в лесорастительном отношении и должны быть выделены в определенные, отличные от других «регионы». Это особенно необходимо в наш век грандиозных преобразований природы человеком.

Что касается определения понятий для единиц районирования различного ранга, то оно найдет отражение в принципах выделения этих единиц.

Необходимо остановиться на отношении лесорастительного районирования к другим видам районирования. Поскольку лесорастительное районирование есть деление территории по характеру лесной растительности и условиям ее существования, то оно имеет отношение к любому виду природного районирования. Ближе всего оно стоит к геоботаническому районированию, поскольку геоботаника и есть как раз та наука, которая рассматривает растительность в связи с условиями ее существования. В связи с этим геоботаническое районирование является необходимой основой для лесорастительного районирования, но отождествлять то и другое никак нельзя, поскольку есть и принципиально важное различие.

От геоботанического оно отличается, во-первых, тем, что территориальные единицы выделяются и характеризуются не по составу растительности вообще, а по составу прежде всего лесной или древесной и условиям ее существования.

При делении лесной территории оно поэтому в значительной мере совпадает с геоботаническим, поскольку господствующей

является лесная. Различие здесь заключается лишь в особенностях подборе освещении состава древесных пород, условиях их роста, типологического состава лесов, лесоводственных особенностей этих территорий и т. п. Что же касается районирования не лесной территории (степи, пустыни и т. д.), то здесь выделенные территории могут существенно отличаться от территорий геоботанического районирования как в содержании, так и в границах, так как условия существования на одних и тех же территориях для травянистой и древесной растительности могут быть весьма неодинаковы: в силу уже одного того, например, что одни и те же низкие зимние температуры для травянистой растительности могут быть безразличны, а для древесной иметь роковое значение.

Например, зональная растительность степной зоны Западной Сибири и Зауральской части Северного Казахстана по сравнению со степной зоной Предуралья имеет настолько большое сходство (там и тут энзимами являются одни и те же виды растений — ковыль красный, овес пустынный, южнее — ковыль Лессинга), что дает основание эти территории относить к одной и той же провинции (что и сделано на карте геоботанического районирования БИНа АН СССР 1947 г. и позднее на карте растительности 1956 г.).

В то время как по условиям существования древесных пород Предуралье резко отличается от Зауралья — Западной Сибири и Северного Казахстана. В Предуралье в естественных колках и культуре успешно произрастают дуб, ильм, клен и некоторые другие широколистственные, тогда как в Зауралье эти породы в естественных пасаждениях не растут, а попытка их культуры терпит неудачи в связи с постоянным вымерзанием. По-разному могут действовать на древесную и травянистую растительность и другие условия климата: различная сезонность выпадения одного и того же количества осадков, разная продолжительность вегетационного и безморозного периодов и разные сроки их наступления, особенности ветровых явлений (фены) и т. д.

Главная задача лесорастительного районирования и состоит в том, чтобы вскрыть специфические особенности как в составе древесной растительности, так и в условиях ее роста, чтобы на основе этого предложить наиболее рациональные пути ведения лесного хозяйства во всех его направлениях.

ПРИНЦИПЫ РАЙОНИРОВАНИЯ

Характер лесной растительности, как и вообще всякой, складывается, как известно, под влиянием очень большого числа факторов (климатических, эдафических, биотических, факторов исторического порядка и т. п.). Однако из всех факторов, оказы-вающих влияние на растительность, главнейшим и всеобщим является климатический. Недаром геологические смены климатов сопровождались коренной сменой растительности на одной и той же территории, даже и в том случае, если эти территории в течение многих геологических эпох оставались сложенными одними и теми же породами (Пермской системы в Предуралье).

Влияние климата настолько велико, что до известных пределов оно подчиняет себе влияние других факторов и соответственно этому до определенных пределов растительность, в основных своих чертах, при определенных условиях климата остается неизменной, несмотря на пестрый состав геологического сложения.

Например, в таежной зоне в силу различия почвообразующих пород иногда меняется состав древесных пород (ель, сосна), но все же леса в таежной зоне всюду сохраняют *boreальный* характер своей растительности.

Пытаясь построить систему расчленения территории, мы, как это обычно поступают и в построении всяких других систем, должны идти от главного к второстепенному, от всеобщего к частному. Должны прежде всего произвести расчленение растительности территории в зависимости от этого главного фактора, т. е. общих климатических условий, которые складываются в результате влияния солнечной радиации и циркуляции воздушных масс. Должны это сделать по крайней мере до пределов явного и бесспорного подавляющего влияния этого фактора, а потом уже внутри этих крупных подразделений произвести расчленение по влиянию других факторов, или, вернее, целого их комплекса, среди которых наряду с местными климатическими условиями ведущую роль будут играть эдафические условия. Как известно, основные изменения климата происходят в широтном направлении в ре-зультате изменения главным образом интенсивности солнечной радиации и в меридиональном направлении, точнее в направлении от морских побережий внутрь континента в результате изменения

степени континентальности. Соответственно в том же направлении происходят основные изменения и в растительном покрове.

Изменение климата и растительности в широтном направлении, разработанное еще Докучаевым в виде зонального расчленения суши, уже давно получило общее признание. Что касается изменения в меридиональном направлении, то, несмотря на то что оно впервые предложено также Докучаевым еще в 1900 г. (расчленение на провинции) и поддержано затем рядом других ученых (Морозов, 1914; Алехин, 1927; Герасимов, 1933; Сукачев, 1934; Берг, 1936; Лавренко, 1942; 1947; Сочава, 1953, и др.), до сего времени не получило еще необходимой популярности, в то время как эти изменения не менее резки и существенны.

Если в пределах зоны хвойных лесов в определенных меридиональных отрезках от северной до южной ее границы, по подзонам, как правило, сохраняется господство одной и той же древесной породы (по крайней мере в зональных условиях, например, на определенном отрезке или европейской), и меняется только структура леса, то с запада на восток в пределах этой же зональной полосы (под влиянием климатических условий), происходит смена самих господствующих пород. На самом западе СССР господствует ель европейская, восточнее — ель сибирская и пихта сибирская, затем к ним прибавляется кедр сибирский и лиственница сибирская, далее полное господство получает лиственница даурская или ель аянская, кедр корейский и лиственница амурская. Поэтому, если широтно-климатическое, т. е. зональное, расчленение получило общее признание и границы его более или менее твердо установлены, то с не меньшим правом заслуживает такого признания и меридионально-климатическое — провинциальное расчленение. Границы этого расчленения должны быть так же твердо установлены, как и зональные. Этого, однако, пока что нет. Нет также единого мнения не только об объеме этих региональных подразделений и положения их границ, но и о главных факторах, их обуславливающих. Другими словами, нет единого принципа расчленения территорий в этом направлении. *В разработке принципов выделения провинций и утверждения их границ мы и видим одну из главнейших задач районирования настоящего момента.* Прежде чем переходить к более дробному районированию, необходимо четко установить границы регионов наиболее крупного ранга, в данном случае провинций, которые должны послужить исходными единицами для дальнейшего, более дробного районирования, чему в данной работе мы и отводим главное место.

Этот вопрос имеет одинаковое отношение ко всем видам природного районирования, и далее мы будем ссылаться на авторов районирования любого вида.

Одни авторы (Шумилова, 1949) решающими фактором провинциального изменения растительности считают историческую причину, другие главное значение придают геоморфологии (Луппинович, 1947), третьи — климату (Лавренко, 1947), четвертые

склонны объяснить это явление влиянием целого комплекса факторов (Смагин, 1965). Нет также единого мнения о том, как называть таксоны регионального деления.

Подразделения одного и того же объема одни называют провинциями (Докучаев, 1900; Лавренко, 1947), другие — группами провинции (Сочава, 1955; Крылов, 1959), макропровинциями (Шумилова, 1949), округами (Морозов, 1914; Сукачев, 1938), страной (Лупинович, 1947), областями (Цепляев, 1961; Смагин, 1965).

Нам кажется, поскольку приоритет в этом отношении принадлежит Докучаеву (1900), первым назвавшим подразделения такого порядка провинцией, это название и надо считать законным, что и принято нами.

Подобно зоне — в зональном делении, провинция в провинциальном и должна быть основной единицей.

Поскольку так же, как и в зонах, характер растительности провинций связан главным образом с климатом — степенью его континентальности, в основу ее выделения должна быть положена также зональная растительность, изменяющаяся в связи с изменением степени континентальности. Другими словами, провинции должны выделяться по составу эдификаторов зональной или соответствующей ей горнопоясной растительности. При лесорастительном районировании, следовательно, в лесной зоне (на лесопокрытой площади) по составу основных лесообразующих пород, зональных экотопов, в прочих зонах — на основе иной зональной растительности (степной, пустынной), но с обязательным учетом состава и характера роста любой древесной растительности в естественных условиях и культурах, поскольку в лесорастительном отношении прежде всего надо решить вопрос о возможности ее выращивания и именно в этом отношении надо выделить однородные территории. Там, где древесной растительности нет совсем, эту оценку надо дать хотя бы по составу иной существующей растительности и по условиям климата.

Размер провинции зависит от размера территорий, которые подвержены преобладающему влиянию тех или иных воздушных масс. Обычно это влияние проявляется на широком фронте, поэтому и размеры провинций должны соответствовать широте фронта влияния этих воздушных масс. Правильнее всего поэтому деление на провинции производить в пределах всей природной области, а не отдельных ее подзональных полос, как делают некоторые авторы (Цепляев, 1961; Карамышева, 1966). В пределах СССР намечается пять таких основных областей, находящихся под преобладающим влиянием тех или иных воздушных масс: лесная область, степная, пустынная, тундровая и океаническая луговая. Большая часть лесной области умеренного пояса Евразиатского континента (от побережья Атлантического океана до Восточной Сибири) находится под преобладающим влиянием с одной стороны, воздушных масс Атлантики, а с другой —

континентальных масс, формирующихся в северо-восточной части материка. В соответствии с направлением влияния этих воздушных масс континентальность климата и в связи с этим смена состава лесообразующих пород, а следовательно, и провинций происходят в направлении с юга-запада на северо-восток однотипно по всему фронту влияния этих масс.

Отдельные части лесной области находятся под преобладающим влиянием других воздушных масс. Кавказ испытывает сильное влияние Атлантики, Средиземноморья, влажного тропического воздуха и сухого воздуха Азиатского материка. Материковая часть Дальнего Востока подвержена совместному влиянию морского воздуха Тихого океана и континентального воздуха северо-восточной части Азиатского материка. И, наконец, Камчатка, Сахалин и Курильские острова попадают в область господства воздушных масс Тихого океана. Здесь выделяются свои провинции со своими специфическими особенностями. Степная область находится под сильным влиянием континентальных воздушных масс, поступающих, с одной стороны, из средней части Азиатского материка, с другой — северо-восточной его части и воздушных масс Атлантики. В связи с этим и смена провинций получает здесь несколько иное направление.

Пустынная область подвержена преобладающему влиянию азиатских континентальных воздушных масс. Соответствующее направление и размер принимает и смена растительности и провинций.

Тундровая область попадает в сферу преобладающего влияния морского полярного и арктического воздуха, а в восточной части, кроме того, очень сильного влияния континентального воздуха, формирующегося в северо-восточной части Азиатского материка.

Поскольку провинции испытывают однородное влияние климата во всех зонах и подзонах, они отличаются во всех своих частях однородной сменой растительности по зональным профилям любой своей части или, иными словами, однородным зональным спектром по любому широтному или горнопоясному профилю, и это является лучшим критерием для выделения провинций и определения их границ, что нами и использовано при составлении карты. Таким образом, границы провинций устанавливаются нами по однородности зонального на равнине или аналогичного с ним горнопоясного спектра в горных странах.

Этот принцип давно уже разделяется большинством авторов работ по районированию и может считаться теперь общепризнанным. Однако здесь надо иметь в виду те нарушения, которые вызываются местными причинами: «барьерной тенью», инверсиями температур в горных странах, действием фенов, бризов и т. д., вызывающих иногда коренную смену растительности, что заставляет некоторых авторов использовать эти местные изменения для выделения самостоятельных провинций (Цепляев, 1961; Шумилова, 1962). Мы считаем это неправильным (см. ниже).

Ряд авторов (Лупинович, 1947; Цепляев, 1961; в некоторых случаях Сочава, 1953; Крылов, 1958—1959; Шумилова, 1962, и др.) в провинциальном делении склонны придерживаться орографических рубежей, ограничивая пределы основных провинциальных регионов строго пределами горных систем, плоскогорий, низменностей [Урал, Западно-Сибирская равнина, Кавказ, Среднесибирское плоскогорье и т. п. (рис. 1, 2, 3,)].

Это очень подкупающий подход, но не всегда отвечающий направлению смены состава растительности. Как уже отмечалось, на большей части лесной области Евразиатского континента смена состава лесообразующих пород (см. ареалы основных лесообразующих) и главнейшие климатические условия, определяющие эту смену (что в данном случае и кладется в основу провинциального расчленения), происходит в направлении с юго-запада на северо-восток (рис. 4), и рубежи провинций поэтому пересекают территории в направлении с северо-запада на юго-восток, мало считаясь с орографическими рубежами (Хребтом Урала, Среднесибирским плоскогорьем), как это и отражено на нашей карте.

Объясняется это тем, что важнейшим условием, кладущим предел распространения древесных пород, является зимний термический режим. Изотермы средних месячных температур всего холодного периода (октябрь—март), изолинии абсолютных минимумов и продолжительности безморозного и вегетационного периодов лесной области умеренного пояса Евразиатского континента пересекают территорию как раз в этом направлении, т. е. следуют параллельно границам наших провинций, мало считаясь с указанными орографическими рубежами (рис. 4)¹. В общем именно в этом направлении здесь возрастает континентальность климата, что в конечном счете и определяет границы распространения лесообразующих пород, т. е. состав лесов, а следовательно, и границы провинций (рис. 5).

Вместе с тем ряд возвышенностей (Урал, Среднесибирское плоскогорье) хотя в известной мере и влияют на распределение осадков, вызывают их конденсацию на наветренных склонах и снижают количество на противоположных, но не являются непреодолимой преградой на пути дальнейшего движения этих воздушных масс. Воздушные массы, поступающие, например, с Атлантики, оставляя часть осадков на западном склоне Урала, перевалив его, продвигаются далеко на восток, обильно орошая западные склоны Алтая, Саян и даже наиболее выдающиеся возвышенности западной части Среднесибирского плоскогорья (рис. 6).

С другой стороны, влияние гор оказывается и на прилегающих к ним равнинах на значительном расстоянии от горных

¹ Изолинии всех прочих упомянутых показателей климата проходят по такому же типу, как и на рис. 4.

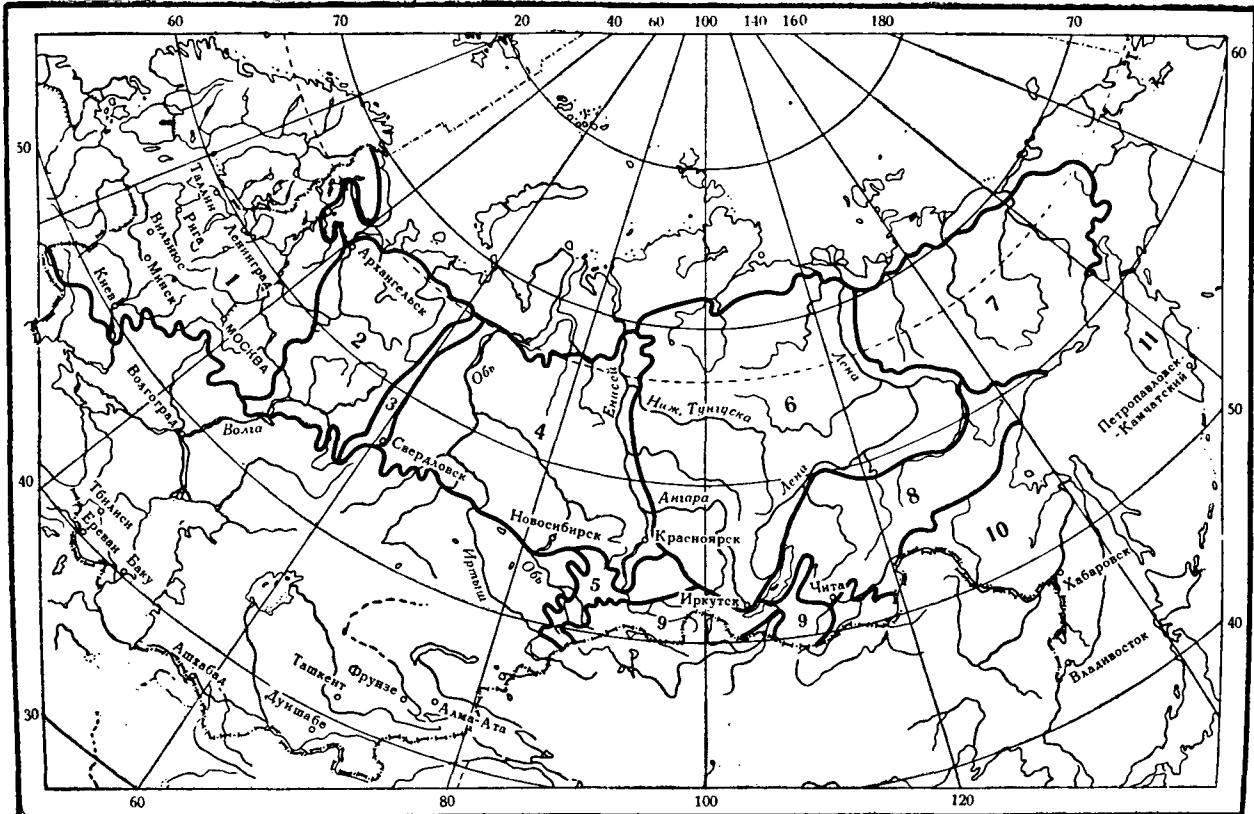


Рис. 1. Провинциальное геоботаническое расчленение лесной зоны СССР, по В. Б. Сочава, 1953 г.

1—11 — группы лесных провинций

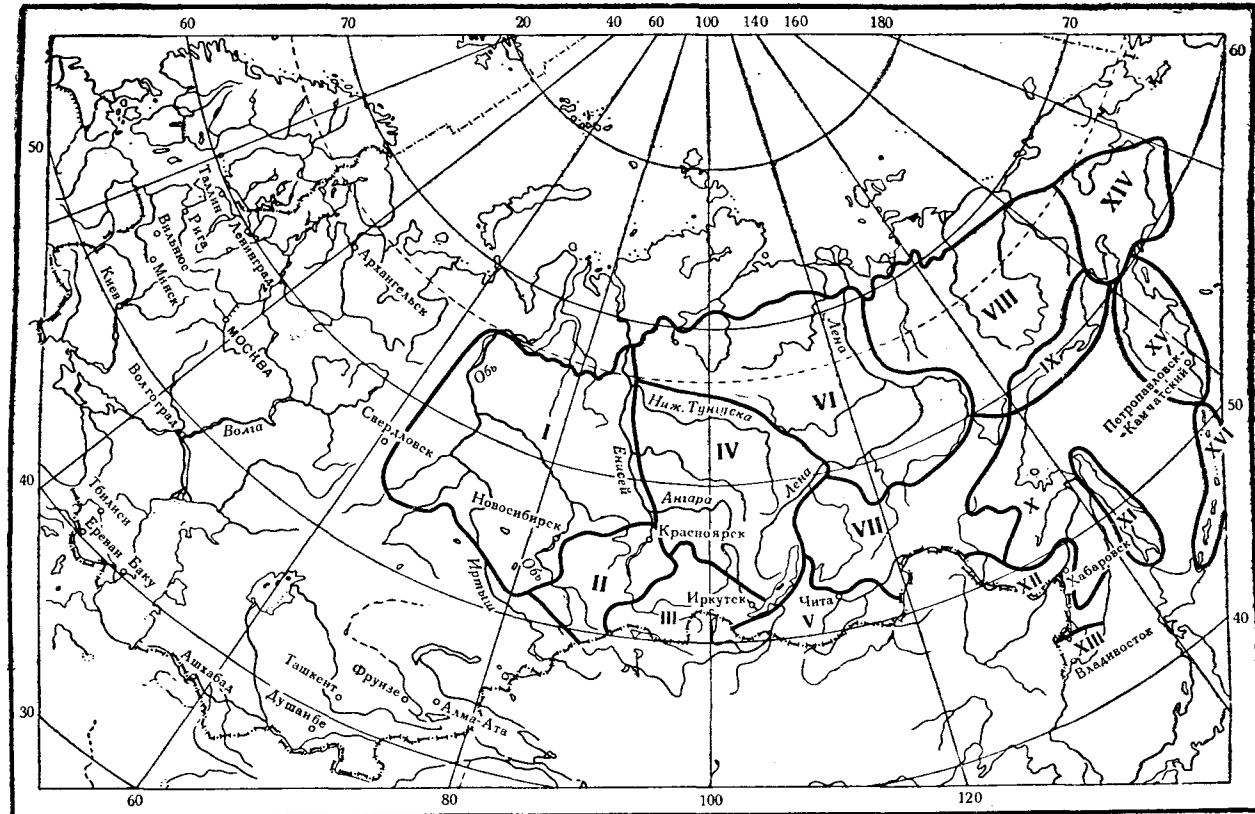


Рис. 2. Провинциальное лесорастительное расчленение Сибири и ДВК, по Г. К. Крылову, 1959 г.
 I—XVI группы лесорастительных провинций

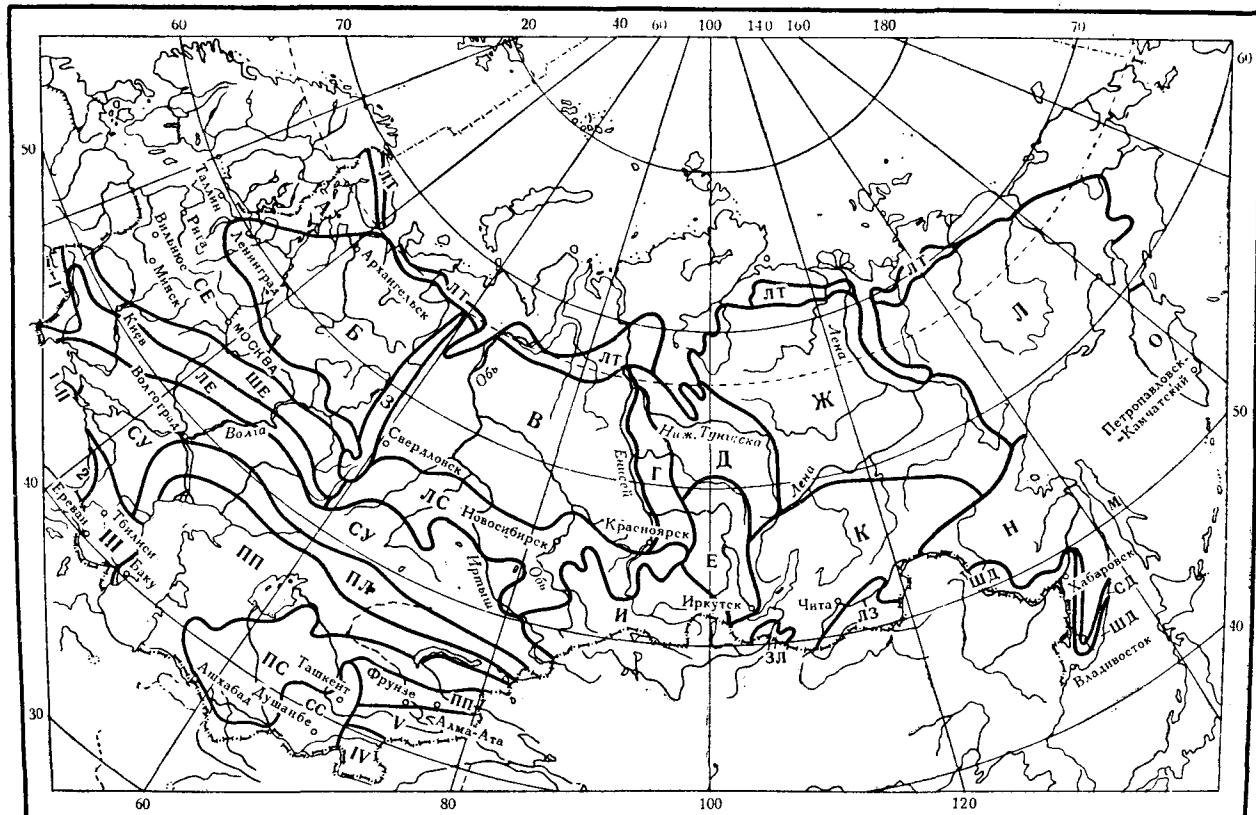


Рис. 3. Провинциальное лесорастительное расчленение СССР, по В. П. Цепляеву, 1961
 А, Б. . . и т. д. — лесорастительные области

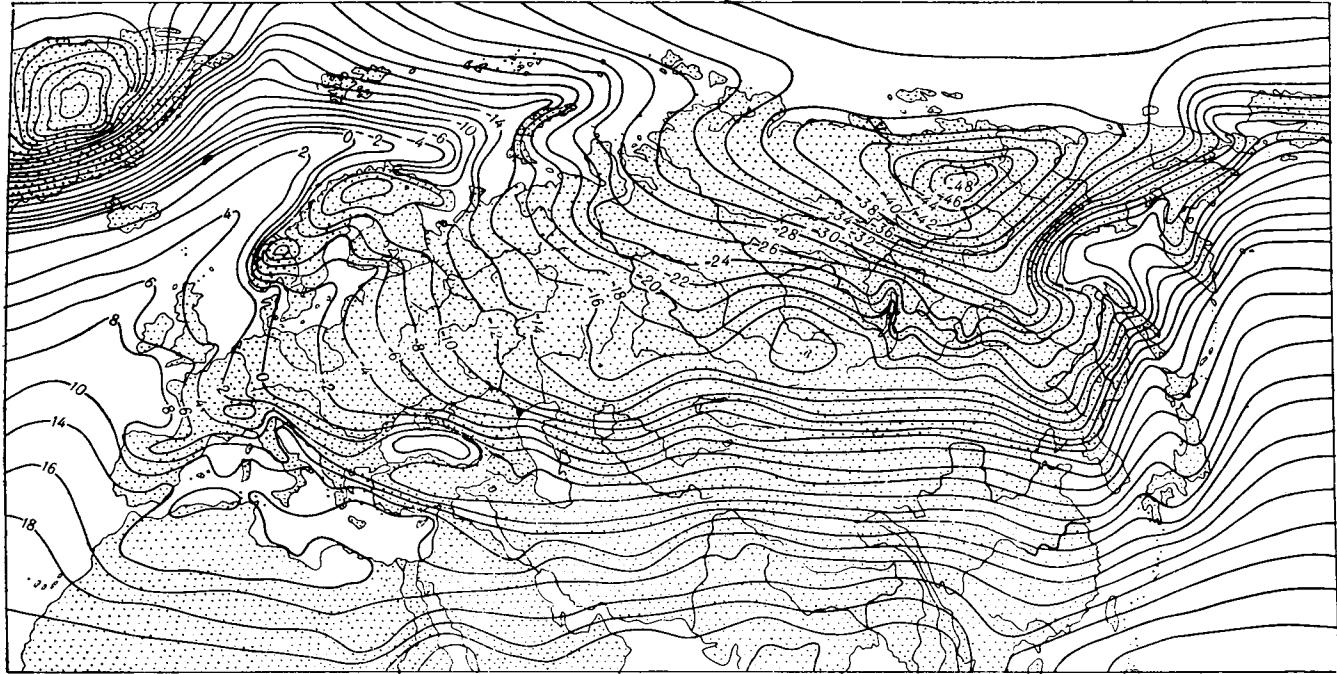


Рис. 4. Схематическая карта изотерм января Евразиатского континента

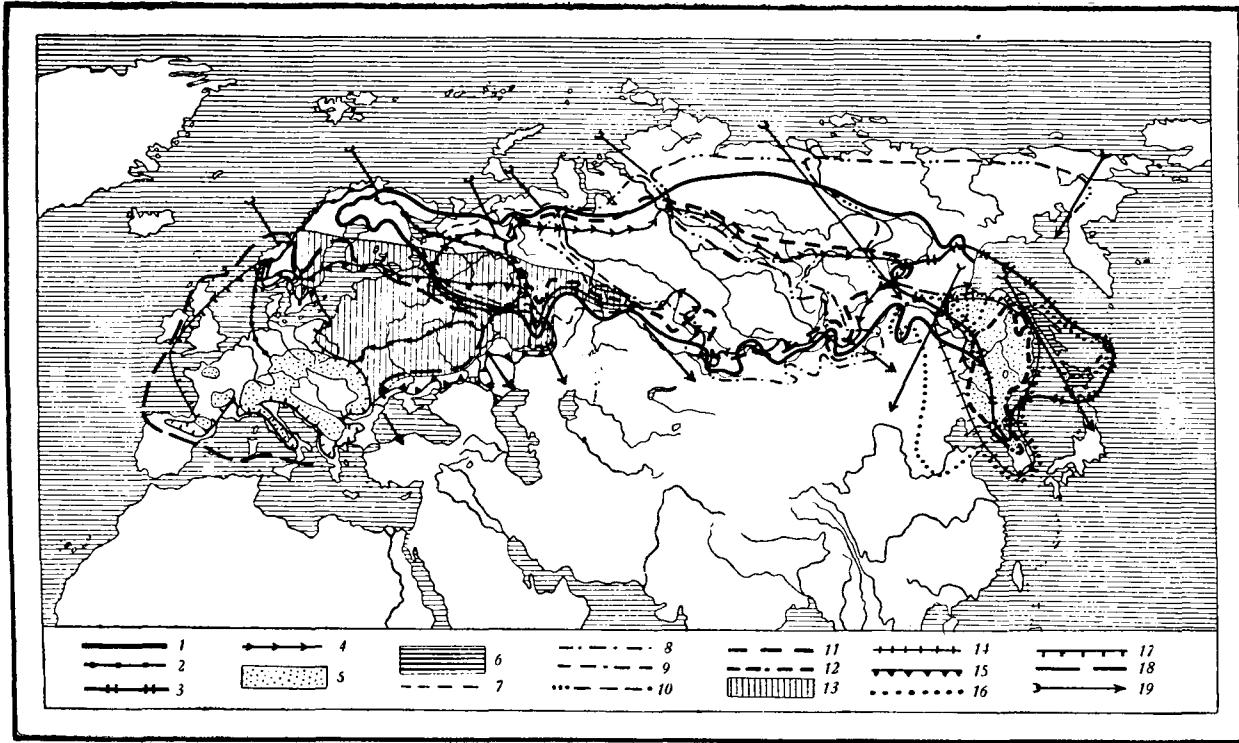


Рис. 5. Схематическая карта ареалов основных лесообразующих пород лесной области северной части Евразиатского континента, положение и главное направление границ ее провинций по автору

Ель: 1 — сибирская; 2 — европейская (юго-западная часть ареала примерно совпадает с пихтой европейской); 3 — аянская. Пихта: 4 — сибирская; 5 — на западе европейская (белая), на востоке — белокорая; 6 — сахалинская. Лиственница: 7 — Сукачева; 8 — сибирская; 9 — даурская; 10 — Калинера. Кедр: 11 — сибирский; 12 — корейский. Липа: 13 — мелколистная (западная часть приблизительно совпадает с буком); 14 — липы ДВК (амурская, Такэ и др.). Дуб: 15 — черешчатый (западная часть ареала приблизительно совпадает с буком); 16 — монгольский; 17 — бук европейский; 18 — ясень обыкновенный; 19 — положение и главное направление границ лесной области, по автору

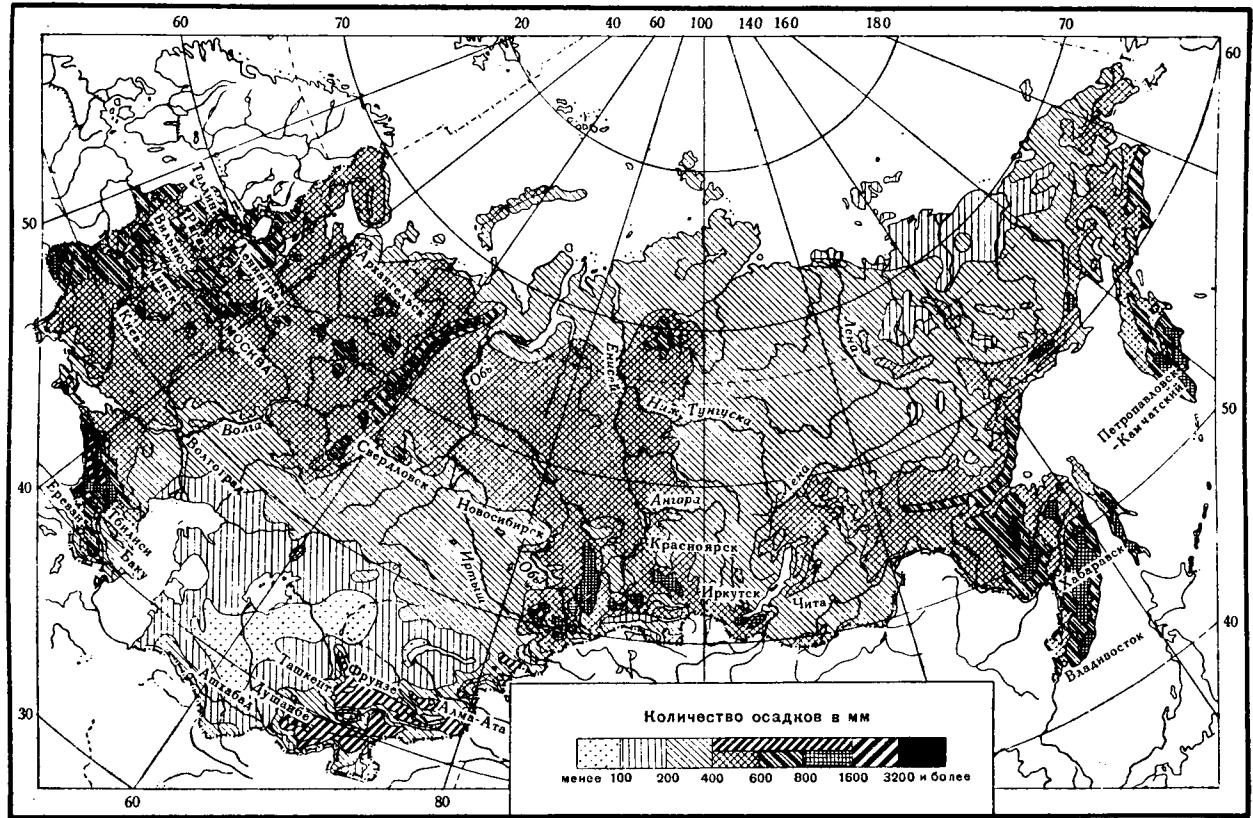


Рис. 6. Годовое количество осадков на территории СССР

поднятий. Это известный факт, давший повод говорить, что «горы начинаются на равнине» (Обручев, 1928, на что в свое время указывал и И. П. Герасимов, 1933). Но здесь надо иметь в виду, является ли тот или иной горный барьер непреодолимой преградой на пути движения господствующих воздушных масс, останавливает ли он их влияние, или это влияние продолжает сказываться в том же направлении и в той же степени и на следующие барьеры, стоящие далее на пути движения этих масс (или на равнину, если далее горы кончаются). Если барьер является непреодолимой преградой, то это сразу же сказывается на характере климата и растительности далее следующей территории (горных хребтов или равнины). Происходит резкая смена климата и в связи с этим растительности, заставляющая проводить границу провинции по этому непреодолимому барьере. Если же барьер преодолим, то на следующих барьерах (горных хребтах), по крайней мере с изаветренной их стороны (или на равнине, если горы кончаются) продолжают сохраняться однородные условия климата, аналогичный состав эдификаторов по горным поясам и подзонам — аналогичный поясной спектр на горах или зональный на равнине, как и на передовом барьере, или предшествующей ему равнине (со стороны потоков господствующих воздушных масс). Тогда границу провинции надо искать там, где, наконец, кончается влияние господствующих воздушных масс, происходит смена состава эдификаторов по горным поясам наветренных склонов и по подзонам на равнине. Таким образом, орографические рубежи не всегда служат рубежами провинций.

Установить границы провинций на равнине не так трудно. Связь влияния господствующих воздушных масс с растительным покровом здесь довольно легко прослеживается по составу эдификаторов зональных экотопов по каждой подзоне и характеру зональных спектров. На рубеже, где происходит смена состава эдификаторов и зонального спектра, и проводится граница провинции.

В горных же странах установление границ значительно осложняется теми глубокими нарушениями, которые вносит в зональную растительность сложная обстановка горного рельефа.

Одни его элементы несут явный отпечаток общих климатических условий, обусловленных влиянием господствующих воздушных масс, и потому покрыты растительностью, аналогичной с зональной растительностью равнин, другие, в результате нарушения климатических условий, вызванных местными причинами, покрыты совсем иной растительностью. В основном сходную с зональной растительностью обычно имеют наветренные склоны гор, т. е. склоны, обращенные навстречу движению господствующих воздушных масс (определен характер зональной растительности). Происходит только смещение зон по этим склонам к югу, причем в главных своих чертах поясной спектр этих скло-

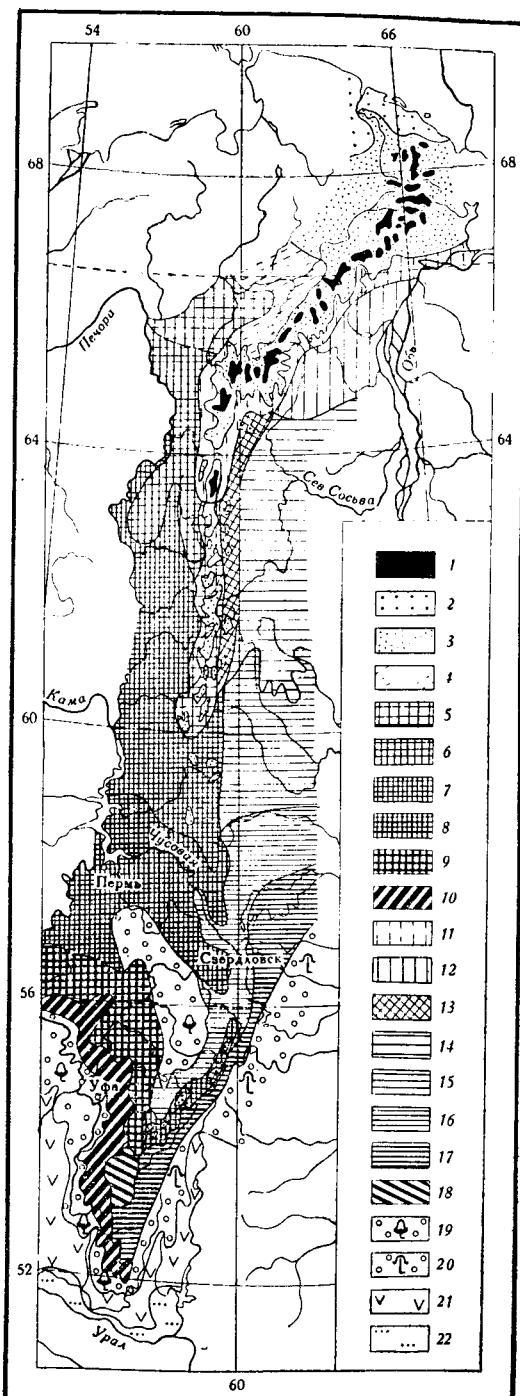
нов повторяет присущий данной провинции зональный спектр на равнине. Противоположные же склоны горных хребтов (подветренные), попадая в так называемую «барьерную тень», обычно отличаются более ксерофитной растительностью, чем наветренные (в верхней части склона менее, в нижней — более). Это изменение происходит в результате адиабатического нагревания воздуха при его падении с перевала хребта к подножию склона (на каждые 100 м высоты па 1°), что при достаточной высоте склона оказывает (особенно в нижней части склона и его подножия) сильное иссушающее действие, поскольку это явление связано с господствующим направлением потока воздушных масс и потому повторяется часто. В результате происходит коренная смена состава растительности. Все эти закономерности вообще давно известны, но важно знать, как именно они проявляются на территории, которую в данном случае приходится районировать.

По данным Игошиной, 1964, западный наветренный склон Урала на всем своем таежном протяжении покрыт темнохвойной тайгой, в общем такого же типа, как и примыкающая к нему в таежной зоне Восточно-Европейская равнина, состоящая из двух основных пород — ели и пихты сибирской. Восточный склон Урала вместе с подножием занят светлохвойной тайгой: на севере с господством лиственницы сибирской, южнее сосны обыкновенной (рис. 7). Чем южнее, тем все выше по склону поднимаются сосновые леса и на самой оконечности Урала достигают его перевала, а подножие в этой части занято лесостепью. Однако влияние «барьерной тени» распространяется на сравнительно небольшое пространство подножия, далее оно затухает, и темнохвойная тайга снова восстанавливается, покрывая по зональным экотопам все таежное пространство Западно-Сибирской равнины, так же как она покрывает наветренные склоны далее расположенных возвышенностей, стоящих на пути движения воздушных масс Атлантики: Алтая, Салангрского кряжа, Кузнецкого Алатау, Западного и Восточного Саяна, Приенисейского кряжа. На противоположных же, подветренных склонах (в барьерной тени) на каждом из этих хребтов закономерно происходит смена темнохвойной тайги на светлохвойную: в более возвышенной — прохладной части — на лиственничную, в пониженней — более теплой — на сосновую, а еще ниже — лесостепную и даже степную растительность. Наиболее типичны для этих горных хребтов следующие поясные спектры.

Юго-Западный Алтай (по данным А. В. Куминовой, 1960). По западному наветренному склону самый нижний пояс с преобладанием осины, далее черневая пихтовая тайга с осиной, выше смешанная средняя тайга из пихты и кедра сибирского и, наконец, самый верхний лесной пояс из кедра с небольшим участием пихты; далее следует пояс субальпийской растительности. За перевалом хребта к востоку по общей восточной покатости (в общем довольно отлогой), лежащей на довольно большой

Рис. 7. Карта растительности Урала по К. Н. Игошиной (1964) с некоторыми обобщениями (по Южному Уралу — уточнениями) автора.

- 1 — голыцы;
- 2 — редкотравные и моховые тундры;
- 3 — кустарничково-моховые и ерниковые тундры;
- 4 — березово-еловая лесотундра с бересой извилистой и елью сибирской;
- 5 — березово-еловая редкостойная тайга из ели сибирской и бересы (на равнинах пущистой, на Урале — извилистой);
- 6 — северная березово-еловая тайга из ели сибирской с бересой пущистой;
- 7 — средняя пихтово-еловая тайга из ели и пихты сибирских;
- 8 — южная елово-пихтовая тайга из пихты и ели сибирских;
- 9 — смешанные леса из ели сибирской, пихты сибирской и липы мелколистной с ильмом, кленом и дубом;
- 10 — широколиственные леса с преобладанием липы мелколистной, участком ильма, клена и дуба; к югу от р. Белой с увеличением роли дуба;
- 11 — лиственничные редколесья из лиственницы сибирской и Сукачева;
- 12 — северная тайга с преобладанием лиственницы сибирской и Сукачева;
- 13 — высокогорная редкостойная тайга из ели и кедра сибирских;
- 14 — сосновые леса северотаежные;
- 15 — сосновые леса среднетаежные;
- 16 — сосновые леса южнотаежные;
- 17 — сосновые (местами лиственничные, из лиственницы Сукачева) леса предстепенные (сильно остеиненные);
- 18 — березовые и осиновые, местами лиственничные (из лиственницы Сукачева) и сосновые леса с участием широколиственных пород (преимущественно липы, в меньшей мере ильма, клена и дуба);
- 19 — лесостепь с дубом;
- 20 — лесостепь с бересой, местами с сосновой и лиственницей Сукачева;
- 21 — разнотравно-ковыльные степи;
- 22 — ковыльные степи.



абсолютной высоте и потому прохладной, здесь, в барьерной тени, господствуют лиственничные леса (рис. 8).

Кузнецкий Алатау (по данным Куминовой, 1949). По западному наветренному склону: по подножию также пояс осиновых лесов, выше пояс черневых лесов из пихты с осиной и кедром, еще выше типичная смешанная западносибирская средняя тайга из пихты и кедра с участием ели и, наконец, пояс кедровой тайги.

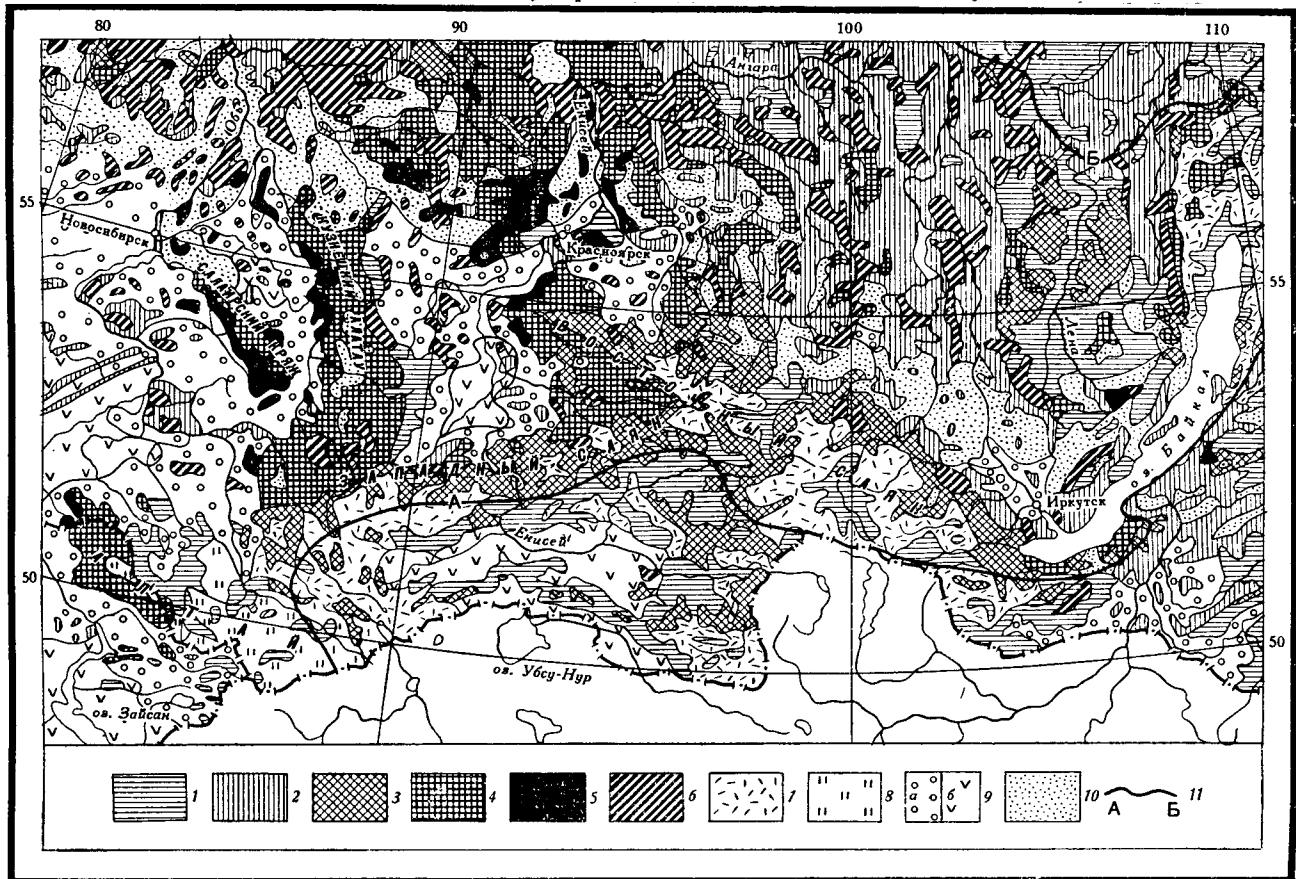
На противоположном, подветренном, восточном склоне, крутом и высоком, в верхней части сохраняется темнохвойная кедровая тайга, а ниже следует сначала пояс лиственничных лесов, а затем сосновых; по подножию сосново-березовая лесостепь, переходящая в открытую степь.

Западный склон северной части Восточного Саяна (по данным Куминовой, 1965). Нижний лесной пояс с преобладанием осины и участием пихты, далее пояс черневых лесов с преобладанием пихты и участием кедра. Еще выше пояс смешанной тайги из пихты, кедра и ели и самый верхний пояс кедровой тайги.

На противоположном склоне — самый верхний пояс кедровый с участием лиственницы, ниже с господством лиственницы, и самый нижний с господством сосны, переходящий затем по подножию в сосново-березовую лесостепь.

Лесная часть Западно-Сибирской равнины на междуречье Оби и Енисея, относимая нами к той же провинции, имеет следующий зональный спектр: самая южная зона — зона мелколиственных лесов из бересклета и осины, севернее она сменяется южной подзоной тайги с преобладанием пихты, участием кедра, ели сибирской, осины и бересклета (аналог черневых лесов). Еще севернее типичная западносибирская смешанная средняя тайга из кедра, пихты и ели сибирской, далее к северу — северная тайга с преобладанием кедра сибирского, которая севернее, здесь на равнине сменяется редкостойной тайгой с преобладанием лиственницы сибирской. Таким образом, в основном этот зональный спектр равнины повторяет горнопоясной, только что отмеченный для наветренных склонов Алтая, Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна. Разница заключается в том, что на равнине самая северная подзона составлена преимущественно лиственницей, а по наветренным склонам горных хребтов самый верхний пояс составляет преимущественно кедр. Таким образом, здесь наглядно подтверждается ранее высказанное положение по аналогии

Рис. 8. Карта лесов Алтая-Саянской горной системы и прилегающих районов. Фрагмент с карты лесов СССР, ГУГК 1960 г., М. 1 : 10 000 000. Границы степей даны по карте растительности СССР. ГУГК М. 1 : 10 000 000, 1960 г.
1 — лиственница; 2 — сосна; 3 — кедр сибирский; 4 — ель сибирская и пихта сибирская; 5 — осина; 6 — бересклет; 7 — горная тундра; 8 — альпийская растительность; 9 — а — лесостепи, б — степи; 10 — открытые площадки на месте сведенных лесов; 11 — границы: А — между Западно-Сибирской и Тувино-Бурято-Монгольской провинцией, Б — между Западно-Сибирской и Среднесибирской



зонального спектра равинны с горнопоясным наветренных склонов одной и той же провинции и о возможности пользоваться этим как критерием в провинциальном делении горных территорий.

Резкая смена растительности происходит также в депрессиях горного рельефа (горных долинах, впадинах и т. д.), что, смотря по обстановке, может быть связано или только с инверсией температур, обусловленной разницей высот, или, одновременно и с явлением адиабатического нагревания воздуха, значительно усиливающим первую причину. В том и другом случае происходит ксерофитизация растительного покрова, на юге лесной зоны нередко доходящая до смены лесного покрова степным. По этой причине, например, внутри лесной зоны Приуралья возникает известная Красноуфимская лесостепь, приуроченная к крупной депрессии рельефа. На западном склоне Южного Урала, покрытом теневыми широколиственными лесами, в глубоких и достаточно обширных горных долинах появляются остепненные сосновые леса. Например, в долине между хребтами Коль у и Баштын, поросшими в основном липовым лесом. Этим же обязано появление степей в Минусинской котловине, по долинам Центрального Алтая, Красноярской, Канской и Кузнецкой лесостепи, многим участкам Приангарья и ряда других. Характер растительности депрессий горного рельефа, так же как и «барьерной тени», зависит и от абсолютной высоты местности, где эти явления проявляются, т. е. зависит от того, в каком поясе гор эта местность находится.

В высокогорьях, например, в этих случаях сокращение осадков происходит в условиях прохладного воздуха (хотя в какой-то мере адиабатически и нагретого). В таких случаях вместо сосняков развиваются лиственничные леса, или своеобразные холодные сухие степи, как, например, имеет место в Центральном Алтае. Эта смена растительности в горных районах как на подветренных склонах, так и в депрессиях горного рельефа, будучи связана с местными причинами, не должна приниматься в расчет при установлении границ провинций, отражающих связь с общими климатическими условиями. Вопрос о принадлежности той или иной части горной страны к определенной провинции должен решаться прежде всего на основании характера растительности наветренных склонов, более всего отражающих на себе влияние господствующих воздушных масс — этой общей причины, определяющей характер главнейших условий существования растительности и состав эдификаторов растительного покрова.

Если в определенной части горного района происходит смена присущих зональной растительности главных эдификаторов и по наветренным склонам, то это свидетельствует о коренной перемене общих климатических условий, смене господствующих воздушных масс и смене в связи с этим провинций. Это может произойти или в результате труднопреодолимой преграды для господствующих в этой части страны воздушных масс, или в ре-

зультате возросшего противодействия воздушных масс иного происхождения и иного характера. Такое глубокое изменение растительности по всем элементам горного рельефа (в том числе и наветренным склонам) замечается в южной части Алтая-Саянской горной системы по сравнению с северной ее частью. Здесь, к югу от перевала хребта Западного Саяна, как показывают исследования А. В. Калининой (1957), В. Н. Смагина и др. (1957), И. Ю. Коропачинского, В. Д. Федоровского (1969), происходит коренная перестройка всего растительного покрова, меняется состав эндемиков на любых склонах, в том числе и западных направлений. Происходят сильная ксерофитизация покрова, широкое распространение степей по горным долинам и южным склонам, внедрение их по этим склонам вплоть до горного пояса тундр. Если к северу от хребта Саяна господствует темнохвойная тайга из ели, пихты и кедра, то здесь господствующее положение получает лиственничная, в меньшей мере (в верхнем поясе) кедровая, причем кедровая без участия ели и пихты в господствующем ярусе, и с очень небольшим распространением этих пород в подчиненных ярусах (см. рис. 8).

Для северных и западных склонов хребтов, более всего подверженных действию влажного морского воздуха, типичен следующий поясной спектр от дна долины к вершинам гор: по днищам долин и нижней части склонов сухая ксерофитная злаковая степь, далее узкий пояс луговой степи с участками леса по северным (вторичным) склонам, затем пояс южнотаежных лиственничных лесов с оstepненным травяным покровом, далее пояс зеленомощной лиственничной (средней) тайги и, наконец, пояс кедровых лесов с лиственицей северотаежного типа.

Такое изменение растительного покрова происходит, с одной стороны, в результате слабого проникновения сюда влажного морского воздуха через труднопреодолимую преграду мощных хребтов Западного и Восточного Саяна с севера и высокогорной части Алтая с запада; с другой — наоборот, сильного влияния сухого континентального воздуха, свободно проникающего сюда из крупных аридных областей Китая и Монголии, вследствие чего усиливается континентальность, особенно сухость климата. Если в северной части Саян и западной части Алтая годовое количество осадков достигает более 1000 *мм* (в некоторых местах до 3000 *мм*), то здесь, в самых благоприятных местах, 500—550 *мм*, а в среднем в лесном поясе в пределах 300—400 *мм*, в степных же долинах всего 150—250 при довольно высокой летней температуре (см. рис. 6).

И вполне естественно, что эту часть горного района, несмотря на то что она относится к единой горной системе, необходимо выделять в особую провинцию, как это было сделано еще Сочава (1953) и принято теперь нами.

Один из рубежей этой провинции проходит по перевалу хребта Западного и Восточного Саяна. Это один из наглядных приме-

ров невозможности пользоваться границами физико-географических регионов в качестве рубежей лесорастительных провинций. Подобные случаи можно указать и для других горных систем, например Кавказа, Урала, Памира, Тянь-Шаня.

Иногда местные изменения растительности происходят на больших территориях той или иной горной страны в связи, например, с обширными размерами депрессий рельефа. Большие масштабы этой перемены производят впечатление смены провинций.

Исследования показали, что в таких случаях вопрос надо решать так: если это изменение происходит в пределах прежней провинции, то по паветренным склонам гор, окружающих эту депрессию, в том числе и следующих за ней по пути движения господствующих воздушных масс, растительность будет обязательно однородной с типичной для зональных экотопов данной провинции. Если следующие за этой депрессией паветренные склоны гор несут иную растительность, то здесь начинается другая провинция, и территорию этой депрессии, вызвавшей смену типичной для провинции растительности, надо относить или к данной провинции, или к следующей, смотря по тому, к чему ближе характер растительности этой депрессии.

Таким примером может служить крупная депрессия Принагарья, занятая, как известно, сосновыми и лиственнично-сосновыми лесами. Несмотря на большой размер территории, мы ее все же относим к Западно-Сибирской провинции, зональная растительность которой представлена темнохвойной тайгой. Относим ее к этой провинции на том основании, что все окружающие ее возвышенности как предшествующие (Приенисейский Кряж, Восточный Саян), так и последующие (возвышенности Предбайкалья) по пути движения господствующих воздушных масс по паветренным склонам имеют однородную растительность с зональной, т. е. темнохвойную пихтово-кедровую тайгу (Белов, 1963) (см. рис. 8). Некоторые авторы приангарские сосняки относят к иным провинциальным регионам: к самостоятельной Ангарской провинции Среднесибирской макропровинции (Шумилова, 1962), к Среднесибирской провинции светлохвойных лесов груши провинций Средней Сибири (Крылов, 1959), к самостоятельной Ангарской области (Цепляев, 1961).

Мы не против определенной самостоятельности сосняков Приангарья, но эта самостоятельность не провинциального порядка, ибо она вызвана не общими, а местными изменениями климата и может быть отражена поэтому в регионах такого ранга, в которых отражаются местные причины, в принятой нами системе — в округе.

Аналогичные сосняки по горным долинам (более мелких депрессий) встречаются много западнее: в Кузнецкой, Минусинской котловине, по горным долинам Алтая и даже Урала. Дело, следовательно, только в масштабе этого местного явления.

Большая территория этих сосняков побудила Л. В. Щумилову (1962) выделить в Средней Сибири зону южнотаежных сосновых лесов. То, что эти сосняки действительно южнотаежного типа, в этом нет сомнения (в основном они лишены сплошного зелено-мощного ковра и отличаются хорошо развитым травяным покровом, богатым даже степными видами), но говорить об их зоне вряд ли правильно, поскольку их развитие связано не с общеклиматическими причинами, а с местными.

Это местное — горнопоясное явление, связанное, с одной стороны, с типичным для горных стран явлением инверсии температур, с другой — эффектом «барьерной тени».

Развитие их у подножия Восточного Саяна, несомненно, в значительной степени связано с адиабатическим нагреванием воздуха, низвергающегося с высокого хребта Восточного Саяна с господствующими потоками воздушных масс. В типично равнинных условиях, никак не связанных с горными системами, сосновые леса в зональных экотопах нигде не повторяются и потому не могут считаться зональными в точном смысле этого слова. Но относить их к южной тайге надо, поскольку по всему своему характеру они южнотаежные. Существенное влияние на климат и, как результат этого, на растительный покров, в частности и состав лесообразующих пород, оказывают и невысокие возвышенности равнины, особенно те, которые направлены поперец движения господствующих воздушных масс. Так, например Жемайтинская возвышенность в Прибалтике около 200 м абсолютной высоты получает в год 800 мм осадков, а соседнее с ней понижение, расположенное к востоку, 100 м высоты, — менее 550 мм при средней температуре июля первой +16°, второй +17°.

Московско-Смоленская возвышенность, в среднем 250 м высоты, получает 600—650 мм в год, а расположенная к востоку от нее Мещера, в среднем около 100 м высоты, — 450—500 мм.

Приволжская возвышенность получает в среднем на 50—100 мм осадков в год больше, чем пониженное левобережье Волги, при очень значительной разнице температур.

В результате этой причины все эти возвышенности, особенно по наветренному западному склону, имеют растительность более северного характера, чем к востоку расположенные понижения. По этой причине более северные зоны по наветренным склонам значительно опускаются к югу, и наоборот, более южные — по соседним понижениям поднимаются к северу, как это хорошо заметно, например, на Валдайской, Среднерусской и Приволжской возвышенностях Русской равнины.

Если местность на равнине представляет собой чередование возвышенностей и понижений, как это имеет место, например, в степной части Заволжья, то соответственно этому наблюдается чередование ландшафтов лесостепи по возвышенностям с открытыми безлесными степями (более южного типа) в смежных понижениях. Такая закономерность была давно подмечена исследова-

телями Карамзиным (1912), Новопокровским (1931), Гроссэтом (1932) и другими и в последующие годы получила развитие в трудах Милькова (1947) в виде учения о дифференциации ландшафтов. Тем не менее это явление очень часто не учитывается и заставляет поэтому нас еще раз на нем остановиться. Мильков считает явление дифференциации ландшафтов (в указанном смысле) присущим только степной зоне, т. е. зоне не вполне достаточного увлажнения. Но это не совсем так. Оно оказывает свое действие в любой зоне, однако только в лесной не всегда сопровождается сменой лесной растительности на степную в понижениях макрорельефа. В южной же части происходит смена и на степную. Таковы, например, участки степей по долине р. Пьяны в Горьковской области на Приволжской возвышенности, которая по природе своей в этой части лесная. С этим же связана успешная консервация «степной колонии» в долине р. Оки под Серпуховом (проникшей сюда в более сухую климатическую эпоху), получающей около 450 *мм* осадков в год, в то время как Среднерусская возвышенность всего в 30 *км* как к северу (в районе станции Лопасня), так и к югу (в районе станции Пахомово) имеет 600 *мм* в год.

По той же причине сильное остеение сосняков и господство в зональных экотопах широколиственных ценозов наблюдаются на юге Мещеры под Москвой, получающей здесь около 450 *мм* осадков в год, в то время как на этой же широте на западном, наветренном склоне Московско-Смоленской возвышенности осадков выпадает около 600—650 *мм* и господствуют широколиственно-еловые леса. Эти закономерности отражаются на зональных границах, принимающих в таких случаях извилистый характер.

Коренные изменения в зональную растительность вносят иногда эдафические условия. Так, например, мощный покров бедных кварцевых песков в Мещере или твердых кристаллических пород — гранитов — в Карелии определяют в таежной зоне европейской части СССР господство сосняков вместо темнохвойной тайги. В данном случае эта смена эдификаторов в провинциальном расчленении территории также не должна приниматься в расчет, поскольку не имеет никакого отношения к изменению климатических условий, зависимость от которых отражают провинции. Однако некоторые авторы и в этом случае используют изменения, вызванные местными эдафическими условиями, для выделения по ним подразделений провинциального порядка. В. П. Цепляев (1961) выделил на этом основании «Карельскую тайгу» как провинциальный регион (область в его понимании). В результате у таких авторов регионы одного и того же ранга в одних случаях отражают зависимость от общих условий климата, в других — от местных почвенных условий, и в конечном счете трудно себе представить, какие причины их определяют. В результате нарушается система районирования. Г. В. Крылов

(1959) в пределах зоны средней тайги Западной Сибири, составленной в зональных экотопах елью, пихтой и кедром, выделяет Вахско-Кетскую подпровинцию кедрово-сосновых и еловых заболоченных лесов, связанных с интразональными экотопами.

Регионы провинциального значения должны отражать связь с общими климатическими условиями, в данном случае степенью континентальности, которая четко проявляется только в зональной растительности, и по характеру только этой растительности провинции могут различаться. Заболачивание же почвы в этой зоне причина местная — эдафического порядка.

Все изменения растительности, вызванные другими причинами, должны найти отражение в единицах районирования более низшего ранга внутри провинциальных подразделений.

Некоторые авторы (Смагин, 1965) в основу лесорастительного районирования, в том числе и выделения регионов провинциального порядка, пытаются положить типологический состав.

Типологический состав неизбежно приходится брать за основу выделения регионов мелкого ранга, например районов, подрайонов, в этом их сущность, и против этого возражать пельзя. Регионы провинциального порядка, так же как и зоны, выделяются в зависимости от изменения климата, провинции — в связи с изменением его континентальности. Эта связь, так же как и в зональном расчленении, проще всего устанавливается по составу эдификаторов зональной растительности: в лесной зоне по составу основных лесообразующих пород. Состав лесообразующих пород на территории нашей страны достаточно хорошо изучен. Возможность использования этого признака представляет собой таким образом вполне реальную задачу. Условия климата отражаются и в типологическом составе, но типологический состав лесов нашей страны изучен пока еще очень слабо. И в настоящий момент для многих территорий мы его совсем еще не знаем, не говоря уже о провинциальных особенностях типов леса. Использование этого признака, таким образом, в настоящий момент совершенно нереально, во-вторых, изменение в составе пород, которым мы пользуемся, признак вполне определенный, легко уловимый и общедоступный, тогда как выявление провинциальных типологических особенностей — вопрос очень сложный и доступен ученым, занимающимся специально типологией. Спрашивается, зачем усложнять решение задачи, когда она может быть решена более простым путем.

Вызывает возражение и подход В. Н. Смагина 1965 г. при лесорастительном районировании к зональному делению. Он предлагает деление территории на зоны производить по совокупности всех явлений природы (растительности, почвам, климату и т. д.). Требовать совпадения границ всех этих явлений можно только в очень грубых чертах. Оно возможно только тогда, когда выделяются более общие зональные подразделения — *природные* зоны, как это было сделано Докучаевым: зона тундры, леса, степи и пустыни.

стыки. Им соответствуют определенные почвенные типы: торфянисто-глеевые, подзолные, черноземные, почвы пустынь точно так же, как им соответствуют определенным условиям климата. При таком грубом расчленении границы тех и других явлений в общем совпадают. Получаются комплексные — природные зоны.

Когда же проводится зональное расчленение территории по каждому природному явлению отдельно, при котором неизбежно более дробное деление, то при этом обнаруживается расхождение границ, иногда очень существенное.

Например, зона широколиственных лесов занимает южную часть дерново-подзолистых и серых почв. Подзона сухих злаковых степей — южную часть обыкновенных и бедных черноземов и даже часть каштановых. Это может произойти, с одной стороны, в результате замены одних факторов другими, с другой — наступления более северных формаций в более южную сторону в связи с вековыми изменениями климата, при которых почва как более консервативный элемент природы еще не успевает перестроить свой морфологический профиль, в то время как растительность уже изменилась.

Таким образом, кроме общего (более грубого) зонального деления комплексных — природных зон — должно быть более детальное зональное деление каждого природного явления в отдельности, в частности и лесорастительного, границы которых не всегда могут совпадать и должны поэтому устанавливаться не по совокупности всех явлений природы, как предлагает В. Н. Смагин, а только по собственному признаку, т. е. зоны растительности по растительному, почвенные — по почвам, климатические — по климату, зоологические по составу животного населения и т. д. То же самое можно сказать и относительно провинциального деления: границы провинций разных видов природных явлений, как правило, также не совпадают. Поэтому по каждому виду должно быть собственное районирование. Таковы принципы первого этапа лесорастительного районирования зонального и провинциального деления территории — деления в зависимости от общих климатических условий.

На этой основе нами предлагается следующее лесорастительное зональное и провинциальное расчленение СССР.

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНИЕ¹

Выделяются следующие зоны и подзоны:

- I. Зона арктической пустыни
- II. Зона тундры с подзонами:
 - 1 — арктической тундры
 - 2 — мохово-лишайниковой или осоково-пушицевой — кочкарной тундры
 - 3 — ерниковой или стланиковой тундры
- III. Зона лесотундры
- IV. Зона лугов и луговых редколесий (Океаническая)
- V. Зона хвойных лесов (тайга) с подзонами:
 - 1 — предтундровых редколесий
 - 2 — северной тайги
 - 3 — средней тайги
 - 4 — южной тайги
- VI. Зона смешанных лесов с подзонами:
 - 1 — северной подзоны с преобладанием хвойных
 - 2 — южной подзоны с одинаковым развитием хвойных и лиственных пород
- VII. Зона лиственных лесов с подзонами:
 - 1 — северной подзоны монодоминантных (буковых — в приморских провинциях, липовых в субконтинентальных, березовых и осиновых — в еще более континентальных подзонах)
 - 2 — южной подзоны — термофильных полидоминантных лесов приморских провинций (у нас леса Колхида и Талыша)
- VIII. Лесостепная зона
- IX. Степная зона с подзонами:
 - 1 — северных — разнотравно-злаковых степей
 - 2 — южных — сухих, злаковых степей
- X. Зона полупустыни с подзонами:
 - 1 — северной полупустыни
 - 2 — южной полупустыни

¹ В зональном лесорастительном делении используется общепринятое деление на растительные зоны. Нами впервые выделяются зона лугов и луговых редколесий. Зона лиственных лесов подразделяется на северную подзону монодоминантных лесов и южную полидоминантных термофильных лесов.

XI. Пустынная зона с подзонами:

- 1 — настоящей (полынной) пустыни
- 2 — эфемеровой пустыни

Главнейшие особенности лесорастительных зон:

I. Зона арктических пустынь. К этой зоне относятся территории суши арктики, покрытые в основном вечными льдами и снежниками голых скал и относительно небольшими площадями, освобождающимися от снега на очень короткий период (2—3 недели), занятymi «полигональной» пустынной тундрой с отдельными экземплярами очень немногих высших растений, ютящихся в трещинах этих «полигонов», с прерывистым покровом накипных лишайников (в меньшей мере мхов и водорослей) на выпуклой их поверхности. Накипные лишайники местами покрывают и отвесные поверхности голых скал. Климат исключительно суров, совершенно непригоден для существования древесной растительности в открытом грунте.

Аналогичные арктические пустыни распространены и в горных странах преимущественно континентальных провинций. По аналогии соответствующий — верхний пояс гор этих провинций относится к данной зоне.

II. Зона тундры занимает побережье морей Северного Ледовитого и отчасти Тихого океана, а также горные вершины хребтов многих провинций в пределах других зон, составляя там аналогичный данной зоне горный пояс.

1. Подзона арктических тундр. Самая северная полоса тундры на равнине и самый верхний пояс более или менее развитого растительного покрова в горных странах. Господствует полигональная тundra с очень бедным набором высших растений, в частности некоторых видов карликовых ив, скрытых в трещинах полигонов. Поверхность полигонов одета ковром мхов и лишайников. Климат также очень суров и непригоден для развития древесной растительности в открытом грунте.

2. Подзона мохово-лишайниковой и осоково-пушицевой кочкарной тундры. Средняя полоса зоны тундры и соответственно средняя часть горного пояса тундры. В западной половине зоны господствует мохово-лишайниковый покров, в восточной (к востоку от Лены) — осоково-пушицево-кочкарный. Заметную роль играют карликовые ивы. Климат продолжает оставаться суровым, непригодным для развития древесной растительности в открытом грунте.

3. Подзона ерниковой и стланиковой тундры. Самая южная полоса зоны тундры, граничащая на юге с лесотундрой. Соответственно самый нижний пояс в горной тундре. От Кольского полуострова до побережья Чукотки господствует ерниковая тундра из карликовых березок и некоторых ив разных видов в разных провинциях. На побережье Тихого океана Чукотки ерники замещаются кедровым стлаником, занимающим там господствующее

положение. Климат еще довольно суров, но по наиболее теплым местам возможно разведение некоторых наиболее холостойких древесных пород.

III. Зона лесотундры. Переходная полоса от зоны лесотундры к лесной зоне. К этой зоне отнесены территории, в ландшафте которых в зональных условиях наряду с типично тундровыми безлесными участками, занятymi ерниками, мохово-лишайниковым или осоково-пушицево-кочкарным тундровым покровом, видную роль играют своеобразные ценозы из древесных пород — редколесья, связанные в своем развитии с торфянисто-подзолисто-глеевыми почвами. Состав редколесий с запада на восток меняется. На самом западе нашей страны — на Кольском полуострове их слагают береза извилистая, ель финская и сосна лапландская, восточнее, примерно до Тиманского кряжа, — ель с березой, далее до Урала — ель с березой и лиственницей Сукачева. За Уралом господство переходит к лиственнице сибирской, сначала с участием ели сибирской (примерно до устья Енисея), затем с абсолютным господством лиственницы, но уже даурской, а за р. Леной — Каяндера. Климат значительно благоприятнее, позволяет по дренированным местам разводить древесную растительность, в частности плодовые кустарники. Зона эта находит аналогию в верхнем горном поясе континентальных и субконтинентальных провинций.

IV. Зона лугов и луговых редколесий. Данная зона получает развитие в условиях океанического, пересыщенного влагой, прохладного и вместе с тем мягкого климата с относительно мягкой зимой и прохладным летом. Этими условиями обладают участки суши, окруженные океаном в его приполярной части. В пределах Тихого океана в эту зону входят п-ов Камчатка, Курильские острова от о-ва Урупа до Камчатки, Командорские острова, Алеутские острова и часть Аляски. Подобные условия климата особенно благоприятствуют луговой растительности, которая достигает здесь необычайно пышного развития. Развитие древесной в этих условиях подавлено. Она присутствует здесь в виде разреженных искривленных древостоев (криловесий) паркового характера с пышным луговым покровом под пологом. В районе Тихого океана основной древесной породой этой зоны служит береза каменная. Аналогом подобной растительности является субальпийская растительность гор, которая также связана с прохладным, очень влажным и вместе с тем мягким климатом. Эти условия создаются в верхнем поясе гор приморских и субконтинентальных, реже континентальных провинций более южных широт, например Кавказа, Карпат западной части Алтая, Тянь-Шаня и т. п., испытывающих в этих южных широтах на больших высотах сильное влияние влажного морского воздуха, создающего здесь аналогичный режим климата с мягким приполярным морским. Аналогия проявляется в однородности жизненных форм растений, наличии общих и близких видов, ритме развития и всей природе

растительности вообще, принимающей в результате очень схожий облик. Там и тут господствуют луговые растения, одинаково характерно развитые крупнотравья, парковая структура древесных насаждений, криволесья, мощное развитие лугового покрова под их пологом. В близких (по расстоянию) провинциях участвуют одни и те же или близкие виды как среди древесных, так и травянистых растений.

Так, например, между растительностью зоны лугов северной Атлантики и субальпийской растительностью Кавказа имеются следующие общие или близкие виды: береза пушистая в Атлантике, береза Литвинова — на Кавказе; из травянистых растений там и тут характерно распространение: *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Brisa media*, *Cobresia Bellardi*, *Deschampsia flexuana*, *Polygonum viviparum*; близких видов *Festuca*, *Poa*, *Ranunculus* и ряда других. Такие же однородные жизненные формы и близкие или общие виды можно найти и между флорой зональной растительности Тихого океана (например, Камчатки) и высокогорной растительностью Сихотэ-Алиня. Из древесной растительности характерна каменная береза или близкая к ней материковая, кедровый стланик, из травянистых — *Angelica ursina*, *Heracleum dulce*, *Filipendula kamtschatica*, *Cacalia castata*, *Thalictrum kemense*, *Sanguisorba parviflora*, *Geranium erianthum*, *Cirsium kamtschaticum*. Подобную растительность, связанную с мягким полярным океаническим климатом впервые для нашей страны выделил в самостоятельную северотихоокеанскую луговую область Е. М. Лавренко, так же как все остальные типы зональной растительности объединены им в области. Таким образом, как можно говорить о зональности лесной степной и пустынной растительности, также закономерно можно говорить и о зональности луговой. Разница лишь в том, что если зона, например, степей находит себе место в континентальных условиях, то зона лугов может иметь место только в океанических условиях.

Следовательно, названная пами впервые зона лугов и луговых редколесий также правомерна, как и зоны других типов растительности. О близости природы луговой растительности равнин океанических областей с горной альпийской высказывались Комаров (1940) и Лавренко (1950).

V. Зона хвойных лесов (тайга). К зоне хвойных лесов относятся территории, зональные экотопы которых заняты чисто хвойными древостоями. Подзоны выделяются по структуре насаждений.

1. К подзоне редкостойной тайги относятся территории, где по зональным экотопам формируются редкостойные хвойные древостоя крайне низкого бонитета с покровом тундрового характера. Почвы — глеевые подзолы.

2. К подзоне северной тайги относятся территории, где в зональных условиях развиты более сомкнутые, но еще довольно разреженные хвойные леса IV—V бонитета с мощным долгомош-

ным, сфагновым, зеленомошным, или на востоке на мерзлых грунтах — лищайниковым покровом и широким распространением таких растений, как водяника, голубика, багульник, растущих в более южных подзонах только по заболоченным местам. Почвы оглеенные подзолы.

3. К подзоне средней тайги относятся территории, покрытые по зональным экотопам уже совершенно сомкнутыми хвойными древостоями преимущественно III бонитета. Господствующее положение среди них занимает зеленомошная группа типов, центральным типом которой на западе является черничный. Почвы типичные подзолы.

4. К подзоне южной тайги относятся территории с господством в зональных условиях хвойных древостояев высокого бонитета (II или I), с хорошо развитым травянистым покровом смешанного состава из boreальных и неморальных видов, слаборазвитым мховым (чаще в виде отдельных пятен); причем в светлохвойных лесах континентальных провинций передко остеиненным.

В провинциях, где имеется зона лиственных лесов, для этой подзоны характерно небольшое участие соответствующих лиственных пород: мелколиственных в господствующем ярусе, широколиственных — в подчиненных. Почвы дерново-подзолистого типа.

Зона хвойных лесов в целом, так же как и ее подзоны, имеют свою аналогию и в горнопоясной растительности. Для горных темпохвойных южнотаежных лесов характерно развитие крупнотравного покрова, передко с преобладанием папоротников.

V. Зона смешанных лесов. К этой зоне относятся территории, где в коренных ценозах зональных экотопов развиваются смешанные леса из хвойных и лиственных пород.

В северной подзоне хвойные преобладают над лиственными. В южной — хвойные и лиственные в составе древостояев играют примерно одинаковую роль. В разных провинциях эти две подзоны, как и зона в целом, имеют и другие признаки отличия, о чем будет сказано при описании провинций.

Зона эта не имеет сплошного распространения по всему евразиатскому континенту. Обычно она выделяется в приморских и субконтинентальных провинциях (Западная и Восточная Европа, Дальний Восток), где есть зона широколиственных лесов, представляя собой своего рода переход от хвойных к широколиственным лесам, т. е. зону лесов смешанных из хвойных пород южной тайги к широколиственных пород зоны теневых широколиственных лесов, следующих южнее. Однако зона смешанных лесов может быть выделена и в провинциях, где вместо широколиственной развита зона мелколиственных лесов (Западная Сибирь) и где вполне возможно образование соответствующей переходной полосы от чисто хвойной тайги к зоне мелколиственных лесов, т. е. смешанных из хвойных и мелколиственных пород. Однако пока что такая зона исследователями этих провинций не

выделяется, хотя в их описаниях сплошь и рядом попадаются смешанные леса, которые рассматриваются ими как производные.

В приморских провинциях — в Средней Европе зона составлена преимущественно елью европейской и буком европейским; в Японии елью аянской и буком японским. В субконтинентальных провинциях — в Восточной Европе елью европейской и липой мелколистной или елью сибирской с пихтой сибирской и липой мелколистной. В провинциях Дальнего Востока — кедром корейским, елью аянской, пихтой белокорой и липой амурской и Такэ, а также целым рядом других сопутствующих широколиственных пород. Для этой зоны в приморских провинциях характерны так называемые «бурые» почвы; в субконтинентальных — «дерново-подзолистые» с хорошо развитым гумусовым горизонтом комковатой структуры, подстилкой мулевого типа и с отсутствием явно выраженного подзолистого горизонта, имеющего обычно буровато-палевую или палевую окраску. Эти почвы, по всей вероятности, должны рассматриваться как провинциальный вариант одного и того же типа почв, к которому относятся и бурые лесные. Зона эта отличается мощным ростом хвойных и других пород, высоким их бонитетом, чаще всего высшего класса. В области распространения широколиственных пород отличается также довольно богатым набором древесных и кустарниковых пород и пышно развитым травяным покровом, составленным преимущественно «неморальными» видами, но с большим участием также собственных видов, присущих именно этим смешанным лесам, что свидетельствует об их давней самобытности. Моховой ковер по сравнению с лесами таежной зоны развит слабо; встречается отдельными пятнами, причем составлен наряду с таежными и собственными видами такими, как *Catherinea*, *Mnium*, *Rhodobryum*. В горных странах приморских и субконтинентальных провинций имеется пояс аналогичных смешанных лесов.

VII. Зона лиственных лесов. К этой зоне относятся территории, где по зональным экотопам в коренных лесах получают господство лиственные древостоя: широколиственные в приморских и субконтинентальных провинциях (Западной и Восточной Европе и на Дальнем Востоке нашей страны, в северной Японии и Китае) и мелколиственные — в более континентальных (Западная Сибирь). Особенно широких размеров она достигает в Средней Европе (в ее приморской части), к востоку постепенно сужается. В Западной Сибири тянется узкой полосой, выклиниваясь у пределов Среднесибирского плоскогорья. Снова появляется в приморских провинциях Азиатского материка, где особенно обширные районы занимает в Китае, Японии и Корее. В пределы нашей страны на Дальнем Востоке заходит в виде узкой ленты, составляя самый нижний лесной пояс по предгорьям Сихотэ-Алиня и Малого Хингана.

1. Северная подзона монодоминантных лесов прослеживается на всем указанном протяжении зоны. В приморских провинциях

на Западе Европы и в Японии она составлена преимущественно буком. В субконтинентальных провинциях — на Востоке Европы и Дальнем Востоке — липой; в Сибири — осиной и березой.

Аналогичные условия леса этого типа (северной подзоны) находят в горных странах, образуя там соответствующие горные пояса, составленные в приморских провинциях преимущественно буком (Карпаты, Кавказ), в субконтинентальных — липой (Урал, Сихотэ-Алинь), в еще более континентальных — осиной и березой (Алтай, Саяны).

2. Южная подзона полидоминантных термофильных лесов имеет развитие только в приморских провинциях, в их наиболее южных районах в условиях влажного и теплого климата, занимая значительные территории на юге Средней Европы (Франция) и в Северном Китае. В пределы нашей страны заходит в виде небольших участков: это леса Колхиды и Талыша. Она составлена большим набором широколиственных пород, среди которых иногда трудно найти явно преобладающие. Для Средней Европы и Колхиды, например, особенно характерен каштан посевной. Характерны также лианы и вечнозеленые кустарники в подлеске. Для лесов всей этой зоны вообще типично развитие пышного травяного покрова, составленного «широкотравными» умбрафильными видами (злаковыми, разнотравными, бобовыми, осоками, папоротниками) мезофитными или даже гигрофитными по своей природе. Деревья на значительную высоту покрыты эпифитными влаголюбивыми мхами, отличными как по видовому составу, так и по всей своей природе от мхов таежной зоны. Подобные мхи местами и на почве образуют заметные коврики. Среди мхов много видов, общих с ценозами смешанных лесов.

Почвы в приморских провинциях относятся к бурым лесным, в субконтинентальных — дерново-подзолистым, или к так называемым «светло-серым», реже «серым» лесным. Все эти почвы, по сути дела, имеют близкую природу и так же, как в предыдущей зоне (смешанных лесов), должны относиться к одному и тому же типу почвообразования, отличного от типичного подзолистого типа, свойственного таежной зоне. Правильнее всего их поэтому называют скрытоподзолистыми, поскольку для всех этих почв (бурых лесных, дерново-подзолистых всех видов) характерно отсутствие явно выраженного белесого подзолистого горизонта при наличии, однако, признаков подзолообразования в их химических процессах.

VIII. Зона лесостепи. К лесостепной зоне принадлежат территории северной части черноземной области, в ландшафте которой лесные острова чередуются с открытыми пространствами, которые ранее были одеты разнотравными степями, а теперь распаханы и относятся к степным экотопам по их черноземным почвам (выщелоченным в северной части или тучным в южной).

Лесные острова в приморских и субконтинентальных провинциях составлены дубом (в Западной, Восточной Европе, ДВК);

в более континентальных — бересой и осиной (Западная Сибирь), сосновой и лиственицей — в резко континентальных (Средняя и Восточная Сибирь). На равнинах лесостепь получает развитие главным образом в субконтинентальных провинциях. В приморских провинциях имеет место главным образом в глубоких депрессиях горного рельефа или па небольших низменных равнинах, окружённых со всех сторон горными хребтами (Венгерская пушта). В этих провинциях поэтому скорее должна рассматриваться как местное — горнопоясное явление. Как горнопоясное явление лесостепь имеет распространение в горных странах субконтинентальных и континентальных провинций. Лесные острова в этих провинциях составлены или дубом — в субконтинентальных (Восточная Европа — Урал), или осиной и бересой — в более континентальных (Западная Сибирь) или сосновой и лиственицей — в резко континентальных (Средняя и Восточная Сибирь). Почвы здесь под лесом темно-серые, иногда деградированные или даже выщелоченные и нормальные черноземы.

IX. Степная зона. К степной зоне относятся территории, покрытые по зональным экотопам на севере — обыкновенными, на юге — южными черноземами или каштановыми почвами. Судя по остаткам целинной растительности, эти почвы прежде были занятые дерновинно-злаковыми степями. На севере, в области распространения тучных и обыкновенных черноземов, — менее ксерофитными с большим количеством разнотравья; на юге — более ксерофитными с малозаметным участием разнотравья. На этом основании данную зону принято делить на две подзоны:

1. Северную с обыкновенными и тучными черноземами — подзону разнотравно-дерновинно-злаковых степей.

2. Южную с южными черноземами и каштановыми почвами — подзону сухих дерновинно-злаковых степей.

В подзоне разнотравно-злаковых степей широко распространены естественные байрачные колки, местами (главным образом, на севере) подзоны, выходящие на водоразделы и образующие иногда значительные острова нагорных дубрав (Шипов лес, Теллерман).

В подзоне сухих степей байрачные леса слабо распространены, обычно встречаются небольшими, спрятанными в балках колками, имеют более ксерофитный характер. Естественные леса встречаются здесь еще на песках и по незасоленным участкам речных пойм (Урал). Степная зона на равнинах имеет развитие только в субконтинентальных и континентальных провинциях, в условиях климата приморских провинций, можно сказать, не имеет места даже и в горных депрессиях. В субконтинентальных провинциях байрачные леса составлены преимущественно дубом; в более континентальных осиной и бересой; в резко континентальных — сосновой или лиственицей.

X. Зона полупустыни. К зоне полупустыни отнесены территории со светло-каштановыми и бурыми пустынино-степными поч-

вами, где в растительном покрове плакоров принимают участие как растения сухих степей — мелкодерновинные ксерофитные злаки, так и типичные растения пустынь, особенно ксерофитные полукустарничковые полыни.

1. Северная часть этой зоны, где преобладают светло-каштановые, более или менее солонцеватые, и темно-каштановые — сильно солонцеватые почвы и в растительном покрове, при широком распространении типичных пустынных растений, превалируют все же ксерофитные дерновинные злаки сухих степей, относится к подзоне северной полупустыни.

2. Южная часть зоны, где преобладают бурые пустынно-степные почвы и в растительном покрове превалируют типичные растения пустынь, но еще с заметным участием степных растений (южной степи), относится к южной полупустыне.

По малозасоленным западинам и балкам встречаются заросли степных кустарников: спиреи, чилиги, бобовника.

Естественные леса попадаются только по поймам рек и вообще распространены мало.

XI. Зона пустыни. К зоне пустыни отнесены территории, где по зональным экотопам господствует типичная пустынная растительность (ксерофитные полыни, солянки, эфемеры) и почвенный покров представлен пустынными буроземами и сероземами.

1. В северной подзоне настоящих пустынь почвы бурые пустынны. Господствуют ксерофитные полыни и солянки.

2. В южной подзоне эфемерных пустынь почвы серые пустынны, характерна эфемерная растительность, которая находится в расцвете лишь в начале вегетационного периода, а затем исчезает, переживая неблагоприятный сухой и жаркий период в своих подземных органах (луковицах, корневищах).

ПРОВИНЦИАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ

Территория СССР вместе с сопредельными странами делится на 6 областей:

1. Область арктических пустынь.
2. Евразиатская область тундр.
3. Северотихоокеанская область лугов и луговых редколесий.
4. Евразиатская область лесов умеренного пояса.
5. Евразиатская степная область.
6. Азиатская область пустынь.

В основу этого деления положено деление Е. М. Лавренко для Палеарктики 1950 г., с некоторыми небольшими нашими изменениями (рис. 9). Мы не выделяем самостоятельные области широколиственных лесов, как это делает Е. М. Лавренко, а включаем их в единую область всех лесов умеренного пояса нашего континента: Не выделяем на том основании, что лесная область, как уже отмечалось, на всем своем широком протяжении испытывает однородное влияние господствующих воздушных масс. Широтная протяженность фронта их влияния, как правило, совпадает с широтной протяженностью области, и провинциальное расчленение поэтому правильнее производить поперек всей этой широты, что и отражается в однородности зонального спектра провинций.

Кроме того, задача провинциального расчленения состоит в том, чтобы установить провинциальные особенности определенного типа растительности в целом — лесного, степного, пустынного и т. д.: в пределах всего его зонального ареала (конечно, определенного пояса), а не отдельных его подзональных полос. Если рассматривать изменения лесного типа в пределах подзональных полос, то с не меньшим правом это надо делать и в других типах (степном, пустынном и т. д.).

Не делим мы также области на подобласти, чтобы не усложнить систему подчиненности. Области делим прямо на провинции.

В пределах указанных областей мы выделяем следующие провинции:

I. Область арктических пустынь.

На провинции не подразделяется, поскольку в лесорастительном отношении это деление не имеет смысла.

II. Евразиатская область тундр подразделяется на семь провинций.

1. Провинция тундр Норвежского побережья и Кольского полуострова. 2. Провинция тундр побережья Белого моря, Чешской губы и Северной земли. 3. Провинция Большеземельской тундры. 4. Провинция Ямало-Гынсской тундры. 5. Провинция Таймырской тундры. 6. Провинция побережий моря Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского морей. 7. Провинция Берегпгской тундры.

III. Тихоокеанская область лугов и луговых редколесий. В пределах нашей страны выделяется одна провинция — Курильско-Камчатская.

IV. Евразиатская область лесов умеренного пояса подразделяется на 12 провинций: 1 — Среднеевропейская. 2. Скандинавско-Русская. 3. Востока Русской равнины. 4. Уральская. 5. Западно-Сибирская. 6. Среднесибирская. 7. Восточно-Сибирская. 8. Тувинско-Бурято-Монгольская. 9. Охотско-Маньчжурская. 10. Курильско-Сахалинская. 11. Причерноморская. 12. Гирканская.

V. Евразиатская степная область делится на 6 провинций: 1. Южно-Русская (Южной части Русской равнины). 2. Западно-Казахстанская (Западного Казахстана и Южного Предуралья). 3. Восточно-Казахстанская (Восточного Казахстана и Западной Сибири). 4. Тувинско-Бурято-Монгольская. 5. Дауро-Монгольская. 6. Маньчжуро-Амурская.

VI. Азиатская область пустынь делится на 4 провинции: 1. Туркестанская (Туркестанская). 2. Памиро-Тяньшанская. 3. Центральноазиатская. 4. Кавказско-Малоазиатская провинция.

Таким образом, по всем областям на территории СССР нами выделяется 29 провинций. Большая часть из них целиком находится в пределах нашей страны, по часть захватывает территории смежных стран (Монголию), некоторые большей своей частью размещаются в соседних странах и к нам, наоборот, заходят в виде небольших участков (Среднеевропейская, Маньчжуро-Амурская и т. д.).

Провинции, подвергаясь на всем своем протяжении воздействию воздушных масс определенного характера и сохраняя поэтому определенный состав эдификаторов растительного покрова, все же в отдельных своих частях иногда могут испытывать некоторые изменения в общих условиях климата, или, как уже отмечалось, могут иметь значительные изменения климата под влиянием местных причин, в связи с чем в этих частях провинций могут происходить те или иные изменения в составе растительности. Эти изменения отражаются нами в округах.

На равнине округа выделяются по изменению в составе сопутствующих древесных пород в зональных экотопах (или иных экотопах, если в зональных по характеру провинций древесной растительности нет). В горных странах по изменению их состава по наветренным склонам или по изменению даже состава эдифи-

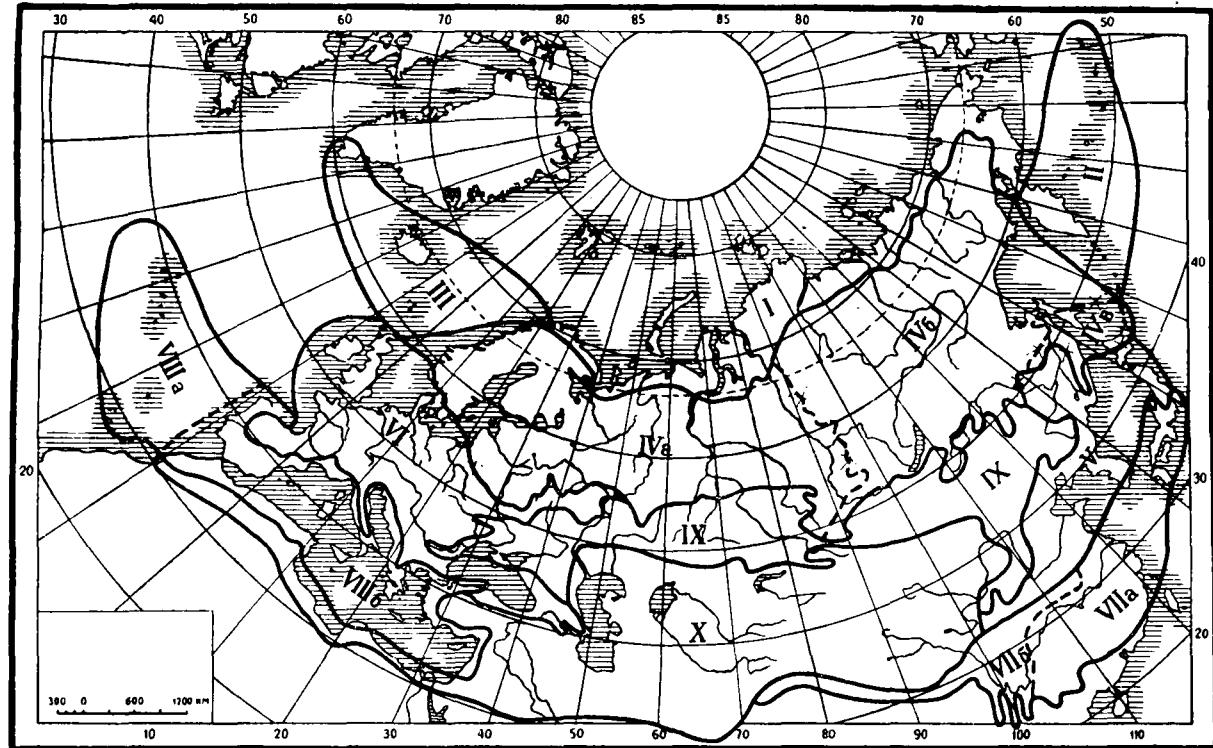


Рис. 9. Деление Палеарктики на ботанико-географические области, по Е. М. Лавренко, 1950

каторов, вызванного резким изменением климатических условий под влиянием местных причин (инверсии температур эффекта барьерной тени). На равнине округа выделяются в пределах подзональных полос.

В горных странах округа, как правило, выделяются в пределах всего горнопоясного ряда, поскольку изменение климатических условий, в результате которого происходит изменение в составе пород, касается одновременно всего горнопоясного ряда (поясного спектра) и проявляется в одном направлении по всем поясам этого ряда. Такого принципа провинциального деления горных стран вообще и, в частности более дробного порядка, придерживался еще Н. П. Кузнецов 1909 г. И его разделяет большая часть исследователей последующего периода — Е. В. Шифферс (1946, 1953); С. В. Зон (1947); И. И. Тумаджанов (1969); Д. И. Назимова (1969) и др. Таким образом, этот принцип может считаться теперь общепризнанным.

Однако могут быть и исключения, заставляющие подходить к выделению округов в горных странах и по-иному. В тех случаях, когда те или иные горные пояса получают широкие размеры соответственно широте размеров определенных элементов рельефа и приобретают поэтому определенную самостоятельность как в территориальном отношении, так и в отношении их климата и растительности, тогда округа выделяются и в горных странах в пределах одного горного пояса. Например, округ сосновых лесов крупной горной депрессии в Приангарье; степной округ Минусинской котловины; округа в пределах одного пояса по обширному западному склону всего Урала и т. п.

В типичных же горных странах, как правило (Кавказ, Алтай, Саяны и т. п.), горные пояса, по сути дела, невозможно и отдельить один от другого, поскольку и в природе они переплетаются между собой, заходя своими извилинами один в другой. Поэтому даже на картах крупного масштаба их приходится показывать очень схематично, не говоря уже о тех картах, на которых обычно показывается деление всей страны на округа, и, в частности, на нашей карте масштаба 1 : 15 000 000. Поэтому даже по указанной причине округа приходится выделять по целым отрезкам горных систем, что мы и делаем. Изменения (иногда очень глубокие), вызываемые эдафическими условиями, не принимаются в расчет при выделении округов. Эти изменения отражаются в единицах районирования более низшего ранга, как бы крупны не были эти территории (Сосняки, Мещеры, Украинского и Белорусского Полесья).

Округ в нашем представлении является пределом деления территории в лесоклиматическом отношении. Далее — более дробное деление производится уже по комплексу условий, ведущую роль среди которых будут играть эдафические условия, связанные с характером почвообразующих и подстилающих пород, их химическим составом, условиями рельефа, гидрологическими

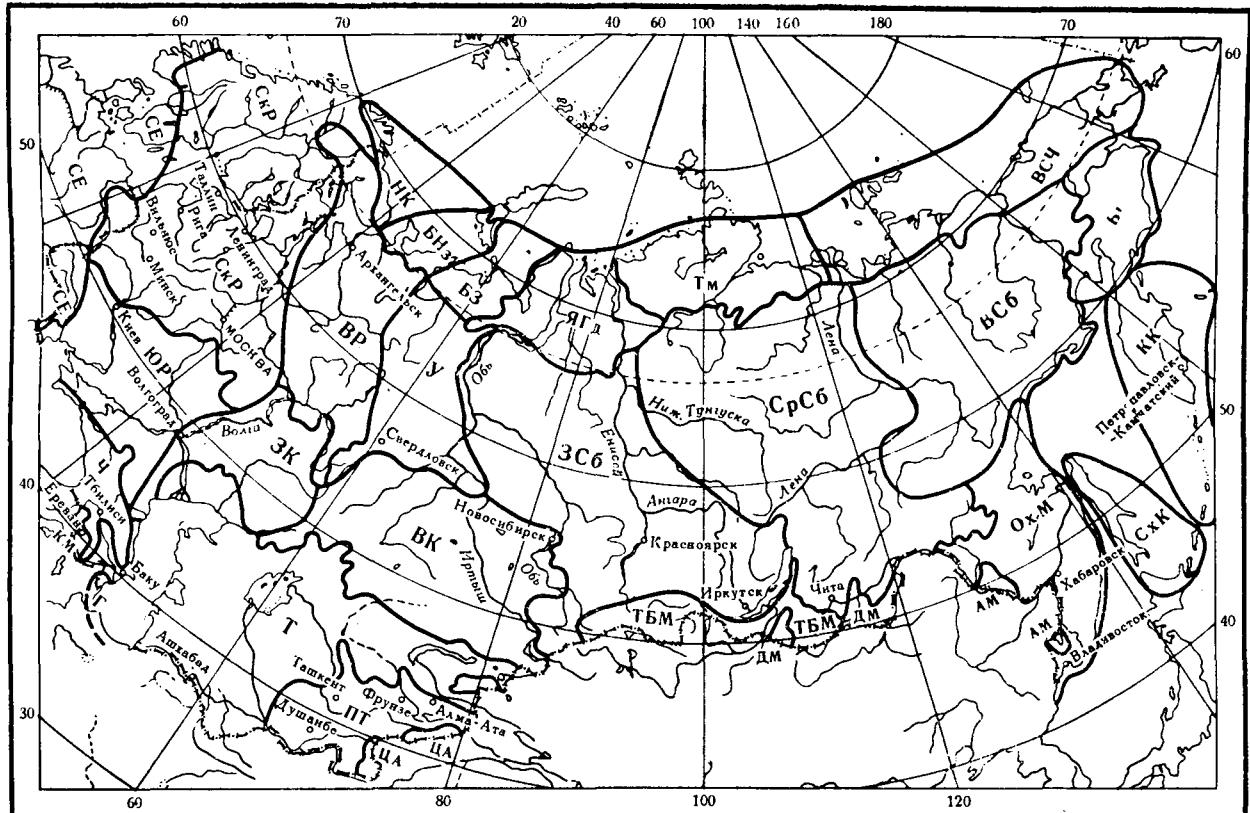


Рис. 10. Деление СССР на лесорастительные провинции, по автору
Буквенные индексы — провинции (см. текст)

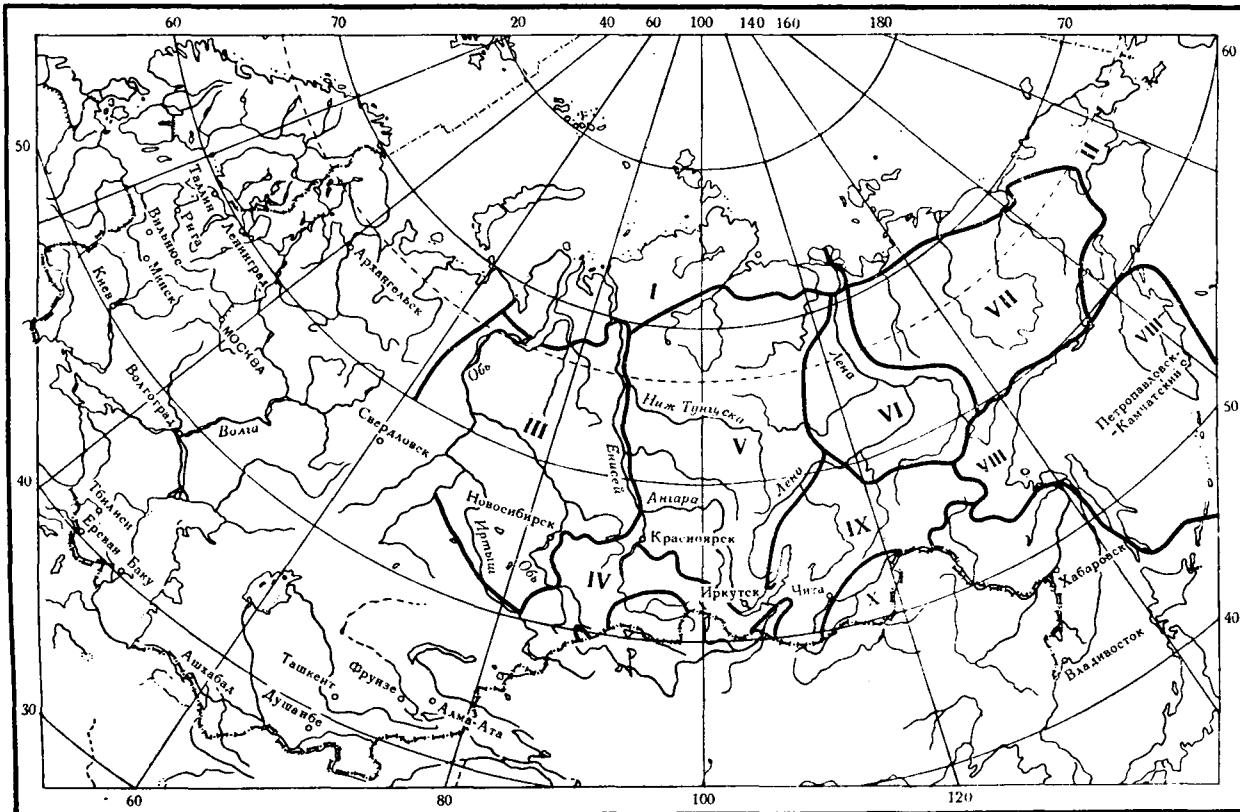


Рис. 11. Провинциальное ботанико-географическое деление Сибири и ДВК, по Л. В. Шумиловой (1962)
 I—X — макропровинции

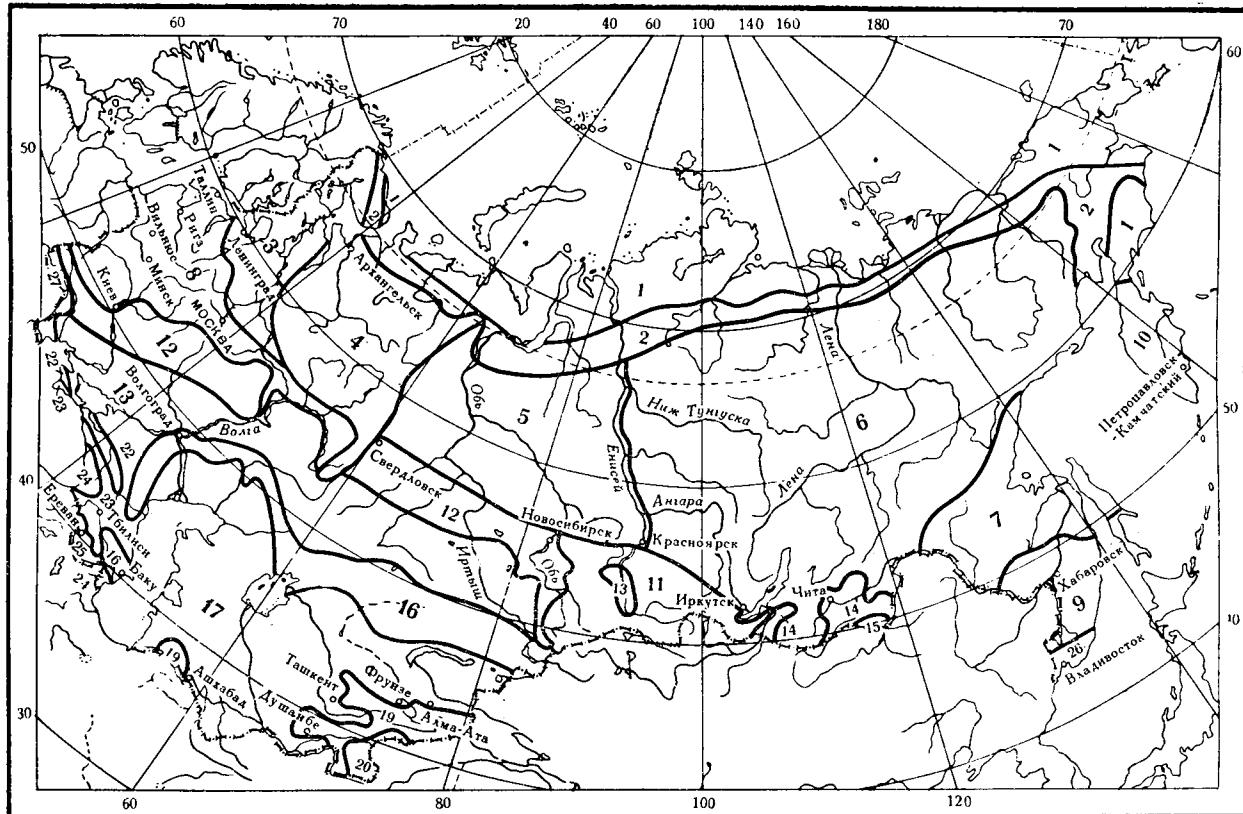


Рис. 12. Провинциальное деление СССР, по В. Н. Сукачеву (1938)

1—27 — округа

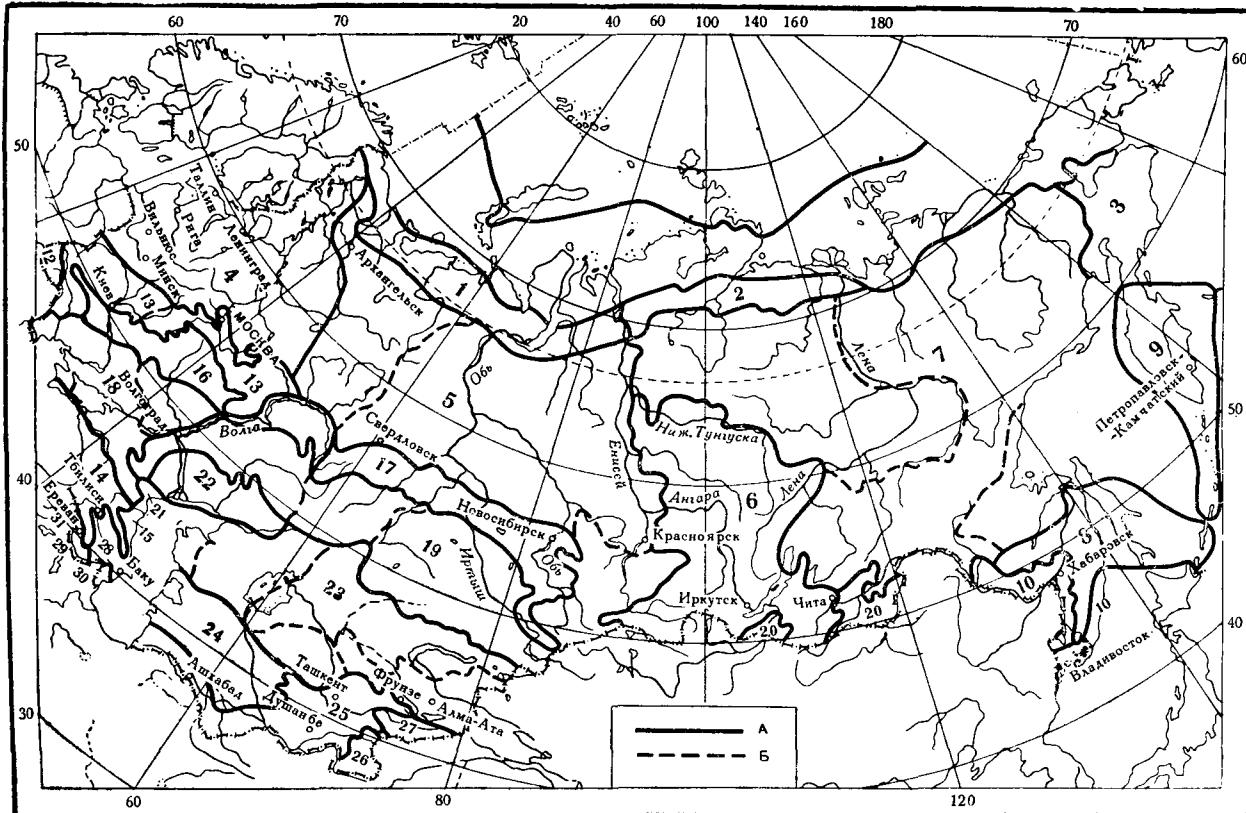


Рис. 13. Провинциальное геоботаническое деление СССР, по БИН АН СССР, 1947

1—31 — провинции: А — границы провинций, Б — границы подпровинций

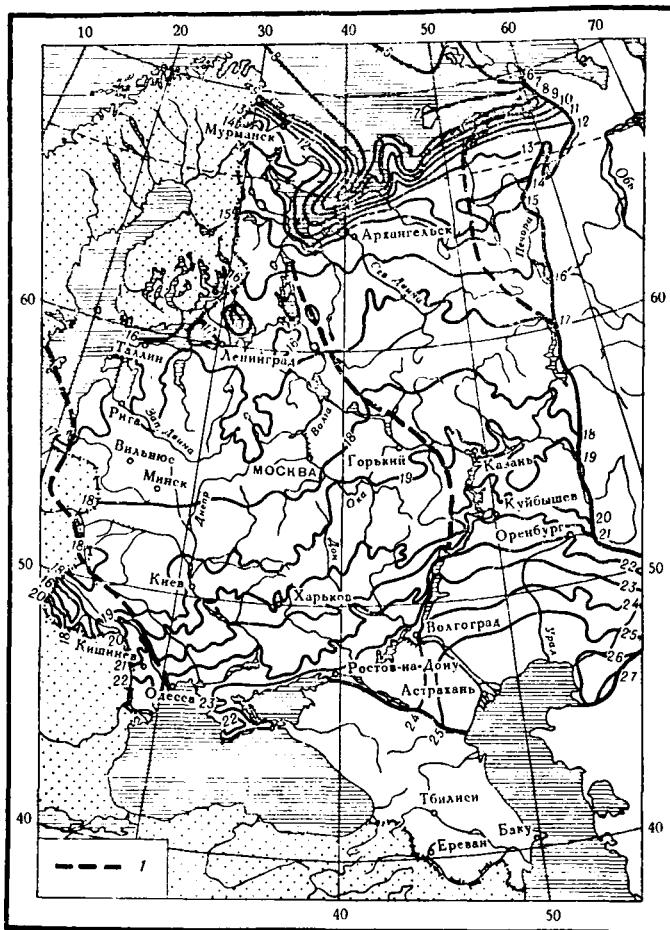


Рис. 14. Изотермы июля Русской равнины, по Ф. Н. Милькову и Н. А. Гвоздецкому (1969)
1 — границы провинций, по автору

условиями и т. п. Выделяются районы по преобладающим группам коренных типов леса или их определенным сочетаниям, отражающим определенный комплекс условий среды. В неlesных районах соответственно по иным ценозам. Это деление, однако, не входило в нашу задачу. Таковы принципы нашего лесорастительного районирования. Его результат показан на прилагаемой карте М 1:15 000 000, а провинциальное деление, кроме того, дано отдельно в меньшем масштабе (рис. 10). Для того чтобы показать отличие нашего провинциального деления от такого же деления других авторов, мы приводим в таком же масштабе соответствую-

щие схемы ряда авторов по лесорастительному, геоботаническому и ботанико-географическому провинциальному расчленению, затрагивающие всю территорию СССР или значительную ее часть (рис. 11, 12, 13, см. рис. 1, 2, 3). Сопоставляя провинциальное деление указанных авторов с нашим, нетрудно заметить, что более всего общего наше деление находит с провинциальным делением авторов БИН АН СССР, 1947. Объясняется это близостью принципов выделения провинциальных регионов. Мы, как и указанные авторы, выделяем эти регионы по составу эдификаторов зональной растительности. Расхождение объясняется, главным образом, спецификой лесорастительного районирования, а также тем, что к настоящему времени накопились новые материалы, позволившие значительно дифференцировать провинциальное деление отдельных частей нашей страны, например Средней и Восточной Сибири, на основании исследований Н. В. Дылова по лиственицам в 1947—1961 гг., а также новых материалов лесоустройства. С другой стороны, расхождение с авторами геоботанического районирования БИН, 1947 г., произошло в силу различия принятой системы единиц районирования. Авторы геоботанического районирования области делят на подобласти, подобласти на провинции, провинции на подпровинции, подпровинции на округа. Мы же, преследуя цель упрощения и удобства практического использования районирования, области делим прямо на провинции, а те изменения, которые возникают внутри провинций, под влиянием изменения климатических условий (общих или местных), отражаем выделением округов. Обоснование правильности нашего деления будет дано при описании каждой провинции. Здесь же в защиту верности нашего деления мы можем указать на полное соответствие рубежей наших провинциальных регионов климатическим картам (см. рис. 4, 5, 8), картам лесообразующих пород и картам их ареалов (рис. 15, 16).

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВИНЦИЙ И ОКРУГОВ

I. Область арктических пустынь

К ней относятся острова Северного Ледовитого океана — Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, северная часть Новой Земли и северная возвышенная часть полуострова Таймыра.

Особенности природы этой области освещены ранее при характеристике зон. На провинции не делится, поскольку существование древесной растительности по условиям крайне сурового климата в открытом грунте невозможно, и деление поэтому не имеет практического смысла.

II. Евразиатская область тундр

НК. Провинция тундр Норвежского побережья и Кольского полуострова. Находится под непосредственным воздействием теплого течения Гольфстрима, сильно смягчающего условия климата. Сплошная многолетняя мерзлота поэтому отсутствует, что определяет своеобразие ее природы и прежде всего растительного покрова. В связи с этим в зоне лесотундры широко распространена сосна (здесь Лапландская форма сосны обыкновенной), береза извилистая, а также луговая растительность. Основной породой лесотундры является береска извилистая, образующая разреженные криволесья. Сосна встречается в виде отдельных разбросанных деревьев. Встречается также ель (особая форма ели сибирской — финская), растущая также в виде отдельных деревьев или групп. По речным долинам растут черемуха и кустарниковая ольха, широко распространены ериники.

По сравнению с другими провинциями этой области имеет наиболее широкие перспективы в развитии древесной растительности, в частности, интродукции полезных древесных пород и кустарников.

Условия климата лесотундры. Температура: годовая — 0,5°; января — 9,8—11°; июля 11,6—12,8°; минимальная — 45°. Периоды: выше 10° — 52—62 дня; выше 5° — 110—119 дней; безморозный — 89 дней (с 5.VI по 3.IX); снегового покрова — 200—

217 дней (с 1.XI по 20.V, мощность до 59 см), годовая норма осадков 406—484 мм, теплого периода 285—346 мм.

БН₃. Провинция тундр побережий Белого моря, Чешской губы и Новой Земли. Испытывает меньшее, но все же довольно ощущаемое влияние Гольфстрима. Наоборот, подвергается более сильному влиянию континентальных воздушных масс, в связи с чем появляется вечная мерзлота. Основными лесообразующими породами лесотундры являются береза извилистая и ель сибирская. По-прежнему широко распространены ериники. В зоне лесотундры: средняя годовая температура — 3—3,9; января — 17,3—18,8; июля 13,5; абсолютный минимум — 49—51°. Период с температурой выше 10° = 58—63 дня; выше 5° = 99—111 дней. Безморозный период 80—84 дня. Мощность снегового покрова 42 см. Продолжительность снегового покрова 225 дней с 17.X по 29.V. Годовое количество осадков 408—424 мм, теплого периода 203—280 дней.

Б3. Провинция Большеzemельской тундры. Испытывает еще меньшее влияние Гольфстрима, наоборот, значительное — континентального арктического воздуха. Возрастает суровость климата, и происходит поэтому существенная перемена в составе лесообразующих пород лесотундры. Наряду с преобладающими елью сибирской и распространением березы извилистой встречается лиственица Сукачева, а в районе Урала лиственица Сибирская.

В зоне лесотундры: средняя годовая температура — 4,9°; января — 20,3°, июля 13,7°, абсолютный минимум — 54°. Годовое количество осадков 390 мм.

ЯГ. Провинция Ямало-Гынскай тундры. Находится под влиянием морского и сильного влияния континентального арктического воздуха. Влияние Гольфстрима слабое. Развита сплошная вечная мерзлота. Редколесья лесотундры составляет лиственица сибирская. Местами принимает участие ель сибирская. Распространены ериники.

Условия климата. Температура: годовая — 6,7—7,9°. Января — 24,4—25,6°; июля 13—13,8°; минимальная — 54—58°. Периоды: выше 10° — 47—57 дней; выше 5° — 89—99 дней; безморозный — 71—94 дня (с 9—22.VI по 2—12.IX); снеговой покров 233 дня (с 13.X. по 1.VI, мощность до 55 см). Годовая норма осадков 320—366 мм, теплого периода 246—274 мм.

Тм. Провинция Таймырской тундры. Преобладает влияние континентального арктического воздуха, непосредственное влияние Гольфстрима совсем затухает. Развита сплошная мерзлота. В редколесьях лесотундры господствует лиственица даурская.

В лесотундре Енисейско-Котуйской части годовая температура — 12—13°; января — 31—35°; июля 11—12°, минимальная — 58—61°. Периоды: выше 10° — 35—46 дней; выше 5° 75—80 дней; безморозный — 52—59 дней (с 26.VI по 21.VIII); снеговой покров — 254 дня (с 27.IX по 7.VI). Годовая норма осадков — 237—395 мм, теплого периода — 158—304 мм. В лесотундре Прианабарской части. Температура: годовая — 13,5—15°; января —

40,5—42,4°; июля — 12—14°; минимальная — 62—65°. Периоды: выше 10° — 55—59 дней; выше 5° — 96 дней; безморозный 50 дней (с 16.VI по 6.VIII); снежной покров — 244 дня (мощность до 31 см). Годовая норма осадков — 259 мм, теплого периода — 208 мм.

ВСЧ. Провинция побережья моря Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского морей. Полное господство морского арктического и континентального воздуха. Мощная вечная мерзлота. В редколесьях лесотундры единственная порода — лиственница Каяндера.

Бг. Провинция Беренгийской тундры. Занимает Беренгийское побережье Чукотки. Испытывает наряду с континентальным арктическим сильное влияние морского полярного воздуха, значительно смягчающего климатическую обстановку. В лесотундре поэтому кроме лиственницы Каяндеры широкое распространение получает кедровый стланик.

В связи с гористым рельефом условия климата по станциям сильно меняются. По лесотундре изменяются в следующих пределах: годовая температура — 7,5—11°; января — 26,4—34°; июля 13—13,8°; минимальная — 55—62°. Периоды: выше 10° — 58—65 дней; выше 5° — 98—109 дней; безморозный 53—85 (с 5—18.VI по 11.VIII—IX); снежного покрова 226—241 день (с 7.11.X по 24—30.V, мощность до 54—110 см). Годовая норма осадков 314—553 мм, теплого периода — 230—376 мм.

III. Северо-Тихоокеанская луговая область

КК. Курильско-Камчатская провинция. К данной провинции относятся: п-в Камчатка, Курильские острова (от Урупа до Камчатки) и Командорские острова. Испытывает господствующее влияние насыщенных влагой прохладных полярных воздушных масс Тихого океана, определяющих соответствующий режим климата: мягкий, крайне влажный и прохладный, в условиях которого получает господство луговая растительность. Среди древесной преобладает каменистая бересклет, образующая редколесье обычно с мощным луговым покровом под пологом. Широчайшее распространение имеют также кедровый стланик и стланик камчатского ольховника. В крупной горной депрессии — долины р. Камчатка, где климат приобретает более континентальный характер, господствуют лиственничные леса, составленные лиственницей курильской. Местами в этой части распространена аянская ель. Эта более континентальная растительность данной провинции свойственна только депрессии. В остальной части полуострова по равнинным и наветренным склонам господствуют луговая растительность и луговые редколесья с бересклетом каменистым, представляя собой, таким образом, зональный тип растительности данной провинции. Она всюду прослеживается здесь как по более или менее

ровным и низменным местам побережья, так и по наветренным склонам гор. Вместе с тем выявляется и определенная поясность. Низменные равнины, нижние части высоких гор и невысокие возвышенности заняты зональным типом растительности — лугами и луговыми редколесьями березы. Выше следует стланиковый пояс с зарослями кедрового стланика и ольхи камчатской, еще выше пояс тундры.

В горной депрессии — по р. Камчатке поясность несколько иная. Наиболее континентальная ее часть — самое днище и нижняя часть склонов котловины занята лиственничными лесами. Выше, где осадков выпадает много больше и климат становится более влажным и мягким, следует сначала пояс каменно-березияков, а затем, в верхней части склонов, пояс кедрового и ольховникового стланика. И наконец, вершины хребтов заняты горной тундрой. Таковы общие закономерности распределения основных типов растительности. По отдельным частям провинции отмечаются некоторые особенности как в климате, так и растительности, позволяющие выделять их в особые округа.

1. *Округ северокамчатский* занимает перешеек Камчатки: от рек Тигиль и Озерной до его самой узкой части (у шестидесятой параллели).

Более северное положение, при значительном сокращении осадков и одновременно тепла, сказывается на растительном покрове, приобретающем здесь более северный характер. Роль каменной березы заметно падает. Она не образует здесь крупных массивов, встречаясь сравнительно узкими полосками по склонам горных долин, находя для себя здесь наиболее благоприятные условия. Господствующее положение получают заросли кедрового стланика и камчатского ольховника, которые покрывают обширные площади по низменным побережьям, подымаясь по склонам срединного хребта до его вершины. Падает здесь также роль луговой растительности, наоборот возрастает роль тундровой. Намечается, таким образом, некоторый переход к условиям Беренгийской тундры. Условия климата могут характеризоваться данными станции Усть-Лесная, расположенной как раз посередине округа на побережье Охотского моря. Здесь средняя годовая температура — 2,5°; января — 15,3°; июля 6,8°; абсолютный минимум — 45°. Безморозный период 62 дня (с 28.VI по 30.VIII); период с температурой выше 10—48 дней; выше 5° — 118 дней. Годовое количество осадков 369 мм, теплого периода — 284 мм.

2. *Восточный округ*. Занимает Восточный хребет и примыкающее к нему побережье Берингова моря. Этот округ отличается обильным количеством осадков, мягким прохладным климатом, мощным снеговым покровом. В этих условиях луговая растительность достигает наибольшего расцвета. Луговые редколесья каменной березы, заросли ольховника и кедрового стланика распространены одинаково широко, причем все эти типы растительности отличаются здесь усиленным развитием лугового покрова.

Среди камениноберезников особенно распространены типы с мощным крупнотравным луговым покровом. В распределении отмеченных формаций замечается такая закономерность: низменные места и склоны гор примерно до 600 м абсолютной высоты занимают камениноберезовые редколесья, выше заросли ольховника и кедровника, по самым вершинам — горные тундры. В более укрытых горных долинах встречаются рощи белой бересклета *Betula japonica*. Кедровник и ольховник, занимая указанный горный пояс, вместе с тем по побережью спускаются и вниз, образуя здесь местами заросли или входя в подлесок камениноберезников. Кроме указанных пород распространены душистый тополь, козья ива, из кустарников рябина бузинолистная, жимолость съедобная, роза игольчатая, спирея средняя и др.

Климатические условия могут характеризоваться станцией Петропавловска-Камчатского. Температура: годовая 2°, января — 8,3°; июля 12,8°; минимальная — 34°. Периоды: выше 10° — 88 дней; выше 5° — 146 дней; безморозный 147 дней (с 17.V по 12.X); снегового покрова 193 дня (с 10.XI по 18.V, мощность до 99 см). Годовая норма осадков 1119 дней, теплого периода 617 мм.

3. *Западный округ*. Занимает Срединный хребет (южнее северного округа) и примыкающее к нему низменное западное побережье Камчатки. Получает меньшее количество осадков, чем восточный округ, но все же еще значительное: мягкость климата в силу этого еще сохраняется и сохраняется потому луговая природа округа. Это округ наиболее широкого распространения камениноберезняков. Они встречаются здесь крупными и частыми массивами, достигая большого типологического разнообразия.

Березняков нет лишь на узкой полосе низменного заболоченного побережья Охотского моря и на вершинах хребта, которая покосла в более пониженней части кедровым стланником, а на самой возвышенной — горно-тундровой растительностью. Из типов камениноберезников распространены: крупнотравные — V бонитета, приуроченные к нижней части склонов и к участкам, более подверженным влажным ветрам; со среднерослым травяным покровом IV—V бонитета — занимают среднегорную часть; низкотравные — Va бонитета, приуроченные к верхней границе пояса, где они входят в контакт с зарослями кедровника и ольховника (нередко принимая их под свой полог в качестве подлеска). Климатические условия с высотой местности меняются. Для южной части Срединного хребта на широте Петропавловска характеристики такие показатели. Температура: годовая — 3°; января — 18—19°; июля 11—12°; минимальная — 53°. Периоды: выше 10° — 64 дня; выше 5° — 119 дней; безморозный 91 день (с 21.VI по 27.VIII); снегового покрова — 220 дней (с 28.X по 10.VI), мощность до 119—238 см). Годовая норма осадков 783—915 мм, теплового сезона — 499—562 мм.

Для побережья Охотского моря на этой же широте по станции Соболево годовая температура — 0,9°, января — 14,8°, июля 11°;

минимальная — 46°. Периоды: выше 10° — 97 дней; выше 5° — 131 день; безморозный — 92 дня (с 10.VI по 11.IX); снегового покрова — 189 дней (с 5.XI по 14.V, мощность до 80 см), годовая норма осадков 611 мм, теплого сезона — 476 мм.

4. *Округ Камчатской депрессии*. Отличается резким возрастанием континентальности климата, вызванным глубокой горной депрессией. Господствуют лиственичные леса из лиственницы курильской. Они занимают здесь днище депрессии и ее склоны, подымаясь до пояса каменистоберезняков. В верхней части к ним местами примешивается японская ель, образующая кое-где и самостоятельные насаждения. Местами в состав естественных древостояев входит белая береза (береза японская), реже осина. Во втором ярусе попадается козья ива. В подлеске встречаются жимолосье съедобная, можжевельник сибирский, спирея средняя, рябина камчатская, шиповник иглистый.

По долинам рек встречаются тополовники из тополя душистого. Лиственница образует большое разнообразие типов весьма различной производительности. Н. Е. Кабанов (1969) сводит их к семи группам: кустарниково-разнотравным II—III бонитета, багульниковым III—IV бонитета, хвоевым IV, голубичным IV—V, с кедровым стлаником V, лишайниковым V—Va, сфагновым Va—Vb бонитета. Наиболее широко распространены лиственичники кустарниково-разнотравной группы, занимающей большую часть долины р. Камчатки и ее притоков.

Климатические условия депрессии могут характеризоваться данными станции Козыревска: годовая температура — 3,7; января — 19,2°; июля +14,9°; абсолютный минимум — 53°; период температуры выше 10° — 60 дней, выше 5° — 139 дней; безморозный период 67 дней (с 14.VII по 21.VIII). Годовое количество осадков 346 мм, теплого периода 246 мм. Мощность снегового покрова 51 см, начало — 7.XI, сход — 6.V.

5. *Округ Командорских островов*. Отличается особенно мягким влажным и прохладным климатом. Воздух постоянно насыщен влагой. Часты туманы, моросящие дожди. В зональных условиях — на равнинных участках покров луговой с разреженными низкорослыми деревьями каменистой бересклети. Горы заняты тундрой. Для острова Беринга (ст. Никольское) климатические показатели следующие: годовая температура 2,1°, января — 3,8°; июля 10,5°; абсолютный минимум — 24°. Период с температурой выше 10° — 38 дней, выше 5° — 120 дней; безморозный период 124 дня (с 1.VI по 4.X). Годовое количество осадков 470 мм, теплого периода 286 мм. Мощность снегового покрова 88 см, продолжительность 178 дней, начало 24.XI, сход 10.V.

6. *Округ Северной части Курильских островов* от о-ва Шумшу на севере до о-ва Расшума на юге. По станции Шумшу годовое количество осадков 1032 мм. Наибольшее количество выпадает осенью и зимой, максимум в ноябре (133 мм), самый сухой август. В конце весны и начале лета туманы, моросящие дожди, во-

второй половине — ливневые дожди. Иногда бывают жаркие дни, преобладают прохладные. Зимой часты оттепели. Иногда до 8—9°. Средняя температура самого холодного месяца февраля — 7,8°, самого теплого августа 15,4°. Отрицательные температуры с декабря до марта.

Характерной особенностью округа является отсутствие лесов. В нижнем поясе до высоты 350—400 м господствуют заросли ольховника камчатского и кедрового стланика, выше пояс обра-зуют заросли вересковых кустарников с шниквой (водяникой).

7. *Среднекурильский округ*. От о-ва Расшуа северной части до острова Уруп (на юге). Основная порода береза каменная, широ-ко распространен бамбук. Встречаются: (отсутствующее север-нее) тис (*Taxus cuspidata*), падуб (*Ilex rugosa*), Диервилла (*Dier-villea Middendorffiana*), Вишня курильская (*Cerasus kurilensis*).

Климатические условия близки к предыдущему, хотя тепловой режим несколько благоприятнее для древесной растительности, чем и объясняется появление вышеотмеченных более термофиль-ных пород.

IV. Евразиатская лесная область умеренного пояса

СЕ. Среднеевропейская провинция. Эта провинция занимает в основном Среднюю Европу: от южной части Швеции до юга Франции, с одной стороны, и от атлантического побережья Ев-ропы до границ СССР — с другой. На территорию СССР заходит небольшими участками: в Калининградскую область, где зани-мает ее приморскую часть, и на Карпаты. Здесь мы выделяем два ее округа: Калининградский и Карпатский (Восточных Кар-пат).

Провинция находится под сильным влиянием морского воздуха Атлантики. Влияние континентального воздуха слабое. Господ-ствующее влияние воздушных масс Атлантики определяют ее климат как мягкий, умеренно теплый, влажный, с продолжитель-ным периодом вегетации (более 5 месяцев), мягкой зимой, уме-ренно теплым летом, умеренными критическими зимами (не ниже — 30—35°) и летними температурами (не выше 30°, 35°). Это создает чрезвычайно благоприятные условия для развития растительности, и в частности древесной, определяя богатый со-став древесных пород в естественных условиях и очень широкую возможность для их интродукции. Основной лесообразующей по-родой естественных ценозов здесь является бук европейский в се-верных условиях с елью европейской (ее западной формы) и в горных странах, кроме того, шихтой белой; в южных условиях, более континентальных, с дубом скальным, в приморских — с каштаном посевным. Этую провинцию вполне можно назвать про-винцией бука европейского. Граница ее, в частности восточная, и определяется границей распространения насаждений этой породы.

По этому признаку она довольно хорошо прослеживается на всем своем протяжении.

1. *Калининградский округ* занимает южную часть пониженного побережья Балтийского моря. В климатическом отношении округ можно характеризовать как теплого и влажного, мягкого морского климата. Средняя температура января всего — 2,7°, июля 17,5°; продолжительность безморозного периода 185 дней; периода с температурой выше 10° — 147 дней, выше 5° — 205 дней; продолжительность безморозного периода 185 дней. Годовое количество осадков 700^{мм}. В почвенном покрове наряду с дерново-подзолистыми распространены бурые лесные почвы, слабо, но глубоко оподзоленные. Округ расположен в зоне смешанных лесов. Зональным типом леса, наиболее характерным для большей части округа на богатых почвах, подстилаемых суглинками, является смешанный елово-широколиственный лес, срднеевропейского типа, составленный елью европейской (западной крупнозубчатой формой) и буком с участием многих других широколиственных пород: лилей, ясенем, грабом, ильмом, кленом, вязом. Бонитет ели Ia, бука I—Ia. Находясь в условиях очень благоприятного роста (почвенных и климатических), ель образует здесь рыхлую широкослойную древесину, легко поддающуюся грибным заболеваниям, и поэтому отличается недолговечностью. Она редко доживает вполне здоровой до 100 лет. Наоборот, сильную позицию приобретают широколиственные, которые буйно растут и вместе с тем отличаются высокой долговечностью. Культуры и производные древостоя в экотопах этого зонального типа достигают: дуба и ясения I—Ia бонитета, липы I и бука I—Ia. В интразональных условиях встречаются: ельники с лилей и дубом, приуроченные к более бедным почвам, чем ельники с буком, — супесчаным или суглинистым более оподзоленным; ельники boreальные — зелено-мошные I—II—III бонитетов, приуроченные к бедным сильно оподзоленным почвам; сосняки на песчаных и супесчаных почвах: от смешанных с дубом, лилей и грабом — на более богатых, до чистых — boreального типа на бедных песках: вересковые, черничные, багульниковые и сфагновые; разные типы березняков: от приручьевых с участием широколиственных пород — липы и черной ольхи (I—II бонитета) до осоково-сфагновых — из одной берескы IV—V бонитета; черноольшаники с ясенем и дубом II бонитета и черноольшаники с береской III—IV бонитета. Чрезвычайно благоприятные почвенно-климатические условия округа открывают широкие перспективы для интродукции многих ценных древесных пород.

2. *Округ Восточных Карпат*. К нему относится вся горная система Восточных Карпат. К нам заходит, следовательно, только часть округа. Это самый юго-восточный форпост Среднеевропейской провинции. Округ продолжает оставаться под господствующим влиянием атлантического морского воздуха, но вместе с тем испытывает влияние и сухого континентального. Изменяясь по гор-

ным поясам, климат Карпат вообще можно характеризовать как теплый влажный и мягкий. Однако непосредственное соседство со степной областью является причиной нередкого вторжения сухого континентального воздуха, сопровождающегося в зимнее время значительными морозами, доходящими иногда до -30 — 35° , а в летнее время довольно жаркой сухой погодой. Это накладывает определенный отпечаток на растительность, вызывает некоторую ее ксерофитизацию.

Самый верхний горный пояс занят субальпийскими лугами и криволесьем из горной сосны (*Pinus mughus*) и зеленой ольхи (*Alnus viridis*). Иногда заросли можжевельника (*Juniperus sibirica*), криволесья из бука европейского, одиночные экземпляры березы бородавчатой, ели европейской, рябины обыкновенной, клена остролистного изредка встречается кедровая сосна (*Pinus cembra*). Климат высокогорий характеризуется низкой годовой температурой (от -3 до $+4^{\circ}$), по большим количеством осадков, превышающим 1500 мм.

Ниже субальпийского пояса следует пояс чисто хвойных лесов, составленный главным образом елью европейской. Распространена также пихта европейская (белая) (*Abies alba*). Изредка встречается кедр (*Pinus cembra*) и местами единично тыс (*Taxus baccata*). В этом поясе господствующее положение занимают леса южнотаежного типа — субнеморальные ельники с широким развитием неморальных элементов в покрове и участием широколиственных пород в подчиненных ярусах, или даже единичных экземпляров в составе древостоя (бука, граба). Моховой ковер в этих лесах развит слабо, преобладает разнотравье из таежных и неморальных растений. Однако в самой верхней части хвойных лесов прослеживается не везде выраженная узкая полоса ельников более северного типа со сплошным зеленомошным или даже долгомошным и сфагновым ковром.

С другой стороны, в этом же поясе хвойных лесов у нижнего его предела отдельными участками встречаются и смешанные леса из ели, пихты белой, бука европейского и других широколиственных, характерных для следующего ниже пояса. Климат пояса хвойных лесов характеризуется следующими показателями: годовая температура $4,5$ — $5,3^{\circ}$ января $-6,2^{\circ}$ — $6,5$, июля $14,4$ — $15,4^{\circ}$, тетратерма $12,7^{\circ}$, абсолютный минимум -39° . Период с температурой выше 10° — 120 — 140 дней, выше 5° — 179 — 193 дня. Годовое количество осадков 1007 — 1061 мм, теплового периода 793 — 818 мм. Максимальная мощность снегового покрова 30 см.

Ниже следует пояс широколиственных лесов. Пояс смешанных лесов на Карпатах выражен неясно. Смешанные леса отдельными участками, с одной стороны, заходят в пояс хвойных, с другой — в пояс широколиственных.

Пояс широколиственных хорошо выражен и составляет широкую полосу. В нем господствует бук европейский. В качестве примеси встречаются — граб европейский, клен-явор и клен остролистный.

листный, дуб скальный, ясень обыкновенный, липа мелколистная, ильм горный, местами пихта, тис. В пегустом подлеске распространены: бересклет бородавчатый, жимолость обыкновенная и черная, спирея дубравколистная, смородина альпийская, ежевика пушистая, волчье лыко и некоторые другие. Типологический состав довольно разнообразный. Встречаются мертвопокровные, ясменниковые, пролесниковые, горноовсянничные, волосистоосоковые, папоротниковые, кисличные и другие букники. Бонитет по типам колеблется от Ia до IV класса.

Выделяется также пояс предгорных буковых лесов, имеющих более смешанный состав, состоящих в основном из тех, которые только что указаны для горного пояса широколиственных пород, но помимо указанных здесь примешиваются дуб черешчатый, липа широколистная.

Почвы под буковыми лесами преимущественно бурые. Для пояса буковых лесов характерны такие показатели климата: годовая температура $7-8^{\circ}$, января $-4,2^{\circ}-4,7^{\circ}$, июля $17,2-19,7^{\circ}$, тетратерма $15,4-17,9^{\circ}$, абсолютный минимум $-31-32$; период с температурой выше 10° — $157-180$ дней, выше 5° — $212-228$ дней. Годовое количество осадков $907-1205$ мм, теплого периода $584-751$ мм.

Без особых повреждений бук выдерживает температуры $-30-35^{\circ}$ при непродолжительном периоде их воздействия. Более или менее продолжительное воздействие этих температур и кратковременное воздействие морозов ниже -35° вызывают повреждение бука. Такие случаи, однако, здесь бывают редко.

Таким образом, в среднем бук находится здесь в пределах, благоприятных для него условий климата. В зоне более низких предгорий на почвах серых и темно-серых распространены леса уже с господством дуба черешчатого и скального, имеющих островной характер, являясь, таким образом, элементом лесостепи. Они имеют более ксерофитный состав и облик. В их состав входят липа войлочная, граб, ясень, ильм, клен (преимущественно остролистный). Во II ярусе клен полевой, береза, яблоня ранняя. Подлесок богат видами и довольно сомкнут: преобладают кизил, клекачка, свидина, гордовица, лещина. Эти дубравы обычно чередуются с открытыми черноземными степями. Для этого дубового пояса характерны следующие показатели климата: годовая температура $6,9-7,8^{\circ}$, января $-3,8-6,2^{\circ}$, июля $18,2-19^{\circ}$, тетратерма $16-17,5^{\circ}$, абсолютный минимум $-30-33^{\circ}$; период с температурой выше 10° — $160-168$ дней, выше 5° — $204-214$ дней. Безморозный период — 171 день. Годовое количество осадков $519-620$ мм, теплого периода $347-500$ мм.

К поясу лесостепи на юге подходит открытая степь с байрачнями дубравными колками, имеющими еще более ксерофитный характер. Среди них выделяются дубравы двоякого типа: 1) байрачные леса более сухого типа состоят преимущественно из дуба пушистого с небольшим участием дуба черешчатого, береста,

группы, клена татарского; в подлеске: сумах, вишня молдавская и кустарниковая, боярышник однопестичный, жестер и др. 2) Байрачные леса более влажного типа из дуба черешчатого и ясения обыкновенного.

Для этого пояса показатели климата иные: годовая температура 8,3—9,8°, января —3,2—5°, июля 21,2—22°, тетратерма 18,8—19,7°. Абсолютный минимум —31—33°, период с температурой выше 10° — 171—184 дня, выше 5° — 216—232 дня. Безморозный период 157 дней. Годовое количество осадков 367—402 мм, теплого периода 258—290 мм.

Если сравнить горнопоясной ряд Карпат с зональным спектром, характерным для равнин Средней Европы этой провинции, то в основном вырисовывается совершенно аналогичная картина: горные пояса и соответствующие зональные полосы составлены одними и теми же лесообразующими породами, что и дает основание отнести этот горный массив к названной провинции.

Ск. Р. Скандинавско-Русская провинция. К этой провинции относится почти вся территория скандинавских стран (за исключением самой южной части Швеции и Норвегии) и часть Русской равнины в лесной области от западных пределов нашей страны до линии, проходящей примерно через устье р. Кемь, восточную окраину Онежского озера, Вологду, к устью р. Суры, за исключением только что описанного Калининградского округа Среднеевропейской провинции. Границы провинции хорошо обоснованы: западная граница — распространением буков, восточная — сибирских хвойных пород, а в зоне широколиственных — восточной границей ясения. Провинция находится под преобладающим влиянием (подогреваемых Гольфстримом) воздушных масс Атлантики, но в то же время испытывает и довольно сильное влияние континентальных воздушных масс и отличается поэтому переходным климатом от морского к континентальному (субконтинентальному). Направление изолиний показателей континентальности климата хорошо согласуется с восточной и западной границами провинции (рис. 4, 5, 6, 14, 15). Эта провинция полного господства ели европейской (типичной ее формы) в тайге и липы мелколистной — в зоне широколиственных лесов. Здесь нет ни в той, ни в другой зоне эдификаторов ни Среднеевропейской провинции, ни более восточных провинций — сибирских пород. Растительность Скандинавии по соответствующим зонам обнаруживает полное сходство с растительностью Русской равнины в пределах указанных границ провинции. Это сходство проявляется как в составе лесообразующих и сопутствующих пород, так и в составе подлеска травяного и мохового покрова как коренных, так и производных лесов, а также и луговой растительности, возникшей на их месте. Это вполне согласуется с историей формирования растительного покрова после отступления ледника. Для этой провинции по зональным экотопам закономерен следующий зональный спектр. Северная тайга составлена елью европейской

с небольшим участием сосны и березы. Средняя тайга чисто хвойная с единственной породой — елью европейской. Южная тайга с господством ели европейской с единичным участием березы и осины, в подчиненных ярусах нередко с участием липы, реже клена, ильма, в подлеске с берсклетом бородавчатым и жимолостью. Зона смешанных лесов из ели европейской и липы мелколистной с участием дуба черешчатого, местами ясения обыкновенного, во II ярусе ильма и клена. Зона широколиственных лесов с господством липы, участием дуба черешчатого, местами ясения обыкновенного, в I ярусе, ильма и клена — во II. Северная подзона тайги в пределы нашей страны заходит на сравнительно небольшую площадь, размещаясь в основном в Скандинавских странах. Зона южной тайги занимает значительную площадь. Но особенно обширную территорию у нас занимает зона смешанных и широколиственных лесов.

1. *Карельский округ северной тайги*. Леса зонального типа составлены елью европейской. В связи с характерной для северной тайги разреженностью древостоя в его состав легко проникает сосна, а также береза пушистая, которые и в коренных лесах составляют постоянную, хотя и небольшую примесь. Из типов леса еловой тайги наиболее распространены ельники чернично-долгомошные IV—V бонитета, значительно распространены также сфагновые V и приручьевые III—IV бонитета. Однако леса зонального типа в связи с очень ограниченным распространением здесь мелкозема занимают небольшую площадь. Господствуют сосняки на твердых, кислых кристаллических породах. Среди них наиболее распространены брусничники и черничники (более 70%), видное место занимают также, с одной стороны, заболоченные сфагновые, с другой — сухие вересковые и лишайниковые сосняки.

2. *Округ средней тайги Русской равнины* (Онежско-Ладожский). Другие округа этой подзоны расположены в других странах (Финляндии, Швеции, Норвегии).

В зональных экотопах единственной лесообразующей породой является ель европейская, в коренных ценозах образующая чистые древостоя, лишенные сколько-нибудь заметной примеси других пород, в нарушенных — ту или иную примесь составляют береза, реже осина. Преобладает зеленомошная группа типов, среди которой наибольшую площадь занимают черничники, представляя собою, таким образом, центральный тип средней тайги Русской равнины данной провинции. Подлесок развит слабо, представлен единичными кустами крушиной ломкой и жимолости голубой. Средний бонитет ели III. На особенно богатых почвах хорошо дренированных экотопов встречаются зеленомошные ельники II и даже I бонитета. С другой стороны, по малодренированным заболоченным местам распространены долгомошные и сфагновые ельники IV—V бонитета. Ельниками покрыта преимущественно южная половина округа, одетая плащом мелкозема.

Пески и твердые кристаллические породы, преобладающие в северной половине округа, покрыты сосняками, среди которых наибольшую площадь занимают брусличники и черничники (ок. 60%) и довольно заметную сфагновые, вересковые, лишайниковые типы.

Условия климата. Температура: годовая $2,4^{\circ}$; января -11° ; июля $16-17,3^{\circ}$; минимальная $-43-48^{\circ}$; периоды: выше $10^{\circ}-97-110$ дней; выше $5^{\circ}-146-159$ дней; безморозный — $101-113$ дней (с 28.V по 12.IX); снегового покрова — $163-178$ дней (с 15.XI по 26.IV), мощность до $50-79$ см. Годовая норма осадков $488-647$ мм, теплого сезона — $357-421$ мм.

3. *Округ южной тайги Русской равнины*. В зональных экотопах здесь господствуют так называемые субнеморальные ельники (Алехин, 1936), составленные елью европейской, обычно с единичной примесью березы и осины в I ярусе и небольшим участием липы, реже, кроме того, клена и ильма, рябины, козьей ивы в подчиненных ярусах. В подлеске характерно участие бересклета бородавчатого, жимолости и крушины ломкой; изредка встречается лещина. Покров смешанного состава из таежных и неморальных растений. Из таежных особенно типично обилие кислицы. Моховой ковер развит слабо, обычно пятнистого характера. Среди этих ельников отмечается большой набор типов. Господствующей является группа неморально-кисличных ельников I бонитета, приуроченных к богатым почвообразующим породам и хорошо дренированным местам, и чернично-кисличных II бонитета, на однородных породах, но худшего дренажа.

С ухудшением дренажа сначала образуются ельники кислично-черничные II—III бонитета с небольшим участием неморальных видов и пятнистым зеленомошным ковром; с еще худшим дренажем на оглеенных почвах — ельники чернично-зеленомошные с участием березы пушистой III бонитета. С дальнейшим ухудшением дренажа господство переходит к березе пушистой: образуются коренные березняки из пушистой березы, сначала с разреженным II ярусом ели, а затем с еще большим ухудшением дренажа, чистые березняки со сфагновым покровом.

На обедненных супесях или маломощных суглинках, подстилаемых бедными песками, на почвах подзолистого типа распространены смешанные елово-сосновые леса с целым рядом типов; бруслично-зеленомошные и чернично-зеленомошные, II бонитета, чернично-долgomошные и хвоцово-долгомошные и III бонитета, пушицово-сфагновые IV бонитета и пушицово-кассандрово-сфагновые V бонитета. На богатых супесях по хорошо дренированным местам формируются субнеморальные сосняки с елью I—II бонитета, представленные несколькими типами. Наконец, на бедных песках и почвах подзолистого типа образуются чистые сосняки с чисто boreальным покровом: липайниковые IV, мшисто-лишайниковые III, вересковые III, брусличные II и чернично-зеленомошные III, чернично-долгомошные IV, чернично-сфаг-

човые V и кассандрово-сфагновые Va бопитета. Для данного округа характерны такие показатели климата: годовая температура 2,8—3,8°, января —8,5—11°, июля 17,1—17,8; абсолютный минимум —45—46°. Период с температурой выше 10° — 122 дня, выше 5° — 166—170 дней. Безморозный период 122—128 дней (с 17—19.V по 19—22.IX). Годовое количество осадков 566—632 мм, теплого периода 409—447 мм. Мощность снегового покрова 43—56 см.

Зона смешанных лесов. В этой провинции зона смешанных лесов делится на две подзоны:

1. Северную подзону с липой, где в водораздельных условиях дуб не принимает участие в составе насаждений, смещаясь с поймы рек. Древостои с явным преобладанием ели.

2. Южную подзону с липой и дубом, где дуб в качестве примеси входит в состав водораздельных насаждений. Местами встречается также ясень, роль которого по мере движения на запад усиливается. В юго-западной части в состав пасаждений, кроме того, входит граб. Ель и широколистственные играют примерно одинаковую роль. Древостои имеют вид типичных смешанных лесов.

4. *Округ Русской равнины северной подзоны смешанных лесов*. В зональных, достаточно дренированных экотопах, липа входит в I ярус, во II ярусе встречаются ильм, клен и рябина. В подлеске — рассеянные кусты жимолости и бересклета. Покров с господством неморальных трав. Моховой ковер развит слабо. Бонитет ели I—Ia, липы II—I. Почвы скрытоподзолистые с буровато-палевым горизонтом A₂. Местами распространены ельники с липой во II ярусе и участием рябины. Ильм и клен отсутствуют или слабо развиты. Бонитет ели I—II. В подлеске отдельные кусты жимолости и крушины, местами бересклета. Покров сохраняет неморальный состав, но таежные виды играют большую роль, чем в предыдущем типе леса. Более заметна роль мхов. Почвы скрытоподзолистые с палевым горизонтом A₂. Плохо дренированные места обычно лишены липы и тем более других широколистенных. Здесь развиваются чистые ельники с таежным покровом и моховым ковром. Бонитет ели II—III. Почвы подзолистые с выраженным белесым горизонтом A₂. Чистые ельники с boreальным покровом встречаются также на обедненных супесях с прослойками суглинка или легких маломощных суглинках, подстилаемых песками. Среди них распространены типы зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп. На обедненных супесях, подстилаемых песками, распространены смешанные ельово-сосновые леса boreального типа: зеленомошники, долгомошники и сфагновые. На бедных песках господствуют чистые сосняки boreального типа с полным набором обычных для средней полосы Русской равнины типов от лишайниковых до сфагновых. На богатых супесях или песках встречаются неморальные сосняки с примесью липы. По малопроточным низинам развива-

ются заболоченные коренные березняки разного типологического состава и зависимости от степени проточности и заболоченности.

По заболоченным берегам лесных рек на почвах богатого минерального состава формируются коренные черноольшаники. По террасам мелких лесных речек на обедненном аллювии распространены коренные сероольшанки.

Климатические показатели. Годовая температура $3,2-4,2^{\circ}$, января $-10,9^{\circ}$, июля $17-18^{\circ}$, тетратерма 15° , абсолютный минимум $-41-48^{\circ}$. Период с температурой выше $10^{\circ}-128-130$ дней; выше $5^{\circ}-171-178$ дней. Безморозный период $-125-134$ дня (с 12—13.V по 20—26.IX). Годовое количество осадков 547 мм (На Валдайской возвышенности 723 мм), теплого периода 398—426. Мощность суглинистого покрова 33 (на западе) — 53 см (на востоке).

Южная подзона смешанных лесов в пределах нашей страны делится на 3 округа. Округ средней части Русской равнины. Белорусско-балтийский и Неманский.

5. *Округ южной подзоны смешанных лесов средней части Русской равнины.* В составе древостояев зональных экотопов господствуют ель и липа; ту или иную примесь составляет дуб; во II ярусе ильм, клен, рябина, козья ива. Местами встречается ясень, который, однако, нередко вымерзает, и потому для лесного хозяйства в данном округе является ненадежной породой. Вымерзают также иногда ильм и клен, которые также поэтому не могут считаться надежными породами. Дуб в сильные морозы (более -42°) тоже повреждается морозами, но благодаря его способности к буйному образованию водяных побегов в конечном счете в основной своей массе восстанавливается и сохраняется в древостоях, хотя древесина его, как правило, с морозобойными кольцами. В зависимости от минерального состава почвообразующих пород и условий рельефа встречается несколько формаций смешанных лесов.

Господствующей из них являются ельники с липой с небольшой примесью дуба с ильмом, кленом и рябиной во II ярусе, негустым бересклетно-жимолостным подлеском с единичным участием лещины. Эти ельники приурочены к дренированным пла-коркам, пересеченным неглубокими лощинами, к почвообразующим породам богатого минерального состава. Среди них выделяются две группы типов: 1) группа ельников с липой межкуглевых водоразделов с мощно развитым неморальным покровом. Почвы с мулевой подстилкой и буровато-палевым горизонтом A₂. Бонитет ели I—Ia, липы I, дуба III. Распространены типы: волосистоосоковые, снытево-осоковые и снытевые; 2) группа приручьевых ельников с липой с господством в покрове трав приручевого режима (наряду с обилием и типичных неморальных трав). В составе древостоя, помимо названных пород, имеется небольшая примесь вяза, во II ярусе черемуха. В подлеске обычны черная смородина, калина, пепельная ива, но встреча-

ются и вышеизложенные кустарники. Наиболее распространены два типа: гравилатный и таволговый. Почвы в связи с избыточным увлажнением оглеенные. Бонитет ели здесь I, реже II, липы II—III, вяза III, дуба III—IV. В таволговом типе ильм и клен иногда отсутствуют.

Широко распространена также формация ельников с липой и дубом. Она приурочена к однородным почвообразующим породам, как и у предыдущей, но залегающих в условиях холмистого рельефа, пересеченного глубокими логами, обеспечивающих очень хороший дренаж. Почвы менее выщелочены, с буроватым горизонтом A₂, более плодородны. Здесь в древостое значительную примесь составляет дуб, растущий по нормам переходного бонитета III—II. Большую примесь составляют и лучше растут ильм и клен, отдельные экземпляры которых достигают полога господствующих пород (ели, липы и дуба). В подлеске наряду с бескленетом и жимолостью много лещины мощного роста.

В этих лесах выделяются также две группы. Группа водораздельных (межлоговых водоразделов) с неморальным покровом и группа приручьевых с преобладанием приручьевых трав.

В группе водораздельных особенно распространены типы: зеленчуковый, пролесковый, снытевый. Бонитет ели Ia, липы — I, дуба — II—III. В группе приручьевых — пролесково-гравилатный, таволговый и папоротниковый. Приручевая группа, так же как и в предыдущей формации, отличается участием вяза в I ярусе, черемухи — во II и черной смородины в подлеске. Бонитет ели I—II, липы — I—II, дуба — III, вяза — III. В условиях холмистого рельефа наиболее возвышенных водоразделов на почвообразующих породах особенно богатого минерального состава распространены ельники с липой, дубом и ясенем. Здесь почвенные условия для роста широколиственных особенно благоприятны. Они поэтому, во-первых, увеличивают свое участие в составе древостоев и, во-вторых, улучшают рост. Наряду с липой, дубом и ясенем по сравнению с предыдущими формациями особенно много ильма и клена, причем рост их настолько улучшается, что отдельные экземпляры достигают I яруса. Развит мощный подлесок лещины. Подобные экотопы округа, однако, распространены сравнительно мало.

В условиях худшего дренажа, чем в экотопах ельника с липой, распространены ельники с липой лишь во II ярусе такого же характера, как были отмечены для предыдущей зоны. Встречаются здесь и чистые ельники с моховым бореальным покровом в условиях еще худшего дренажа. Такого же характера встречаются бореальные ельники на маломощных легких суглинках, подстилаемых песками; бореальные сосняки с елью на обедненных супесях; чистые бореальные сосняки на бедных песках; березняки заболоченные по слабопроточным низинам; черноольшаники по заболоченным проточным низинам богатого минерального питания и сероольшаники на обедненном аллювии неболь-

ших лесных речек. Все они имеют тот же характер, тот же типологический состав и соответственно близкий бонитет древесных пород, что было отмечено для предыдущей подзоны.

Большее разнообразие имеют смешанные широколиственные, сосновые леса в этом округе южной подзоны. Здесь распространены по крайней мере 4 формации.

1. Сосняки с елью и липой в I ярусе приурочены к богатым супесям с прослойками суглинка, залегающим в условиях более или менее ровных поверхностей, дренированных неглубокими лощинами. Почвы типа бурых лесных с буроватым горизонтом A₂. В I ярусе господствует сосна с большим участием липы и ели. Во II — ильм, клен, рябина, козья ива. В подлеске жимолость и бересклет. В травяном покрове преобладают неморальные виды. Бонитет сосны I, ели — II, липы — III.

2. Сосняки с липой во II ярусе встречаются в близких условиях рельефа, что и предыдущая формация, но на более бедных супесях, притом лишенных водоупорных прослоек и потому более сухих. Во II ярусе более заметное участие рябины и козьей ивы. В подлеске — бересклет, жимолость, много рябины, козьей ивы, встречается лещина. Покров смешанного характера из буровых и неморальных видов более обедненного состава. Бонитет сосны I—II, липы — III.

3. Сосняки с елью, липой и дубом в I ярусе и большим количеством ильма и клена во II, лещины в подлеске. Связаны с богатыми супесями с прослойками суглинка, залегающими в условиях пересеченного рельефа, хорошего дренажа. Бонитет сосны I_a, ели II—I, липы — I, дуба — III.

4. Сосняки с липой и дубом во II ярусе. Встречаются в условиях пересеченного рельефа на более обедненных и сухих супесях, лишенных близких глинистых прослоек.

Для округа характерны следующие показатели климата: годовая температура 3,4°, января — 10°; июля 17,3—18,1°; тетратерма 15,3°, абсолютный минимум — 45—47°, период с температурой выше 10° — 132 дня; выше 5° — 172 дня. Безморозный период 125—136 дней (с 12—17.V по 20—24.IX). Годовое количество осадков 592—610 мм, теплого периода 426—447 мм. Средняя мощность снегового покрова 50 см.

6. *Белорусско-балтийский округ южной подзоны смешанных лесов*. Отличается от центрального значительно лучшими климатическими условиями — более мягким климатом. Ясень, ильм, клен и дуб потому здесь, как правило, не повреждаются морозами, сохраняются в древостое и шире распространены. Особенно заметно возрастание роли ясения. Здесь он в богатых экотопах (в Латвии, например) передко образует самостоятельные древостоя высокого бонитета.

В приморской части встречается тис.

Различие климатических условий видно из следующих данных. Годовая температура +3—(+6°), января —4,7—6,9°,

июля $17,3-17,5^{\circ}$, абсолютный минимум $-31-38^{\circ}$ (в приморской части $-25-28^{\circ}$). Безморозный период 141—149 дней. Годовое количество осадков 560 $мм$ (на возвышеностях до 750—800 $мм$, например Жемайтинской), теплого периода — 390 $мм$, на возвышеностях — 460 $мм$. Средняя мощность снегового покрова 10—15 см с продолжительностью всего около 3 месяцев.

7. *Неманский округ южной подзоны смешанных лесов.* Занимает самую юго-западную часть подзоны в пределах нашей страны (бассейн р. Немана).

Отличается еще более теплым и мягким климатом, а в лесной растительности в связи с этим широким участием граба в составе древостоев. По той же причине еще более видную роль играет здесь и ясень, хотя господствующее положение продолжают занимать те же породы, что были указаны и для центрального округа. Следует, однако, отметить, что здесь значительно падает роль ели и, наоборот, увеличивается роль всех широколиственных вообще. В общей сложности они в коренных лесах зональных экотопов даже превалируют над елью. Это можно рассматривать, с одной стороны, как провинциальное явление (результат более мягкого климата), а с другой — как зональное (выше солнечная радиация в связи с более южным положением). Это дало повод некоторым авторам выделить здесь особую зону смешанных лесов — с преобладанием широколиственных (Юркевич, 1959). Климат характеризуется следующими показателями: годовая температура $7,3^{\circ}$, января $-4,8^{\circ}$, июля $18,3^{\circ}$, абсолютный минимум -34° . Период с температурой выше 10° — 146 дней, выше 5° — 198 дней. Безморозный период 164 дня. Годовое количество осадков 615 $мм$, теплого периода 430 $мм$. Округ сильно освоен — преобладают полевые земли. Оставшиеся лесные массивы приурочены, главным образом, к бедным пескам или неудобным, заболоченным местам.

Зона широколиственных лесов. Господствующее положение в коренных лесах данной провинции в этой зоне занимает липа мелколистная, по крайней мере в зональных экотопах коренных лесов она является основной лесообразующей породой. Местами, однакож, значительную примесь к ней составляют дуб черешчатый, ильм, клен остролистный, граб и ясень. По участию граба и роли ясеня зона делится на округа: Центральный округ, Брянский округ и Приднепровско-Припятский.

8. *Центральный округ зоны широколиственных лесов.* Занимает полосу от р. Угры (близ Калуги) до р. Суры на востоке. От более западных округов отличается сравнительно небольшим распространением ясеня обыкновенного и частыми случаями его обмерзания, хотя среди различных форм ясеня и отмечаются формы, не страдающие от мороза (Пряхин, 1960). При отсутствии морозов ясень растет здесь хорошо, и морозостойкие формы его могли бы сыграть большую роль в лесном хозяйстве. В коренных лесах можно выделить три основных формации шир-

реколиственных лесов: 1) липовых, 2) дубово-липовых, 3) ясенево-липовых.

Господствующей из них является формация липовых лесов. Она приурочена к довольно богатым покровным суглинкам, залегающим в условиях выровненного рельефа, умеренно дренированного неглубокими лощинами. Почвы на севере относятся к дерново-подзолистым, на юге — светло-серым. Отличаются скрытым подзолистым горизонтом, имеющим чаще всего буровато-палевую или светло-бурую окраску. Господствует липа, небольшую примесь к ней составляет дуб, во II ярусе — ильм и клен, единично рябина, козья ива. В подлеске — жимолость, бересклет, лещица мало — небольшого роста; встречаются калина, волчье лыко, малина, шиповник. Выделяются две группы типов: группа липняков междуручьевых водоразделов с типичным неморальным покровом и группа приручьевых липняков с обилием в покрове трав приручевого режима. В группе междуручьевых наиболее распространены волосистоосоковый, снытево-осоковый, снытевый, ясменниково-зеленчуковый, папоротниковый, пролесковый. Липа здесь отличается наилучшим ростом, образует древостой I—II бонитета, дуб III бонитета, реже переходного от II к III.

В группе приручьевых распространены гравилатный и таволговий типы. Для них характерно участие вяза гладкого в древостое и черемухи во II ярусе, черной смородины в подлеске. Бонитет липы II—III, дуба III—IV, вяза III—II. Формация дубово-липовых лесов приурочена в общем к тем же почвообразующим породам, но залегающим в условиях пересеченного рельефа (очень хорошего дренажа), почвы суще, чаще всего типа серых лесных, с более мощным горизонтом A₁, менее выщелоченным. В составе древостоя наряду с преобладающей липой большую примесь составляет дуб. Во II ярусе много ильма и клена, отдельные экземпляры из них достигают господствующего полога. Местами единично встречается ясень, в III ярусе — полевой клен. В подлеске, кроме жимолости и бересклета, много лещицы, очень мощного роста. В покрове господство неморальных трав.

Выделяются две группы: 1) водораздельных (межлуговых) дубо-липняков с типичным неморальным покровом. Среди них распространены типы: зеленчуковый, ясменниковый, снытевый, пролесковый, реже осоковый и снытево-осоковый, 2) приручьевых дубо-липняков, среди которых встречаются пролесково-гравилатные и папоротниково-таволговые. Бонитет липы I—II, дуба II—II, 5, ясения II—III.

Формация ясенево-липовых лесов связана с почвообразующими породами, особенно богатыми по минеральному составу (чаще всего тяжелого механического состава), залегающими на довольно плоских вершинах наиболее возвышенных водоразделов, в условиях умеренного дренажа, повышенного атмосферного и грунтового увлажнения. По минеральному составу почвы богатые, по благодаря умеренному дренажу и повышенному грунтовому

увлажнению имеют довольно сильно оподзоленный или, вернее, оглеенный горизонт (над горизонтом B_2), тем не менее все древесные породы отличаются очень хорошим ростом, что можно объяснить, при значительном подзолистом процессе, только особенно богатым минеральным составом. Буйным ростом отличается здесь вся растительность. В составе древостоя помимо преобладающей липы много ясения, который сначала несколько обгоняет липу, но после 100-летнего возраста отстает от нее. Некоторую примесь составляет дуб. В I ярус попадают здесь цильм и клея остролистный; много их и во II ярусе. В III ярусе характерно почти постоянное участие полевого клена (на северо-востоке исчезающего). В подлеске много лещины (мощного роста), бересклета и жимолости.

В этой формации распространены типы: зеленчуковый, ясменниковый, пролесково-снытевый, на юго-западе округа черемшовий. Бонитет липы I—II, ясения — II, дуба — II—III.

По низменным плоским умеренно дренированным местам, где подолгу держится верховодка и почвы имеют хорошо выраженный подзолистый горизонт, встречаются коренные осинники.

По заболоченным слабопроточным лощинам, или замкнутым понижениям, так же как и в предыдущей зоне, распространены коренные березняки из пушистой береск.

В зону широколиственных лесов, в частности, и в этот округ по речным песчаным террасам заходят сосновые леса: чистые сосняки — по бедным пескам или сосняки с липой, и сосняки с дубом — по более богатым; реже встречаются сосняки с участием ели. Типологический состав и бонитеты этих сосняков аналогичны предыдущей зоне.

Климатические условия для данного округа характеризуются следующими показателями. Годовая температура $2,9-3,4^{\circ}$, январь $-8-12,5^{\circ}$; июля $19-20,1^{\circ}$, тетратерма $15-16,7^{\circ}$, абсолютный минимум $-43-47^{\circ}$, период с температурой выше 10° — $135-139$ дней, выше 5° — $172-173$ дня. Безморозный период в зависимости от рельефа по станциям изменяется в пределах $114-147$ дней. Годовое количество осадков $569-602$ мм, теплого периода $363-430$ мм. Максимальная мощность снегового покрова $37-54$ см.

9. *Брянский округ зоны широколиственных лесов.* Отличается от предыдущего более благоприятными условиями климата, в частности, значительно меньшими критическими зимними температурами. Ясень здесь, как правило, не страдает от зимних морозов, шире распространен, играет большую роль в составе насаждений и является падежной породой для лесного хозяйства. В подлеске распространен бересклет европейский, более распространен полевой клен. Но в общих чертах зональная растительность аналогична предыдущему округу.

В связи с широким распространением песчаных покровов в этом округе много сосновых лесов, в особенности смешанных

с широколиственными породами: сосняков с липой, сосняков с липой и дубом.

Условия климата характеризуются следующими данными. Годовая температура 5,7—6,7°, января —6,5—7,9°, июля 18,7—19,2°, тетратерма 16,5—17,4°, абсолютный минимум —34—36°, период с температурой выше 10°—150—160 дней, выше 5°—190—201 день, безморозный период 151—172 дня (с 23.IV по 3—10.X). Годовое количество осадков 560—670 мм, теплого периода 350—435 мм. Средняя максимальная мощность снегового покрова 20—35 см.

10. *Днепровско-Припятский округ зоны широколиственных лесов*. Отличается от Брянского еще более благоприятными условиями климата в связи с этим, помимо ясения, широкое распространение получает граб.

В зональных экотонах господствующее положение по-прежнему занимает липа мелколистная, граб составляет примесь в древостоях. Чаще и в большем количестве попадается ясень. Широко распространен полевой клен и бересклет европейский. Однако зональные экотопы, как известно, в этой части Русской равнины встречаются редко. Площадь покрыта преимущественно песками, залегающими в условиях низменной, сильно заболоченной равнины. Здесь поэтому господствуют интразональные ценоны; сосняки и болота. Но как показывает зональная растительность, почвенно-климатические условия, чрезвычайно благоприятны для многих требовательных древесных пород, и потому осушение болот сулит богатые перспективы для выращивания многих из них.

Условия климата характеризуются следующими показателями. Годовая температура 6,1—7°, января —4,5—6,1°, июля 17,2—19,1°, тетратерма 15,5—17,2°, абсолютный минимум 33—36°. Период с температурой выше 10°—151—162 дня, выше 5°—197—208 дней. Безморозный период 168—172 дня с 20—29.IV по 6—11.X. Годовое количество осадков 527—630 мм, теплого периода 379—462 дня. Максимальная мощность снегового покрова 9—20 см.

Вс. Р. Провинция восточной части Русской равнины. На западе она граничит с провинцией Скандинавско-Русской. Восточная граница проходит в направлении от Усть-Цильмы (на Иечоре), через Ухту, Чердынь; далее идет по подножию Урала вдоль Камы, огибает подножие хребта Урала в районе Среднеуральской седловины, включая в себя западный ее склон, и далее отсекает весь западный склон Южного Урала. В этом общем направлении надо сделать лишь одну поправку: именно отметить один выступ границы в юго-западном направлении в районе Сыктывкара. Восточная граница провинции совпадает с восточной границей распространения ели европейской и западной границей кедра сибирского. На юге — восточной границей распространения дуба и липы мелколистной в господствующем ярусе (т. е. липо-

вых и дубово-липовых лесов). В то же время западная граница совпадает с западной границей распространения ели и пихты сибирской и лиственницы Сукачева, а на юге с восточной границей распространения ясения обыкновенного. Тайга здесь смешанная из ели и пихты сибирских с елью европейской. В соседней западной провинции (Скандинавско-Русской) из хвойных в тайге господствует одна ель европейская. В зоне широколиственных распространены ясень. В соседней восточной (Уральской) одни сибирские породы без участия европейских. Выделение этой территории в особую провинцию таким образом вполне отвечает принятому нами принципу выделения провинций по составу основных лесообразующих пород. Выделение этой территории в особую провинцию и ее границы хорошо согласуются и с условиями климата. Если территория предыдущей провинции находится в пределах средних температур января от -5 до -12° , то эта провинция в пределах -12 — 18° . Предыдущая провинция находится в пределах повышенного количества осадков по сравнению с этой, причем граница резкого различия в количестве осадков совпадает с границей этих провинций. С другой стороны, для этой провинции характерны более повышенные летние температуры. Ее территория совпадает с выступами изотерм июля к северу (см. рис. 4, 6, 14). Испытывая еще сильное влияние воздушных масс Атлантики (чем и определяется господство темнохвойной тайги), она в то же время испытывает более сильное влияние континентальных воздушных масс, чем и вызвано такое резкое возрастание континентальности климата, в частности сировости зимы, ослабляющих позицию ели европейской и позволивших проникнуть сюда сибирским хвойным, а также остановивших на юге продвижение малостойкого к большим морозам ясения. Этот узел границ сибирских и европейских пород в свое время был хорошо обоснован А. А. Малышевым (1949).

Вообще же для провинции закономерен следующий зональный спектр. Подзона редкостойной тайги — из ели сибирской (без ели европейской). Подзона северной тайги в основном тоже из ели сибирской. Средняя тайга из ели сибирской, ели европейской и пихты сибирской. Южная тайга из ели сибирской и пихты сибирской с участием ели европейской. Зона смешанных лесов из ели сибирской, пихты сибирской, липы мелколистной, с участием ели европейской, дуба черешчатого, ильма горного, клена остролистного, без ясения.

Зона широколиственных лесов с господством липы мелколистной, участием дуба черешчатого, ильма горного и клена остролистного. Тоже без ясения. Этот спектр выдерживается по любому широтному профилю провинции и, согласно принятому нами принципу, является обоснованием правильности выделения этой территории в качестве самостоятельной провинции и правильности ее границ.

1. Печоро-Мезенский округ подзоны редкостойной тайги. За-

нимает низменную равнину от Мезенской губы до р. Печоры. В лесах зональных экотопов господствует ель сибирская, характерна примесь березы и сосны. Древостои сильно разреженные низкого бонитета. Почвы глеево-подзолистые. Преобладают типы леса с мощным сфагновым и долгомошным ковром с обилием растений заболоченных ценозов водяники, голубики, багульника.

Средняя годовая температура — 0,2—1,1°; января — 13,8—15°, июля 15,3—15,4°, тетратерма 10,8—11,3°; абсолютный минимум — 48—49°; период с температурой выше 10° — 18—85 дней, выше 5° — 125—134 дня, безморозный период 84—90 дней (с 7—9.VI по 2—6.IX). Снеговой покров — 190 дней (с 8.XI по 9.V, мощность 57 см). Годовое количество осадков 470 мм, теплого периода 346 мм.

2. *Округ Кольского полуострова подзоны северной тайги.* Рельеф гористый. В лесах зонального типа на мелкоземах господствует ель сибирская, принимают участие ель европейская, береза извилистая, местами сосна. В округе, однако, большую площадь занимают интразональные экотопы с выходами твердых кристаллических пород, занятых в значительной мере сосновой, представленной здесь лапландской формой. По склонам гор у верхнего предела леса распространены криволесья из березы извилистой. Климатические условия в связи с гористым рельефом весьма различны. По склонам возвышенностей 350—370 м абсолютной высоты климат мягче, здесь средняя годовая температура 1,4°, января — 11,8°; июля 12,8°, тетратерма 8,3°, абсолютный минимум — 41°. Период с температурой выше 10° — 54 дня, выше 5° — 103 дня. Продолжительность снегового покрова 227 дней, мощность — 124 см. Годовое количество осадков 651—696 мм, теплого периода 460—531 мм. Безморозный период — 77 дней. В горных долинах (130—160 м абсолютной высоты), средняя годовая температура — 0,9—1,4°; января — 13—13,6°, июля 12,6—13,5°, абсолютный минимум — 43—48°, безморозный период — 67 дней. Снеговой покров длится 203 дня, мощность снегового покрова — 50 см. Годовое количество осадков 385 мм, теплого периода — 280, т. е. здесь отмечается общая закономерность возрастания континентального климата по горным депрессиям рельефа.

3. *Беломорско-Печорский округ подзоны северной тайги.* Тайга в зональных экотопах составлена елью сибирской с березой пушистой и сосновой, в районе Белого моря встречается ель европейская. Преобладают сфагновые, долгомошные и зеленомошные ельники довольно низкого бонитета (IV и V) с широким распространением водяники, голубики, багульника и черники. Почвы глеево-подзолистые. На песчаных почвах (залегающих преимущественно вдоль речных долин) распространены сосняки. В районе Тиманского кряжа распространены древостои лиственницы Сукачева.

Средняя годовая температура округа — 0,2, — 1,1°, января — 13,8—15°, июля 15,3—15,4°, тетратерма 10,8—11,3°, абсолютный

минимум — 48—49°. Период с температурой выше +10° — 78—85 дней; выше +5° — 125—134 дня; безморозный период — 84—90 дней (с 7—9.VI по 2—6.IX). Снеговой покров держится 190 дней (с 8.XI по 9.V); средняя мощность 57 см. Годовое количество осадков 470 мм, теплого периода — 346 мм.

4. *Северо-двинский округ средней тайги*. Леса по зональным экотопам составлены елью сибирской и елью европейской с участием пихты сибирской.

Преобладают зеленомошная группа типов III бонитета с мощным ярусом черники. Распространены также типы леса долгомошной группы (обычно также с ярусом черники) IV бонитета и сфагновой — V бонитета. Местами по долинам рек на песчаных наносах распространены сосновые леса. Среди них встречаются: лишайниковые, вересковые, зеленомошные (брусличные и черничные), долгомошные (черничные и без черники), сфагновые, касандровые, багульниковые.

На юге, местами — на богатых супесях встречаются лиственичники из лиственницы Сукачева и высокопродуктивные сосняки субнеморального типа.

Средняя годовая температура округа 1,3—4°; января —4,4—16,3°, июля 16—17,3°, тетратерма 12—13,7°, абсолютный минимум —48—51°, период с температурой выше 10° — 88—108 дней; выше 5° — 134—157 дней; снеговой покров держится 183—191 день (с 30.X—7.XI по 28.IV—16.V, мощность — 54—70 см). Безморозный период 80—104 дня (с 27.V—6.VI по 26.VIII—12.XI). Годовое количество осадков 500—576 мм, теплого периода 368—429 мм.

5. *Унжинско-Камский округ южной тайги*. Занимает полосу равнины от Камы до р. Костромы. По зональным экотопам леса составлены елью сибирской, елью европейской и пихтой сибирской, с переменным преобладанием этих пород в зависимости от почвенно-грунтовых условий. Господствуют типы субнеморальных ельников с пихтой с таежно-неморальным покровом, слабым развитием мхов, нередко с участием липы, клена, реже ильма, в подлеске или даже во II ярусе. Как правило, в подлеске таких ельников много рябины. Как и в предыдущей провинции, основной группой являются неморально-кисличные типы с елью I—II бонитета. Широко распространены также чернично-кисличные II—III бонитета и папоротниковые типы II бонитета с мощным сомкнутым покровом папоротника (преимущественно остистого). На супесчаных почвах встречаются ельники зеленомошной группы II—III бонитета: брусличники, черничники и чисто мшистые. По пескам, как и всюду, распространены сосняки с таким же типологическим набором, как и в соответствующей подзоне предыдущей провинции. На богатых супесях по высоким берегам рек встречаются сосняки субнеморального типа I—II бонитета, обычно с участием лиственницы Сукачева, а нередко в этих же условиях и с ее господством.

Средняя годовая температура $1,1-1,7^{\circ}$, января — $-13,8-15,9^{\circ}$, июля $17,6-17,8^{\circ}$, тетратерма $14,5-14,7^{\circ}$, абсолютный минимум — $-45-48^{\circ}$, период с температурой выше 10° — $115-119$ дней, выше 5° — $158-162$ дня. Безморозный период — $108-112$ дней (с 26—28.V по 15.IX). Годовое количество осадков $507-524$ мм, теплого периода $365-386$ мм. Максимальная мощность снегового покрова $61-76$ см.

6. *Ветлужско-приуральский округ северной подзоны смешанных лесов* (с ливой без дуба) занимает полосу от бассейна р. Ветлуги до подножия Урала. Изменение состава пород в отдельных частях подзоны в зональных экотопах здесь не замечается. В зональных условиях господствуют смешанные ельники, составленные елью сибирской, елью европейской и пихтой сибирской с ливой мелколистной, небольшим участием также осины и березы, а во II ярусе с ильмом, кленом и рябиной, в подлеске — с жимолостью обыкновенной и бересклетом бородавчатым. В травяном покрове с господством неморальных трав, но с участием также таежных, из которых всюду характерно обилие кислицы. Моховой ковер развит слабо в виде отдельных пятен. Ель I бонитета, липа — II—III. Дуб на водоразделах, как правило, здесь не растет, смещаясь в поймы рек, лишь очень редко попадается на водоразделах в виде чахлых коряжевых экземпляров. По поймам рек он встречается нередко, имея достаточно удовлетворительный вид. Хвойная часть древостоя по запасу намного превышает лиственные. По слабодренированным участкам водоразделов на тех же почвообразующих породах распространены и чисто хвойные древостоя, составленные преимущественно из ели сибирской. Они имеют бореальный характер с хорошо развитым моховым ковром без участия неморальной флоры с крушиной и рябиной в подлеске. Ельники бореального типа с моховым ковром, черникой и брусникой встречаются также на супесчаных покровах или маломощных легких суглинках, подстилаемых песками. Их бонитет по типам колеблется в пределах от II до IV.

Распространены здесь также, как и в предыдущей провинции соответствующей подзоны, сосняки с елью и чистые бореальные сосняки. Они такого же типологического состава и бонитета. На богатых супесях по высоким берегам рек встречаются сосняки с ливой I бонитета, в сложении древостоя которых здесь нередко принимает участие лиственница Сукачева.

Средняя годовая температура $1,7-2,5^{\circ}$, января — $-13,2-15,2^{\circ}$, июля $18,5^{\circ}$, тетратерма $15,3^{\circ}$, абсолютный минимум — $-47-48^{\circ}$, период с температурой выше 10° — $124-127$ дней, выше 5° — $163-167$ дней. Безморозный период $114-107$ дней: с 23.V по 15—18.IX. Годовое количество осадков 493 мм, теплого периода $337-353$ мм. Мощность снегового покрова — $55-75$ см.

7. *Ветлужско-приуральский округ южной подзоны смешанных лесов*. В данной провинции эта подзона выражена в виде узкой полосы, протянувшейся от р. Ветлуги в направлении к Уралу,

постепенно выклиниваясь у его подножия. На округа не подразделяется. По зональным экотопам леса состоят из ели сибирской, местами с ивой сибирской и на западе, кроме того, с елью европейской. Из лиственных с большой примесью липы в первом ярусе и небольшой — дуба черешчатого. Во II ярусе с участием ильма и клена (местами большим), в меньшей мере рябины, в подлеске — жимолость и бересклет, в покрове — с преобладанием неморальных трав и обилием кислицы. Моховой покров в виде отдельных пятен. Бонитет ели I, липы — II, дуба III—IV. В условиях пересеченного рельефа на богатых почвообразующих породах (элювии пермских мергелей) встречаются ельники, помимо липы, с большим количеством дуба, участием ильма и клена в верхнем пологе и большим количеством лещицы в подлеске, также с хорошо развитым неморальным покровом. Бонитет ели I, липы — II, дуба — III. В производных типах иногда встречаются производные древостои с господством дуба, которые производят впечатление коренных дубрав, за что они иногда и принимаются некоторыми исследователями. Вообще же позиция дуба здесь слабая. Он часто обмерзает, растет плохо и едва ли поэтому в водораздельных условиях может считаться надежной породой. В поймах же рост его не плохой.

Средняя годовая температура $2,1-2,7^{\circ}$, января — $13-15^{\circ}$, июля $18,8-19^{\circ}$, тетратерма $15,8-16^{\circ}$, абсолютный минимум — -47° , период с температурой выше 10° — 130 дней, выше 5° — 166—170 дней. Безморозный период 125 дней (с 17.V по 19.IX). Годовое количество осадков — 429—474 мм, теплого периода 300—338 мм. Мощность суглинистого покрова — 50—70 см. По количеству тепла условия для дуба благоприятны. Развитие его ограничиваются критические зимние температуры, которые часто повторяются, а также весенние заморозки, бывающие здесь часто после развития молодых побегов дуба.

Зона широколиственных лесов в данной провинции не имеет сплошного распространения, вступая в ее пределы, разрывается на отдельные острова, занимая наиболее возвышенные водоразделы, получающие большее количество осадков, оставляя более сухие соседние депрессии рельефа с меньшим количеством осадков, открытым степям и более ксерофитным — дубовым лесам. На западном склоне Урала в связи с конденсацией там осадков, поступающих с Атлантики, эта зона вновь смыкается в сплошную полосу. Как и в предыдущей провинции, в коренных лесах она составлена, главным образом, липой мелколистной с участием дуба (местами значительным), а также с той или иной примесью ильма и клена остролистного, но в отличие от предыдущей провинции совершенно лишена ясеня.

Выделяются два округа. Округ предуральской равнины и округ западного склона Южного Урала.

8. *Округ широколиственных лесов предуральской равнины.* Распространены две формации: формация липовых лесов с пе-

большим участием дуба в I ярусе, ильма и клена во II, бересклетом и жимолостью в подлеске, приуроченная к относительно ровным местам умеренного дренажа, и формация дубово-липовых лесов с большим количеством дуба, единичным участием ильма и клена в I ярусе, большим количеством их во II и обилием лещины в подлеске, приуроченная к холмистому, пересеченному рельефу.

Годовая температура $2,2-3^{\circ}$, января — $13,7-14,2^{\circ}$; июля $18,6-19,6^{\circ}$, абсолютный максимум $46-49^{\circ}$, период с температурой выше 10° — 130—138 дней, выше 5° — 166—173 дня; безморозный период 112—144 дня (с 5—27.V по 14—30.IX). Годовое количество осадков 402—443 мм, теплого периода 280—310 мм. Мощность снегового покрова 52—66 см.

9. *Округ широколиственных лесов западного склона южного Урала*. Здесь помимо вышепазванных формаций липовых и дубово-липовых лесов, составляющих около 500 000 га, широко распространены формации кленовых и ильмовых лесов.

Кленовые леса нередко встречаются по вершинам невысоких (400—500 м абсолютной высоты) предгорий Урала, сложенных конгломератами. Это очень своеобразные ценозы, несколько разреженные (паркового типа) с мощным неморальным покровом, обилием в нем крупнотравья из молокана щетинистого, короставника горного, колокольчика широколистного и др. В общей сложности кленовые леса составляют в этом округе значительную площадь (около 200 000 га), нигде в таком размере не повторяющуюся в пределах СССР. Высота клена в спелых древостоях около 20—25 м. Ильмовые леса встречаются по крутым горным тенистым склонам и в общей сложности тоже составляют значительную площадь.

Среди липовых лесов распространены типы волосистоосоковых, снытевых, ясменниковых, папоротниковых и крупнотравных липняков (с обилием молокана щетинистого, короставника горного, какалии и др.). Средний бонитет липы семенного происхождения II класса.

Условия климата липняков западного склона Южного Урала характеризуются такими показателями: годовая температура $1,9^{\circ}$; января — $16,1^{\circ}$; июля $18,6^{\circ}$, абсолютный минимум — 51° . Период с температурой выше 10° — 129 дней, выше 5° — 165 дней. Безморозный период 117 дней (с 22.V по 17.IX). Годовое количество осадков 580—654 мм, теплого периода 349—503 мм. Средняя мощность снегового покрова 89 см.

V. Уральская провинция. На западе граничит с провинцией восточной части Русской равнины. Восточная граница спачала проходит по левобережью р. Оби, затем (следуя на юг), не доходя до устья р. Иртыша, идет по его правобережью и затем по самой реке до конца лесной области. Эта восточная граница в таежной зоне проведена по западной границе распространения кедра в зональных условиях и в общем по границе его замет-

ного распространения. К востоку от этой границы (как это видно по картам лесных насаждений) кедровые леса занимают одно из главных мест, размещаются по всей территории крупными массивами и на водоразделах, и по долинам рек, тогда как к западу от этой границы кедр встречается мелкими участками, главным образом в интразональных условиях: по долинам рек, склонам и по крутым горным каменистым склонам Урала, преимущественно в его верхнем поясе.

В южной части лесной области восточная граница провинции проведена по восточной границе распространения липы в насаждениях (по Хлонову, 1965) — по участию липы в подчиненном ярусе в зоне лиственных лесов и в южной тайге. Лесообразующими породами Уральской провинции в зональных условиях таежной зоны являются ель и пихта сибирская, в отличие от провинции восточной части Русской равнины без ели европейской; в зоне лиственных лесов с господством березы и участием осины и в подчиненных ярусах — липы; в отличие от Западно-Сибирской провинции без кедра в зональных условиях, тогда как в Западно-Сибирской провинции кедр занимает одно из главных мест как в зональных, так и в интразональных условиях. Кроме того, здесь встречается лиственница Сукачева, тогда как в Западно-Сибирской провинции лиственница сибирская при очень широком ее там распространении. Таким образом, Уральскую провинцию можно назвать провинцией ели и пихты сибирских. Западно-Сибирскую провинцию — провинцией кедра, ели, пихты и лиственницы сибирских.

Уральская провинция находится под воздействием воздушных масс Атлантики и очень сильным влиянием континентальных воздушных масс, что отражается в резком усилении континентальности климата.

Восточный склон Урала и его подножие испытывают сильное влияние эффекта барьерной тени, вызывающего коренную смену растительности: темнохвойной тайги на светлохвойную, что рассматривается как местное явление и находит ограждение в округах (см. рис. 7).

1. *Округ редкостойной тайги западного подножия Полярного Урала и прилегающей равнины*. По зональным экотопам равнины и склону Урала растут березово-еловые леса, приуроченные к более дреинированным участкам междуречий. Они перемежаются мерзлыми болотами, связанными с малодренированными участками. В этих лесах преобладает ель сибирская, вместе с ней большая примесь (0,3—0,4) березы, на равнине — пушистой, по склону Урала — извилистой. Сомкнутость древостоя 0,3—0,5, рост плохой, бонитет V—Va (редко IV). В связи с изреженным пологом покров мозаичный: заросли гипоарктических кустарничков (берески карликовой, багульника, голубики, водяники) вокруг деревьев перемежаются ковром лишайников по окнам и зелено-мошным ковром под распростертыми «лапами» елей. Среди этого

господствующего зонального типа по слабодренированным местам распространены березово-еловые редколесья худшего роста и более разреженные с долгомошным ковром, с ухудшением дrenaажа переходящие в редколесья со сфагновым ковром, местами с пушницей влагалищной, местами с лишайниками и гипоарктическими кустарничками. По поймам рек встречаются более сомкнутые березово-еловые леса лучшего роста с более богатым покровом: черникой, boreальным высокотравьем, с участием субнеморальных видов. Местами в этом округе встречается лиственница Сукачева. Климат суровый. Средняя годовая температура $-4,9^{\circ}$, января $-20,3^{\circ}$; июля $+13,7^{\circ}$; абсолютный минимум -54° ; годовое количество осадков -390 мм.

2. Округ редкостойной тайги восточного склона Полярного Урала и прилегающей равнины.

Здесь преобладают лиственничные редколесья с покровом из гипоарктических кустарничков, таежных мхов, лишайников и арктоальпийских растений. Преобладают лиственничники с гипоарктическими кустарничками (березкой карликовой, багульником, голубикой и т. п.). На мелкоземах по предгорьям встречаются луговиковые лиственничники (с луговиком извилистым); на щебенистых почвах и по пескам — лишайниковые. Лиственничники перемежаются обширными мерзлыми болотами и островками редкостойной темнохвойной тайги из ели сибирской с березой и кедром (местами с преобладанием кедра), более приуроченные к речным долинам. Лесная растительность этого округа носит переходный характер к округу редкостойной тайги Западно-Сибирской равнине. Однако здесь усиление роли лиственницы является результатом местной причины — влиянием барьерной тени, действующей в условиях прохладного климата Приполярного Урала. Южнее — на восточном склоне Урала — этот эффект в условиях более теплого климата приводит к господству сосны. Климат более суровый, чем в предыдущем округе, но с более теплым летом. Годовая температура $-5,4^{\circ}$; января $-22,9^{\circ}$; июля $+14,4^{\circ}$; абсолютный минимум -56° .

3. Округ северной темнохвойной тайги западного склона Северного Урала и прилегающей равнины.

По зональным экотопам Приуралья и западному склону Северного Урала господствуют леса с преобладанием ели сибирской и постоянным участием березы, на равнине — пушнистой, в горной части — извилистой. Древостой разреженный, сомкнутостью 0,5—0,6. Бонитет IV—V. Подлесок бедный — из рябины и можжевельника обыкновенного, по горным склонам с кустарниковой ольхой. В покрове — мощный долгомошно-зеленомопинный ковер; по менее дренированным местам с участием сфагnuma, по более сухим — с лишайниками; всюду с распространением, с одной стороны, гипоарктических кустарничков — багульника, голубики, водяники; с другой — таежных черники и брусники. Характерно участие луговика дернистого, осоки шаровидной, хвоща лесного. По речным долинам

распространены более сомкнутые березово-еловые леса (иногда с кедром) с более богатым травяным покровом бореальных и частично субнemоральных видов. По горным склонам Северного Урала встречаются пихтово-еловые разреженные леса северотаежного типа с папоротниковым покровом из щитовника австрийского, кочедыжника городчатого и др. По слабодренированным местам равнины встречаются долгомошные березово-еловые леса, иногда с кедром (местами преобладающим) с лесным хвощем и морошкой; по западному склону Уральского хребта — со шведским дереном. В притеrrасной части речных пойм березово-еловые леса с вейником Лангдорфа, лобазником, осокой кочкарной, белокрыльником, сабельником и сфагnumом. По каменистым горным склонам Северного Урала местами встречаются кедровники северотаежного типа чернично-гилокомиевые; на кислых кристаллических породах — елово-кедровые леса с луговиком извилистым и брусликой по зеленомошному ковру из мха Шребера. В самой верхней части западного склона Северного и Приполярного Урала северотаежная темнохвойная тайга переходит в редкостойные березовые леса из березы извилистой с участием сибирской ели и луговым покровом субальпийского типа.

Климатические условия: годовая температура $-2,3-2,8^{\circ}$; января $-17,4-19,7^{\circ}$; июля $14,8-15,3^{\circ}$; абсолютный минимум -55° ; годовое количество осадков в равнинной части — $418-455$ мм, в предгорьях Урала — 520 мм; средняя мощность снегового покрова 51 см, в предгорьях Урала — 92 см.

4. *Округ северной тайги восточного склона Северного Урала и прилегающей равнины.* Преобладают леса с господством сосны. Вместе с ней встречается лиственница Сукачева, роль которой с поднятием по склону Урала возрастает, доходя местами до половины в составе древостоя. Местами в сосняках встречается угнетенная ель, иногда кедр и береза пушистая. Древостой разреженный, сомкнутость $0,3-0,6$, рост плохой, бонитет IV—V. В подросте ель, береза, сосна, в горах с участием единичной лиственницы, иногда кедра. Преобладает покров из гипоарктических кустарников (голубики, багульника), лишайников (кладоний, нефромы арктической) с некоторым участием бруслики, плауна; вокруг деревьев зеленых мхов. Характерно развитие местами долгомошника и сфагновых мхов. Широко распространены также заболоченные, еще более изреженные долгомошные боры с березой пушистой и елью, с очень мощным долгомошным ковром, поросшим лишайником и карликовой березкой. В самой верхней части восточного склона Северного Урала сосновые боры смешиваются темнохвойной тайгой из ели сибирской с березой и обычно с участием кедра и лиственницы, местами с преобладанием кедра. По заболоченным местам на равнине и по каменистым почвам в предгорьях распространены темнохвойные леса северотаежного типа или редколесья с преобладанием ели сибирской или кедра. Климатические условия: годовая температура $-3,5-4,0^{\circ}$;

января — 22,1—22,7°; июля 15,9—16,3°; абсолютный минимум — 53°; годовое количество осадков — 455 мм, теплого периода — 356 мм; мощность снегового покрова — 55 см.

5. *Округ средней тайги западного склона Среднего Урала и прилегающей равнины.* По зональным экотопам господствуют еловые, на лучших почвах — пихтово-еловые (с преобладанием ели) леса III—IV бонитета с подлеском из рябины, можжевельника обыкновенного и шиповника иглистого, в покрове — с зеленомошным ковром из мха ярусного и Шребера, с ярусом черники, линнеией, плауном, рамонией однобокой и мелкими группами таежного мелкотравья — майника, седмичника, ожники. На более богатых почвах роль пихты возрастает, а в покрове появляются кислица, папоротники; на юге — отдельные представители неморальной флоры (звездчатка, копытень). В условиях слабого дrenaажа по сырьим местам равнины широко распространены долгомошные ельники IV (и ниже) бонитета, местами с кедром и березой пушистой; в покрове с осокой шаровидной и лесным хвоющим. По горным склонам Урала в верховье рек Вишеры и Печоры, а также по увалам междуречья Вишеры и Колвы распространены смешанные пихтово-еловые леса IV—V бонитета, кислично-наиоротниковые переходного характера к южной тайге. В их покрове кроме кислицы — мелкие кутины щитовника австрийского, кочедыжника городчатого, борца северного, бора развесистого, в более высоком поясе с участием субальпийского разнотравья. По лощинам горных ручьев встречаются пихтово-еловые леса III—V класса бонитета с boreальным высокотравьем (борцом северным, вейником Лангсдорфа, геранью). По речным долинам горных депрессий рельефа распространены ельники травяно-моховые — согры IV—V бонитета с примесью березы пушистой, местами кедром, с подлеском из рябины, можжевельника, серой ольхи, голубой и обыкновенной жимолости, черемухой и с очень мозаичным покровом из чередующихся кутины приручьевого boreального крупнотравья с группами дернистых осок, калужницы, пятнами зеленых и сфагновых мхов. По каменистым горным склонам Урала встречаются елово-кедровые леса бруслично-зеленомошные IV—III бонитета. Особенное скопление кедра отмечается в северо-восточной части этого округа, где он очень хорошо растет и отличается большой долговечностью (по данным Игошиной (1964), до 700 лет). В общем кедр в условиях климата этого округа является весьма перспективной породой. В естественных условиях он не выдерживает только конкуренции ели и пихты, оттесняющих его в худшие экотопы. Искусственным путем площади кедра могут быть значительно расширены, что весьма целесообразно. Местами по песчаным террасам речных долин и их скалистым обрывам распространены сосняки, передко с участием лиственницы Сукачева.

Климатические условия: годовая температура — 1,3—2°; января — 14,4—16,5°; июля 14,9—17,3°; абсолютный минимум

—48—54°; годовое количество осадков на равнине — 500—576 мм, на Урале — 676—814 мм; мощность снегового покрова на Урале в среднем — 87 см.

6. *Округ средней тайги восточного склона Среднего Урала и прилегающей равнины*. По склону Урала и в зональных условиях прилегающей равнины преобладают леса с господством сосны III, реже — IV бонитета, нередко с участием ели. В подросте обычна ель, в подлеске — можжевельник, в покрове — сплошной моховой ковер из мха ярусного и Шребера, бруслика, местами черника, плауны, лиинея, грушанка и др. В районе Ивделя по известняковым увалам встречаются оригинальные бруснично-зеленомошные сосняки с лиственицей Сукачева с кустами ольхи в подлеске и реликтовыми элементами «плейстоценового комплекса» (Крашениников; 1939) в покрове (соссюреей, полынью армянскую и крупноцветковой, чиной низкой). По бессточным впадинам рельефа распространены долгомошные сосняки IV бонитета с участием ели и кедра в древостое и подросте. На более заболоченных местах — сфагновые сосняки такого же состава. Встречаются также так называемые «сметники» — ельники с участием сосны, реже лиственицы Сукачева, более приуроченные к верхней части склона Урала. По горным склонам Урала в бассейне р. Сосьвы на маломошных почвах, развитых на твердых основных горных породах, распространены бруснично-зеленомопитные кедровники III—IV бонитета со II ярусом ели и пихты. В межгорных впадинах и предгорных равнинах обычны сырьи пизкобонитетные долгомошные кедровники с примесью ели. Вообще кедр и в этом округе встречается нередко и на лучших почвах растет неплохо, но, главным образом, в условиях повышенного увлажнения по интразональным экотопам. Во многих случаях он может быть здесь главной породой. Климатические условия: годовая температура —0,6—(+0,2°); января — 17,4—18,3°; июля 17—17,3°; абсолютный минимум —52°; годовое количество осадков — 393—490 мм, теплого периода — 303—389 мм; мощность снегового покрова 54 см.

7. *Округ южной тайги западного склона Среднего и Южного Урала*. Здесь господствуют елово-пихтовые леса субнеморального типа с преобладанием пихты. Они высокой сомкнутости, II—III, иногда I бонитета. Часто в подчиненных ярусах имеют значительное количество лиши, местами с отдельными ее экземплярами в I ярусе. В старых лесах хорошо развит подрост ели и пихты. В негустом подлеске (обычно группового расположения) — рябина обыкновенная и сибирская, жимолость обыкновенная, малина, волчье лыко, шиповник иглистый, в покрове — пятна мхов или сплошной, но тонкий моховой ковер из таежных и неморальных видов и богатый состав разнотравья смешанного характера из boreальных, субнеморальных и типичных неморальных трав (с преобладанием субнеморальных и неморальных). Обычно обильные кислицы, много папоротников (в частности, щитовника австралийского).

стрийского и кочедыжника городчатого), ветреницы алтайской; широко распространены такие неморалы, как копытень, медуница, звездчатка, сныть, ясменник пахучий. По окнам нередко типичное уральское высокотравье из короставника татарского, молокана щетинистого, скерды сибирской. Отмечается большой набор типов. Особенно распространены следующие. На богатых почвах дренированных плато, равнина и покатых склонов предгорий (до высоты 450 м) — елово-пихтовые леса ясменниково-паноротниковые с особенно богатым неморальным покровом II—III (I) бонитета, с обилием липы в подлеске, II ярусе, иногда (единично) в I ярусе (тип, наиболее близкий к смешанным лесам). В более северной части округа и более высоком горном поясе распространены елово-пихтовые леса II—III бонитета с ливой только в подлеске с субнеморальным покровом и пятнистым моховым ковром. На сильно оподзоленных почвах нередко встречаются травяно-моховые елово-пихтовые леса II—III бонитета или елово-пихтовые леса мелкоапоротникового кисличные III бонитета со сплошным, но тонким моховым ковром и небольшим количеством неморалов. В более высоком поясе Урала очень характерны несколько разреженные крупноапоротниковые пихтово-еловые леса IV бонитета с примесью березы.

В высокогорной части Южного Урала распространены своеобразные горные, преимущественно пихтовые леса со смешанной флорой из boreальных, неморальных видов и реликтов «плейстоценового комплекса», в еще более высоком поясе переходящие в моховые ельники среднетаежного типа с черничкой и брусникой. По песчаным террасам и скалистым берегам рек (особенно по р. Чусовой) встречаются сосняки южнотаежного типа, местами с лиственицей Сукачева. Пихта сибирская в данном округе, в противоположность районам у западной границы ее ареала, отличается высокой жизненностью и большой долговечностью (по данным Игориной до 300 лет).

Климатические условия в равнинной части: годовая температура $-0,1 - (+0,6^\circ)$; января $-15,4^\circ$; июля $16,3^\circ$; абсолютный минимум $-46 - 50^\circ$; годовое количество осадков $516 - 602 \text{ мм}$, теплого периода $404 - 562 \text{ мм}$.

8. *Округ южной тайги восточного склона Среднего Урала, его седловины и западного подножия высокогорной части Южного Урала.* Преобладают сосновые леса, местами чистые, местами с участием ели и пихты, иногда кедра, местами с лиственицей Сукачева и куртицами липы в подчиненных ярусах. Сосна хорошего роста II—III бонитета, в подросте нередка ель. В подлеске обычны ракитник Цингера и можжевельник обыкновенный. Моховой ковер рыхлый и не всегда сплошной: на нем куртины черники, бруслики, линнеи, богатый набор разных видов грушанок, часто кислица. Неморалов мало; чаще встречаются: чина весенняя, перловник поникший, вика лесная, фиалка удивительная, сныть, копытень, вместе с тем распространены элементы «плей-

стоценового комплекса»: клевер лупиновидный, чина низкая, ветреница отогнутая, численность которых сильно увеличивается на карбонатных почвах. Ближе к хребту в пограничной части с темнохвойной тайгой встречаются смешанные сосняки с елью и пихтой. На щебнистых почвах встречаются бруснично-моховые сосняки; в условиях лучшего увлажнения — чернично-моховые. Среди преобладающих в округе сосновых лесов распространены также участки темнохвойной елово-пихтовой тайги. Местами в сосновой и темнохвойной тайге встречаются кедр, особенно в северо-западной части по предгорьям и горным склонам Урала.

Из елово-пихтовых лесов встречаются неморально-кисличные с липовым подлеском и обедненным здесь составом неморалов (исчезают, например, ясменник, медуница). Чаще встречаются пихтово-еловые леса II—III бонитета, мохово-травяные с куртинами листвника, нередко с примесью берескы, иногда кедра и лиственницы Сукачева; покров, смешанный из boreальных, обедненных неморальных видов и элементов «плейстоценового комплекса» (чины Гмелина, ветреницы отогнутой). Нередки пихтово-еловые леса, травянисто-моховые с черникой, бедным и угнетенным составом неморалов. В междуречье рек Ницы и Туры по заболоченным местам встречаются участки с преобладанием кедра. Климатические условия: годовая температура $0,4-0,9^{\circ}$; января $-15,4-17,4^{\circ}$; июля $17,4-18,3^{\circ}$; абсолютный минимум $-46-50^{\circ}$; годовое количество осадков $375-466 \text{ мм}$, теплого периода $278-364 \text{ мм}$.

9. Округ предстепенных боров восточного склона Южного Урала.

Преобладают сильно остеиненные боры с господством сосны, нередко с участием лиственницы Сукачева, местами переходящие в чистые лиственничники. Сосны хорошего роста II—III, нередко I бонитета. В подросте — сосна, местами лиственница. В подлеске характерны ракитник Цингера и кизильник черноплодный. Покров травяной, хорошо развит, насыщен степняками, среди которых видную роль играют элементы «плейстоценового комплекса». Встречаются неморалы, по бедного состава (чаще спирть, фиалка удивительная, звездчатка жестколистная). Таежных также мало (майник, седмичник, грушанка, местами брусица). Особенно обильны здесь: вейник лесной, коротконожка перистая, володушка золотистая, порезник сибирский, орляк, панерстянка желтая, клевер лупиновый и средний, чина гороховидная и Гмелина, полынь армянская и широколистная, василек сибирский, василистник малый; встречаются люцерна плоскоплодная, соссюрея, ветреница отогнутая. По высоким хребтам Урала распространены травяные лиственничники с ярусом берескы и сибирской рябины. На юге по западной границе округа нередки мелкие экземпляры дуба.

По южным склонам попадаются участки открытой степи с преобладанием овсеца пустынского и ковыля красного. Растительность этого округа представляет собой остаток реликтовых сосново-лиственничных лесов (Крашениников, 1939), консервация ко-

торых обеспечивается здесь эффектом барьерной тени в условиях, с одной стороны, южной широты, с другой — довольно значительной абсолютной высоты, где создается континентальный умеренно сухой и относительно прохладный климат.

Климатические условия: годовая температура $0,7^{\circ}$; января $-16,8^{\circ}$; июля 17° , абсолютный минимум -46° . Годовое количество осадков 423—513 мм, теплого периода 336—375 мм.

10. *Округ березовых и осиновых лесов средней части Южного Урала.* К этому округу относится переходная полоса от широколиственных лесов западного склона Южного Урала к сосновым лесам его восточной части (на протяжении от Ямантау до широтного течения р. Белой).

В этой части преобладающую площадь занимают березовые и осиновые леса обычно с ярусом лины под пологом и участием в нем ильма, клена и дуба, вместе с тем еще значительную площадь занимают сосновые леса, приуроченные к горным долинам, и лиственничные, покрывающие вершины высоких хребтов этой части Урала (800—900 м), характерной особенностью которых является постоянное участие в том или ином количестве широколиственных (дуба, липы, клена) в подлеске, подросте, или во II ярусе. По склонам хребтов, особенно западных направлений, передки листвяники (плохого роста) с ильмом, кленом и дубом. По вершинам невысоких хребтов встречаются разреженные обмороженные «корявые» дубняки, иногда с кленом и обычно с плагиотроиной липой в подлеске. Среди лиственных лесов всех видов: березовых, осиновых, дубовых и местами даже липовых довольно часто встречаются отдельные гигантские маяки сосны и лиственницы. Все эти леса отличаются очень хорошо развитым, иногда мощным травяным покровом весьма смешанного состава: из boreальных видов, южноборовых, неморальных, лесостепных и, в частности, элементов «плейстоценового комплекса»¹, с преобладанием тех или иных, смотря по формациям, но почти с и постоянным участием представителей этих групп в каждой из них. Состав неморалов по сравнению с широколиственными лесами западного склона даже в лучших листвяниках этого округа обеднен, но зато всегда можно найти в их покрове элементы южных боров и, в частности, элементы «плейстоценового комплекса». С другой стороны, в сосновых и лиственничных лесах среди преобладающей южноборовой или лесостепной флоры всегда можно найти неморальные элементы. Подрост лиственницы и сосны под пологом мелколиственных насаждений (особенно с ярусом широколиственных), а тем более в их листвяниках, как правило, отсутствует при широком распространении старых маяков, в то время как

¹ Именно здесь было найдено нами совместно с А. Н. Богдановым реликтовое растение «плейстоценового комплекса» — люцерна плоскоплодная, еще широко распространенная по еланям и освещенным лесам в этом районе Урала.

подрост широколиственных в том или ином количестве всегда находится как в лиственничных, так и в сосновых лесах.

Все это свидетельствует о том, что вся эта лесная полоса, отнесенная к данному округу, представляет собой фронт наступления лиственных пород на лиственнично-сосновые леса такого типа, которые в настоящее время покрывают восточную часть Южного Урала, описанные в предыдущем округе.

Широколиственные леса в этом округе в настоящее время даже в лучших для них экотопах (например, по западным склонам хребтов) имеют слабый рост в силу недостаточно благоприятных климатических условий, отличаются низким бонитетом и потому не могут считаться здесь эффективными породами. Наиболее эффективными для этого округа по-прежнему остаются сосна и лиственница, о чем свидетельствует мощный рост оставшихся «маяков» и единичных экземпляров подроста, кое-где возникающего все-таки по освещенным опушкам лиственных насаждений. Однако сосна и лиственница в экотопах, занятых лиственными породами, особенно с участием широколиственных, выращиваться могут только с постоянной помощью человека, ибо слишком сильна конкуренция лиственных. Липу целесообразно использовать в качестве породы II яруса или подлеска, а в качестве самостоятельных насаждений только для медосбора или на производство мочала.

Растительность этого округа заслуживает особого внимания как объект для изучения истории ее развития и, в частности, направления изменения в настоящую эпоху.

11. *Округ мелколиственных осиново-березовых лесов Зауральской равнины*. Господствует береза с участием осины, особенно в прииртышской части. В северной части с широким распространением липы в подлеске или во II ярусе. Годовая температура $0,2^{\circ}$, января — $17,8^{\circ}$, июля $17,8^{\circ}$, тетратерма 14° , абсолютный минимум $-46-48^{\circ}$. Период с температурой выше 10° — 116 дней; выше 5° — 153—161 дней. Безморозный период — 110 дней. Годовое количество осадков 362—438 мм, теплого периода 294—342 мм. Продолжительность снегового покрова 167—174 дня, мощность — 44—49 см.

ЗСб. Западно-Сибирская провинция. Охватывает территорию от рубежа предыдущей — Уральской провинции до западной части Среднесибирского плоскогорья, с одной стороны, и от границы области тунды на севере до границ Тувинской и Бурятской АССР на юге — с другой. Территория этой провинции испытывает сильное влияние континентальных воздушных масс, восточно-сибирского и арктического происхождения: очень холодных зимой; с другой — воздушных масс среднеазиатского происхождения, сильно перегретых и сухих в летнее время. Нередко происходит глубокое вторжение континентального арктического воздуха в летнее время, приносящего резкое похолодание даже в самые южные районы провинции. Но в то же время она подвержена еще

немалому влиянию и влажного морского воздуха Атлантического океана, смягчающего климатическую обстановку настолько, что допускает существование темнохвойной тайги, которая и продолжает здесь господствовать.

За Енисеем, на восточном пределе провинции, влияние влажного морского воздуха затухает, и темнохвойная тайга там сдает свои позиции светлохвойной тайге. Граница здесь проведена по границе широкого распространения темнохвойной тайги по возвышенностям.

Темнохвойная тайга в данной провинции сложена своими сибирскими породами, выработавшими в процессе своего исторического развития свойства, позволяющие существовать им в тех жестких условиях климата (прежде всего крайне суровой зимы), которые создаются здесь в периоды господства континентальных воздушных масс.

Основными лесообразующими породами являются кедр сибирский, пихта сибирская, ель сибирская и лиственница сибирская. Это провинция максимальной концентрации древостоев этих пород. Здесь именно сосредоточены основные их запасы, за что эту провинцию вполне можно назвать провинцией кедра сибирского, ели сибирской, пихты сибирской и лиственницы сибирской.

Установленные нами рубежи хорошо согласуются с картами климатических показателей, ареалами лесообразующих пород и картами лесонасаждений. Другие авторы (Крылов, 1959; Цепляев, 1961; Щумилова, 1962) проводят границу соответствующего провинциального региона строго по границе Среднесибирского плоскогорья, тогда как еще далеко на восток за Енисеем на возвышенных водоразделах и наветренных склонах горных хребтов господствует темнохвойная тайга. Некоторыми авторами (Цепляев, 1961) выделяется в самостоятельный регион провинциального порядка площадь сосняков Приангарья. Но, как уже отмечалось, развитие их на такой большой площади связано с местными причинами — эффектом барьерной тени Восточного Саяна и инверсией температур крупной межгорной депрессии, к которой они приурочены. Далее за пределами этой депрессии еще на некотором расстоянии по водоразделам и наветренным склонам горных хребтов темнохвойная тайга (в общем того же состава) продолжает господствовать. Мы свою границу и проводим по пределу ее распространения. К этой провинции относим и северную часть Алтай-Саянской горной системы на том основании, что поясные спектры всех их наветренных склонов повторяют зональный спектр Западно-Сибирской равнины в пределах проведенных нами рубежей для этой провинции.

Вообще же для этой провинции на равнине характерен следующий зональный спектр: зона редкостойной тайги с господством лиственницы сибирской и участием ели сибирской; зона северной тайги с господством кедра, участием ели сибирской, местами лиственницы Сибирской; зона средней тайги смешанного состава

из кедра, ели и пихты сибирской; зона южной тайги из пихты, сибирской с участием кедра и ели сибирской; зона лиственных лесов из березы и осины.

По наветренным горным склонам Алтая и северной части Саян, отнесенных нами к этой провинции, поясный спектр такой. Верхний горный пояс лесной растительности с господством кедра сибирского — аналог северной тайги. Средний горный пояс смешанной тайги из кедра, пихты и ели (средняя тайга). Нижний горный пояс с преобладанием пихты, участием кедра и ели (южная тайга). Самый нижний пояс — подтайга березово-осиновая.

Выделяется несколько округов.

1. Округ редкостойной тайги Западно-Сибирской равнины.

По данным Б. И. Городкова (1946), по зональным экотопам, здесь растут лиственичные леса из лиственницы сибирской, обычно с участием ели сибирской и березы *Betula pubescens*, а в более южной части местами с кедром сибирским. Средняя сомкнутость древостоя 0,4—0,5. Бонитет V—Va, редко IV. Покров мохово-лишайниковый с разреженным ярусом бруслики, черники, толокнянки, водяники, овсяницы (*Festuca supina*), с отдельными кустами багульника болотного, голубики. В подлеске группы карликовой берески (*Betula nana*). Мохово-лишайниковый ковер слагают обычные виды, из мхов: мох ярусный, Шребера, кукушкин лен; из лишайников: *Gladonia rangiferina*, *Cl. sylvatica*, *Cetraria islandica*, к ним присоединяются субарктические виды *Nephroma* sp., *Dicranum flexicaulla*. При заболачивании увеличивается количество березы и ели, одновременно приобретающих очень угнетенный низкорослый вид. В подлеске появляется ольха кустарниковая — *Alnus fruticosa*, увеличивается роль карликовой берески, разрастаются сфагновые мхи *Sphagnum girgensohnii*, *S. angustifolium*, *Aulacomnium palustre*, из напочечных кустарничков — морошка, клюква, *Nardosmia frigida*, а роль лишайников, наоборот, сильно падает. Однако такого рода зональные насаждения, в данном округе равнины занимают очень небольшую площадь, располагаясь главным образом по самым бровкам водоразделов вдоль русел рек. Вся остальная площадь водоразделов, поскольку рельеф плоский, низменный, с очень слабым стоком, сильно заболочена и покрыта главным образом сфагновыми плоскобугристыми, сплошь промерзшими торфяниками, сближающими их с бугристолишайниковыми тундрами. Бугры покрыты сплошным ковром лишайников обычных бореальных видов: *Cladonia* и *Cetraria*, но с участием арктических *C. nivalis*, *Alectoria ochroleuca*. Местами приземистые (50—60 см) кустарнички: багульник, карликовая береска, голубика, а также бруслика, морошка, пущица, клюква мелкоплодная, пятна сфагнумов, долгомошиника и зеленых мхов. По хорошо дренированным участкам отдельные деревья или группы лиственницы, березы пушистой и ели.

В противоположность более южной зоне здесь, на севере этой зоны, сосна отсутствует и на песках в этих условиях заменяется лиственицей сибирской. Сосна встречается в виде небольшой примеси только на юге округа, достигая там всего 10 м высоты. Эти лиственичники образуют своеобразные, сильно разреженные «боры», в которых, кроме лиственицы, часто присутствует береза пушистая в виде угнетенных корявых деревьев. Покров лишайниковый с брусликой, в котором паряду с обычными бореальными кладониями много субарктических представителей, а среди кустарничков встречаются арктоус альпийский. Почва — резко выраженный подзол. По долинам рек в условиях хорошего дренажа имеются елово-кедровые леса с березой пушистой и отдельными лиственицами, с богатым ярусом кустарников и травяным покровом. Среди кустарников: рябина сибирская, роза игольчатая, можжевельник обыкновенный, смородина пушистая, ольха кустарничковая. В травяном покрове: брусника, малина арктическая и хмелелистная, вейник Лангсдорфа, майник двулистный, вороний глаз, седмичник, линнепея, осока шаровидная, хвощ луговой и лесной, какалния копьевидная, папоротник Линнея, борец высокий, грушанка однобокая, пятна мхов: кукушкина льна, ярусного, древовидного мниума и др. Ветви деревьев увешаны бородатым лишайником.

Показатели климата по станциям округа следующие: температура годовая — 4—6°, января — 23—24°, июля 15, 16°; тетратерма 10°, минимальная — 52—56°. Периоды: выше 10° — 70—80 дней; выше 5° — 110—118 дней; безморозный 80—92 дня (с 9.VI по 8.IX); снегового покрова 299 дней (с 12.X по 31.V). Годовая норма осадков 473—483 мм, теплого сезона 368—386 мм.

2. *Округ редкостойной тайги западного склона возвышенности Пutorана*. Этот склон Пutorана по сравнению с прилегающей равниной получает большее количество осадков, смягчающих его климат и являющихся причиной широкого распространения здесь среди господствующей лиственицы сибирской, ели сибирской, а в подлеске тайги и в поясе горной тундры кустарниковой ольхи.

По данным ближайших метеостанций, показатели климата в пределах округа таковы: средняя годовая температура — 9,8—12,1°, января — 36°, июля 13,5—14,8°, тетратерма 6,8—9,2°; абсолютный минимум — 60°; период с температурой выше 10° — 53—67 дней; выше 5° — 87—102 дня. Годовое количество осадков 410—498 мм, теплого периода 323—386 мм. Мощность снегового покрова 65—78 мм.

Однако обстановка горного рельефа местами вносит существенные изменения в эти условия. Рельеф в этой части Пutorана представляет собой сочетание приподнятых в среднем до 650—700 м абсолютной высоты хребтов с глубокими горными долинами или замкнутыми впадинами.

Средние части склонов горных хребтов солнечных экспозиций имеют наиболее благоприятные условия климата: они получают

большее количество тепла и осадков, зимние морозы бывают менее сильные, реже посещаются заморозками в теплый сезон и покрыты поэтому наиболее богатой и более южной растительностью. Наоборот, замкнутые впадины отличаются наименее благоприятными условиями климата; здесь зимние морозы бывают особенно сильными, достигающими -68° , чаще бывают заморозки, осадков выпадает меньше, и растительность поэтому приобретает более бедный — северный континентальный характер.

В средней части горных склонов солнечных экспозиций древостои наиболее сомкнуты и богаты. Здесь господствует лиственница сибирская, много сибирской ели, во II ярусе — белой березы и густой подлесок до 3 м высоты из кустарниковой ольхи и рябины с широким распространением черной смородины, малины и шиповника иглистого. Это наиболее благоприятные условия в округе для развития древесной растительности и, в частности, искусственного разведения плантаций ягодных кустарников (смородины, малины), что необходимо иметь в виду в связи с развитием здесь промышленных центров (Норильск, Игарка).

По теневым склонам в этом поясе и в более высоком поясе лесная растительность приобретает типичный характер предтундровых редколесий, составленных преимущественно из лиственницы даурской с покровом тундрового типа.

По замкнутым горным впадинам, где климат наиболее суров, также лиственничные редколесья из лиственницы даурской, с покровом тундрового характера — сфанговым или мохово-лишайниковым ковром и распространением по нему полярных ив, голубики, багульника болотного и дриады. В зоне северной тайги выделяются два округа: округ Западно-Сибирской равнины и округ возвышенного правобережья Енисея.

3. *Округ северной тайги Западно-Сибирской равнины* по характеру рельефа и почвообразующих пород представляет полную аналогию с округом редкостойной тайги. Однако вечная мерзлота здесь почти исчезает, и это сразу же резко меняет весь характер растительности.

Вследствие сильной заболоченности леса зонального типа встречаются также только по хорошо дренированным окраинам водоразделов вдоль речных долин. Их состав следующий: преобладает кедр сибирский, обычно примесь ели, березы пушистой, на севере примешивается лиственница сибирская, на юге пихта (очень слабого роста). Почва подзолистая, часто торфянистая, местами с участками медленно тающей кристаллической мерзлоты. Хорошо развит моховой ковер из зеленых мхов с пятнами сфагnuma и кукушкина льна. На севере заметную роль играют лишайники, которые встречаются пятнами, на юге с почвы они почти исчезают, переходя на колоды и нижние ветви.

В травяно-кустарниковом ярусе господствуют плохо плодоносящие бруслица и черника; обычны также осока шаровидная,

линнея, хвоши луговой, лесной и камышовый, седмичник, папоротник Линнея. Редкий ярус образуют багульник болотный, и голубика, на севере — карликовая березка, на юге можжевельник. При заболачивании сфагновые мхи и долgomошник образуют почти сплошной ковер, остальные растения редеют; взамен их развиваются морошка, клюква мелкоплодная; багульник, карликовая березка, кассандра. Древостой также редеет, становится ниже, усиливается роль березы, которая в более заболоченных условиях входит в состав древостоя в одинаковом количестве с кедром, а количество лиственницы и ели сильно сокращается. Местами появляется сосна.

На песках в этой зоне господствуют лиственнично-сосновые лишайниковые боры. На севере, по мере приближения к границе подзоны редкостойной тайги, сосна постепенно исчезает: остается одна лиственница. Среди лишайникового покрова отдельные группы или экземпляры бруслики, толокнянки, водяники, овсяницы приземистой. Кроме сосны и лиственницы, местами примешивается кедр и кустистые экземпляры пушистой берескы. Среди лишайников в таких борах встречаются *Cetraria cucullata*, *C. nivalis*, из кустарничков — арктоус альпийский. Иногда развит подрост кедра. По более сырьим пескам распространены зелено-мошные боры с брусликой, черникой, багульником и голубикой. Здесь часто появляется многолетняя мерзлота и на севере в этих условиях сосна скорее всего сменяется лиственицей.

Водоразделы почти сплошь покрыты верховыми болотами здесь в этой зоне грядово-мочажинного типа. Однако эти болота в значительной мере облесены сосновыми рямыми. На хорошо дренированных грядах сосновый ярус рямов достигает значительной густоты и 5—6 м высоты, очень часто имеет в примеси кедр, растущий выше сосны. В рямах довольно густой кустарничковый ярус из багульника болотного и кассандры, в меньшей мере из берески карликовой, андромеды, голубики. В травяном ярусе преобладают: морошка, пушица влагалищная; значительно развиты клюква, водяника, а по более сухим местам бруслика, черника. Развит сплошной сфагновый ковер, по кочкам с пятнами лишайников (*Cladonia*, *Cetraria nivalis*, *C. cucullata*).

На востоке и в Приуралье распространены рямы с преобладанием кедра 6—10 м высоты, примесью ели и берескы. Они развиты на почвах с неглубокой мерзлотой. В таких рямах плотный и не-глубокий мерзлый торф образуют сфагнум и кукушкин лен. Развит густой ярус из багульника, кассандры, карликовой берескы, а также из морошки, бруслики и шаровидной осоки.

В бассейне р. Енисея, где в силу возрастания континентальности климата, нарастание торфа ослабевает, а мерзлота усиливается, в кедровых рямах в значительных количествах развивается лиственница, чего не наблюдается на западе.

По поймам рек распространены елово-кедровые леса с береской, часто с лиственицей и сосной, с богатым кустарниковым и тра-

вяным ярусом. Среди кустарников: рябина сибирская, роза иглистая, можевельник, жимолость альпийская, смородина пушистая, ольха кустарниковая. В травяном покрове: майник, вороний глаз, седмичник, линнея, осока шаровидная, хвоц лесной и луговой, какалия, щитовник Лишнея, борея северная, костянка хмелеватая, вейник Лангдорфа, золотая розга, малина арктическая, бруслица: пятна зеленых мхов и кукушкина льна.

Условия климата по станциям у южной границы. Температура годовая $-3,5^{\circ}$, января $-22,7^{\circ}$, июля $16-16,8^{\circ}$, минимальная $-52-54^{\circ}$. Периоды выше 10° — 85 дней, выше 5° — 125 дней; безморозный $81-107$ дней (с 1—10.VI по 31.VIII—17.IX); снегового покрова — 195 дней (23.X по 13.V). Годовая норма осадков 413 мм, теплого сезона 314 мм.

4. Округ северной тайги возвышенного правобережья р. Енисея.

В лесах преобладает также кедр с елью сибирской, но в связи с гористым рельефом по депрессиям широкое распространение имеют лиственичные леса из лиственицы сибирской.

5. Округ средней тайги Западно-Сибирской равнины.

Рельеф, как и в предыдущей подзоне Западно-Сибирской равнины, также плоский, низменный. Дренаж слабый, но в восточной части несколько лучше. Заболоченность сильная, но все же значительно меньшая, чем в предыдущем округе, что следует объяснить более южным положением, а в восточной части, кроме того, и лучшим дренажем.

В зональных условиях растут смешанные темнохвойные леса из кедра, ели и пихты сибирских. Часто к ним примешиваются береза и осина. Бонитет в среднем IV—III. Сомкнутость 0,6—0,7. Преобладают зеленоносные типы, в которых местами принимают участие такие травянистые растения, как кислица, майник, вороний глаз, воронец мелкоплодный, линнея. В этих же условиях очень широко распространены также осиново-березовые леса, чистые или чаще с той или иной примесью ели и кедра IV—III бонитета, которые считаются производными от елово-кедровых. В условиях, несколько отличных от коренных елово-кедровых, имеют место и коренные осиново-березовые леса. Отмеченные коренные елово-кедровые леса зонального типа занимают участки водоразделов вдоль речных долин, захватывая гораздо более широкую полосу, чем в предыдущей подзоне северной тайги. Дальше от долины рек водоразделы слабо дренированы, заболочены (примерно до 50%) и там господствуют сфагновые болота с сосной и сфагновые сосняки с карликовой береской, багульником, клюквой, кассандрий, морошкой, голубикой, черникой, апрадамедой и др. По данным Г. В. Крылова (1950, 1959), среди елово-кедровых лесов распространены типы: ягодниково-мштый (зеленоносный) II—III бонитета, травяно-болотный III—IV бонитета, осоково-папоротниковый IV и сфагновый V бонитета.

По сведениям В. Б. Сочава и др. (1953), в поймах рек растут темнохвойные леса с кедром III—II бонитета с богатым разно-

травным покровом и кустарниковым ярусом из свидины сибирской, черемухи, калины, жимолости алтайской и др.

По дренированным песчаным местам распространены сосновые боры, местами с лиственицей. Климатические показатели по станциям следующие: годовая температура $-0,8-2,7^{\circ}$, января $-19,3-22,1^{\circ}$, июля $17,2-17,7^{\circ}$ тетратерма $12,9-13,1^{\circ}$; абсолютный минимум $-48-54^{\circ}$; периоды с температурой выше $10^{\circ}-98-100$ дней, выше $5^{\circ} 138-143$ дня; снежной покров — $188-196$ дней (с 20—24.X по 3—9.V, мощность до 69 см); безморозный период 94—110 дней (с 27.V—4.VI по 7—19.IX). Годовая норма осадков 405—585 мм, теплого сезона 304—442 мм.

6. *Округ средней тайги возвышенного левобережья и правобережья Подкаменной Тунгуски.* Рельеф мягко увалистый, с довольно глубокими речными долинами. Преобладающие высоты лежат в пределах 500—700 м, с отдельными поднятиями до 1000—1100 м. Водоразделы на преобладающих высотах покрыты темнохвойной тайгой среднетаежного типа из ели, пихты и кедра. Более возвышенные участки водоразделов заняты разреженной темнохвойной тайгой северотаежного характера из кедра с елью, пихтой и лиственицей сибирской. По самым выдающимся возвышенностям — участки горной тундры. В горных долинах господствует лиственничная тайга с участками сосняков по более теплым экотопам.

7. *Округ Енисейского кряжа.* Возвышенность Енисейского кряжа в среднем лежит в пределах абсолютных высот от 250 м на западе до 700 м на востоке, с отдельными поднятиями свыше 1000 м. Весь кряж покрыт лесом. Намечается два основных пояса: нижний южнотаежного характера с преобладанием пихты, примесью ели и кедра, и верхний смешанного состава, близкого к средней тайге зональных экотопов, — Западно-Сибирской равнины — елово-пихтово-кедровой, в которой местами, особенно в верхней части, примешивается лиственица в виде очень разреженного верхнего яруса, намного превышающего темнохвойные породы. Преобладают леса среднетаежного типа III бонитета с зеленомошным ковром, ярусом черники или брусники и обычным таежным мелкотравьем: линией, майником, седмичником, но вместе с тем с участием и характерных сибирских растений: черемши (*Allium victorialis*), фиалки одноцветковой (*Viola uniflora*), мителли голой (*Mitella nuda*) и ветреницы отогнутой (*Anemone reflexa*).

В древостое ель и пихта составляют густой ярус 20—25 м высоты, преобладает пихта. Над общим елово-пихтовым пологом до 30 метров возвышается ярус кедра. Он, по-видимому, и является здесь наиболее перспективной породой, но его возобновление в среде преобладающей и сильно затеняющей пихты чрезвычайно затруднительно: подроста нет. Содействие возобновлению этой цепкой породы здесь поэтому является первоочередной задачей.

Тайга южнотаежного типа — нижнего пояса с явным преобладанием пихты, по также с участием ели и кедра, с подлеском из рябины с редкой черемухой. Древостои III бонитета, высотой 25 м. Моховой ковер тонкий и рыхлый; состоит из мха ярусного, Шребера и *Rhodobryum roseum*. Травяной ярус развит хорошо, по просветам очень густой. В нем принимает участие и мелкотравье: майник, линнея, седмичник, кислица и сибирские умбрафилы: фиалка одноцветковая, ветреница отогнутая, черемша, вейник короткочешуйчатый, папоротник австрийский и такие, как бор развесистый, перловник поникший, голокучник Линнея. Местами группы черники. В общем эти южнотаежные леса, как и подобает для южной тайги, имеют субнemоральный характер. Но площадь их меньше среднетаежных. Поэтому данный круг инесен к средней тайге.

По логам распространены приручьево-травяные елово-пихтовые леса. По каменистым южным склонам местами встречаются сосняки с той или иной примесью лиственницы сибирской. Среди них преобладают зеленомошные типы со мхом Шребера, ярусом бруслики и черники и единичной примесью таежного мелкотравья: майника, седмичника и сибирских видов светлых лесов (*Carex macroura*, *Lathirus humilis*, *Aquilegia sibirica*); и субнemоральных: костянки, перловника поникшего, голокучника Линнея, встречается волчье лыко. На более отлогих склонах к сосне примешиваются кедр, ель и пихта, образуются леса переходного характера от светлохвойной к темнохвойной тайге.

8. *Округ возвышенного Прибайкалья*. Занимает высоко приподнятую часть Среднесибирского плоскогорья, расположенную к северо-западу от оз. Байкал, в верховье р. Лены. Глубоко врезавшиеся долины р. Лены и ее притоков придают местности вид горной страны. Соответственно преобладающему течению рек они расчленяют плоскогорье на отдельные хребты. Преобладающие высоты этих хребтов лежат в пределах 800—1100 м над уровнем моря. Отдельные наиболее возвышенные части поднимаются несколько более 1400 м. К этому округу относятся также Приморский и Байкальский хребет, а также западный склон Баргузинского хребта и Северо-Байкальского нагорья. Днища межгорных долин лежат на уровне 500 м или несколько ниже.

Морской воздух Атлантики, проникая через понижение между Саянами и Енисейским кряжем, оставляет на этой возвышенности значительное количество осадков (до 1000 мм в год и более), смягчающих климат и обеспечивающих здесь по-прежнему господство темнохвойной тайги. Тайга в основном такого же типа, как и Западно-Сибирской равнины. Большую роль в этом отношении играет высокий барьер, созданный цепью хребтов Прибайкалья, по западным склонам которых остается особенно большое количество осадков.

В лесном покрове на преобладающих высотах господствующее положение занимает пихтово-кедровая тайга с преобладанием

кедра, в нижней половине склонов хребтов с участием ели. Водораздельные вершины плоскогорья покрыты также пихтово-кедровой тайгой. По вершинам самых высоких хребтов — лесотундра с березой, реже с кедром и стелющейся пихтой, с покровом водяники и лишайников.

В пихтово-кедровой тайге преобладают зеленомошные типы, особенно чернично-зеленомошные, распространены бруснично-зеленомошные и просто мшистые. В частности, чернично-зеленомошной пихтово-кедровой тайгой покрыты плоские водоразделы возвышенного плоскогорья.

По крутым каменистым склонам высоких хребтов (в их верхней половине) распространены бадановые кедровники. По мало-дренированным местам водораздельных плато возвышенного плоскогорья встречаются чернично-долгомошные пихтово-кедровые леса, а в замкнутых понижениях нередко сфагновые. По лощинам горных склонов встречаются широкотравные кедровники с пихтой и елью. По участкам со сравнительно мощным покровом мелкозема попадаются особенно продуктивные кедровники с пихтой и елью — кисличные и папоротниковые. В верхнем поясе на границе с горной лесотундрой встречаются пихтово-кедрово-березовые редколесья с рододендроном золотистым. Днища горных долин, которые лежат на довольно значительной абсолютной высоте (500 м) и потому прохладны, заняты лиственничной тайгой. По поймам рек встречаются тополевники и ельники. Среди лиственничников преобладают голубично-сфагновые и багульниково-сфагновые с клюквой. По склонам долин южных экспозиций встречаются сосняки.

Условия климата по горным поясам, как и всюду, меняются. По горным долинам, где распространены лиственничники и сосняки, годовая температура $-3,4 - 4,1^{\circ}$, января $-24 - 27^{\circ}$, июля 17° , тетратерма $12,7^{\circ}$, абсолютный минимум -55° . Период с температурой выше 10° — до 92 дня; выше 5° — 133 дня; безморозный период 76 дней (с 17.VI по 1.IX); снеговой покров — 193 дня (с 26.X по 10.V), мощность до 46 см. Годовая норма осадков 353—465 мм, теплого сезона 304—391 мм.

В поясе пихтово-кедровой тайги: годовая температура $-1,1^{\circ}$; января $-18,6^{\circ}$; июля $15,7^{\circ}$; тетратерма $12,2^{\circ}$, минимум -40° . Периоды: выше 10° — 95 дней; выше 5° — 138 дней; безморозный период 124 дня (с 14.V по 17.IX); снегового покрова 209 (с 18.X по 13.V, мощность 114 см). Годовая норма осадков 960—1228 мм.

9. *Округ Восточного Саяна*. Восточный Саян — мощный хребет свыше 3000 м высоты, протянувшийся с юго-востока на северо-запад более чем на 800 км. Крутой северо-восточный склон его открыт в сторону крупной Приангарской депрессии. Ничем не загорожена и его северо-западная окопечность. С западной же стороны он заслонен подходящим к нему вплотную Западным Саяном и системой других хребтов. Большая часть осадков, поступающих с западной стороны, поэтому задерживается или на его

северо-западной оконечности, или на Западном Саяне, где, как отмечалось, количество их превышает 1500 *мм*. В остальную часть Восточного Саяна их поступает немного. Собственно, за исключением северо-западной оконечности, вся осталпая часть Восточного Саяна находится в барьерной тени. Эта часть и относится к данному округу. Сюда проникает сравнительно небольшое количество осадков. В верхней части их выпадает в среднем около 500—600 *мм*, реже 700—800 *мм*, а в нижней около 300 *мм*. К югу уменьшается количество осадков и в верхней части. В зависимости от размещения осадков находится и состав лесного покрова. Верхняя часть, где осадков больше, покрыта кедровой тайгой, местами с участием лиственницы, роль которой возрастает к югу. Нижняя часть с меньшим количеством осадков покрыта лиственничной тайгой: чистой или с участием кедра и местами единичной елью и пихтой. В кедровой тайге преобладает зеленомошная группа типов среднетаежного типа. В верхнем поясе характерно широкое распространение кедровников с ярусом золотистого рододендрона. Зеленомошные кедровники II—III бонитета, реже IV—V. Рододендровые IV—V бонитета. Среди лиственничников также преобладают зеленомошники среднетаежного типа, но более высокого бонитета I—II—III.

У подножия северо-восточного склона этого хребта лиственничники переходят в разнотравные сосняки южнотаежного типа, которые относятся уже к другому округу. Округ Восточного Саяна с первого взгляда по составу лесов близок к округам смежной Тувино-Бурято-Монгольской провинции. Однако мы отнесли его все же к Западно-Сибирской па том основании, что смена состава пород здесь произошла под влиянием местной причины эффекта «барьерной тени». Далее возвышенности Среднесибирского плоскогорья (за Ангарой) и Прибайкалья снова покрыты смешанной пихтово-кедровой тайгой, характерной для Западно-Сибирской провинции. Это свидетельствует о том, что Восточный Саян находится еще в пределах Западно-Сибирской провинции. Присоединять Восточный Саян к Тувино-Бурято-Монгольской провинции нельзя и потому, что там господствующее положение занимают лиственничные, а здесь кедровые леса, притом более мезофитные с преобладанием зеленомошных типов.

10. *Округ южной тайги Западно-Сибирской равнины*. Занимает полосу от р. Иртыша до Енисея. Эта полоса занимает область приледниковых водно-аккумулятивных плоско-волнистых равнин, расчлененных эрозией. Вдоль рек протянулись значительных размеров речные террасы, покрытые аллювиальными отложениями. На водоразделах почвы преобладают глинистые, речные террасы преимущественно песчаные.

Южную тайгу Западно-Сибирской равнины принято рассматривать как бывшую лесостепь (Драницин, 1914; Горшенин, 1955), сменившуюся лесной растительностью в результате изменения климата. Этот процесс смены оставил отпечаток в его современ-

ном растительном и почвенном покровах. Черноземные почвы бывшей лесостепи на дренированных участках приобрели характер подзолистых. Однако местами этот процесс здесь не допел до конца, в некоторых случаях замечается второй гумусовый горизонт под оподзоленным. В гумусовом горизонте отмечаются характерная зернистая структура и очень слабая кислотность. В пониженных участках наложился дерновый процесс. В таких местах в настоящий момент имеются луговые почвы с богатым содержанием гумуса, с одной стороны, и оглеением — с другой. Почвы солонцеватого типа бывшей лесостепи подверглись резкой деформации и, пройдя стадию солодей, превратились в типичные оглеенные подзолы. Хорошо оструктуренные гумусные почвы дренированных водоразделов в настоящее время отличаются высоким плодородием и при наличии значительного количества осадков в современную эпоху на них отмечается буйное развитие древесной и травянистой растительности: широкое распространение травянистых видов неморального комплекса и из древесных пород пихты, которая, как известно, связана с почвами повышенного плодородия. По зональным экотопам здесь преобладают леса с господством пихты, по с участком также кедра, ели, березы и осины. В моховом покрове таких лесов характерно распространение мха ракетного и древовидного, а в травяном — кислицы, папоротников, вейника тупочешуйчатого; местами сныти, медуницы, звездчатки, папоротника мужского. Очень широко распространены береза и осина, растущие по нормам I—II бонитета. По данным Г. В. Крылова (1961), среди пихтовых лесов зонального типа (с кедром, елью, березой и осиной) распространены кисличники, папоротниковые (с орляком) и борцово-разнотравные, осоково-разнотравные и др. Бонитет по пихте II—III. В понижениях с супесчаными почвами, чаще по речным долинам, распространены леса с преобладанием кедра: зеленомошники II бонитета, черничники III, долгомошники и сфагновые кедровники IV—V бонитета.

Еловые леса мало распространены. Это, главным образом, ельники приручьевого типа: таволговые III и осоково-сфагновые V бонитета. Большим распространением здесь в южной тайге пользуются также березовые и осиновые леса. Березняки из березы Крылова, по мнению Г. В. Крылова, коренные; среди них: травяные с карагановым подлеском вейниковые I, осоково-кисличные II бонитета. Помимо коренных, большое разнообразие производных березняков из березы бородавчатой и березы пушистой. Среди осинников распространены: крупнотравные I—II бонитета (с василистником, склерой, какалией), орляковые III бонитета, вейниковые, долгомошные, осоковые; по речным долинам встречаются осокорники и древовидные ивняки. Условия климата. Температура: годовая $-0,4-1,0^{\circ}$; января $-18,5-20,6^{\circ}$; июля $16,5-18^{\circ}$; тетратерма $13-14,7^{\circ}$; минимальная $-47-55^{\circ}$. Период: выше 10° — 99—114 дней; выше 5° — 140—156 дней; безморозный

96—115 дней (с 25—30.V по 4—19.IX); снегового покрова — 177—187 дней (мощность до 40—68 см). Годовая норма осадков 413—550 мм, теплого сезона 342—417 мм.

II. *Округ мелколиственных лесов Западно-Сибирской равнины* занимает полосу от р. Иртыша до подножий Саяна, представляющую собою равнину с плоско-увалистой поверхностью, с замкнутыми заболоченными понижениями. По водоразделам почвы преимущественно глинистые, по речным террасам — песчаные. Почвенный покров испытал здесь тот же генетический процесс, что и в предыдущей зоне, т. е. он образовался в результате деградации некогда распространенных здесь черноземных почв. В настоящее время господствующее положение занимают почвы дерново-подзолистого типа, также несущие характерные следы черноземного процесса. Распространены почвы осоледелые, дерново-луговые, местами пятна деградированных черноземов, почвы солончаково-солонцеватого ряда.

Основной лесообразующей породой является береза, значительную роль играет также осина. На песках по речным террасам распространены сосняки, изредка с лиственицей. Темнохвойные породы: пихта, кедр и ель сибирские встречаются лишь местами, отдельными островками или единичными экземплярами, и, главным образом, по северной окраине зоны; в подросте же они распространены довольно широко. В поймах рек местами растут осокорники и древовидные ивняки.

Среди берез встречаются как бородавчатая, приуроченная к более дренированным местам, так и пушистая, связанная с влажными экотопами, периодически пересыхающими. Г. В. Крылов (1961) указывает на березу Крылова как широко распространенную, образующую, по его словам, высокоствольные сомкнутые березняки, на которые приходится более половины площади всех березняков округа (55%). Березняки можно разделить на две большие формационные группы: 1 — сомкнутые высокоствольные березняки с лугово-лесным покровом, приуроченные к более северным условиям, и 2 — парковые березняки с луговостепным покровом, связанные с более южными условиями. По данным Горчаковского (1949), в приобской части преобладающим зональным типом северных березняков, связанных с дренированными плакорами и слабоподзолистыми почвами, являются вейниковые березняки I бонитета из березы пушистой (местами с елью, пихтой и кедром), с негустым подлеском (из рябины сибирской, черемухи кистистой, жимолости алтайской, шиповника иглистого, волчьего лыка) и травяным покровом смешанного состава: из таежного мелкотравья — кислицы, майника; бореального высокотравья — вейника лесного, борца высокого, дудника лесного; специфических сибирских видов — какалии, огоньков, черемши и некоторых неморалов (вороньего глаза). По слегка заболоченным понижениям встречаются березняки того же состава — черничные.

ные II бонитета; по более заболоченным — долгомошные III и по сильно заболоченным — сфагновые чистые березняки IV бонитета, с багульником, морошкой, пущицей и т. п.

В южной части по зональным экотопам (на темноцветных почвах) распространены остепненные березняки из бересклета бородавчатой с осиной, с подлеском из спиреи средней и городчатой, шиповника коричного, степной вишни и богатым покровом из лугово-лесных и лугово-степных видов — коротконожки перистой, ежи, зонтика клубненосного, змееголовника Руиша, душицы, водолушки золотистой, огоньков и многих других. По солонцеватым западинам — березняки из пушистой бересклета с боярышником кровяно-красным, покровом из вейника ланцетного, кровохлебки, медуницы и др. и березняки с подлеском пепельной ивы.

Условия климата с запада на восток изменяются в следующих пределах. Температура: годовая 0,2—1,5°; января —17,8—20,3°; июля 17,8—18,4°; минимальная —46—54°. Периоды: выше 10° — 116—120 дней; выше 5° — 153—161 день; безморозный 103—117 дней (с 24.V по 5—17.IX); снегового покрова — 167—174 дня (с 11—4.XI по 23—28.IV) мощностью до 44—49 см. Годовая норма осадков 362—438 мм, теплого периода — 294—342 мм.

12. *Округ Западного Алтая*. К этому округу относятся западный склон Алтая и наиболее возвышенная его часть в верховье р. Катуни с самой высокой (более 4000 м) вершиной этой горной системы — Белухой. Являясь передовым барьером на пути господствующих воздушных масс Атлантики, эта часть Алтая получает особенно большое количество осадков — до 2000 мм, которые при значительном количестве тепла в связи с южным положением создают чрезвычайно благоприятные условия для развития растительности.

Здесь господствует высокопродуктивная темнохвойная тайга южнотаежного типа с преобладанием пихты и мощно развитым травяным покровом, в котором широко распространены неморальные виды. Тайга более северного типа с моховым ковром мало распространена и приурочена к склонам северных экспозиций. По той же причине в высокогорном поясе господствует типичная и пышно развитая субальпийская и альпийская растительность с распространением среди нее кедра и пихты. Вообще для этого округа характерен следующий поясной спектр: нижний пояс осиновых лесов с пихтой, выше пояс черневой — пихтовой тайги, еще выше пихтово-кедровой и наконец пояс субальпийской растительности.

Пояс лиственных лесов составлен преимущественно осиной, но обычно с постоянным участием пихты и бородавчатой бересклета. Во II ярусе — черемуха кистистая и рябина сибирская. В подлеске — калина и малина. В покрове — мощно развитое крупнотравье: борщевик, дягиль, дудник лесной, склеродермия сибирская, борец высокий, живокость высокая, пион аномальный, огоньки; из злаков — вейник Лангдорфа, рэгнерия, ежа сборная. Немало не-

моральных видов: чистец, коротконожка лесная, сныть, вороний глаз, овсяница гигантская, бор развесистый.

В поясе черневых лесов господствует пихта, обычно с большой примесью осины (особенно в нижней части) и участием кедра (более в верхней части), встречается береза бородавчатая. Во II поясе — рябина сибирская и черемуха кистистая. В подлеске — калина. Травяной покров мощно развит. В нем много высокотравья, в котором особенно характерны: борец высокий, живокость высокая, скерда сибирская, борщевик сибирский, дягиль, какалия копьевидная, крапива двудомная, чина Гмелина, молочай волосистый, пион аномальный, василистник, бодяк разноплистный. Много также неморалов: копытень, ясменник пахучий, герань Роберта, кипрей горный, цирцея, овсяницы гигантская и лесная, коротконожка лесная, костер Бенекена, чистец лесной, колокольчик широколистный, подлесник европейский, сныть, вороний глаз и др. Из эфемеров распространены кандык сибирский (*Erythronium sibiricum*), хохлатка (*Corydalis eractata*) и первоцвет (*Primula pallasii*). Моховой ковер не развит.

Верхний лесной пояс Западного Алтая составлен кедром и пихтой. Это чисто хвойный пояс; для него примесь лиственных (осина) не характерна. Встречается ель сибирская, но не везде и в небольшом количестве. Травяной покров развит слабее, чем в типичном черневом лесу, но еще достаточно богат разнотравьем, в том числе и крупнотравьем, но заметную роль в нем играют мхи и таежное мелкотравье: кислица, майник, седмичник, голокучник Линнея. По своему характеру он переходного типа от черневой тайги к смешанной пихтово-елово-кедровой. Типичная смешанная елово-пихтово-кедровая тайга, как уже отмечалось, не характерна для Западного Алтая. Ее распространение здесь связано с более прохладными северными склонами средней и верхней части лесного пояса и в общей сложности она занимает небольшое место. В этой тайге ель, пихта и кедр составляют господствующий ярус. Второй ярус не выражен. Подлесок развит слабо, обычны в нем единичные кусты жимолости алтайской и шиповника. В покрове преобладает таежное мелкотравье: мелкие папоротники — голокучник Линнея, не крупные особи папоротника остистого; перловник поникший, мятылик дубравный, линнея северная, майник, кислица, грушанка, одноцветка. Из более крупных растений распространены: бор развесистый, вейник Лангдорфа, скерда сибирская. Достаточно развит моховой ковер из мха ярусного, Шребера древовидного и кукушкина льна; встречаются пятна сфагnuma.

Роль ели на Западном Алтае очень незаметна. Входя в состав только что отмеченной смешанной тайги, в прочих поясах она встречается спорадически и составляет единичную примесь, а самостоятельный древостой образует только на почвах наиболее холодных: у выходов ключей по затененным склонам и по берегам рек горных долин.

13. Округ Восточного Алтая. К нему относится несколько пониженная — восточная часть Алтая, расположенная к востоку от более высокого барьера Западного Алтая, следовательно, в его «барьерной тени». Именно с барьерной тенью (местной причиной) и связана коренная перемена климатических условий и характера растительного покрова.

Если на Западном Алтае количество осадков достигает до 2000 мм в год, то здесь в среднем их выпадает всего около 350—450 мм. Поскольку это сокращение осадков происходит в обстановке достаточно большой абсолютной высоты, то здесь создаются условия прохладного и умеренно-сухого климата, т. е. климата, наиболее благоприятного для развития лиственничных лесов, которые и получают в этой части Алтая господствующее положение. Они распространены здесь от горных долин и до верхней границы лесного пояса, но характер их не остается одинаков. По широким горным долинам лиственничные леса имеют парковый характер с хорошо развитым, довольно мощным (около 50 см высоты), остеиненным луговым покровом, и постоянно перемежаются степными полянами с черноземными почвами. Наиболее характерными растениями травяного покрова этих лесов являются: из злаков — вейник тупочешуйчатый и лесной, ежа сборная, мятылик сибирский, овсец пушистый, рэгнерия, овсец сибирский, тонконог Делявии; из разнотравья и бобовых: синюха голубая, вечерница сибирская, подмарениники желтый, северный и Крылова; манжетка, зопник клубненосный, водосбор сибирский, мышиный горошек, чина гороховидная и др.

По склонам хребтов распространены более сомкнутые лиственничные леса, но вышеотмеченные растения травяного покрова в разных комбинациях, но разными типами леса и в них еще играют ведущую роль. Распространены лиственничники с ярусом кустарников из спиреи сибирской и дубравколистной, кустарниковой лапчатки, сибирки алтайской, жимолостью алтайской и маральником — даурским рододендроном. Лиственничники преобладают высокого бонитета — I—II класса. В верхнем поясе леса смешанные — кедрово-лиственничные, в которых местами господство переходит к кедру. Эти леса более мезофитны, но также высокого бонитета (II). В них развит подлесок из жимолости, смородины пурпуровой, малины, спиреи средней; мощный травяной покров из ежи сборной, вейника Лангдорфа, рэгнерии собачьей, мятылика сибирского, овсеца сибирского, борца высокого, склерды сибирской, какалии копьевидной, василистника малого, мышного горошка и чины Гмелина.

Условия климата. Температура: годовая — 1—2°; января — 23°—25,5°; июля 15,5 + 18°; минимальная — 50—54°. Периоды: выше 10° — 106—120 дней; выше 5° — 149—160 дней; безморозный — 88—114 дней (с 24—27.V по 26.VIII—20.IX). Годовая норма осадков 360—461 мм, теплого периода 3160—388 мм.

14. Округ Салаирского кряжа, Кузнецкого Алатау и Горной Шории. К этому округу, помимо указанных частей Алтас-Саянской горной системы, относится также и Северо-Восточный Алтай к востоку от р. Катуни. Вся эта часть горной страны подвержена сильному влиянию влажных воздушных масс, поступающих с запада и северо-запада, оставляющих здесь большое количество влаги, смягчающей климат и определяющей господство темпохвойной тайги. Только на восточных склонах Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау под влиянием эффекта барьерной тени происходит смена темнохвойной тайги на светлохвойную, занимающей здесь сравнительно узкую полосу. По наветренным склонам хорошо выражен полный спектр зональных формаций, характерных для Западно-Сибирской провинции. У их подножия развит узкий пояс березово-осиновых лесов, выше следует пояс черневых лесов с господством пихты, еще выше — пояс пихтово-кедровых лесов и, наконец, кедровых. Причем в противоположность Западному Алтаю, с которым растительность этого округа имеет большое сходство, здесь заметную примесь в этих главных поясах имеет ель сибирская и в связи с этим же большое место занимает смешанная елово-пихтово-кедровая тайга. Верхний горный пояс представляет сочетание субальпийской растительности с горно-тундровой.

Пояс лиственных лесов при хорошей сохранности составлен осиной с участием березы и пихты. В подлеске — черемуха кистистая, рябина сибирская, калина, боярышник кровянокрасный, малина, смородина. Буйно развит травяной покров, в котором преобладает высокотравье. Наиболее характерны: борец разнолистный, борец высокий, ежа сборная, овсяница гигантская, папоротник городчатый, скерда сибирская, колокольчик широколистный, дудник лесной, чина Гмелина, вика лесная. Среди них встречаются типичные пеморальные виды: чистец лесной, местами копытень, ясменник пахучий, цирцея альпийская, звездчатка Бунге. Моховой ковер не развит.

Пояс черневой тайги. Господствует пихта, обычно с заметной примесью осины и участием кедра; в некоторых районах Кузнецкого Алатау обязательно участие ели. Во втором ярусе — рябина сибирская и черемуха. В подлеске — жимолость алтайская, желтая акация, калина, боярышник кровянокрасный, смородина, малина и др. Травяной покров очень мощно развит, местами достигает 2—3 м высоты. Наиболее типичны борец высокий, володушка золотистая, дудник лесной, скерда сибирская, овсяница гигантская, местами овсяница лесная, коротконожка лесная, какалия копьевидная, борщевик, купырь, вейник Лангсдорфа; крупные папоротники: страусник, женский папоротник, щитовник остистый, кочедыжник городчатый. Довольно обычны типичные пеморальные виды: ясменник пахучий, звездчатка Бунге, копытень; с другой стороны, и таежное мелкотравье: кислица, майник. Моховой покров развит слабо. Древостои преимущественно II бонитета.

В более высоком поясе распространены пихтово-кедровые леса, здесь обычно с постоянным, хотя и небольшим участием ели. Но, как и в Западном Алтае, в ненарушенном виде они также преимущественно чисто хвойного характера, без заметного участия лиственных. Во втором ярусе встречаются рябина сибирская, черемуха кистистая. В подлеске жимолость алтайская, машина, смородина. Травяной покров хорошо развит, но менее мощный и густой, чем в предыдущем поясе. Обычно в нем принимают участие борец высокий, дудник лесной, скерда сибирская, овсяница гигантская, вейник Лангсдорфа, папоротники: остистый, городчатый, женский, но вместе с тем более развито таежное мелкотравье: кислица, майник, седмичник, голокучник Линнея и др. Моховой покров развит в виде отдельных пятен. Заметное развитие, хотя и не повсеместное, в этом округе имеет и пояс типичной смешанной западно-сибирской тайги из кедра, пихты и ели примерно с одинаковым участием этих пород. Он более таежного характера. Из кустарников для него характерна жимолость алтайская. Хорошо развит зеленомошный ковер из мхов ярусного, Шребера и др. По моховому ковру разбросано таежное мелкотравье: кислица, седмичник, майник, голокучник Линнея, грушанки. В высокогорной части, в особенности в горной Шории и северо-восточной части Алтая, развит пояс кедровых лесов. Древостой составлен кедром, обычно с примесью пихты. Встречаются две основные формации:

1) с полным господством кедра и небольшой примесью пихты. Это преимущественно зеленомошные кедровники среднетаежного типа с типичным таежным мелкотравьем, местами с черникой и брусникой.

2) Смешанные пихтово-кедровые леса с преобладанием кедра, но с большой примесью пихты. В их покрове характерно обилие папоротников: женского, остистого, голокучника Линнея, а также вейников Лангсдорфа и тупочешуйчатого и обилие таежного мелкотравья: кислицы, майника, линнеи. Достаточно развит и моховой ковер. В самой верхней части пояса кедровых лесов по границе с поясом субальпийской растительности и горной тундры распространены кедровники со сфагновым и долгомошным покровом.

Описанные пояса выражены не везде. На Салаирском кряже преимущественно три пояса: осиновых лесов, типичной черневой пихтовой тайги и переходной кедрово-пихтовой. На Кузнецком Алатау, кроме того, значительную площадь занимает смешанная тайга елово-пихтово-кедровая. А в горной Шории и Северо-Восточном Алтае основную площадь занимает кедровая тайга, которая собственно представляет собой более высокий пояс, примыкающий к поясу пихтово-кедровых лесов южной части Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау.

Общей чертой для всего округа в отличие от Западного Алтая является повсеместное распространение ели и наличие самостоя-

тельных поясов смешанной темнохвойной среднесибирской тайги и кедровых лесов.

15. *Округ северной части Восточного Саяна и северного склона Западного Саяна*. Эта часть горной системы Саян также находится под сильным воздействием влажного морского воздуха, поступающего с западной и северо-западной стороны, оставляющего большое количество осадков. Поэтому и здесь еще сохраняется господство темнохвойной тайги и в основном сохраняется тот же горнопоясной спектр, характерный для наветренных склонов данной провинции, т. е. в нижней части пояса осиновых лесов, далее пояс черневых лесов с преобладанием пихты, выше пояс смешанной тайги из пихты, кедра и ели, и, наконец, самый верхний лесной пояс — кедровых лесов.

Вместе с тем отмечаются и некоторые особенности. Эти особенности выражаются, во-первых, в большей роли кедра в нижнем хвойном поясе, постоянная его примесь в черневом поясе и, наоборот, резкое возрастание роли пихты в верхней части среднего пояса смешанной тайги. Отмечаются такие аномалии: когда в нижней части прослеживается «черневой пояс» с преобладанием кедра, а выше пояс с господством пихты. На такие случаи указывает, например, Д. И. Назимова (1963) для северного склона Западного Саяна и Ю. С. Чередникова (1963) для Кизир-Казырского междуречья северо-западного склона Восточного Саяна. По данным Куминовой (1965), для западного макросклона Восточного Саяна общая закономерность горной поясности, типичная для этой провинции, в общем сохраняется, но она также отмечает в отдельных случаях господство пихты, связывая это господство только со склонами строго западной экспозиции, получающих особенно большое количество осадков.

В общем же характер растительности соответствующих горных поясов очень близок к предыдущим темнохвойным округам этой горной страны.

Нижний пояс осиновых лесов выражен не везде: сплошной полосы не образует, преобладает осина, обычно примесь берески и пихты. Во втором ярусе — рябина сибирская и черемуха. В подлеске: калина, смородина шерстистая, спирея средняя и др. В мощном травяном покрове преобладает обычное для этого пояса крупнотравье: борец высокий, дудник лесной, скерда сибирская, папоротник женский, щитовник городчатый, осот разнолистный; встречаются неморалы: бруниера сибирская, ясменник пахучий, ветреница байкальская и др.

Нижний хвойный черневой пояс. Преобладает пихта, значительная примесь осины, небольшое, но здесь постоянное участие кедра. Во II ярусе — рябина сибирская и черемуха кистистая. В подлеске — черемуха, рябина, калина, смородина, волчье лыко, спирея дубравколистная и средняя. Травяной покров можно развит. В нем особенно большую роль в этом округе играют крупные папоротники. Из них особенно обильны: кочедыжник женский

и городчатый, щитовник, местами страусник. Из прочего крупнотравья: борец высокий, скерда сибирская, молочай волосистый, герань белоцветная, вейник тупочешуйчатый, дудник лесной, постоянно участие неморалов: ясменника пахучего, ветреницы байкальской, брунеры сибирской и др. Моховой покров слабо развит, не заметен. Бонитет высокий, по пихте и кедру одинаков — I—II класса.

Средний хвойный пояс смешанной тайги из пихты, кедра и ели. В зависимости от характера экотопов отмечается переменное преобладание этих пород. Д. И. Назимова (1963) для северного склона Западного Саяна в этом поясе выделяет два подпояса: нижний и верхний. Для нижнего подпояса указывает состав от $10K+Px$ до $7K3Px+Os, B.$. Для верхнего от $10Px$ до $6Px4K$. В самой же верхней субальпийской части господство кедра. Нижний подпояс представлен, главным образом, напаротниковой группой типов леса. По ее данным, преобладает кедр (от $10K+Px$ до $7K3Px+Cs, B.$), но много и пихты. Кедр в I ярусе, пихта преимущественно во II. Насаждения I бонитета. Подлесок средней густоты. Преобладают черемуха, рябина, смородина, красная и черная, спирея дубравколистная. Травяной покров мощно развит. Преобладают папоротники: страусник, женский кочедыжник, щитовник; большую роль играют также борец высокий, герань белоцветковая, осот разнолистный, василистник и др. Обычно участие неморалов: ясменника пахучего, ветреницы байкальской, брунеры сибирской, медуницы, вороньего глаза, фиалки одноцветной, цирцеи и др. Встречаются пятна мхов с покрытием около 10%. Встречаются типы с меньшим развитием этого разнотравья и с большим таежного мелкотравья: кислицы, майника, седмичника, голокучника и одновременно с более развитым моховым ковром (с покрытием 30—40% и более), по тоже I—II бонитета. Это типы: травяно-щитовниковый, вейниково-осочковый, щитовниково-зеленомошный.

В верхнем подпоясе, по данным Назимовой, преобладает зеленомошная группа кедрово-пихтовых лесов с господством пихты (от $6Px4K$ до $10Px+K$). Среди них распространены типы: щитовниково-зеленомошный, чернично-щитовниковый, черничный. В этих типах наряду с хорошо развитым зеленомошным ковром отмечается обилье щитовника, кислицы, майника, линпей, голокучника. Покрытие мохового ковра от 70 до 100%. Бонитет пихты III—IV класса. В самой верхней части по границе с субальпийскими лугами и горной тундрой прослеживается пояс чисто кедровых лесов IV—V бонитета, местами с примесью пихты до 0,1. Здесь распространены типы кедровников: бодановых, боданово-черничных и боданово-рододендровых (с рододендроном золотистым).

Для среднегорного пояса — кедрово-пихтовых лесов (абсолютная высота 1318 м, Оленья речка) Назимова указывает такие показатели климата: средняя температура января $-19,7^{\circ}$; июля

+ 12,3°, продолжительность безморозного периода 73 дня, вегетационного периода 109 дней. Число дней со снежным покровом 250, годовое количество осадков 1199 мм.

В предгорной части соседней Минусинской котловины по станции с. Ермаковское показатели такие: средняя температура января — 18,5°; июля + 18,8°, продолжительность безморозного периода 103 дня, вегетационного периода 159 дней, число дней со снежным покровом 157. Годовое количество осадков 474 мм.

16. *Приангарский округ сосновых лесов*. К этому округу относится пониженная часть Среднесибирского плоскогорья (250—500 м абсолютной высоты), расположенная в бассейне р. Ангара, заключенной между возвышеностями Саяна, Енисейского Кряжа и Прибайкалья. Как было отмечено ранее, эта часть Среднесибирского плоскогорья отличается небольшим количеством осадков и довольно значительными летними температурами. Правда, в долинах по сравнению с водоразделами количество осадков и температурные условия изменяются, изменяется при этом растительность, но в общем преобладает сравнительно сухой и более теплый в летнее время режим. Для районов распространения собственно сосновых лесов показатели по отдельным элементам климата изменяются в следующих пределах: температура: годовая — 2,6—4,5°; января — 23—27°; июля 17,7—19°; минимальная — 55—61°. Периоды: выше 10° — 91—104 дня; выше 5° — 131—139 дней; безморозный — 72—117 дней (с 13.VI—26.V по 25.VIII—21.IX); снегового покрова 179—195 дней (с 27—19.X по 8.V—27.IV) мощностью до 35—51 см. Годовая норма осадков 368 мм, теплого периода 279 мм.

Вечная мерзлота в этом округе встречается местами и лишь за пределами распространения сосняков.

Преобладающие почвообразующие породы водоразделов и их склонов дают глинистый элювий, и почвы поэтому также преобладают глинистые. Песчаные встречаются реже и распространены, главным образом, по речным террасам. По характеру почвообразующих пород почвы во многих случаях богаты кальцием. Горизонт вскипания чаще всего колеблется в пределах 40—150 см от поверхности. Подзолистость выражена слабо. Почвы относятся к слабо или даже скрыто подзолистым, местами к серым, в понижениях — торфянисто-глеевым. Мерзлота в почвенных ямах, открытых в сосняках, летом обычно не обнаруживается.

Округ назван нами сосновым, однако это не значит, что здесь распространена одна сосна. Это порода является действительно главной — преобладающей, лесообразующей породой, но, кроме нее, распространены также лиственница, ель, пихта сибирская, кедр, береза и осина. Сосновые леса приурочены главным образом к более пониженным частям рельефа, простираясь широкими полосами вдоль речных долин, занимая наиболее теплые и сухие места. Здесь сосна составляет или чистые древостоя, или с небольшой (до 0,1) примесью лиственницы сибирской. По мере под-

ятия на водораздел роль лиственницы возрастает; па более высоких водоразделах, где осадков выпадает больше и лето прохладнее, она господствует. Далее появляются ель, кедр и пихта, на более выдающихся водоразделах иногда даже господствующие. В настоящее время эти пихтово-кедровые леса в результате пожаров во многих случаях сменились березняками. Чисто еловые леса встречаются по речным долинам или горным лощинам. Характерной особенностью преобладающих типов сосновых лесов (и следовательно, округа) является хорошо развитый травяной покров, богатый степными растениями, и отсутствие или слабое развитие зеленомошного ковра, что в полном соответствии находится с условиями климата. Отмечаются прекрасное качество древесины и большая долговечность сосны наряду с прекрасной возобновительной ее способностью. Все это свидетельствует о том, что сосна находит себе здесь благоприятные почвенно-климатические условия.

По данным Я. Я. Васильева (1933) и И. В. Каменецкой и др. (1963), сосняки представлены двумя основными группами типов: группой разнотравных сосняков и мшистых.

Разнотравные сосняки являются наиболее типичными и широко распространенными. Они занимают главную площадь. Мшистые сосняки приурочены к пограничной полосе с пихтово-кедровыми лесами и занимают сравнительно небольшую площадь.

Обе группы приурочены к суглинистым почвам придолинных склонов. На песчаных почвах речных террас распространены рододендровые или бруслично-лишайниковые сосняки, при избыточном увлажнении — багульниково-черничные. В группе разнотравных сосняков встречаются следующие типы:

1) Собственно разнотравный сосняк — самый характерный и наиболее распространенный тип, занимающий до 70—80% всей площади этой группы. Связан с наиболее равнинными местоположениями, реже заходя на склоны более 10°. Это основной зональный тип сосняков Приангарья. Наиболее типичный состав древостоя 9С1Л. Преобладающий бонитет III класса. Древесина прекрасного качества. Возобновление хорошее сосновое, подлесок редкий, главным образом из спиреи средней и шиповника иглистого. Покров хорошо развит, покрытие около 0,6, высота 0,4—0,5 м разнотравного характера, богат по составу (до 50 видов), обилие стелияками. Наряду с типичным боровым растением — брусликой в большом количестве встречаются: прис русский, вейник лесной, сон-трава, чина низкая, сочевичник байкальский и однопарнолистный, клевер лупинный, осока стоповидная, истод хохлатый, змееголовник Руиша, соссюрея белолистная, ветреница нарциссовидная, огоньки, подмарениник северный. Все эти растения связаны с лесостепной средой. В частности, присутствуют растения, относимые И. М. Крашениниковым к «Ангаро-Саянскому флористическому комплексу», связанные в своем развитии с довольно суровой континентальной по своей природе листвен-

шино-сосновой лесостепью, на что нельзя не обратить внимания при характеристике этого основного типа, отражающего своеобразие современной природы округа. 2) Бруснично-разнотравный сосняк занимает близкие экотопы, но более возвышенные с лучшими условиями увлажнения. Бонитет II—III, состав, близкий к предыдущему типу. Возобновление сосны очень хорошее, по наряду с ней на лесосеках на первых порах значительное распространение получают береза и осина. Подлесок гуще, в нем наряду со спиреей и шиповником принимают участие более гигрофильные породы — жимолость голубая и кустарниковая ольха. Травяной покров в общем близкого характера, но более мощный и в нем большие бруслики, меньше лесостепных растений: появляется черника и отдельные пятна зеленых мхов. Среди мшистых сосняков встречаются: 1) мшистый сосняк IV бонитета на трапах с подростом из сосны, ели, пихты, с участием лиственницы и кедра с негустым подлеском, в котором, с одной стороны, растет спирея средняя, с другой — жимолость голубая. Моховой ковер сплошной, главным образом из мха Шребера и ярусного. В то же время хорошо развит травяной покров, состоящий, главным образом, из видов, характерных для бруснично-травяных сосняков, но с участием черники, плауна, голубики и вейника тупочешуйчатого. 2) Мшистый сосняк II—III бонитета с единичным участием лиственницы, кедра, ели, с обильным возобновлением кедра и слабым сосны, негустым подлеском из кустарниковой ольхи, спиреи средней, можжевельника сибирского; сплошным моховым ковром из мха ярусного и слабым развитием трав, среди которых преобладают: черника, бруслика, линнея, грушанка круглолистная, болульник и голубика.

Среди лиственничных лесов распространены:

1) Лиственничник разнотравный. Является одним из самых распространенных типов бассейна р. Ангары. Приурочен к нижним частям пологих склонов, к «падям» или речкам с суглинистыми, более влажными, чем под сосняками, почвами. От разнотравных сосняков почвы отличаются большей гумусированностью горизонта A₁, коричнево-серым цветом — A₂ (а не белесоватым, как в сосняках), карбонатностью горизонта C. Средний состав 9 Лц 1С. Бонитет I—II. Возобновление обильное, главным образом лиственицей, но низкое (5—15 см) и угнетенное. Подлесок редкий — из спиреи средней, жимолости голубой, ивы козьей, шиповника игольчатого. Травяной покров густой, очень схож с покровом разнотравных сосняков. Наиболее обильны: (сор¹—сор³) осока стоповидная, ирис русский, бруслика, хвощ луговой, чина байкальская; в меньшей мере встречаются: вейник лесной, огоньки, василистник малый, костянка, редко растут, но характерны: ветреница нарциссоцветная, водосбор сибирский, вороний глаз, венерин башмачок, клевер лупиновидный, грушанка круглолистная и однобокая и др.

2) Мшистый приангарский лиственничник.

Встречается реже. Распространен на супесчаных почвах, переходящих на глубине около метра в глинистую, слабо вскипающий от HCl песок. Состав 9 Лц 1С. Во втором ярусе — единично ель и кедр. Бонитет II. Подрост густой — из ели с единичным участием кедра и пихты. В покрове густой моховой ковер из мха Шребера и ярусного. Над ним много бруслики, осоки стоповидной, хвоща лугового, линнеи; встречаются: соссюрея, чина малая, седмичник, майник. В древостое отмечается значительное распространение сухостоя сосны.

3) Мшистый лиственничник на щебнистой почве II—III бонитета. Встречается в верхней части водоразделов. Состав 10 Лц. ед. С, во втором ярусе ель и кедр, реже пихта. Подрост обильный — из ели с примесью кедра. Моховой ковер сплошной — из мха Шребера и ярусного. Травяной покров близок к предыдущему. Среди пихтовых лесов встречаются: пихтарник-черничный, приуроченный к возвышенным местам водоразделов, сложенных диабазами. Почвы бурые. Состав 7Пх 2К, 1Б. Бонитет III—IV. В покрове сплошной моховой ковер с черникой, линнеей, стоповидной осокой, кислицей. Встречаются также пихтарники брусличники смешанные — елово-пихтовые. Чистые ельники на водоразделах встречаются редко.

Кедровые леса растут по каменистым балкам «хребтов» и в истоках речек, спадающих с водоразделов. Среди них встречаются: голопокровные кедровники IV бонитета по каменистым гривам диабазовых «хребтов»; кедровник рябиновый зеленошный II бонитета, распространен наиболее широко, развивается на хорошо дренированных и увлажненных склонах водоразделов с супесчаными почвами, второй ярус из пихты, подлесок густой из рябины с примесью ольховника и жимолости голубой, покров мшисто-брусличный; кедровник рябиновый, долгомошный, III—IV бонитета по более сырым «горным» ручьям.

В западной части округа вдоль подножия Восточного Саяна леса приобретают более остеиненный характер.

ТБМ. Тувино-Бурято-Монгольская провинция. Провинция занимает пограничную территорию нашей страны с Монгольской Народной Республикой, заходя местами в пределы Монголии. Она охватывает южную часть Саян и Забайкалья. Начинаясь у южных склонов Восточного и Западного Саяна, хребта Хамар-Дабана и с водораздела рек Уды и Витима в Забайкалье, простирается до нашей государственной границы, переходя ее, с одной стороны, в пределах возвышенности Хэнтея, а с другой — возвышенностей, окружающих оз. Хубсугул. Преграда с севера и запада в виде мощных хребтов высокогорной части Алтая, Западного и Восточного Саяна и Хамар-Дабана, стоящих на пути движения морских воздушных масс (главных источников влаги), поступающих с северо-запада и запада, с одной стороны, и, наоборот, свободный доступ сухого воздуха со стороны пустынь Центральной Азии (сильно перегретых летом и охлажденных зимой) — с другой —

являются причиной резкого усиления континентальности климата и в связи с этим коренного изменения растительного покрова по сравнению с северной и западной частью Алтая-Саянской горной системы. Если в северной части этой горной страны господствует темнохвойная тайга из пихты, ели и кедра, то здесь господствующее положение получает лиственница сибирская (см. рис. 8). В высокогорном поясе видное место занимает также кедр, а ель и пихта не выдерживают возросшей континентальности климата, теряют значение лесообразующих пород. Они или совсем исчезают из древостоя, или встречаются в небольшом количестве в подчиненных ярусах. Очень редко ель образует самостоятельные древостоя, и только там, где недостаток атмосферной влаги замещается избыточным грунтовым увлажнением, т. е. главным образом в приручьевых экотопах. Лиственничные леса распространены по речным террасам, образуют лесные колки лесостепи и занимают начиная с нижней границы большую часть горнолесного пояса. Верхняя часть лесного пояса составлена преимущественно кедром, но и здесь лиственница, как правило, входит в состав насаждений и нередко в очень большом количестве, сопровождая кедр до самого верхнего его предела, входя в контакт вместе с этой породой с поясами горной тундры, сменяющей в этой провинции лесной пояс. Чем более горные склоны подвергаются влиянию сухого воздуха Центральной Азии, тем выше подымается пояс лиственничных лесов и тем уже становится пояс кедровых и большую примесь в нем составляет лиственница.

Характерной особенностью данной провинции также является сильное остеинение всей ее территории, глубокое внедрение в состав ее растительности степных ценозов. По южным склонам и участкам, особенно подверженным действию сухого воздуха, степные ценозы проникают вплоть до высокогорного пояса, образуя своеобразные сочетания горной тундры со степной растительностью.

Неблагоприятные климатические условия отражаются и на характере роста основных лесообразующих пород, особенно кедра: его бонитет, как правило, не превышает нормы III класса. Несколько лучше растет лиственница, но и она не отличается особенно хорошим ростом: ее преобладающий бонитет лежит в пределах II—III—IV классов. В связи с этим же широко распространены остеиненные типы лиственничных лесов.

Наибольшее участие ели и пихты в составе насаждений отличается по западным склонам наиболее возвышенной части восточной Тувы, куда проникает несколько большее количество влаги. Растительность горных котловин нередко принимает характер сухих злаковых степей или даже опустыненных. Таковы, например, степи Тувы по долине Енисея.

Для этой провинции закономерен следующий горно-поясной спектр: по днищам межгорных котловин — сухая опустыненная степь монгольского типа. Несколько выше разнотравно-злаковая

степь. Еще выше по склонам хребтов березово-лиственничная или сосново-лиственничная лесостепь. Далее пояс лиственничных лесов южнотаежного типа. Самый верхний лесной пояс — кедровых лесов с лиственицей и, наконец, высокогорный пояс тундры с участками субальпийской растительности и широким распространением ерников.

В отдельных местах провинции имеются свои особенности, позволяющие выделить несколько округов.

В пределах нашей страны выделяются три:

Тувинский округ лиственничных и кедровых лесов, округ лиственничных и кедровых лесов Хеңтэй-Чикойского нагорья и округ сосновых лесов пониженной части Южного Забайкалья.

1. *Тувинский округ*. Горные долины сильно осложнены. Степной пояс расширен: занимает до 38% площади, в наиболее крупных горных долинах, кроме днища, занимает значительную часть горных склонов хребтов, оттесняя лесной пояс в более высокие уровни, особенно по южным склонам. В лесном поясе преобладают лиственничные леса из лиственницы сибирской, составляющие 69% от всей площади лесов. Они образуют нижнюю и среднюю части лесного пояса. Верхнюю более узкую часть составляют леса с преобладанием кедра, но с постоянной примесью той же лиственницы, причем местами очень значительной; во II ярусе в небольшом количестве встречаются ель и пихта, особенно в наиболее возвышенной — восточной части Тулы. По лощинам горных склонов средней части лесного пояса и по речным террасам горных долин изредка встречаются участки ельников, обычно с примесью других пород. Пихта самостоятельных древостоев не образует. По поймам рек горных долин довольно широко распространены древостои тополя лавролистного с участием ивы росистой, растущими узкими лентами, вдоль русел рек.

В северо-восточной части округа на песчаных почвах горных впадин встречаются островки сосновых лесов. Вообще же сосна в этом округе распространена мало.

Среди горных лиственничных лесов наиболее распространены бруснично-злаково-разнотравные II—III бонитета, иногда с единственным участием кедра в I или во II ярусе; в подлеске с жимолостью алтайской, спиреей, кизильником черноплодным, ивой сухолюбивой. В травяном покрове кроме брусники с обилием вейника тупоколоскового, мяты сибирского, овсяницы ложноовечьей, трищетинника сибирского; участием василистника малого, пиона (марьян-корень), герани ложносибирской, клопогона, осоки стоповидной, венериных башмачков, лилии (царские кудри) и т. п. Подобные лиственничники составляют основное ядро горного пояса лиственничных лесов этого округа.

По южным склонам широко распространены лиственничники IV бонитета в покрове с прострелом Турчанинова, вероникой беловойлочной, ирисом русским и т. п. В условиях лучшего увлажнения на северных склонах встречаются лиственничники I бони-

тета с кедром, с зеленомошным покровом, брусникой и таежным мелкотравьем (грушанкой круглолистной, седмичником, майником и др.). У границы с поясом кедра встречаются лиственичики с кедром, багульниковые, V бонитета, а в подгольцевой части лиственичики с кедром, ерниковые и шикшевые V бонитета.

Среди кедровых лесов встречаются зеленомошные кедровники III бонитета с лиственицей в I ярусе и пихтой во II; рододендрово-брусничные; подгольцевые ерниковые кедровники с лиственицей V бонитета и кедровники шикшевые V бонитета. Степная растительность в горных долинах представлена: 1 — разнотравно-злаковыми степями с типчаком, тонконогом стройным, змеевкой, ковылем тырской, овсом пустынным, местами ковылем восточным и галечниковым, полынью холодной, лапчаткой бесстебельной, колюрией, тимьяном азиатским и др.; 2 — злаковыми с господством змеевки, житняка, чия, ковыля восточного и волосатика. Среди степей характерно широкое распространение карликовой караганы. Между степным и лесным поясом прослеживается пояс лесостепи, представляющий сочетание участков злаково-разнотравных степей с березово-лиственичными колками.

Климатические условия горных степных долин и горного лесного пояса сильно отличаются.

Для степных впадин характерны такие показатели. Температура: годовая — 4°; января — 31,3°; июля 19,1°; минимальная — —58°. Периоды: выше 10° — 120 дней, выше 5° — 159 дней, безморозный — 113 дней (с 27.V по 15.IX). Годовая норма осадков 177 мм, теплого периода 153 мм. Мощность снегового покрова до 24 см.

Для средней части горно-лесного пояса, по данным Ефимцева (1957), зима мягче, абсолютный минимум обычно не ниже —40—45°, средняя температура июля 13—15°, у верхней грации до 10°; период с температурой выше 10° около 80 дней; безморозный период 40—50 дней. Годовое количество осадков 300—400 мм. Продолжительность снегового покрова по сравнению со степными впадинами на 1,5—2 месяца больше.

2. *Округ Хентэй-Чикойского нагорья* занимает повышенную часть южного Забайкалья, называемую Хентэй-Чикойским нагорьем, представляющее собою северную оконечность возвышенности Хентэя. Это нагорье образует система хребтов от 1200 до 2500 м абсолютный высоты, чередующихся с глубокими долинами, лежащими в пределах 500—1000 м абсолютной высоты.

Возвышенность Хентэя находится в окружении более пониженных местностей, отличающихся резко континентальным сухим климатом с холодной зимой, жарким летом и количеством осадков менее 300 мм в год. Сама возвышенность в особенности в пределах Хентэй-Чикойского нагорья благодаря значительному поднятию получает большее количество осадков (несколько более 400 мм в год), значительно смягчающих климат этой территории. Лето здесь прохладнее, зима мягче. Но окружающая обстановка

более сухого климата постоянно проявляется в пропилювении суховеев, а с наступлением жаркой погоды в дождливое время нередки случаи сильных гроз с ливневыми дождями.

Как общие характерные особенности климата Хентэй-Чикойского нагорья отмечаются: очень сухая прохладная и ветреная весна, вызывающая частые пожары в лесу, сравнительно небольшое годовое количество осадков (около 400 мм), малое их количество в холодный период и малоснежная поэтому зима. Основное количество осадков, около 90%, годовой нормы выпадает в теплый период, главным образом с июля по август.

Климатическая обстановка здесь близка к Тувинскому округу и поэтому их растительный покров очень сходен.

Здесь, так же как и в Тувинском округе, основной лесообразующей породой является лиственница сибирская, второе место занимает кедр. Ель и пихта как лесообразующие породы не играют никакой роли: встречаются, главным образом, во II ярусе и в небольшом количестве. Лишь изредка эти породы образуют самостоятельные древостоя по приручевым экотопам теневых горных склонов лесного пояса. Наиболее глубокие и расширенные долины так же заняты степной растительностью, как сю покрыты и выпуклые склоны гор лесного пояса, обращенные к этим долинам.

Но в отличие от Тувинского округа здесь, кроме лиственницы сибирской, распространена лиственница даурская, а так же гибрид между ними — лиственница Чекановского.

В нижней части лесного пояса широкое распространение имеет сосна, а в подгольцовом поясе заросли кедрового стланника. В подлеске очень распространен ольховник и рододендрон даурский. В лесостепном поясе распространены березовые колки из березы плосколистной, а по каменистым склонам группы мелколистного вяза. По поймам рек степных долин древостоя тополя душистого с ивой.

Для округа типичен следующий поясной спектр.

Днища наиболее крупных долин степные. Они окаймляются лесостепью с березовыми (березы плосколистной), березово-соснами или сосновыми колками. Выше пояс светлохвойной тайги, составленной по наиболее теплым экотопам сосново, менее теплым — лиственницей сибирской, или гибридной лиственницей Чекановского и особенно холодным — лиственницей даурской. Далее следует пояс смешанных кедрово-лиственничных лесов и, наконец, пояс с преобладанием кедра, в котором весьма постоянна та или иная примесь лиственницы. Пояс кедра переходит в подгольцевый пояс кедрового стланника, сменяющийся горной тундрой.

Среди сосновых лесов преобладают сосняки трех основных групп: разнотравных, брусничных и рододендроновых, в связи с сухостью климата отсутствует или слабо развит моховой покров. Зеленомошные сосняки встречаются редко и только в верхней

части светлохвойного пояса, т. е. в условиях более повышенного атмосферного увлажнения.

Группа разнотравных сосняков наиболее распространена. Она занимает нижнюю часть пояса светлохвойной тайги, входя в контакт со степными долинами.

Это наиболее продуктивная группа I—II бонитета. Малонарушенные древостоп обычно чисто сосновые, более нарушенные с участками бересеки. Подлесок отсутствует или слабо развит (с единичными кустами спиреи). Покров из сочетания боровых и степных видов; из боровых обычны: брусника, грушанка; из разнотравья: клевер лупиновидный, нивяник сибирский, земляника восточная, ирис одноцветный, прострел Турчанинова, кровохлебка, люцерна, местами люцерна копеечниковая и т. п.

Группа брусничных сосняков занимает шлейфы горных склонов южных экспозиций. Древостой III бонитета, чисто сосновые или с небольшой примесью лиственницы. Подлесок слабо развит. В покрове господствует брусника с участием, с одной стороны, таежного мелкотравья: линнеи, майника и т. п.; с другой — таких видов как чины низкой, фиалки одноцветной, вейника тупоколоцкового.

Группа рододендровых сосняков встречается по южным склонам более высокого уровня. Древостой III бонитета с небольшой примесью лиственницы сибирской. В подлеске обилен рододендрон даурский, встречается спирея средняя, шиповник, местами ольховник клейкий. В травяном покрове брусника с участием чины низкой, нивяника сибирского, грушанки мясокрасной и т. д.

Среди лиственничных лесов из лиственницы сибирской наиболее распространена группа бруснично-разнотравных лиственничников. Она приурочена к склонам солнечных экспозиций средней части лесного пояса. Древостой III бонитета, обычно с примесью сосны и бересеки. Подлесок редкий из спиреи и рододендрона даурского. В покрове преобладает разнотравье: купальница азиатская, клевер лупиновидный, земляника, чина низкая, вика однопарная и байкальская, сон-трава, с участием брусники и грушанок розовой и белой.

Среди лиственничных лесов из лиственницы даурской распространены лиственничники: 1) рододендроновые с даурским рододендроном III—IV бонитета, приуроченные к северным склонам высокого уровня; 2) разнотравно-брусничные III—IV бонитета, так же по склонам верхней части светлохвойного пояса; 3) зеленомошные IV—V бонитета по приручьевым лощинам горных склонов; 4) сфагновые лиственничники V бонитета по лощинам и шлейфам северных склонов.

В верхнем кедровом поясе основной группой кедровников является зеленомошная группа. Встречаются так же кедровники крупнотравной группы приручьевых экотопов, группа багульниковых, бадановых и сфагновых кедровников.

Зеленомошные кедровники в условиях довольно сухого климата Хентэй-Чикойского нагорья отличаются ослабленным развитием зеленомошного ковра, часто не сплошным его покровом и отсутствием торфянистой подстилки. Центральным типом из этой группы является бруснично-зеленомошный кедровник. Это основной — наиболее распространенный тип нижнего пояса темнохвойной тайги, занимающей склоны разных экспозиций, по ее особенно крутым. Древостои IV, реже III бонитета с постоянной примесью лиственницы и обычно с участием березы плосколистной, с редким подлеском из жимолости съедобной, рябины, спиреи средней, можжевельника сибирского.

В покрове брусника с покрытием 60—70%, среди которой весьма характерно участие багульника. Из этой группы встречаются так же кедровники чернично-зеленомошные и рододендрово-брусничные. Кедровники чернично-зеленомошные мало распространены: встречаются небольшими участками по плоским вершинам довольно высоких хребтов. Распространение этого влаголюбивого типа ограничивает сухость климата: к югу поэтому они совсем исчезают. Древостои IV бонитета, обычно с примесью лиственницы, во II ярусе с участием пихты. В покрове фон образует черника с участием брусники. Зеленомошный ковер в этом типе обычно сплошной и с пятнами кукушкина льна.

Кедровники рододендроново-брусничные более распространены: встречаются по склонам в пограничной полосе с поясом лиственничных лесов. Древостой со значительной примесью лиственницы сибирской и Чекановского. Кедр IV—V бонитета, лиственница — III—IV. В подлеске рододендрон даурский. Хорошо развит ярус брусники с участием багульника и черники. Моховой ковер с покрытием 60—70%.

Кедровники крупнотравной группы приурочены к приручьевым экотопам. Обильное проточное увлажнение обеспечивает хороший рост кедра, достигающего II класса бонитета, что является исключением для данного округа. Обычно примесь лиственницы, а во втором ярусе большое количество пихты.

Кедровники сфагновой и багульниковой групп так же очень ограничены в своем распространении сухостью климата. Небольшими фрагментами они встречаются по плоским вершинам высоких хребтов. Древостои V бонитета. Группа бадановых кедровников встречаются довольно часто по крутым каменистым склонам верхней части пояса кедровых лесов. Они IV—V бонитета. С примесью лиственницы и во II ярусе с пихтой.

Климатические показатели для более низкого пояса следующие: для абсолютной высоты 918 м (Менза). Средняя годовая температура $-4,4^{\circ}$, июля $15,7^{\circ}$, января -27° . Годовое количество осадков 375 мм, теплого периода 352 мм; для абсолютной высоты 766 м (Красной Чикой) средняя годовая температура $-3,3^{\circ}$, июля $17,4^{\circ}$, января $-26,4^{\circ}$. Годовое количество осадков 315 мм, теплого периода 288 мм.

3. Округ сосновых лесов южного Забайкалья. Занимает пониженную часть южного Забайкалья, ограниченную с запада высокими хребтами побережья Байкала, с востока возвышенностью Хентэя, с севера Витимским нагорьем. С юга к этой части Забайкалья подходит понижение, протянувшееся вдоль долины р. Орхон, через которое открывается свободный доступ воздуха со стороны Монголии, оказывающего иссушающее воздействие на территорию округа и повышающего ее летние температуры, которые к тому же поднимаются здесь в результате инверсии в этой горной депрессии.

В результате создаются условия особенно благоприятные для развития сосны, которая и получает господствующее положение. Лето здесь значительно теплее, чем на Хентэй-Чикойском нагорье, расположением южнее и покрытом преимущественно лиственничными и кедровыми лесами. Вообще же для этого округа характерны такие показатели климата: средняя годовая температура — 2,5°, января — 26,5°, июля 18,6°; абсолютный минимум — 52°, продолжительность безморозного периода 99 дней; годовое количество осадков 349 мм, теплого периода 320 мм. Как видно, климатические условия очень сходные с округом приангарских сосняков. Кроме сосны, распространены здесь лиственница сибирская и Чекановского. Они часто составляют примесь в сосновках и тем значительнее, чем прохладнее экотопы. В верхней части горных склонов лиственницы местами образуют самостоятельные древостоя. По особенно холодным почвам теневых склонов встречается лиственница даурская.

Среди сосновых лесов этого округа особенно характерны и широко распространены сосновки с подлеском рододендрона даурского (рододендроновые сосняки). Они приурочены к склонам северных и восточных экспозиций. Древостоя III—IV бонитета, обычно с примесью лиственницы сибирской. В покрове брусника и такие растения, как сон-трава, чина низкая, астра альпийская и др.

Очень распространены так же типичные для ангарских сосновок — сосновки разнотравно-брусничные. Они приурочены к склонам южных и западных экспозиций с почвами часто легкого-песчаного состава. Бонитет IV класса. Подлесок слабо развит. В покрове преобладает брусника с участием: костра сибирского, астры альпийской, вейника, осоки и др.

По склонам южных экспозиций открытых долин весьма характерны сильно остеиненные, разреженные сосновки паркового типа IV—V бонитета.

В верхней части горных склонов, в условиях лучшего атмосферного увлажнения, довольно часто, хотя и пебольшими участками, встречаются сосновки с подлесками ольховника (ольхи кустарниковой). Для них характерна постоянная примесь лиственницы сибирской и нередко осины и березы. Древостоя III—IV бонитета.

На песчаных почвах по дюнным всхолмлениям, довольно распространенным по горным долинам Забайкалья, в этом округе встречаются: сосняки с пижотравным остеопепным покровом IV—V, бруснично-толокнянковые IV, брусничные IV, рододендроново-брусничные III—IV и спирейно-разнотравные II бонитета.

ССБ. Среднесибирская провинция. Провинция занимает Среднесибирское плоскогорье (за исключением его юго-западной части, входящей в пределы Западно-Сибирской провинции), а также Становое нагорье и западную часть Алданского нагорья. На западе провинция граничит с Западно-Сибирской провинцией. На востоке граница идет вдоль р. Лены (вначале по подножию Верхоянского хребта, а южнее устья Алдана — по самой р. Лене). Не доходя р. Олекмы граница поворачивает па юг, огибает Становой хребет и у верховья р. Зеи поворачивает на юго-запад, замыкаясь у нашей государственной границы, в районе оконечности возвышенности Большого Хингана.

Ее западная граница определяется восточными пределами преобладания темнохвойной тайги по зональным экотопам и наветренным склонам возвышенностей, а также восточной границей распространения древостоев с преобладанием лиственницы сибирской и западной лиственницы даурской.

Восточная граница проведена по западной границе распространения восточной расы лиственницы даурской — лиственница Каяпдера. В пределах этой территории происходит резкое усиление континентальности климата. Влияние морского воздуха Атлантики здесь затухает, и она попадает в область господства континентального воздуха. Осадков выпадает мало. Зима стоит крайне суровая и малоснежная, охлаждающая почву на большую глубину и утверждающая здесь царство глубокой многолетней мерзлоты.

В этих условиях единственной породой, которая могла здесь более или менее успешно развиваться, оказалась лиственница даурская, которая и получила на этой территории полное господство. Темнохвойные породы: ель, кедр и пихта сибирская — заходят в пределы этой провинции, а в южной и западной части имеют довольно широкое распространение, но принимают участие в составе насаждений, главным образом, в качестве небольшой примеси; самостоятельные древостои образуют очень редко. В наиболее возвышенной части на юге провинции, которая испытывает более заметные влияния влажных воздушных масс, в подгольцовом поясе широкое распространение получает так же кедровый стланик, ольховник и в виде единичной примеси береза материковая. По наиболее теплым экотопам горных долин и крупных депрессий горного рельефа распространены сосновые леса.

1. *Округ горной тундры возвышенности Пutorана.* Возвышенность Пutorана представляет собою плато с преобладающими высотами от 900 до 1200 м над уровнем моря и отдельными поднятиями до 1700 м. Оно густо изрезано глубокими долинами речной

сети. Климат очень суров: средняя годовая температура —13° и ниже. Но осадков выпадает довольно много: более 600 мм в год.

На плато преобладают каменистые пространства с накипными лишайниками. Слоны к долинам и окраины плато у этих склонов заняты лишайниковой и моховой тундрой, а более пониженные части плато — ерниками и зарослями кустарниковой ольхи. По речным долинам, глубоко врезавшимся в плато, распространены полоски редкостойных лиственничников из лиственницы даурской *Va* бонитета с тундровым — лишайниковым и ерниково-лишайниковым покровом.

2. Округ редкостойной тайги восточной части Среднесибирского плоскогорья.

Округ занимает северную часть восточной половины плоскогорья с преобладающими высотами от 250 до 500 м, заключенную между возвышенностью Путорана и Верхоянским хребтом.

Вся эта часть плоскогорья отличается особенно континентальным климатом с небольшим количеством осадков, сухой весной и очень суровой зимой.

Показатели климата по станциям следующие. Температура: годовая — 11—13°; января —38—43°; июля 14—14,7°; минимальная — 60, —65°. Периоды: выше 10° — 63—73 дня; выше 5° — 100—105 дней; безморозный — 38—66 дней (с 6—22.VI по 31.VII — 14.VIII); снегового покрова 228—237 дней (с 2—7.X по 20—27.V), мощностью до 34—43 см. Годовая норма осадков 200—289 мм, теплого периода 175—247 мм.

Господствуют редколесья из лиственницы даурской с плотностью 0,2—0,4, *V—Va* бонитета. На карбонатных породах (которые здесь широко распространены) с участием ели во II ярусе до 0,1—0,2 в составе. Подлесок редкий из березки тощей местами по склонам ольховника. Из типов леса особенно распространены голубично-мисто-лишайниковые и голубично-лишайниковые. Чрезвычайно редки сфагновые типы. Малое распространение сфагновых и господство лишайниковых объясняется карбонатностью почвообразующих пород, сильной изрезанностью рельефа речной сетью (дренирующей поверхности) и сухостью климата. Как характерный признак, отмечается распространение в покрове арктоуса, тофильдии, лимнаса Стеллера и дриады. Возобновление лиственницы под пологом протекает не удовлетворительно, что объясняется сильным развитием здесь процессов солифлюкции и сухостью первой половины вегетационного периода.

В связи с сильно развитой речной сетью большое значение в данном округе имеют долинные лиственничники, всюду сопровождающие течение рек. В общем они составляют значительную площадь. Это более сомкнутые и продуктивные лиственничники, часто с елью сибирской во II ярусе. Среди них распространены багульниково-зеленомошные *V* бонитета с подлеском из

шиповника иглистого и травяные лиственничники с подлеском из кустарниковой березки и сибирского можжевельника также В бонитета.

3. *Округ средней тайги Станового нагорья и западной части Алданского нагорья.*

Это наиболее высокая часть территории Среднесибирской провинции, преобладающие высоты которой лежат в пределах 1200—2200 м над уровнем моря, с отдельными поднятиями до 3000 м. Ее выдающаяся высота над окружающим пространством содействует значительной конденсации здесь осадков, поступающих как с Атлантики, так и с Тихого океана.

Территория составлена целой системой довольно плосковерхих хребтов, чередующихся с глубокими долинами. По отдельным элементам этого сложного горного рельефа количество осадков меняется. Большая часть территории получает 450—600 мм в год, наиболее возвышенные места до 800 мм (Становой хребет), некоторые горные долины всего около 300 мм. По возвышенностям и горным долинам изменяются также и другие показатели климата.

По существующим станциям, расположенным по долинам или в поясе средних высот, показатели климата изменяются в следующих пределах: годовая температура —3,2—11,4°, января —23—37,6°, июля 14—18°, абсолютный минимум —52—65°; период с температурой выше 10° — 60—101 день; выше 5° — 103—139 дней; снеговой покров 149—215 дней, мощность — 18—65 см. Годовое количество осадков 313—509 мм, теплого периода 297—424 мм.

В лесном покрове абсолютное господство принадлежит лиственнице даурской, по вместе с тем в связи с повышенным количеством осадков в лиственничных лесах в качестве примеси широко распространены кедр и ель сибирская, местами пихта сибирская, в подлеске кедровый стланик и кустарниковый ольховник. Заросли кедрового стланика, в меньшей мере ольховника, широко распространены в подгольцовом поясе. Вместе с ними встречается береза материковая, которая местами входит в состав редкостойной тайги верхнего лесного пояса. В верхней части лесного пояса встречаются небольшие участки древостоев с преобладанием кедра, а по горным лощинам у выходов ключей участки древостоев с преобладанием ели сибирской, которые, кроме того, распространены также по речным террасам горных долин.

По склонам речных долин довольно широко распространены также сосновые леса.

Выделяются три основных пояса растительности: пояс горной тундры с широким распространением у нижнего его предела зарослей кедрового стланика, кустарниковой ольхи и ерниковых из березки тощей; ниже пояс редкостойной тайги с господством лиственницы даурской, но с широким распространением в нем

кедра и ели сибирской, реже березы материковой, часто с подлеском кедрового стланика, кустарниковой ольхи и березки тощей; еще ниже в среднегорной части, а отчасти в нижней — наиболее обширный пояс средней тайги, так же с господством лиственницы даурской и с широким участием в составе ее древостоеев кедра и ели сибирской, местами и в меньшей мере пихты сибирской. В нижней части склонов наиболее разработанных горных долин прослеживаются фрагменты пояса южнотаежных лесов, составленных по более теплым экотопам сосной, по более холодным — лиственницей даурской. По наиболее теплым склонам солнечных экспозиций сосновые леса местами поднимаются и в более высокие пояса.

Среди редкостойной тайги верхнего пояса самыми распространенными являются лиственничники с участием кедра и ели с подлеском кедрового стланика и кустарниковой ольхи на лишайниковом ковре. Преобладающая полнота 0,3—0,4. Бонитет V. В покрове преобладают психрофиты: водяника, голубика, арктоус альпийский, багульник болотный.

На дренированных участках плоских водоразделов встречаются так же лиственничники голубично-зеленомошные V—Va бонитета с полнотою 0,4. На участках плохо дренированных этих водоразделов попадаются лиственничники зеленомошно-сфагновые Va бонитета со средней полнотою около 0,3; а так же лиственничники с подлеском из березки тощей V бонитета.

В этом же поясе местами встречаются участки редкостойных кедровников с подлеском кедрового стланика.

В поясе средней тайги распространены довольно сомнительные лиственничники с кедром и елью IV бонитета с подлеском из кедрового стланика, пихтового стланика, ольховника, золотистого рододендрона, березки кустарниковой и Миддепдорфа на зеленомошном ковре; лиственничники с подлеском из рододендрона даурского IV—V, реже III бонитета с брусникой и багульником в покрове; по крутым северным склонам лиственничник IV—V бонитета с подлеском из ольховника с багульниковым покровом и лишайниково-моховым ковром; лиственничники с примесью материковой березы III—IV—V бонитета с подлеском из рябины сибирской, рододендрона даурского, рябинника, с участием в покрове папоротника городчатого, вейника Лапгесдорфа, воронца мелкоплодного; лиственничники бруслично-зеленомошные с багульником и ольховником в подлеске IV бонитета.

По выходам ключей в горных лощинах встречаются участки древостоеев ели сибирской приручьевого типа. По теплым солнечным склонам распространены сосняки. Среди них встречаются: сосняки с лиственницей лимнасовые с участием степных элементов; лимнасово-толокнянковые, голубично-лишайниковые; сосняки с подлеском из рододендрона даурского с вейником, пропстрелом даурским и Турчанинова (III—IV бонитета) с подлеском из ольховника IV—V бонитета. На песчаных почвах сосняки

лишайниковые, багульнико-брусличные V бонитета и сосняки с лиственицей голубично-багульниковые IV бонитета.

4. *Тунгусский округ средней тайги*. К этому округу относится юго-западная часть Среднесибирского плоскогорья от линии Тура-Олекминск до границы Западно-Сибирской провинции, т. е. до р. Ангары и Усть-Кута на р. Лене.

Преобладающие высоты этой части плоскогорья лежат в пределах от 300 до 500 м с отдельными поднятиями до 900 м. Поверхность сильно изрезана частой сетью глубоких речных долин. Эта часть Среднесибирского плоскогорья получает значительно большее количество осадков по сравнению с восточной его частью: па преобладающей площади от 350 до 500 мм в год, по наиболее выдающимся поднятиям — больше 500 мм.

Климатические показатели по станциям расположенных по долинам рек следующие: годовая температура: —5,7—9,8°, января —29—36°, июля 14,8—17,7°, абсолютный минимум —61—63°; период с температурой выше 10—67—91 день, выше 5°—102—127 дней, безморозный период —54—88 дней, снеговой покров —200—204 дня, мощность снегового покрова 59—78 см. Годовое количество осадков 357—498 мм, теплого периода 285—386 мм.

Значительная мощность снегового покрова, содействующая меньшему промерзанию почвы, и большое количество летних осадков является причиной широкого распространения здесь темнохвойных пород ели и кедра сибирского, в меньшей мере пихты, по сравнению с восточной частью этой провинции.

Господствует, как и всюду в этой провинции, лиственница даурская, но ель и кедр сибирские, а местами и пихта сибирская очень часто составляет примесь к этой породе. По возвышенным местам нередко встречаются насаждения с преобладанием ели и кедра, которые обычно имеют ту или иную примесь лиственницы даурской. Древостоя с преобладанием ели широко распространены так же по долинам рек. По более теплым экотопам: солнечным горным склонам, песчаным почвам распространены сосновые леса, чистые или с примесью лиственницы, местами кедра и ели. Довольно часто встречаются производные березовые леса из бересеки бородавчатой; местами попадается осина. В подлеске распространены: рябина сибирская, ольховник кустарниковый, спирея, жимолость алтайская, можжевельник сибирский.

Преобладающие высоты (до 500 м) покрыты лиственничной тайгой из лиственницы даурской преимущественно среднетаежного типа, чистой или с примесью ели, кедра, местами пихты; у западной границы с участием лиственницы сибирской или гибридной ее формы с даурской — лиственицей Чекановского.

Преобладают лиственничники IV—V бонитета кустарниково-мшистой группы (голубично-багульниково-ерниково-ольховни-

ково-мшистые), имеют развитие лиственичники лишайниковой, зеленомошной и сфагновой групп.

Распространенные по возвышенным местам ельники и кедровники приобретают чаще всего северотаежный редкостойный характер с полнотой 0,2—0,4, V—Va бонитета. Они представлены преимущественно типами лишайниковой, кустарничково-моховой, разнотравно-гольцовой и сфагновой групп.

5. *Округ средней тайги восточной части Среднесибирского плоскогорья*. Занимает бассейн р. Вилюя выше Вилюйска и левобережье р. Лены от Олекминска до Якутска, а также часть правобережья Нижней Тунгуски, примыкающего к верховью Вилюя. Большая часть этой территории лежит в пределах высот от 200 до 500 м над уровнем моря. Отдельные поднятия до 900 м имеются по правобережью Тунгуски. Климат здесь значительно отличается от западной части более резкой континентальностью. Осадков выпадает мало, зима более сурова и малоснежнее, а лето, наоборот, намного теплее, чем в предыдущем округе.

Показатели по станциям следующие: средняя годовая температура $-6,8-10,2^{\circ}$, января $-33,4-40,4^{\circ}$, июля $16,5-18,7^{\circ}$, абсолютный минимум $59-65^{\circ}$; период с температурой выше $10^{\circ}-83-93$ дня; выше $5^{\circ}-116-131$ день, безморозный период $57-103$ дня. Снеговой покров держится $198-214$ дней, максимальная мощность $32-48$ см. Годовое количество осадков $224-272$ мм, теплого периода $173-226$ мм.

В связи с таким изменением климатических условий абсолютное господство получает лиственница даурская. Темпохвойные породы кедр и пихта совсем исчезают; ель сибирская встречается редко, главным образом по долинам рек, а на водоразделах лишь местами — па карбонатных почвах, только во II ярусе в небольшом количестве и в виде очень хилых особей. Кроме лиственницы, более или менее заметную роль играет сосна, составляющая кое-где примесь к лиственнице или образующая самостоятельные древостоя. Вместе с сосной и лиственницей встречается иногда береза плосколистная.

Из кустарников наибольшим распространением пользуются: берески тощая, Миддендорфа и кустарниковая, ольховник кустарниковый, можжевельник сибирский, реже жимолость алтайская, курильский чай, спирея средняя, шиповник иглистый. Среди лиственичных лесов распространены типы лиственичной, брусничной и моховой групп, преимущественно IV, V бонитета.

6. *Округ средней тайги Витимского плоскогорья и Яблонового хребта*. К этому округу относится среднегорная часть Забайкалья. К северу от него значительно возвышается Становое нагорье. К югу местность в общем понижается, существенных барьёров нет, и отсюда открывается сводный доступ сухого воздуха аридных областей Монголии, который значительно усилив-

вает сухость климата этой территории. С севера поступление осадков задерживает Становое нагорье, с запада высокие хребты Прибайкалья. Осадки, поступающие с востока (с Тихого океана), остаются в основном на передовых, несколько более высоких хребтах (Черского, Олекминском и др.). Таким образом, эта часть Забайкалья попадает в обстановку более сухого климата. Плоскогорье представляет собою ряд увалов, вытянутых с юго-запада на северо-восток с преобладающими высотами от 1000 до 1500 м над уровнем моря, чередующихся с неглубокими и узкими долинами. Гребни и склоны очень мягких очертаний, мало затронуты эрозионными процессами.

Малое количество осадков в обстановке значительных преобладающих высот определяют здесь климат, как довольно сухой и прохладный, с такими показателями: средняя температура июля около +15°, января —25—29°, абсолютный минимум —57°, годовое количество осадков в среднем 300—350 мм. Мощность снегового покрова 7—20 см.

Такие условия наиболее пригодны для произрастания лиственницы. Именно поэтому абсолютное господство и получает здесь лиственница даурская, занимающая все возможные экотопы. Темнохвойных пород практически здесь нет. Только по гребням хребтов распространены заросли кедрового стланика, которые по недостатку влаги имеют низкорослый вид. Не получают развития и сосновые леса. Лежащие на большой высоте горные долины, в результате инверсии температур очень холодные, не пригодны для сосны и заняты потому растительностью лесотундрового облика — лиственничными редколесьями и зарослями ерников. Вершины невысоких хребтов покрыты так же лиственничными редколесьями с низкорослым подлеском кедрового стланика, достигающего всего полутораметровой высоты. Вся остальная — преобладающая площадь — покрыта лиственничной тайгой среднетаежного типа. Типологический состав ее не изучен.

7. *Округ средней тайги Даурии (бассейн рек Нерчи, верховья Олекмы и Гилюя).* К этому округу относится среднегорная часть Забайкалья, расположенная восточнее Яблонового хребта. Имея общий склон к юго-востоку, эта часть представляет собою систему хребтов, протянувшихся с юго-запада на северо-восток, пересеченных частой сетью глубоких речных долин. Преобладающие высоты лежат в пределах 1000—1600 м, с отдельными поднятиями до 1900 м.

Располагаясь в области господства континентальных воздушных масс, формирующихся в Восточной Сибири, в то же время эта часть Забайкалья испытывает, с одной стороны, влияние сухого воздуха, поступающего со стороны Монголии, а с другой — влияние влажных тихоокеанских масс. Влияние воздушных масс Восточной Сибири является причиной суровой и малоснежной зимы, воздействие сухого воздуха Монголии опреде-

ляет засушливость весны и подъем температуры в теплый период. Проникновение сюда тихоокеанских муссонов отражается на значительном увеличении осадков, выпадающих в основном во вторую половину лета.

Вообще же средние показатели по основным элементам климата таковы: температура годовая — 5,4—8°; января — 30—34,4°; июля 16,5—17°; минимальная — 56—60°. Периоды: выше 10° — 84—92 дня; выше 5° — 123—136 дней. Годовая норма осадков 435—457 мм, теплого периода 399—428 мм. Мощность снегового покрова до 19—23 см.

В лесах господствует лиственница даурская, однако характерной особенностью округа, как результат проникновения сюда теплого воздуха со стороны Монголии в летнее время, является почти повсеместное и значительное участие по весьма различным экотопам в составе древостоеов сосны, заметное распространение плосколистной берески, широкое распространение даурского рододендрона в подлеске, сравнительно слабое развитие мохового ковра, распространение в травяном покрове господствующих типов леса растений, свойственных южнотаежным светлохвойным лесам Сибири (лилии даурской, полыни раздельнопластной, чины низкой, сныти альпийской, кровохлебки и др.). Кедр сибирский отсутствует. Ель пихта встречаются редко.

Наиболее распространенным типом леса является лиственичник с сосною полнотою 0,5—0,6 (III—IV бонитета) с подлеском из рододендрона даурского, лишенного зеленомошного ковра. В покрове, с одной стороны, господствует бруслика, в значительном количестве развиты такие растения, как багульник болотный, вейник; с другой — встречаются чина низкая, полынь раздельнопластная, сныть альпийская, лилия даурская.

По подножьям склонов хребтов, на более влажной почве и с более близкой мерзлотой, распространены лиственичники брусличные с меньшим участием сосны, без развитого подлеска, с отдельными пятнами зеленых мхов. В покрове, кроме бруслики, в значительном количестве растут багульник болотный, водяника, вейник, рассеянно встречаются: голубика, хвоц лесной, кровохлебка.

По более влажным подножьям гор встречаются багульниковые лиственичники с более развитым, но все же не сплошным моховым ковром. Древостой чисто лиственичный, сосна лишь в подросте. Полнота 0,5—0,7, бонитет ниже. Во II ярусе единично береска плосколистная. Подлесок редкий. В покрове почти сплошной ярус багульника, значительное участие бруслики, вейника, голубики; рассеянно встречаются кровохлебка, водяника.

На почвах с более близкой мерзлотой распространены разреженные лиственичники худшего бонитета с довольно густым подлеском из берески Миддендорфа и багульниковым покровом.

По падям и ровным подножьям склонов хребтов встречаются сфагновые лиственичники с подлеском из рододендрона мелкоцветного и покровом из багульника болотного.

У верхнего предела леса распространены лиственичники с кедровым стлаником, ярусом багульника, участием альпийской толокнянки, водяники и хорошо развитым мохово-лишайниковым ковром. И здесь же встречаются древостои березы материковой с редким подлеском из спиреи рябинолистной, красной смородины, кедровым стлаником, рябиной, черемухой, жимолостью съедобной и малиной.

В поясе лиственичных лесов по крутым сильно щебенистым горным склонам господство переходит к сосне. Широко распространены рододендронные сосняки с лиственицей. Такого же типа сосняки встречаются и на песчаных почвах.

8. *Округ южной тайги центральной Якутии.* Округ занимает территорию Центральноякутской низменности, преобладающие высоты которой лежат в пределах 100—150 м. В этой крупной впадине, окружённой с севера и юга целой системой мощных хребтов, а с запада довольно высокими поднятиями Среднесибирского плоскогорья, создаются условия резкоконтинентального климата, с крайне малым количеством осадков, малоснежной суровой зимою, но высокими летними температурами.

Показатели климата по станциям, расположенным в этом районе, таковы: годовая температура —8,2—10,2°, января —35,5—43,2°, июля 17,7—18,8°, тетратерма 12,6—13,7°, абсолютный минимум —58—64°; период с температурой выше 10° 90—98 дней; выше 5° — 121—128 дней; безморозный период 54—102 дня; снеговой покров 202—216 дней с максимальной мощностью 24—37 см. Годовое количество осадков 192—238 мм, теплого периода 160—200 мм.

Такое небольшое количество осадков при высокой температуре теплого периода создают условия недостаточности атмосферной влагообеспеченности, близкой к сухим степям Северного Казахстана. И если бы не вечная мерзлота, постоянно компенсирующая через почву недостаток атмосферного увлажнения, в этом районе господствовала бы степная растительность; но эта компенсация позволяет существовать лесной. Лесная растительность здесь существует, но она все же сильно остеppена, местами перемежается настоящими степными цепозами и насыщена лесостепными элементами под пологом леса.

Преобладающую площадь занимают здесь типы леса светлохвойной тайги южнотаежного характера, с разнотравным, лишенным зеленомошного ковра, покровом, обогащенным степными элементами, что и заставляет относить эту территорию к южной тайге. В лесном покрове господствуют лиственичники из лиственницы даурской (92%). Видное место занимают сосняки (5%) и березняки из берескисы плосколистной (2%). По

речным террасам изредка встречаются древостои ели сибирской и ивы Гмелина.

Из кустарников в лесах распространены: спирея средняя, курильский чай, ива ксерофильная, можжевельник сибирский, спирея иволистная, березка лесостепная, смородина печальная, шиповник иглистый, рябина сибирская, по влажным экотопам — ольховник.

Среди типов лиственничных лесов главное место занимает группа разнотравных и разнотравно-брюсничных лиственничников с преобладающим бонитетом III класса. Небольшими участками встречаются лиственничники ольховниковой группы. Весьма характерны лиственничники влажных экотопов с гигрофильным мшистым покровом и покровом из багульника болотного, встречающихся нередко, но небольшими участками; редко встречаются сфагновые, что объясняется сухостью климата и карбонатностью грунта.

Характерными растениями покрова преобладающей группы разнотравных лиственничников являются: костер сибирский, овсяница якутская, василистник простой, клевер лупиновидный, горошек приятный, полынь пижмолистная, борец бородатый, ветреница лесная, пижма, лук блестящий, чпна низкая, вика душистая, прострел желтеющий, подмареник настоящий и северный, кровохлебка.

Для другой, то же одной из наиболее распространенных групп — разнотравно-брюсничной, помимо преобладающей бруслики характерны арктоус, лимнас Стеллера, овсяница якутская, чина низкая, вейник Лангедорфа, горошек мышиный, грушанка мясокрасная, рамиша туполистная, осока длиннохвостая и др.

Моховой ковер ни в той, ни в другой группе не развит.

Общий характер и флора этих двух господствующих групп лиственничников в лесном покрове данного округа сближают их с лесами южной тайги Приангарья.

9. *Округ южной тайги Амуро-Зейского плато*. Занимает северную часть плато вдоль подножия горных хребтов, возвышающихся к северу от него (Хребет Тукулингр, Джагды и проч.)

По зональным экотопам господствует лиственничная тайга с сосною южнотаежного типа III бонитета, с подлеском из даурского рододендрона, маньчжурского ольховника, спиреи средней, шиповника игольчатого и богатым бруслично-разнотравным покровом, составленным: из типичных боровых видов, элементов «плейстоценового комплекса» и дубовых лесов маньчжурской флоры (ландыша маньчжурского, вики ложносочевичной, колокольчика точечного и др.) В условиях худшего дрепажа сосна исчезает, в подлеске появляется ерник (березка кустарниковая), багульник, кассандра; с сохранением, однако, большей части видов подлеска и травяного покрова предыдущего типа. Моховой покров там и тут развит слабо. Наоборот, в условиях лучшего дренажа, например по солнечным эродированным склонам, рас-

пространены сосняки с березой плосколистной, лиственницей даурской и нередко с отдельными экземплярами дуба монгольского, березы даурской, леспедеци, иногда лещины, с богатым разнотравным покровом, особенно обильным спутниками дуба. По заболоченным местам встречаются чистые лиственничники с ерниковым подлеском (из берески кустарниковой) и злаково-осоковым покровом; в наиболее глубоких котловинах — сфагновые и багульниковые лиственничные мари.

ВСб. Восточно-сибирская провинция. На западе граничит с провинцией Среднесибирской. На юге граница идет сначала по Становому хребту, далее хребту Джугджуру; затем, начиная с мыса Энкана, по берегу Охотского моря; с его окончанием выходит на материк и следует в северном направлении по водоразделу рек Ледовитого и Тихого океана по западной границе Берингийской провинции области тундры. Территория занята целой системой высоких хребтов, пересеченных частой сетью глубоких речных долин. В средней части расположена крупная Индигиро-колымская низина и значительная впадина вдоль р. Яны. У западной границы эта горная страна круто обрывается к низкой части Среднесибирского плоскогорья в долину р. Леиы. Провинция расположена в центре формирования континентальных воздушных масс Северо-Восточной части Азиатского материка, господствующих здесь весь холодный сезон и устанавливающих крайне суровую и сухую зиму. С другой стороны, сюда проникает (главным образом, в летнее время) и влажный воздух Тихого океана, оставляющий на возвышенностях значительное количество осадков, смягчающих, в известной мере, их климат. Однако крайне суровые зимы с малым количеством осадков и короткий период вегетации (около 3 месяцев) ставят предел распространению древесных пород. Подобные условия благополучно переносит единственная порода — это лиственница Каяндера (восточная раса даурской), которая и получает здесь безраздельное господство. Она формирует пасаждения в самых разнообразных условиях: в лесостепи и лесотундре, на сфагновых болотах, россыпях гранита, известняка, сланцев; на торфяниках, галечниковых и песчаных наносах; холодных, мало оттаивающих северных склонах и на более теплых глубже протаивающих — южных.

Только в южной части провинции на Алданском пагорье, где неблагоприятный зимний термический режим несколько смягчается более высокой солнечной радиацией (в виду более южного положения) и большим влиянием влажных воздушных масс Тихого океана, в царство этой породы проникают такие, как ель аянская, береза материковая (*Betula lanata*) по долинам — сосна. Заметное участие березы материковой и широчайшее распространение кедрового стланика отмечается и по побережью Охотского моря, опять-таки в результате большого влияния здесь морского воздуха.

Лиственница Каяндера — этот единственный эдификатор лесного покрова, столь сурового климата данной провинции, недавно установленный в качестве самостоятельного флористического таксона (расы лиственницы даурской) и мало поэтому известный с биологической стороны, заслуживает более подробного освещения его биологических свойств.

По данным Старикова Т. Ф. (1957), посвятившего много времени исследованию этой интересной породы, этот вид, как он его называет, способен расти на крайне мерзлых грунтах, оттаивающих в течение лета всего на два десятка сантиметров. Корневая система в этом случае стелится по самой поверхности почвы. Но вообще — корневая система ее очень пластична и на хороших почвах может проникать значительно глубже. Кроме того, эта порода обладает способностью легко развивать придаточные корни. Ствол ее не страдает от внезапного погребения мощным слоем почвы в результате, например, отложения аллювия. Всякий раз после мощного насоса эта порода образует новую мутовку корней и превосходно растет. Нередко в результате этого образуется несколько ярусов таких корневых мутовок.

Обычно лиственница Каяндера в условиях данной провинции образует древостои низкого бонитета, но это объясняется не внутренними биологическими свойствами и не непосредственным влиянием климата, якобы малопригодным для этой породы, а слишком близкой мерзлотой грунта.

Климат провинции суров, вегетационный период длится всего около трех месяцев, но для этой породы вполне достаточный. В экотопах с глубоким оттаиванием почвы в этом же климате лиственница Каяндера способна давать очень высокопродуктивные древостои.

Так, например, для долины р. Эльген (приток Колымы — подзона северной тайги) Г. Ф. Стариков (1957) отмечает насаждение этой породы с такими таксационными показателями: состав 10 *Лц*, возраст 170 лет, средняя высота 32 *м*, средний диаметр 48 *см*, бонитет I, сумма площадей сечения 80,8 *м²*, число стволов на 1 *га* 1108, запас на 1 *га*. 789 плотных *м³*, выход деловой древесины 71 %. По его же сведениям, известны отдельные деревья этой породы 42 *м* высоты при диаметре на высоте груди 52 *см*.

Вместе с этим лиственница Каяндера отличается крайней долговечностью как в хороших, так и в плохих условиях роста. На Охотском побережье данной провинции была срублена лиственница 26,3 *м* высоты при диаметре 88 *см* в возрасте 503 года. С другой стороны, в этих же районах на сфагновых болотах трехсотлетние лиственницы имеют высоту всего 7—8 *м*. В верховье р. Таскан на моховом болоте обнаружена лиственница возраста 511 лет 8,7 *м* высоты при диаметре 20 *см*.

Большая площадь провинции занята лиственничниками низкого бонитета V—Va класса. Главная причина не климат сам по

себе, а слабое оттаивание почвы: ибо при глубоком оттаивании почвы в том же климате эта порода, как было отмечено, способна достигать высокой продуктивности. Отсюда ясно, какие громадные перспективы сулят мероприятия по содействию более глубокому протаиванию почвы. Из других биологических особенностей этой лиственницы следует отметить слабое ее возобновление при ненарушении покрова и наоборот чрезвычайно обильное при его нарушении.

Плодоносит лиственница очень обильно. Причем сохраняет способность плодоносить даже при очень подавленной жизненности. Плодоношение у свободно растущих начинается с 8 лет, на лучших почвах с 6—7 лет, в насаждениях — с 20—30 лет. Урожайные годы повторяются в среднем через 4—6 лет, по нередко следуют один за другим.

Начинает вегетировать (зеленеть) лиственница в зоне северной тайги данной провинции в первых числах июня, а в начале сентября уже желтеет (в середине освобождается от хвои); и за этот период в благоприятных почвенных условиях может иметь высокую продуктивность. Все это свидетельствует о том, что для данной провинции порода чрезвычайно ценная — позаменимая.

Хорошо перенося присущий данной провинции климат и уживаясь с вечной мерзлотой, эта лиственница не имеет здесь себе конкурентов и всюду является пионером древесной растительности. Как правило, она образует чистые древостои. В некоторых — более благоприятных условиях спутниками ее являются береза Каяндера, береза широколистная и береза материковая. Единственные места в лесном поясе, где лиственница сдает свои позиции другим породам, это молодые галечниковые и песчаные наносы пойм, занимаемые тополем душистым и чозенией крупночешуйчатой, а также некоторыми видами ив. Но по мере выхода из поясности эти экотопы занимаются лиственницей.

В подгольцовом поясе некоторую конкуренцию оказывает кедровый стланик, который в этом поясе имеет в данной провинции широчайшее распространение.

По господствующему положению каждого в своем поясе эту провинцию можно назвать как провинцию лиственницы Каяндра и кедрового стланика.

Из кустарников здесь распространены: ольховник кустарниковый, березка тощая, кустарниковая, Миддендорфа, ольховник камчатский, смородина печальная, шиповник иглистый, местами курильский чай и некоторые другие.

1. *Округ горной тундры верхоянского хребта.* Этот округ занимает мощный хребет, протянувшийся по правобережью р. Лены с севера на юг более чем на 1000 км при его ширине от 150 до 300 км. Преобладающие высоты его лежат в пределах 1300—2300 м над уровнем моря. Климат очень суровый: годовая температура —13,8—16,4°; января —35—40°, абсолютный мини-

мум — 64—66°. Годовое количество осадков на преобладающей площади от 300 до 400 мм, в наиболее возвышенных местах несколько более 500 мм. В растительном покрове развиты следующие пояса: самый верхний пояс холодной каменистой пустыни с каменистыми россыпями и накипными лишайниками; ниже пояс тундр: дриадово-цетрариевых и ерниковых из берески тощей и полярных ив; далее подгольцевый пояс, не везде выраженный — с кедровым стлаником, местами (главным образом, по северным склонам) кустарниковым ольховником и одиночными мелкими лиственницами; ниже по горным склонам в пределах высот от 1400 до 500 м распространены низкобонитетные лиственничные редколесья: у верхнего предела чаще всего ерниковые с лишайниковым ковром и береской тощей; ниже — с береской Миддендорфа. У верхнего предела с ними вместе распространены редколесья с багульниковым покровом. По шлейфам горных склонов на влажных местах встречаются лишайниково-сфагновые и пушицевые редколесья. С другой стороны по южным склонам, не выше 600—800 м, встречаются редколесья со степным покровом (прострелом желтеющим, овсяницей ленской, осокой стоповидной, вероникой серой, водосбором мелкоцветным, володушкой сибирской и др.). По речным террасам глубоких горных долин распространены лиственничники с береской Каяндеры, а на молодом аллювием современных пойм — древостои чозенни и тополя душистого. Преобладающую площадь в округе занимает тундровая растительность.

2. *Округ горной тундры Черского и Момского хребта*. По своим преобладающим высотам, общему устройству поверхности, условиями климата и растительному покрову эти горные хребты очень близки к Верхоянскому и выделяются особо только потому, что разобщены Пряянской впадиной и депрессией Оймяконского плоскогорья.

3. *Округ редкостойной тайги Индигиро-колымской низины*. Занимает низменную равнину с преобладающими высотами 100—200 м над уровнем моря, окруженную с запада, юга и востока горными хребтами или плоскогорьями. На севере эта равнина простирается вплоть до морского побережья.

Загороженная возвышенностями со стороны главных направлений поступления влажного морского воздуха, эта низина получает малое количество осадков. Однако их недостаток компенсируется обильным грунтовым увлажнением и непосредственным влиянием влажного воздуха бассейна Ледовитого океана (близко расположенного и пичем не загороженного). Это влияние вообще несколько смягчает климат низины.

Показатели его по станциям следующие. Температура годовая —12—13,7°; января —38—42°; июля 13,6—15,3°; минимальная —60—63°. Периоды: выше 10° — 60—63 дня; выше 5° — 99—111 дней; безморозный 69—92 дня (с 29.V—14.VI по 15.VIII—2.IX); спекового покрова 235 дней (с 1.X по 23.V), мощностью

до 44—53 см. Годовая норма осадков 173—264 мм, теплого периода — 160—201 мм.

Низина имеет плоскую и потому сильно заболоченную поверхность. Однако она пересечена частой сетью речных долин и вдоль них поэтому достаточно дренирована. Почвообразующими породами являются третичные глинистые отложения, залегающие мощной толщей. В их толще всюду залегают ледяные пласти, лежащие иногда непосредственно под почвенным слоем. Масса озер, часть из которых термокарстового происхождения, часть — остатки старых русел. Дренированные окраинки водоразделов вдоль русел, берега глубоких озер и гряды покрыты чистой лиственничной тайгой, которая в общей сложности составляет почти половину площади. Все остальное — слабо дренированное пространство водоразделов покрыто болотами (гипново-травяными или гигрофильными травяно-береговыми ценозами).

По особенно хорошо дренированным местам распространены лиственничники V бонитета сомкнутостью до 0,5, высотою до 14 м; по менее дренированным сомкнутость ниже, но рост лиственницы не хуже. Покров более дренированных экотопов с зеленомошным ковром и ярусами багульника и бруслики; по более заболоченным — со сфагновым ковром, морозкой, клюквой и кассандрией. Часто встречаются заболоченные осоково-пушицевые лиственничники и лиственничники с ерниковым подлеском из березки тощей. Нередки и чистые заросли из этой берески, часть из которых коренные, часть пирогенного происхождения. По грядам встречаются лишайниковые лиственничники. В лиственничниках по повышенным местам иногда встречаются кедровый стланик, нигде не выходящий в этой низине из-под полога леса, как это всюду наблюдается в других округах данной провинции (на охотском побережье выходящий даже на равнину). И это является главной отличительной особенностью лесной растительности данного округа, связанной с особенностями его климата. Отмеченный более гигрофитный состав лиственничников определяется особенностями эдафических условий, а не климатом.

4. *Округ редкостойной тайги Юкагирского плоскогорья*. Юкагирское плоскогорье расположено широкой полосой по правобережью р. Колымы у западного подножия возвышенности, протянувшейся вдоль побережья Охотского моря. Преобладающие высоты плоскогорья лежат в пределах 400—1000 м, а расположенной к востоку от нее высоты возвышенности — 1500—1900 м.

По отношению к потокам влажных воздушных масс, поступающим с Тихого океана, оно таким образом попадает в барьерную тень. Главная часть осадков, поступающих с этого океана, задерживается возвышенностью, и на плоскогорье их проникает немного. В результате климат плоскогорья создается более континентальный, сухой, с суровой зимой, но более теплым летом, чем смежных возвышенных округов.

По станциям, расположенным по долинам рек (140—200 м абсолютной высоты), показатели такие. Температура: годовая —11,4—13,7°; января —30—41°; июля 13,3+15,8°; минимальная —61—67°. Периоды: выше 10° — 60—85 дней; выше 5° 99—117 дней; безморозный 39—72 дня (с 6—22.VI по 1—23.VIII); снеговой покров — 283—236 дней (с 2.X по 19—24.V), мощностью до 30 см (на возвышенностях до 74 см). Годовая норма осадков 228—330 мм, теплого периода 173—269 мм.

Более континентальные условия климата являются причиной меньшего распространения здесь кедрового стланика и кустарниковой ольхи. В лесном покрове господствуют лиственничные редколесья, чаще чистые, реже с участием березы Каяндера. По речным поймам, как и в прочих частях этой провинции, распространены чозения и тополь душистый.

5. Округ редкостойной тайги возвышенностей побережья Охотского моря. К этому округу относится цепь горных хребтов и нагорий, протянувшихся широкой полосой вдоль побережья Охотского моря начиная от горного узла Сунтар-Хаята и северной оконечности Джугджура и до Анадырского плоскогорья. Преобладающие высоты этой горной цепи расположены в пределах 1500—2900 м над уровнем моря. Этот горный барьер задерживает на себе главную массу осадков, поступающих с Тихого океана, значительно смягчающих его климат. Для преобладающей площади характерны следующие показатели климата. Годовая температура — 7—9°, января —30—35°, июля 10—14°. Годовое количество осадков от 400 до 500 мм, по отдельным поднятиям до 800 мм. Однако по мере удаления от берега моря континентальность климата возрастает, и у западного предела этого округа он снова приобретает черты резко континентального. В связи с сильным влиянием влажного морского воздуха Тихого океана в этой части провинции наряду с господствующей лиственицей Каяндера широчайшее распространение получает кедровой стланик, видную роль играет ольховник, причем, помимо ольховника кустарникового, сюда проникает камчатский ольховник; значительное распространение имеет также береза материковая, встречаются рябина амурская, ольховник пушистый.

Кедровый стланик особенно распространен в подгольцовом поясе, где он образует сплошные заросли на больших площадях, покрывая более 50% поверхности этого пояса; вместе с тем в значительной мере он распространен и в лесном поясе, составляя там или подлесок во многих типах леса, или образуя самостоятельные заросли. В поясе редкостойной тайги он образует подлесок почти во всех типах леса и часто образует самостоятельные заросли. Местами кедровый стланик спускается до самой нижней границы лесного пояса, а на побережье Охотского моря его заросли выходят на равнинные участки, покрывая там иногда очень большие площади.

В пределах этого округа выделяются четыре основные пояса растительности: 1) пояс горной тундры, 2) пояс зарослей кедрового стланика, 3) пояс лиственничных редколесий, 4) пояс сомкнутых лиственничников.

В поясе горной тундры наиболее широко распространены лишайниковые тундры, у нижней границы которых весьма часто встречаются отдельные кусты кедрового стланика и камчатской ольхи. Встречаются также участки кустарниково-лишайниковой тундры, в которой, помимо упомянутых кустарников, распространены также березка тощая, рододендрон золотистый.

Горная тундра смешается сначала разреженными, а затем сомкнутыми зарослями кедрового стланика. В этом поясе стланика распространены: 1) по южным склонам и выпуклым участкам водоразделов разреженные заросли с лишайниковым ковром, где плотные группы стланика 1—1,5 м высоты чередуются с голым ковром лишайников тундрового характера; 2) по северным склонам и вогнутым участкам — более сомкнутые кедровники 2—4 м высоты со сфагновым ковром и разбросанными по нему кустами багульника, рододендрона золотистого, водяники; 3) часто встречаются совершенно сомкнутые заросли кедрового стланика 3—3,5 м высоты при длине стоящего ствола 6—7 м и диаметра у почвы 12—16 см. Они приурочены к террасовидным уступам у истоков ключей. По холодным теневым склонам встречаются заросли кедрового стланика с ольховником и рододендроном золотистым.

Однако часто эти заросли опустошены пожарами.

В поясе редкостойных лиственничников наиболее распространены редколесья ниже Va бонитета с подлеском кедрового стланика. По северным склонам встречаются сфагновые редколесья с голубикой, багульником и водяникой. На плоских вершинах распространены очень угнетенные редины со сфагновым ковром тундрового характера. По южным склонам встречаются редины Va бонитета полного 0,1—0,2 с кедровым стлаником на лишайниковом ковре. По истокам рек встречаются редколесья со стлаником ольховника и некоторых ив.

Этот пояс редкостойных лиственничников занимает преобладающую площадь территории округа. Пояс сомкнутых лиственничных лесов выражен в нижней части горных склонов и примыкающих к ним речным террасам. Среди них наиболее широко распространены бруслично-зелепомошные лиственничники IV—III бонитета, полнотою 0,6—0,7, с подлеском кедрового стланика и березки Миддендорфа, приуроченные к подложиям горных склонов и надпойменным террасам.

В нижней части северных склонов встречаются багульниково-сфагновые лиственничники с полнотой 0,5 V класса бонитета, со сплошным сфагновым ковром, ярусом багульника и отдельными кустами кедрового стланика. По крутым северным склонам встречаются рододендрово-сфагновые лиственничники Va бони-

тета. По южным склонам и выпуклым водоразделам встречаются лишайниковые лиственичники (иногда с березой) полнотой 0,4; V—IV бонитета.

Хорошо дренированные прирусловые участки надпойменных террас заняты высокопродуктивными травяными лиственичниками III—II, или даже I бонитета, полнотой до 0,8—0,9. Для них характерно участие бересеки плосколистной и материковой, иногда чозении. В подлеске отдельные кусты ольховника, рябины, черемухи, шиповника, смородины. В покрове вейник Лангсдорфа, таволга, крапива широколистная, борец аянский, кровохлебка и др.

На участках, удаленных от русел, — менее дренированных, встречаются хвощово-вейниковые лиственичники с голубикой и багульником IV—V бонитета.

Из приведенной характеристики округа видно, что повышенная влажность его климата проявляется как в дендрологическом, так и в типологическом составе растительного покрова всех горных поясов, но особенно в верхних, подверженных наибольшему влиянию влажного морского воздуха.

6. *Округ северной тайги Приянской впадины*. К этому округу относится впадина, протянувшаяся с юга на север вдоль р. Яны более чем на 500 км и шириной в среднем около 200 км. Она заключена между двух мощных хребтов: Верхоянского на западе и Черского на востоке. Преобладающие высоты впадины лежат в пределах 250—500 м, тогда как расположенные к западу и востоку хребты 1200—2300 м высоты. Эти мощные барьеры, с одной стороны, ограничивают поступление осадков в пределы впадины, как поступающих со стороны Атлантического, так и Тихого океана, с другой — вызывают явление адиабатического нагревания воздуха впадины. Сама депрессия, кроме того, вызывает инверсию температур как летом, так и зимою. В результате здесь создаются условия крайне сурового, засушливого климата. Его показатели по станциям следующие: годовая температура $-15,1-16,3^{\circ}$; января $-48,5-49,2^{\circ}$, июля $14,6-15,4^{\circ}$, абсолютный минимум $-67-69^{\circ}$; период с температурой выше 10° 72—86 дней, выше 5° — 103—110 дней; безморозный период $-52-69$ дней; начало 5—13.VI, конец 5—14.VIII; снеговой покров — 223 дня; начало 4—6.X, конец 15—17.V; годовое количество осадков 128—185 мм, теплого периода 106—160 мм. Мощность снегового покрова 26 см.

Как видно, количество осадков близко к нормам области полупустыни.

Этим объясняется сильная остеинность этого района: широкое распространение по южным склонам пастбищных степных ценозов и распространение степных растений над пологом леса.

Вся территория находится преимущественно в пределах лесного пояса. Лишь кое-где выражен подгольцовый пояс с зарослями кедрового и ольховникового стланика. В лесном поясе, по

данным Л. К. Позднякова (1961) и Б. Ю. Юрцева (1961), по горным склонам средних высот особенно распространены лиственничники северо-таежного типа лишайниковой группы: на склонах южной экспозиции арктоусовые или толокнянково-лишайниковые V бонитета; на северных — ольховниково-лишайниковые V бонитета (с кустарниковой ольхой); по вершинам нагорья средних высот лишайниково-мшистые Va бонитета.

В лесах горных массивов этого округа распространены лиственничные редины с березой Каяндера Va бонитета полнотою 0,2—0,3, состав: 6Лп4БК или 8Лп 2 БК; подлесок из ольховника кустарникового, березки тощей и Миддендорфа, кедрового стланика; в покрове ковер лишайников с толокнянкой и шишкой. Береза Каяндера растет по увалам нагорья, вплоть до границы лесного пояса, в долинах этот вид почти отсутствует. Средняя высота ее 8—10 м, диаметр 16 см. Выше в подгольцевом поясе по склонам не северных экспозиций встречаются заросли кедрового стланика; по северным склонам в этом поясе — заросли ольховника кустарникового.

По долинам рек распространены лиственничники брусличные IV бонитета с подлеском из шиповника иглистого, ивы ксерофильной и пятитычинковой, с участием в покрове прострела желтеющего, грушанки мясокрасной, костра сибирского. Моховой ковер развит слабо. На более влажных почвах по плоским гравиям встречаются лиственничники бруслично-мшистые Va бонитета, со сплошным ковром зеленых мхов и ярусом бруслики. По плохо дренированным участкам террас попадаются голубичные и багульниковые лиственничники Va бонитета. В этих же условиях довольно характерны ерниковые лиственничники с береской кустарниковой, при ухудшении дренажа переходящие в чистые ерники, составленные этой береской. На прирусовых валах, выходящих из поемности, встречаются лиственничники с чозенией и тополем душистым со злаковым покровом. По долго поенным прирусовым участкам распространены древостои чозении и тополя душистого.

Растительность степных участков представлена следующими основными видами: мятым кистистым, пыреем гребенчатым, освяницией ленской, ковылем изменчивым, тонконогом стройным, полынью заменяющей и холодной, овсесемом Крылова, костром сибирским и др. Все это представители степей сухового, сухого климата.

7. *Округ Северной тайги Оймяконского плоскогорья.* К этому округу относится плоскогорная часть Восточно-Сибирской горной страны, протянувшаяся у подножия внутренней дуги Верхоянского хребта и хр. Суптар-Хаята. К востоку и северо-востоку от плоскогорья расположены более приподнятые возвышенности. Преобладающие высоты этого плоскогорья лежат в пределах 1000—1700 м абсолютной высоты, а окружающие его возвышенности поднимаются более чем до 2900 м. Таким образом, это плос-

которье представляет собою крупную впадину горного рельефа, лежащую на довольно большой абсолютной высоте. В такой обстановке здесь создаются условия сухого климата с суровой зимой и относительно прохладным летом. По данным метеостанций, расположенных в долинах плоскогорья на высоте 695—740 м над уровнем моря, показатели климата таковы: средняя годовая температура —15—16,9°, января —47,8—49,7°, июля 14,1—15,3°; абсолютный минимум —64°, период с температурой выше 10° — 68—74 дня; выше 5° — 103—108 дней; продолжительность снегового покрова 225—229 дней (начало 3—7.X, конец 15—17.V, мощность 32 см). Безморозный период 52 дня (иногда не бывает): начало 18.VI, конец 10.VIII. Годовое количество осадков 170—238 мм, теплого периода 141—206 мм.

Для преобладающих высот плоскогорья (1000—1700 м) условия климата несколько иные: январь теплее, июль прохладнее, осадков больше. Судя по климатическим картам, температура января в пределах —40—45°, июля около 10°, осадков 200—300 мм; климат несколько мягче, чем в долинах этого плоскогорья. По сравнению с Приянской впадиной он несколько прохладнее и более влажный. Но в общем остается еще достаточно сухим и суровым. Растительность близка к Приянской впадине, но все же менее ксерофитна. Это прежде всего проявляется в широком распространении здесь кедрового стланика, играющего в Приянской впадине малозаметную роль. Степные ценозы широко распространены, но они имеют более криофильный характер. В общем же в лесном поясе по-прежнему всюду господствует лиственница Каяндера, встречается береза плосколистная, по речным поймам — тополь дущистый и чозения. Среди кустарников, помимо кедрового стланика, распространены ольховник кустарниковый, смородина печальная, шиповник иглистый, малина, курильский чай, рододендрон мелкоцветный, березки Миддендорфа, тощая и кустарниковая, и большое разнообразие пв.

В связи с более высоким абсолютным уровнем поверхности по сравнению с Приянской впадиной большую площадь занимает подгольцовый пояс, занятый обширными зарослями кедрового стланика и местами ольховника кустарникового. Характерной особенностью этих зарослей здесь является широкое распространение среди них лиственичных редин. По склонам южных экспозиций распространены лиственичные редипы с густым подлеском кедрового стланика, с участием в нем дриады и березки Миддендорфа. На круtyх и скалистых северных склонах заросли кедрового стланика освобождаются от лиственницы. А по менее крутым распространены чахлые лиственичные редколесья с лишайниковым или моховым покровом и участием таких кустарничков, как березка тощая, рододендрон мелкоцветный.

В собственно лесном поясе, по данным С. К. Старка (1933), господствующим типом по пологим склонам гор и возвышенным

местам равнин (составляющим около 65% покрытой лесом площади) являются лиственничники лишайниковой группы полностью около 0,4 и высотою 14 м, с подлеском из кедрового стланика с ольхой кустарниковой, березкой Миддендорфа, сплошным лишайниковым ковром и ярусом голубики.

По крутым каменистым склонам встречаются багульниково-брусличные лиственничники полнотою 0,3, 16 м высоты, с мощным зеленомошным ковром и редкими кустами кедрового стланика, ольхи кустарниковой, березки; с покровом из багульника, голубики и бруслики.

В верхней части лесного пояса по хорошо дренированным склонам распространены рододендроновые лиственничники с подлеском из рододендрона мелкоцветного и участием кедрового стланика; несколько ниже — лиственничники с подлеском из березки Миддендорфа и рододендроном и лишайниково-зеленомошным ковром; лиственничники полнотою 0,6—0,8 с подлеском из березки тощей и зеленомошным ковром. В нижней части горных склонов главное место занимают лиственничники с березой плосколистной полнотою 0,3, высоты 17 м; с подлеском из кедрового стланика, шиповника иглистого, ольхи кустарниковой, смородины печальной. Здесь же встречаются лиственничники брусличные полнотою 0,4, высотою до 19 м; с редким подлеском из ольхи кустарниковой, шиповника иглистого, смородины печальной и довольно густым покровом из бруслики, водяники, водосбора, герани, хвоща. По речным террасам горных долин на молодом аллювии долгопоемных участков распространены древостоп чозени, тополя душистого и ивы Гмелина. На участках, выходящих из поемности, встречаются смешанные леса из лиственницы чозени и тополя, достигающие высоты 24 м и сомкнутости 0,7—0,9; с богатым подлеском из ольховника кустарникового, смородины пушистой, шиповника иглистого, смородины черной; с покровом из вейника Лангдорфа и дягили.

На заболоченных участках приречных террас встречаются сфагновые лиственничники полнотой 0,3, высотою 9 м, с зарослями березки. Южные склоны лесного пояса часто совсем свободны от древесной растительности и заняты степными ценозами, преимущественно криофильного состава.

8. *Округ средней тайги Алдано-Юдомского нагорья*. Округ занимает систему горных хребтов и нагорий, заключенных между р. Алданом и побережьем Охотского моря. К нему относится: Юдомское нагорье, восточная часть Алданского нагорья, хр. Джугджур и восточная часть Стапового хребта. Преобладающие высоты этого нагорья лежат в пределах 1200—1600 м и с отдельными хребтами, возвышающимися более 2200 м. Находясь в области господствующего влияния континентальных воздушных масс Восточной Сибири, эта часть горной страны, прилегая непосредственно к бассейну Тихого океана, в то же время испытывает сильное влияние его муссонов. Годовое количество

осадков на особенно выдающихся возвышенностях достигает 600—700 мм. Они выпадают, главным образом, в период июль—август, но тем не менее оказывают свое воздействие на растительный покров. Остальной период остается сухим, зима стоит суровая, малоснежная с преобладанием ясной погоды.

По станциям показатели климата изменяются в следующих пределах: годовая температура —6,3—9,5°, января —27,6—40°, июля 13,7—17,4°, абсолютный минимум —45—59°; период с температурой выше 10° — 68—87 дней, выше 5° — 112—126 дней; безморозный период 62—99 дней; снеговой покров 208—227 дней (мощность 43—56 см); годовое количество осадков 414—562 мм, теплого периода 300—532 мм.

Как видно из этих данных, климат этого округа, по сравнению с предыдущими округами данной провинции, более благоприятный для развития лесной растительности: с менее суровой зимой, более теплым летом, значительным количеством осадков, достаточно мощным снеговым покровом. При таких условиях почвы промерзают меньше и лучше оттаивают.

В связи с отмеченными особенностями климата широкое распространение получают менее холодостойкие породы и более требовательные к влаге.

Господствующее положение занимает по-прежнему лиственница Каяндерса: она формирует древостои по весьма различным экотопам — от подгольцовского пояса и до нижнего предела лесного пояса. Но вместе с тем широкое распространение получают и такие породы, как ель аянская, кедровый стланик, береза материковая, сосна обыкновенная.

Кедровый стланик, помимо того, что образует самостоятельный подгольцовый пояс, очень широко распространен и в лесном пояссе, спускаясь здесь до самого нижнего его предела. В пояссе редкостойкой тайги он почти всюду входит в состав подлеска, очень часто создает густой подлесок и нередко образует самостоятельные заросли. Во многих типах леса он входит в состав подлеска и пояса сомкнутых лесов, спускаясь вместе с ними в долины рек.

Ель аянская очень широко распространена в подросте или даже во втором ярусе в качестве небольшой примеси, нередко встречается в составе светлохвойной тайги, а у верхнего предела леса и по лощинам горных склонов всего лесного пояса образует и самостоятельные древостои. У верхнего предела леса часто встречается также береза материковая, входя в состав редколесий ели аяской или образуя здесь самостоятельные рощицы.

В нижней части лесного пояса, в I или во II ярусе, часто встречается береза плосколистная, местами осина, и довольно широко распространена сосна, входящая или в состав лиственничных лесов, или по более теплым экотопам образуя самостоятельные древостои. По особенно теплым почвам солнечных экотопов эта порода иногда проникает и до верхнего предела леса.

Довольно широкое распространение имеет и ольховник кустарниковый, входящий в состав подлеска лиственничных, сосновых и еловых лесов, а также в заросли кедрового стланика.

Из других кустарников следует отметить широкое распространение березки Миддендорфа, образующей примесь к кедровому стланику почти во всех его ассоциациях и преобладающей над ним в заболоченных лиственничках со сфагновым покровом.

Широко распространен также рододендрон золотистый. Он растет, главным образом, у верхнего предела леса и в поясе кедрового стланика, но по северным склонам местами спускается и до их подножия. В аянских ельниках встречается ель сибирская. В пойменных лесах распространены шиповник иглистый, смородина, жимолость съедобная; встречаются дерен сибирский, сорбария рябинолистная, заходящие по ключам и на горные склоны.

В данном округе хорошо выражены следующие пояса растительности: пояс горной тундры, подгольцовый пояс кедрового стланика, пояс редкостойной тайги с господством лиственницы Каяцдера, пояс сомкнутой светлохвойной тайги среднетаежного типа с господством лиственницы Каяцдера. По долинам рек местами прослеживается пояс светлохвойной тайги южнотаежного типа с господством лиственницы Каяцдера по более холодным экотопам или сосны — по более теплым. Преобладающую площадь занимают леса среднетаежного типа. По ним и назван округ.

Пояс горной тундры выражен по наиболее возвышенным горным хребтам, особенно Стаповом хребте и Джутджуре.

Подгольцовый пояс шире распространен. Он занят зарослями кедрового стланика с рододендроном золотистым и ольховником, среди которых разбросаны роющие материковой березы, аянской ели и лиственницы Каяцдера.

Не менее широкое развитие имеет и пояс редкостойной тайги. В нем господствуют лиственничные редколесья, среди которых встречаются редины аянской ели, березы материковой, заросли кедрового стланика и даже иногда группы сосны.

Среди лиственничных редколесий наиболее распространены лиственничники с подлеском кедрового стланика с участием в нем ольховника кустарникового, березки Миддендорфа, рододендрона золотистого. В этой группе по склонам разных экспозиций особенно часто встречаются мохово-багульниково-брусничные лиственничники V—Va бонитета; по выпуклым, хорошо дренированным склонам растут бруснично-мохово-лишайниковые лиственничники с сосной V бонитета. По седловицам встречаются участки ели аянской обычно с примесью березы материковой и также с подлеском кедрового стланика.

По выпуклым солнечным каменистым склонам небольшими участками попадаются редкостойные сосняки V—Va бонитета с подлеском кедрового стланика, березки Миддендорфа и рододендрона золотистого на мохово-лишайниковом ковре.

Среди только что названных редколесий там и тут разбросаны роицыцы березы материковой. Наиболее обширную площадь в этом округе занимает пояс лесов среднетаежного типа. В нем господствуют лиственичные леса из лиственницы Каяндеря. По наиболее теплым солнечным экотопам растут сосняки, а по горным лощинкам аянские ельники.

Среди лиственичков этого пояса наиболее широко распространены брусничные лиственичники III бонитета, они обычно с сосной, редким II ярусом березы плосколистной, подростом ели аянской и редким подлеском из кедровника, жимолости съедобной, ольховника кустарникового, рябины сибирской, малины. В покрове брусника с багульником, грушанкой, линнеей, зелено-мошным ковром с покрытием до 50—60%. Эти лиственичники обычно составляют сплошную полосу нижней части лесного пояса, занимая подножия склонов и некрутые плоские склоны более высоких уровней.

На втором месте по занимаемой площади стоят лиственичники бруснично-рододендроновые IV бонитета, обычно также с сосной и редким II ярусом березы плосколистной, пегустым подлеском рододендрона даурского, иногда с ольховником и рябиной, густым покровом брусники с лимнасом и осокой и слаборазвитым зелено-мошным ковром (покрытие до 0,3). Они приурочены, главным образом, к некрутым южным склонам этого пояса.

На покатых склонах с повышенным грунтовым увлажнением встречаются лиственичники ольховниковые III—IV бонитета со II ярусом березы плосколистной и подростом ели аянской. В нижней части лесного пояса по пологим склонам разной экспозиции встречаются лиственичники III—IV бонитета с мощным подлеском кедрового стланика, с участием в нем жимолости съедобной, спиреи бересолистной и сплошным зелено-мошным ковром. Среди названных лиственичников, занимающих главную площадь этого пояса по лощинам горных склонов, распространены аянские ельники, среди которых по влажным лощинам склонов встречаются: папоротниковые ельники III бонитета, обычно с участием лиственницы, березой плосколистной во II ярусе, редким подлеском из ольхи кустарниковой и рябино-листника, папоротниковым покровом с участием воронца мелко-плодного, копыелистника и слаборазвитым моховым ковром. По крутым северным склонам растут ельники папоротниково-зелено-мошные III бонитета с папоротником городчатым, линнея и сплошным зелено-мошным ковром.

Среди сосновых лесов в этом поясе встречаются бруснично-рододендровые сосняки IV—III бонитета с рододендроном даурским на зелено-мошном ковре и сосняки V—VI бонитета с подлеском кедрового стланика также на зелено-мошном ковре, приуроченные к верхней части этого пояса.

По надпойменным речным террасам и примыкающим к ним подножиям солнечных склонов встречаются сосняки южнотаежного типа: лимнасово-брусничные и разнотравно-брусничные со слаборазвитым моховым ковром и участком в покрове таких растений, как чина низкая, водосбор сибирский, веперины башмачки.

По речным террасам более крупных рек (например, Учуру) на долгопоемных прирусовых участках встречаются тополевники I бонитета с подлеском свидины, а по малопоемным дренированным участкам пойм ельники из аянской ели и сибирской III—II бонитета, с тополем и лиственницей, с подлеском свидины. По заболоченным участкам поймы встречаются ельники с лиственницей сфагновые IV—V бонитета.

9. *Округ средней тайги Лено-Алданского междуречья*. Округ занимает часть Среднесибирского плоскогорья, расположенного между р. Леной и Алданом, в участке по р. Лене от Олекминска до Покровска (близ Якутска) и по р. Алдану от Томмота до низовья р. Маи.

Преобладающие высоты этой части плоскогорья лежат в пределах 400—500 м над уровнем моря. Оно располагается у северного подножия Алданского нагорья, приподнятого, как выше было отмечено, до 1600 м с отдельными хребтами выше 2000 м. Этот барьер преграждает путь продвижения воздушных масс Тихого океана, и эта часть Среднесибирского плоскогорья находится в области полного господства континентального воздуха, в связи с чем отличается резкоконтинентальным, суровым и сухим климатом. Осадков выпадает 300—400 мм, температура января —35—40°, абсолютный минимум —60—65°; зима малоснежная; но лето довольно теплое: температура июля 16+17°, это именно обеспечивает значительное протаивание почвы и позволяет расти сосне. Господство принадлежит лиственнице Каиндера, она занимает все основные экотопы, но наиболее теплые из них захватывает сосна и по этим экотопам получает здесь довольно широкое распространение. В поймах по долинам рек распространена ель сибирская, но на водоразделах она встречается лишь местами по более увлажненным экотопам на карбонатной почве, входя в состав, главным образом, II яруса, реже встречается в I. В качестве примеси довольно широко распространена береза плосколистная; кедр и пихта отсутствуют. По поймам рек на молодом аллювии встречаются древостои тополя и чозении. Из кустарников распространены ольховник кустарниковый, можжевельник сибирский, спирея средняя, шиповник игольчатый, лапчатка кустарниковая, смородина красная, березка тощая, кустарниковая и Миддендорфа и ряд ив. Местами встречается кедровый стланик.

Среди господствующих лиственничных лесов наиболее распространены лиственничники бруснично-зеленомошные V бонитета и разнотравно-брусничные IV—V бонитета. Встречаются ольховниковые, багульниковые, реже сфагновые. Среди сосняков особенно

характерны сосняки толокнянковой группы Va бонитета (бруснично-толокнянковые, лимназово-толокнянковые, остеиненные разнотравно-толокнянковые).

По природным условиям округ близок к округу средней тайги Среднесибирской провинции восточной части Якутии, к которому он непосредственно и примыкает. Отличие заключается в том, что там господствует западная раса лиственницы даурской, а здесь восточная — лиственница Каяндера. Кроме того, здесь большую роль играет ель сибирская; встречается кедровый стланик, по-видимому, как результат несколько большего количества осадков.

10. *Округ южной тайги низовья Алдана*. К этому округу относится междуречье р. Лены и Алдана в его низовьях, а также низменное правобережье р. Алдана и низовья р. Май. Преобладающие высоты этого округа лежат в пределах 100—200 м над уровнем моря. Это собственно продолжение Центральноякутской впадины.

Располагаясь в этой впадине, округ по своей природе близок к природе округа южной тайги Центральноякутской впадины Среднесибирской провинции. Климат здесь также крайне континентальный, с очень суворой, сухой, малоснежной зимой, очень небольшим количеством осадков, но теплым летом. Средняя температура января —35—40°, абсолютный минимум —68°, годовое количество осадков 200—300 мм, но средняя температура июля 17—18°.

В лесном покрове господствует лиственница Каяндера, довольно широко распространены сосна и плосколистная береза. Ель сибирская встречается, главным образом, по речным поймам, на водоразделах попадается редко, только во II ярусе и на карбонатных породах. Кедровник встречается кое-где только по правобережью Алдана. Ольховник попадается по экотопам, где скапливается больше снега. По поймам рек встречаются тополь и чозения. Из кустарников, кроме упомянутых, произрастают: спирея средняя, березка кустарниковая и лесостепная, можжевельник сибирский и немногие другие.

Среди лиственичников главное место (до 70%) занимает группа разнотравно-брюсличных лиственичников IV, реже III—IV бонитета южнотаежного типа с обилием южнотаежного разнотравья и без мохового ковра. Встречаются лиственичники разнотравные с остеиненным покровом, толокнянковые; по более влажным экотопам ольховниковые лиственичники IV—V бонитета.

ОхМ. Охотско-Маньчжурская провинция. К этой провинции относится приморская часть Азиатского материка от юга Охотского моря до юга Японского. В нее входит материковая часть Дальнего Востока СССР, Северо-Восточная часть КНР и Северная Корея. В пределах нашей страны к ней относится территория от морского побережья (на протяжении от мыса Энкано до границы с Кореей) до верховьев р. Зеи на западе, где эта провинция

границит с Восточно-Сибирской и Западно-Сибирской провинциями, рубеж которых был выше отмечен.

Территория провинции испытывает взаимодействие континентальных воздушных масс, формирующихся в северо-восточной части Азиатского материка и влажных воздушных масс Тихого океана, сильно смягчающих влияние континентального воздуха. Морской воздух сюда приносит много влаги. Осадков выпадает в отдельных районах более 1000 мм в год. Особенно сильное воздействие морского воздуха проявляется в южной части, где непосредственное влияние оказывает теплый воздух Японского моря, не замерзающего в зимнее время. Влияние муссонов проявляется, главным образом, в теплое время, в основном в июле и августе; в зимнее время господствует сухой холодный континентальный воздух, устанавливающий сухую малоснежную и холодную погоду. И если бы не непосредственное влияние теплого Японского моря вся территория была бы в пределах очень низких зимних температур. На севере провинции, где это влияние сказывается меньше, средние температуры января достигают -25 — 35° , абсолютный минимум -48° , а в южной — средняя температура января повышается до -15° и абсолютный минимум до -35° . Именно эта относительно теплая зима при значительном количестве годовой суммы осадков и позволила сохранению в южной части чрезвычайно богатой лесной растительности, имеющей прямую связь с третичной лесной растительностью.

Однако общая климатическая обстановка сильно осложняется здесь также сложностью рельефа. Это преимущественно горная страна. Вдоль морского побережья от Охотского до Японского моря простирается мощный хр. Сихотэ-Алиня с преобладающими высотами 800—2000 м. Целая система горных хребтов до 1200—2500 м высоты подымается в западной части. Между этими возышенностями вдоль рек Амура, Уссури, Амгуни и Уды простираются обширные низменности с высотами всего 50—100 м. В юго-западной части раскинулась значительная Зейско-Буреинская равнина, приподнятая всего до 300—400 м над уровнем моря. Такое устройство поверхности вносит существенные изменения в климатические условия. Наиболее приподнятые горные системы получают наибольшее количество осадков, достигающих 1200 мм в год, а заключенные между ними низины — всего 400—500 мм. Кроме того, в Приамурскую низину и Приханкайскую впадину по низинам, подходящим к ним со стороны Китая, открывается свободный доступ сухого и теплого воздуха степной области этой страны, оказывающего сильное влияние на эти районы, вызывая резкую ксерофитизацию их растительного покрова, вплоть до смены лесной растительности лесостепной, заставляющей относить эти районы уже к другой — степной провинции.

В целом в результате очень сильного влияния морского воздуха здесь происходит коренная смена всего состава лесообразующих пород по сравнению со смежными, вышеописанными провин-

циями. Тайга составлена лиственницей амурской, елью аянской. Зона смешанных лесов — кедром корейским, елью аянской, пихтой белокорой, липой Такэ и амурской с участием целого ряда других широколиственных пород. Зона широколиственных лесов — липами Такэ и амурской, с участием дуба монгольского, клена мелколиственного, ясения маньчжурского, ильма долинного и некоторых других. Зона лесостепи с островными дубравами из дуба монгольского и березы даурской.

На территории нашей страны имеют место зоны средней и южной тайги, зона смешанных лесов с северной и южной подзонами, северная подзона широколиственных лесов и зона лесостепи. Кроме того, по наиболее выдающимся возвышенностям прослеживается зона редкостойной тайги, зона лугов и луговых редколесий и по самым вершинам зона горной тундры. По отдельным частям провинции состав растительности изменяется. Эти особенности освещены в округах.

1. *Округ средней тайги Охотского побережья*. К этому округу относится самая северная часть провинции: склон Джугджура к Охотскому морю и территория от бассейна р. Уды до низовья р. Амгунь, представляющая собой среднегорный район, постепенно спускающийся к Охотскому морю. С прочих сторон эта территория ограждена высокими хребтами, преграждающими свободный доступ теплого воздуха со стороны Японского моря. С севера она не имеет преград и испытывает поэтому непосредственное влияние влажного, но прохладного воздуха Охотского моря, несколько смягчающего влияние континентального воздуха, господствующего в зимнее время. Средняя температура января держится в пределах $-25-30^{\circ}$, июля около 15° , годовое количество осадков по низменным долинам около 400 мм, на возвышенностях — до 600—700 мм.

Преобладают лиственничные леса из лиственницы амурской, в бассейне р. Уды — лиственницы Каяндеры. Но широкое распространение имеют также и аянские ельники, приуроченные к менее мерзлым экотопам более влажного климата. На возвышенностях широко распространены заросли кедрового стланика с ольховником и рододендроном золотистым, рощами березы материковой, по вершинам с участками горной тундры. В поймах рек встречаются древостои тополя дущистого и чозении, а также ели сибирской. В южной части встречается пихта белокорая, а в подлеске наиболее холодостойкие широколиственные — липа, дуб монгольский.

Среди лиственничных лесов господствуют лиственничники багульниковые среднетаежного типа. По речным террасам большие площади занимают лиственничные мари.

2. *Округ средней тайги Амгунь-Буреинского водораздела и Северного Сихотэ-Алиня*. Округ занимает систему хребтов верховья Амгуни и Буреи, а также северную часть Сихотэ-Алиня.

Климат характеризуется довольно теплым и влажным летом с интенсивными дождями в июле и августе и суровой зимой, во

время которой происходит глубокое промерзание почвы, медленно прогревающейся за сравнительно холодную первую половину весны. Вторая половина весны теплая и сухая, иногда с засушливым периодом, захватывающим и июнь. Осень также довольно сухая, с резким похолоданием в ноябре.

По станциям показатели климата следующие: годовая температура $-3, 4-7, 5^{\circ}$, января $-25-30^{\circ}$, июля $16, 4-18,4^{\circ}$, абсолютный минимум -48° ; период с температурой выше 10° — $80-113$ дней; выше 5° — $119-152$ дня; безморозный период $68-110$ дней (с 25. V — 18. VI по 26. VIII — 13. IX); снеговой покров — $180-198$ дней (с 18. X по 1—18. V, мощность около 30 см). Причем в начале морозного периода — в поясре-декабре при средней температуре этих месяцев $-15-26^{\circ}$ — снега или совсем не бывает, или он достигает в среднем $10-20\text{ см}$, что и вызывает сильное промерзание здесь почвы. Годовое количество осадков $618-775\text{ мм}$, теплого периода $562-642\text{ мм}$. Верхний горный пояс с большим количеством осадков и более прохладным летом.

Особенность рельефа — сочетание высоких хребтов с глубокими и часто широкими долинами. Климатические условия способствуют образованию мощной, слаборазложившейся подстилки, достигающей в очень широко распространенном моховом лиственничнике 22 см , а в заболоченных — $40-50\text{ см}$. Это определяет очень неблагоприятный тепловой режим почв и оттаивание их на небольшую глубину. Широко распространение холодных почв, в свою очередь, и определяет широкое распространение в этом округе лиственничных лесов и слабое еще распространение здесь широколиственных элементов.

Лесная растительность представляет собой чередование лиственничных лесов по более холодным почвам с ельниками — по более теплым. Господствуют лиственница амурская и ель аянская. Распространены, но слабо — пихта белокорая, ель сибирская и сосна обыкновенная. Широко распространена береза плосколистная, в верхнем поясе гор — береза материковая. В нижнем поясе встречается осина, тополь Максимовича, чозения, черемуха азиатская и Маака, ольха пушистая, рябина амурская. Изредка встречаются ильм горный и долинный, ясень маньчжурский, дуб монгольский, липа амурская, достигающие здесь лишь размера деревьев второй величины. В виде кустарников встречаются клеп мелколистный и желтый. В высокогорном поясе широко распространены кедровый стланик. Из собственно кустарников распространены ольховник кустарниковый, рододендрон золотистый и даурский, жимолость съедобная, спирея бересолистная, иволистная и средняя, циповник иглистый и даурский, рябинник, березка Миддендорфа, можжевельник сибирский, смородина, малина и некоторые другие. Среди лиственничных лесов наиболее распространены лиственничники моховой группы от I до IV бонитета, из которых особенно широкое распространение имеют

багульниково-моховые III—IV бонитета, приуроченные к среднегорной части. По более теплым почвам распространены лиственничники вейниковой группы I—IV бонитета. По заболоченным местам встречаются сфагновые лиственничники IV—V бонитета. В большинстве случаев все эти лиственничники, особенно моховой и вейниковой групп, имеют во втором ярусе примесь ели аянской. Среди еловых лесов распространены ельники моховой и травяно-моховой групп, а также заболоченные. Бонитет их ниже лиственничников: чаще IV—V, реже III. В высокогорном поясе встречаются ельники и лиственничники с подлеском кедрового стланника. Здесь же широко распространены заросли кедрового стланника и рощицы березы материковой. В поймах рек встречаются древостои чозении и тополя Максимовича.

3. *Округ южной тайги возвышенностей среднего течения р. Буреи, верховья Амгуни и средней части Сихотэ-Алиня.* К нему относится часть зоны южной тайги данной провинции, протянувшейся неширокой полосой в виде дуги по возвышенностям верховья рек Буреи и Амгуни и средней части Сихотэ-Алиня, огибаяющей долину Амура. Эта часть территории, располагаясь ближе к Японскому морю, испытывает в большей степени, чем территория предыдущего округа, его отепляющее влияние и отличается поэтому более благоприятным термическим режимом при большом количестве атмосферных осадков. При таких условиях здесь значительно усиливается позиция более требовательных к климату древесных пород — ели и пихты. Они образуют формацию пихтово-еловых лесов южнотаежного типа, получающую здесь господствующее положение.

В ее составе в подчиненных ярусах местами встречаются также некоторые широколиственные породы, иногда по более благоприятным экотопам выходящие и в господствующий ярус.

Из них прежде всего надо назвать липу Такэ, дуб монгольский, клен мелколистный, березу ребристую, клен желтый.

В нижнем поясе этой тайги в качестве небольшой примеси иногда встречается кедр корейский, образующий в этих случаях обильный подрост, способный сменять пихтово-еловый древостой.

В подлеске, который в пихтово-еловой тайге этого типа обычно редкий, встречаются: бересклеты сахалинский и ширококрылый, жимолость Максимовича, шиповник иглистый, волчеягодник китайский, рябина бузинолистная и некоторые другие.

В типичных условиях этой тайги развит зеленомошный ковер, составленный обычными европейскими мхами, но с участием и некоторых специфических восточных видов. Травяной покров довольно разреженный и состоит из обычного таежного мелкотравья, в котором наряду с европейскими видами, такими, как майник двулистный, кислица, грушанки, щитовник Линнея, встречаются специфические виды темнохвойной охотской тайги: майник широколистный, щитовник амурский, дереп канадский, стрептопус аянский, клинтопия удская и т. д.

Весьма характерно в этой тайге участие в той или иной степени вейника Лангдорфа. Средний бонитет этих ельников III класса. У верхнего предела леса в древостоях этой формации характерна постоянная примесь березы материкивой.

Более холодные экотопы, среди господствующей темнохвойной тайги, заняты и здесь лиственничными лесами из лиственницы амурской, которые уступают по площади темнохвойной тайге, но в общем распространены еще довольно широко. Во II ярусе они обычно имеют примесь ели аянской. Среди лиственничников особенно распространены вейниковые с (вейником Лангдорфа) и багульниково-моховые. По заболоченной низине Амура, частично входящей в этот округ, распространены мари, представляющие собой сочетание редкостных заболоченных кочкарных, багульниковых и кустарниково-сфагновых лиственничников с разнообразными болотами и зарослями ериковых березок.

По наиболее высоким возвышенностям имеет место пояс кедрового стланика в сочетании с криволесьями березы материкивой, участниками горной тундры и каменистых россыпей по самым вершинам. По дренированным участкам речных пойм встречаются древостои тополя Максимовича и чозении.

4. *Округ смешанных и широколиственных лесов северной части Хингана и южной — Сихотэ-Алиня.*

К этому округу относится северная часть Хингана и южная половина Сихотэ-Алиня, за исключением самой южной его конечности, а также средней возвышенности части Сихотэ-Алпия, покрытой южной тайгой и отнесеной к предыдущему округу. К этому же округу относится и часть Приамурской низины, заключенной между Сихотэ-Алинем и Хинганом.

Эта территория данной провинции отчасти в результате более южного положения, а главное в результате особенно сильного влияния Японского моря отличается особенно благоприятными климатическими условиями. В зимнее время и здесь господствует континентальный воздух: зима стоит сухая, малоснежная и довольно морозная, но в то же время морозы сильно смягчаются непосредственной близостью теплого Японского моря. В результате этого влияния сильно удлиняется также вегетационный период и значительно возрастают температуры лета. И хотя абсолютные минимумы температур и средние температуры зимних месяцев еще довольно низки, но они находятся в пределах допустимых норм для распространенных здесь древесных пород. Их набор очень большой.

В связи с очень сложной обстановкой горного рельефа показатели климата по отдельным его элементам сильно изменяются. В среднем по станциям, расположенным в предгорьях и среднегорной части, они изменяются в следующих пределах: на западном склоне Сихотэ-Алиня, в поясе смешанных лесов — средняя годовая температура $0,4^{\circ}$, января $-23,4^{\circ}$, июля $19,9^{\circ}$, тетратерма $16,2^{\circ}$, абсолютный минимум -48° , период с температурой выше

10° — 129 дней, выше 5° — 171 день, безморозный период 129 дней (с 16.V по 23.IX); снеговой покров 160 дней с мощностью 33—50 см, годовое количество осадков 832 мм, теплого периода — 678 мм. В поясе широколиственных лесов средняя годовая температура $0,9$ — $2,9^{\circ}$, января — $-20,1$ — $-23,3^{\circ}$, июля $20,1$ — $21,7^{\circ}$, тетратерма $16,9$ — $17,9^{\circ}$, абсолютный минимум -49° ; период с температурой выше 10° — 136—152 дня; выше 5° — 175—191 день; безморозный период 139—162 дня (с 24.IV—13.V по 9.IX—5.X), снеговой покров 138—161 день (с 10—25.IX по 4—20.IV, мощность 32—45 см); годовое количество осадков 619—719 мм, теплого периода 531—631 мм.

На восточном склоне Сихотэ-Алпия, в поясе смешанных лесов: годовая температура $2,2^{\circ}$; января — $-16,8^{\circ}$; июля $18,7^{\circ}$; тетратерма 16° ; абсолютный минимум -38° ; безморозный период — 125 дней (с 20.V по 23.IX). Годовое количество осадков 888 мм, теплого периода — 694 мм.

В поясе широколиственных лесов: годовая температура $3,6^{\circ}$; января — $-10,4$ — $-13,4^{\circ}$, июля $17,3$ — $17,4^{\circ}$; тетратерма $13,9+14,6^{\circ}$; абсолютный минимум -28 — 38° с температурой выше 10° — 116—133 дня; выше 5° — 178—190 дней; безморозный период 142—173 дня (с 3—12.V по 26.IX—24.X), снеговой покров — 127 дней (с 8.XII по 20.IV, мощностью 28 см); годовое количество осадков 746—808 мм, теплого периода — 656—695 мм. Из сопоставления этих данных видно, что на восточном склоне (склон к морю) климат значительно мягче: меньше абсолютный минимум, выше температура января, ниже — лета, но продолжительность вегетационного периода однозначна. В общем же на том и другом склонах климатические показатели находятся в пределах нормы для всех распространенных здесь древесных пород. По крайней мере различия в их составе исследователи этого края не отмечают.

Климатические условия северной части Хингана близки к условиям западного склона Сихотэ-Алиня.

В округе прослеживаются такие пояса растительности. По наиболее выдающимся возвышенностям — субальпийский пояс с фрагментами тундры по горным вершинам. Ниже пояс темнохвойной тайги. Еще ниже пояс смешанных широколиственновхвойных лесов и, наконец, пояс теневых широколиственных лесов.

В субальпийском пояссе господствуют заросли кедрового стланика в сочетании с луговыми криволесьями березы материковой. Вместе с кедровым стлаником богатый состав сопутствующих кустарников: ольха маньчжурская, спирень крупная, рододендрон золотистый, амурский и даурский; малина Комарова, рябинник сумахолистный, можжевельник сибирский. Вместе с ними распространены также такие растения, как арктоус альпийский, альпийская форма голубики, бадан. Местами развит зеленомошный ковер, местами лишайниковый, местами заросли стланика мертвопокровные.

Вместо кедрового стланика иногда (особенно на юге) встре-

чаются заросли реликта — микробиоты. Спорадически самостоятельные заросли образуют ольха маньчжурская, рододендрон золотистый и можжевельник сибирский. Каменноберезники встречаются различного типа: паркового характера с мощным луговым покровом или более сомкнутыми с подлеском кедрового стланика, с зарослями папоротника орляка и осмунды коричной. Покров парковых криволесий мощно развит, субальпийского типа, очень близок к покрову березняков луговой зоны — Камчатки. В нем характерны такие растения: вейник Лангсдорфа, купальница Ридера, кровохлебка ситхинская, герань — Егорьево копье, шеломайник, клопогон, борщевик бородатый, копытeliстник, горец золотопустынnyй, валерьяна китайская, синюха; встречаются также бузульник специфический, осока Ариеля, папоротник горнокорейский и папоротник женский, лилия даурская, трищетинник, золотая розга и др.

По самым выдающимся горным вершинам этого пояса встречаются фрагменты горной тундры в сочетании с участками альпийской или субальпийской растительности.

В этом же поясе кое-где разбросаны низкорослые угнетенные деревца ели аянской, лиственницы, пихты белокорой, березы материковой, обросшие мхом и лишайником.

Пояс хвойной тайги составлен, главным образом, елью аянской и пихтой белокорой. У верхней его границы прослеживается узкая полоса редколесий из ели аянской, обычно с березой материковой, местами с пихтой белокорой, с мощным субальпийским покровом, покровом бадана или мелкотравно-папоротниковым покровом на зеленомошном ковре. Ниже следует пояс сомкнутой темнохвойной пихтово-еловой тайги из ели аянской и пихты белокорой, преимущественно южнотаежного типа, характер которой освещен в предыдущем округе.

В поясе смешанных лесов хорошо различаются два подпояса: верхний с преобладанием хвойных и нижний с одинаковым участием хвойных и широколиственных.

В верхнем подпоясе распространены две основные формации: пихтово-еловых лесов с широколиственными породами с небольшим участием кедра и пихтово-елово-кедровых лесов с широколиственными породами с преобладанием кедра.

В первой формации, приуроченной к более покатым склонам с более развитыми почвами, преобладают ель аянская и пихта белокорая, в качестве примеси липа Такэ, береза ребристая, клен мелколиственный, единично кедр корейский. Во II ярусе клен зеленокорый и клен желтый. В подлеске жимолость Максимовича и золотистая, бересклеты сахалинский и малоцветковый, лещина маньчжурская, чубушник узколистный, элеутерокок. В покрове, с одной стороны, таежное мелкотравье: кислица, майник, вальдштейния, цирцея альпийская, а также пятна таежных зеленых мхов; с другой — обилие пеморалов и некоторых других крупнотравных видов: папоротник амурский, широкий, женский,

осока мечевидная, борец дуговидный, валериана китайская, копьевицник ушастый и др.

Во второй формации, связанной с крутыми склонами, мелкими, частою каменистыми почвами, преобладает кедр корейский. В примеси — ель аянская и пихта белокорая, липа Такэ, береза ребристая, клен мелколистный, зеленокорый и желтый, рябина амурская, черемуха Маака. Состав подлеска, близкий к предыдущему. В покрове таежное мелкотравье: майник, седмичник, кислица, линнея, в сочетании с обильными неморалами, среди которых особенно много папоротников.

В нижнем поясе основной формацией являются смешанные широколиственно-кедровые леса с богатым составом широколиственных пород и участием лиан.

В составе древостоя главную роль из хвойных играет кедр корейский, а из широколиственных — липа амурская и липа Такэ. В качестве примеси из хвойных — ель аянская и пихта белокорая; из лиственных — дуб монгольский, клен мелколистный; во II и III ярусе клены зеленокорый и желтый, рябина амурская, черемуха Маака, сирень амурская, ильм горный, местами орех маньчжурский, бархат амурский. Из лиан — виноград амурский, актинидия коломикта. Очень богатый состав подлеска; в нем обычны: лещина маньчжурская, чубушник узколистный, дикий перец (элеутерокок), жимолость Максимовича и золотистая, бересклеты большекрылый и мелкоцветный, волчеядник камчатский, местами рябинолистник, аралия маньчжурская и др. В покрове обилие папоротников, значительное число других видов неморального широкотравья, ряд осок, реже злаки. Много эпифитных мхов.

По крутым склонам южных экспозиций небольшими участками встречается формация смешанных широколиственно-кедровых лесов с обилием дуба монгольского. Преобладает кедр корейский, единично ель аянская и пихта, из широколиственных — кроме дуба монгольского, липа амурская, клены, береза ребристая. Негустой подлесок составляют лещины маньчжурская, бересклеты, чубушник, дикий перец. Покров более ксерофитного состава, в нем типичны: осока железная и уссурийская; из разнотравья более светолюбивые виды: ландыш, чина приземистая, красоднев Миддендорфа, джеферсония и др. Из папоротников типичен орляк, реже встречаются другие виды.

По долинам рек распространены кедрово-широколиственные леса, в которых, помимо участия древесных пород горных лесов: ели аянской, пихты белокорой, липы амурской, кленов и прочих, характерно постоянное и значительное участие ясения маньчжурского, ильма долинного, ореха маньчжурского. В подлеске, кроме вышеуказанных, — смородина маньчжурская и бледноцветковая, рябинолистник. Из лиан — актинидия, виноград амурский, лимонник китайский, здесь малоплодоносящие. В покрове преобладает крупнотравье. Особенно много папоротников, валерианы китайской.

Пояс теневых широколиственных лесов. Господствует формация смешанных широколиственных лесов с преобладанием липы амурской и липы Такэ. В ее составе примесь клена мелколистного, дуба монгольского, березы даурской. Встречается актинидия. Подлесок и травяной покров близок к широколиственно-кедровым лесам. Эта формация занимает предгорья Сихотэ-Алиня и Хингана. На юге приурочена, главным образом, к северным склонам, севернее распространена по склонам разных экспозиций. В этом же поясе по наиболее открытым южным склонам распространена формация широколиственных лесов с преобладанием дуба монгольского. Она более ксерофитного состава. Помимо дуба, принимают участие клен мелколистный, липа маньчжурская, береза даурская. В подлеске преимущественно лещина разнолистная и леспредела двухцветная. В покрове специфического состава, отличного от предыдущей формации, характерны такие растения, как орляк, осоки ланцетная и железная, бубенчики, атрактилодес овальный, астра шероховатая, василистник малый, ломонос маньчжурский, кровохлебка лекарственная, купены лекарственная и приземистая, чина — ложносочевицкая, пион белый, полынь маньчжурская, ястребника зонтичная, клевер лупиновидный, лапчатка земляничная и др.

По долинам распространены леса из ясеня маньчжурского и ильма долинного.

В их составе характерно участие ореха маньчжурского, бархата амурского, липы амурской и маньчжурской, клена мелколистного; встречаются дуб монгольский, береза маньчжурская, единично ель аянская, кедр корейский, пихта белокорая, черемуха азиатская. Во втором ярусе — яблоня маньчжурская, крушина даурская: из лиан — акатник, виноград амурский, лимонник.

Подлесок по своему составу близок к лесам с преобладанием липы.

В покрове папоротники и крупнотравье приручьевого типа.

5. *Округ смешанных хвойно-широколиственных лесов южной части Сихотэ-Алиня*. К нему относится самая южная, приморская часть Сихотэ-Алиня, испытывающая особенно сильное отепляющее влияние Японского моря. Показатели климата для этого района такие: годовая температура $3,9-4,3^{\circ}$, января $-13,4-14,6^{\circ}$, июля $17,5-19,6^{\circ}$, тетратерма $14,9-16,5^{\circ}$, абсолютный минимум $-31-32^{\circ}$; период с температурой выше 10° — $136-148$ дней; выше 5° — $191-194$ дня; безморозный период $162-187$ дней (с 19—30.IV по 10—24.X); снеговой покров — 80 дней (с 15.XII по 26.III); годовое количество осадков — $648-795 \text{ мм}$, теплого периода — $534-644 \text{ мм}$. Как видно из этих данных, условия очень благоприятны для развития растительности, поэтому этот округ отличается особенно богатым разнообразием древесных и кустарниковых пород. Помимо указанных в предыдущем, здесь распространены пихта цельнолистная, диморфант, мелкоплодник, граб сердцевидный, клен ложнозибальдов, ясень носолистный; из ку-

старников — жимолость ранняя, из лиан — актинидия крупная иносатая.

В самой юго-западной части встречаются также: береза железная, клен Комарова, клен маньчжурский. Из кустарников — диервилла, рододендрон Шлиппенбаха. Их сопровождают и ряд специфических травянистых растений, вроде брахиотриса, аризмы японской, осмунды Клейтона, кислицы обратнодельтовидной и др.

В смешанных лесах здесь распространены формации кедровошироколиственных лесов и широколиственно-чернопихтовых. Та и другая с очень богатым набором пород, включающих и указанные для смешанных лесов предыдущего округа.

6. *Округ широколиственно-хвойных лесов Зейско-Буреинской равнины.* К этому округу относится сектор зоны смешанных лесов, протянувшийся по средней части Зейско-Буреинской равнины.

Зейско-Буреинская равнина испытывает сильное влияние континентального воздуха северо-восточной части Азиатского материка, господствующего в холодное время года и устанавливающего здесь холодную сухую малоснежную зиму. Весной и в начале лета территория находится под влиянием теплого и сухого воздуха, проникающего из аридных областей Центральной Азии, приносящего крайне засушливую погоду. И только во вторую половину лета сюда проникает влажный, но в то же время и достаточно прогретый воздух с Тихого океана, доставляющий значительное количество осадков. В результате здесь создается своеобразная климатическая обстановка с довольно суровой и сухой зимой (вызывающей сильное промерзание почвы), засушливой весной и началом лета и достаточно влажным и теплым периодом во второй половине лета. Средняя годовая температура около -2° , января $-25-30^{\circ}$, июля $17-18^{\circ}$, абсолютный минимум -50° . Годовое количество осадков — 500—600 мм, выпадающих в основном в июле и августе.

Очень сухой период в первую половину вегетации при сильном промерзании почвы в зимнее время, создающей в первое время вегетации физиологическую сухость, ограничивает распространение неморальной флоры. Сюда проникают только наиболее ксерофитные ее элементы — это дуб монгольский и некоторые его спутники — лещина и леснедеца двухцветная. А из хвойных наиболее благоприятные условия создаются для лиственницы и сосны. К ним примешиваются еще черная и плосколистная береза.

Из этих пород и формируются здесь смешанные леса. Господствуют две основные формации — дубово-лиственничных лесов и дубово-сосновых. Первая формация приурочена к более прохладным экотопам, вторая — к более теплым. Дуб образует второй ярус, причем в лиственничных лесах, связанных с более холодными почвами, он очень угнетенного вида.

Травяной покров этих формаций представляет собою сочетание флоры лиственничных сосновых и дубовых лесов.

По заболоченным низинам распространены лиственничные мари, среди которых особенно характерны ерниково-сфагновые и багульниково-сфагновые.

СхК. Сахалинско-Курильская провинция. В ее состав входят о-в Сахалин и южные острова Курильской гряды — Итуруп, Купашир и Шикотан. Они испытывают господствующее влияние влажных и преимущественно прохладных воздушных масс Тихого океана и сравнительно слабое — континентальных. Зима стоит сравнительно мягкая и снежная. Средняя температура января на большей части Сахалина держится в пределах $-10 - 15^{\circ}$ и только во внутренних районах северной части Сахалина падает до -20° . На Южно-Курильских островах январь еще теплее, $-5 - 10^{\circ}$. В то же время лето значительно прохладнее, чем на материке. Средняя температура июля $10 - 15^{\circ}$. Морской воздух постоянно приносит много влаги. Благодаря таким особенностям климата здесь (по сравнению с соседней Охотско-Маньчжурской провинцией) свой набор лесообразующих и сопутствующих пород. Господствуют лиственница курильская, ель аянская, ель Глена, пихта сахалинская. Широко распространен курильский бамбук, ведущий очень агрессивную роль на вырубках, сильно затрудняющая возобновление ценных пород. Кедр корейский отсутствует. Не заходят сюда липы и ряд других пород, широко распространенных на материке.

Для данной провинции типичен следующий зональный или горнопоясной спектр. Зона кедрового стланика с луговыми редколесьями из березы каменной. Зона северных и среднетаежных лесов из лиственницы курильской. Зона южнотаежных лесов из ели аянской, ели Глена и пихты сахалинской. Зона смешанных лесов из названных хвойных пород и дуба монгольского с участием ряда других широколиственных.

Выделяются следующие округа.

1. Округ средней тайги северной части Сахалина. Эта часть Сахалина испытывает большее влияние (в зимнее время) холодного континентального воздуха. Зима наиболее холодная. Средняя температура января в отдельных пунктах спускается до -23° , абсолютные минимумы достигают $-51 - 54^{\circ}$. Лето прохладное. Средняя температура июля в пределах $12 - 15^{\circ}$. Годовое количество осадков $500 - 600$ мм.

Холодная зима сильно охлаждает почву. В прохладное лето почва прогревается недостаточно хорошо. В этих условиях господствующее положение получает здесь лиственница курильская, которая и формирует леса. Во втором ярусе распространены ель аянская и пихта сахалинская.

На севере, по низменным побережьям и у верхнего предела по возвышенностям, распространены заросли кедрового стланика с камчатской ольхой и редколесьями березы каменной. По доста-

точно дренированным экотопам преобладают лиственничники со II ярусом из ели аянской и пихты сахалинской среднетаежного типа зеленошершавой группы II—III бонитета. По заболоченным местам встречаются лиственничники багульниково-моховые IV—V бонитета или сфагновые V—Va бонитета.

2. *Округ южной тайги южной части Сахалина.* Эта часть Сахалина находится в лучших условиях климата. Зима мягче. Средняя температура января около -15° . Зимние критические температуры меньше. Лето теплее, чем в северной части; средняя температура июля $15-16^{\circ}$. Осадков выпадает много больше, в среднем около 800 мм в год, и до 1000 мм (по наиболее возвышенным местам). Зима снежная. Мощность снегового покрова в пределах 67—105 см. Почвы промерзают меньше, в летнее время более прогреваются. В результате здесь господствующее положение занимают темнохвойные породы — ель аянская и пихта сахалинская, к которым, кроме того, прибавляется ель Глена: они и формируют здесь леса. Преобладает в составе древостоев ель аянская, в подлеске местами распространены бамбук курильский.

Среди пихтово-еловых лесов наиболее распространена зеленошершавая группа II—III бонитета. Леса этой группы приурочены к достаточно дренированным и глубоким суглинистым почвам. По горным склонам весьма распространены пихтово-еловые леса черничной группы III—IV бонитета с черникой овальнолистной. Весьма широко распространены также елово-пихтовые леса IV—V бонитета с подлеском бамбука курильского.

3. *Округ смешанных лесов южной оконечности Сахалина.* К этому округу относится юго-западная оконечность Сахалина. Климатические условия в этой части округа резко улучшаются. Средняя годовая температура $3,9-4,3^{\circ}$, января $-7,9-9,5^{\circ}$, июля $12,6-15,8^{\circ}$, тетратерма $10,2-12,9^{\circ}$, абсолютный минимум $-25-28^{\circ}$. Период с температурой выше $10^{\circ}-101-120$ дней; выше $5^{\circ}-163-178$ дней; безморозный период — 147—153 дня (с 17—24.V по 18—19.X); снеговой покров — 148 дней (с 26.XI по 1.IV, мощность снегового покрова до 100 см). Годовое количество осадков — 679—844 мм, теплого периода — 506—578 мм.

Это резкое улучшение климатических условий вызывает и резкое изменение в составе растительности. Здесь появляется большое количество древесных и кустарниковых пород неморальной флоры: кроме дуба монгольского, дуб курчавый, ильм горный, ясень мапелькурский, бархат сахалинский, клен красивый, орех Зибольда, черемуха аянская. Из кустарников несколько видов бамбука, два вида падуба, скиммия, жимолость Глена, несколько видов бересклета и др. Из лиан — актинидия, лимонник китайский.

Эти породы вместе с пихтой сахалинской и елью аянской формируют здесь своеобразную формацию смешанных елово-пихтовых лесов с господством пихты сахалинской.

4. Округ смешанных широколиственно-темнохвойных лесов Южно-Курильских островов. К нему относятся острова Итуруп, Кунашир и Шикотан. Острова эти находятся в обстановке типичного океанического климата с мягкой зимой, прохладным летом и продолжительным периодом вегетации. Средняя температура января $-6-7^{\circ}$, июля около 15° , августа $15,9^{\circ}$, абсолютный минимум $-24,6^{\circ}$, абсолютный максимум $30,8^{\circ}$. Годовое количество осадков — $800-1000$ мм.

Подобные условия климата содействовали скоплению здесь очень богатого состава древесных и кустарниковых пород и сохранению среди них таких реликтовых видов третичной флоры, как магнолия, щелковица, дзелька, тис.

Преобладающим типом коренной растительности является смешанный темнохвойно-широколиственный лес из пихты сахалинской с елью аянской (мелкосеменной формы) с богатым составом широколиственных древесных пород и кустарников: дубом курчавым и зубчатым, кленом красивым и желтым, диморфантом (калонаноксом), бархатом сахалинским, ильмом долинным и горным, тисом, магнолией, березой Максимовича, ольхой японской, маньчжурским ясенем, сиренью амурской, вишней сахалинской и Максимовича, щелковицей, дзелькой, лианой — актинидией крупной. Местами с обилием бамбука курильского. Эта древесно-кустарниковая флора сопровождается богатым набором травянистых растений, среди которых также много реликтовых видов третичной флоры.

Ч. Причерноморская провинция. К этой провинции относятся горные возвышенности, непосредственно подступающие к Черному морю. Эти возвышенности имеют значение передовых барьеров на пути движения господствующих потоков влажного морского воздуха, приносимого с Атлантики. На их склонах остается особенно большое количество осадков, определяющих, здесь на юге, внутри континента и в окружении степных и аридных пространств, условия влажного морского климата и господство мезофитной лесной растительности.

К этой провинции относятся: горное побережье Крыма, возвышенности южного берега Черного моря (за пределами СССР), Большой Кавказ, северный склон Малого Кавказа, горный перевал от долины р. Риона к долине р. Куры, а также заключенная между Большим и Малым Кавказом долина р. Риона, вместе с прилегающим к ней низменным побережьем Черного моря, где в силу влияния «барьеров» Большого и Малого Кавказа, также выпадает очень большое количество осадков и также поэтому господствует мезофитная лесная растительность. К этой же провинции относится и Ставропольская возвышенность, получающая в силу тех же причин повышенное количество осадков и несущая поэтому лесную растительность, однородную по своему составу с нижним поясом Большого Кавказа, непосредственно к ней примыкающего.

Все пространства, расположенные к югу, северу и востоку от указанных территорий провинции, т. е. подходящая с севера к горной части Крыма и Кавказа равнина, долина р. Куры и Аракса; огромные пространства к востоку от Каспия, страны к югу от возвышенного южного берега Черного моря — в основном степные или пустынные по своей природе, подверженны преобладающему влиянию сухого континентального воздуха и относятся к иным провинциям, соответственно — степным или пустынным. Исключение представляет горное побережье южного берега Каспийского моря, получающего в силу особых условий также большое количество осадков непосредственно от самого Каспийского бассейна и потому тоже покрытого мезофитной лесной растительностью своеобразного состава и относимую к особой — Прикаспийской, или как принято ее называть — Гирканской провинции¹. На Кавказском перешейке к этой провинции относится Талыш (Ленкорань).

В связи с южным положением и пустынно-степным окружением большое количество осадков поступает здесь в условиях большого количества тепла. Средняя температура января на преобладающей площади господствующих поясов растительности колеблется в пределах -5° ($+5^{\circ}$), июля $15-22^{\circ}$. В результате создается очень благоприятная климатическая обстановка мягкого климата и в преобладающей части горных лесных поясов — теплого, а если прохладного, то с длительным (более 5 месяцев) периодом вегетации. В основном климат приобретает здесь характер океанического, близкого к климату Среднеевропейской провинции. Близок поэтому к ней и общий характер растительности. В верхнем горном поясе, так же как и в Среднеевропейской провинции, господствует типичная альпийская и субальпийская растительность. В лесном поясе ведущую роль играют буковые леса и видное место елово-пихтовые. В нижнем поясе, в более сухих районах — дубовые, в более влажных (и одновременно теплых) — полидоминантные термофильные широколистственные леса с каштаном и вечнозеленым подлеском, как это имеет место и на юге Средней Европы (Франции).

Спорным является вопрос отнесения к Черноморской провинции Крыма и Новороссийского побережья Кавказа, отличающихся, в противоположность другим районам этой провинции, жарким и сухим летом и в связи с этим приобретающим черты растительности Средиземноморской провинции. Возможно, что правильнее эти районы относить к особой провинции. Мы пока условно относим их к Причерноморской. В этом отношении мы вполне согласны с мнением Е. М. Лавренко (1958), сближающим растительность этой провинции со Среднеевропейской и указывающим также на возможность отнесения Крыма и Новороссийского побережья к особой провинции, в противоположность взгляда Ма-

¹ По имени Каспийского моря, которое прежде называлось Гирканским.

леева (1940, 1947), склонного сближать всю Причерноморскую провинцию с Средиземноморской. В силу исторических причин: продолжительной изоляции Кавказа в предшествующие геологические эпохи, сначала в виде острова среди водного пространства, а затем в окружении пустынь и степей, а также в силу особенностей его современного климата здесь сформировался своеобразный состав древесных пород. Причем благодаря надежным убежищам в ледниковую эпоху в лесной растительности осталось богатое наследие третичной дендрофлоры, получившей затем в обстановке такого благоприятного климата широкое развитие по всем регионам провинции. Этим и объясняется богатый набор древесных пород и кустарников по всем ее горным поясам, но особенно в ее наиболее теплом районе — Колхиде. Основными лесообразующими породами по горным поясам являются следующие. В субальпийском поясе — березы Литвинова и Раддэ, сосна крючковатая, клен высокогорный, бук восточный, рябина кавказская, ряд можжевельников. В наиболее влажных районах верхний лесной пояс составляют пихта кавказская и ель восточная. Ниже обширный и повсеместно развитый в провинции главный пояс (занимающий до 70% всей покрытой лесом ее площади) составляет бук восточный, с тем или иным участием ряда других древесных пород. В самом нижнем лесном поясе богатый набор дубов, главную роль среди которых играют на северном склоне Большого Кавказа дуб скальный и черешчатый, а в Закавказье близкий к скальному — дуб грузинский; в Колхиде — дуб Гартвиса, составляющий здесь смешанные леса с целым рядом других широколистенных пород, среди которых особенно характерен каштан посевной. Среди этих основных пород во всех поясах много сопутствующих. О них будет сказано в описаниях округов. По ведущей роли бука в составе лесов этой провинции ее можно назвать провинцией бука восточного. Отдельные части ее имеют свои особенности, позволяющие выделить несколько округов. В пределах СССР нами выделяются следующие: округ западной части Северного Кавказа, округ средней части Северного Кавказа, округ восточной части Северного Кавказа (Дагестанский), Колхидский округ, округ восточного Закавказья, округ горной части Крыма и Новороссийский округ. В основу нашего деления положено деление Н. И. Кузнецова (1909), использовано также деление В. П. Малеева (1947) и В. З. Гулиашвили (1964). Имея много общего, все эти авторы одни и те же части называют по-разному, соответственно принятой каждым автором своей системы районирования. Наш подход заставляет всю эту территорию относить к одной провинции, поскольку на всем ее протяжении ведущую роль играет бук восточный, а главную роль в другом лесном поясе дуб скальный или близкий к нему дуб грузинский. Своебразие термофильных лесов Колхиды надо рассматривать, как появление нового пояса в связи с более южными условиями, подобно тому как он появляется на юге Среднеевропейской про-

винции (во Франции). В субальпийском поясе повсеместно главную роль играют криволесья из березы Литвинова и заросли Кавказского рододендрона.

1. Округ западной части Северного Кавказа.

В субальпийском поясе наряду с общими для всего Кавказа главными элементами: криволесьями из березы Литвинова и зарослями кавказского рододендрона, покрывающими наибольшую площадь, в этом округе значительное место занимают также криволесья буков восточного, парковые древостои клена высокогорного; принимают участие в составе криволесий рябина кавказская, ива козья. На щебенистой почве по солнечным склонам встречаются криволесья сосны крючковатой, местами заросли можжевельника казацкого. Из кустарников, кроме рододендрона, встречаются: смородина альпийская, калина обыкновенная, жимолость пушистая, черника кавказская. В буковых криволесьях попадаются вечнозеленые кустарники — падуб, лавровишня. Широкое распространение в округе имеют заросли субальпийского высокотравья и типичные злаковые и разнотравные субальпийские луга, которыми постоянно перемежаются криволесья и заросли кустарников.

Условия климата. Температура: годовая $3,4^{\circ}$; января -7° ; мая $6,5^{\circ}$; июля и августа 13° ; сентября $9,5^{\circ}$; октября $5,2^{\circ}$; минимальная -26° . Периоды: безморозный с июня по август (один-два месяца); вегетационный 3—4 месяца; снегового покрова — 186 дней. Годовая норма осадков в среднем 1300—1500 мм.

Пояс темнохвойных лесов в этом округе достигает широких размеров. Его составляют пихта кавказская и ель восточная. Господствуют пихтовые и елово-пихтовые леса субнemорального типа (они занимают среднюю часть пояса). В нижней части распространены смешанные пихтовые леса с буком. В верхней части или по тенистым северным склонам средней части встречаются мициские пихтово-еловые или еловые леса бореального типа.

В лесах субнemорального типа в подчиненных ярусах встречаются бук, осина, береза пониклая, ильм горный, клен явор, местами ясень обыкновенный, клен остролистный, по южным склонам сосна крючковатая; изредка по ущельям попадается тис ягодный. У верхней границы пояса в состав древостоев проникают береза Литвинова, рябина кавказская, клен высокогорный. Подлесок обычно слабо развит; в нем чаще всего встречаются в виде очень рассеянных кустов: черная бузина, жимолость кавказская и пушистая, черника кавказская, азалия pontийская; местами попадаются рододендрон pontийский, падуб, лавровишня, которые в пихтарниках западной части иногда образуют и густой ярус.

В смешанных с буком лесах, кроме господствующих пихты и буков, в состав древостоев входят: клен остролистный, ильм горный, ясень, липа кавказская; реже и худшего роста — граб, клен красивый. Ярус кустарников богаче и гуще. Особенно много па-

дуба, рододендрона понтийского, черники кавказской. Очень характерно развитие на стволах и на почве обыкновенного и колхидского плюща. Елово-пихтовые леса отличаются очень высокой производительностью. По данным А. Я. Орлова (1951), их спелые древостои дают в среднем 800—900 м³ с 1 га, а местами до 2000—2500 м³. Отдельные экземпляры ели и пихты достигают 50—65 м высоты и до 2 м в диаметре. Отмечаются также высокая жизненность и долговечность этих пород (550—650 лет). Все это свидетельствует об очень благоприятных для них условиях роста.

Моховой покров в преобладающих елово-пихтовых лесах развит слабо: попадаются отдельные пятна из видов мниум, рододендрон и катеринея. Наоборот, очень хорошо развит травяной покров, состоящий, главным образом, из видов неморального и субнеморального комплекса: особенно обильны и широко распространены крупные папоротники (мужской, женский, германский), ясменник пахучий, подлесник европейский, кислица, на западе окопник крупнолистный. По окнам буйное развитие крупнотравья из цицербиты какалиелистной, колокольчика широколистного, борца восточного и носатого, купены мутовчатой и ряда других. Из типов елово-пихтовых и смешанных лесов наиболее распространены: овсяницевые (с овсяницей горной), папоротниковые, разнотравно-папоротниковые, ожиновые, вейниковые и мертвопокровные. Среди еловых лесов — моховые, овсяницевые, мертвопокровные и скальные.

Для средней части пояса наиболее типичными являются такие показатели климата. Температура: годовая 5—7°, января —4—5°, июля и августа 15°, минимальная —25°, максимальная 30°. Годовая сумма осадков — 1000 мм и более с максимумом в начале вегетации и значительным уменьшением во вторую половину лета и новым увеличением к осени.

Пояс буковых лесов. Также обширен. Леса составлены в основном буком. Примесь других пород, как правило, небольшая. Чаще и в большем количестве встречаются: граб кавказский, пихта, клен явор и остролистный, ильм горный, реже ясень обыкновенный, липа кавказская, изредка клен красивый. Составляя небольшую примесь, названные лиственные породы могут входить в I ярус. В III ярусе иногда попадается клен полевой, местами самшит. В подлеске чаще всего растет бузина черная, реже азалия понтийская, черника кавказская, еще реже лавровицня, падуб, рододендрон понтийский, бересклет европейский и широколистенный, жимолость кавказская и пушистая, чубушник кавказский, смородина Бибирштейна, свидина южная и калина обыкновенная. Местами, однако, встречаются букники с густым вечнозеленым подлеском из падуба, лавровицни, рододендрона понтийского. Травяной покров составляют умбрафилы: овсяница лесная, ожина (ежевника кавказская), папоротники (мужской, женский, германский), ясменник пахучий, купена многоцветковая, зубянка луковичная, герань Роберта и целый ряд

других. Попадаются ячмень европейский, валериана чесночнолистная. Местами встречаются плющ европейский и колхидский. По составу флора буковых лесов близка к елово-пихтовым лесам. Гораздо меньше общего с дубовыми лесами. Как ель и пихта, бук в своем поясе очень хорошо растет: достигает высоты 40, иногда 50 м при диаметре 1,5 м; отличается длительным периодом роста и высокой долговечностью (до 500 лет).

Из типов буковых лесов наиболее распространены: разнотравно-ожиновые, производительностью 750—930 м³ с 1 га, приуроченные к пологим склонам всех экспозиций (за исключением южных), покрывающие не менее половины площади всех букняков; мертвопокровные букняки производительностью 500—600 м³ с 1 га, занимающие нижние части крупных склонов; овсяницеевые производительностью 450—690 м³, растущие по сухим каменистым склонам; папоротниковые производительностью до 730 м³ по террасовидным уступам склонов (до 10°) повышенного увлажнения; азалиевые по бровкам западных склонов хребтов (производительностью 300—400 м³); падубовые — лавровицневые на перегнойно-карбонатных каменистых почвах производительностью 500 м³) и букняки скалистых склонов производительностью 240—530 м³.

У нижнего предела пояса в среднегорной части среди преобладающих буковых лесов местами встречаются смешанные дубово-каштановые и буково-каштановые леса.

Условия климата для средней части буковых лесов этого округа таковы. Температура: годовая 8—9°, января —2—5°, июля-августа 18°, минимальная —25°, максимальная 35°. Период выше 0° — 296 дней, выше 5° — 226 дней, выше 10° — 175 дней, безморозный — 160 дней. Годовая норма осадков 750—930 мм с таким же распределением по сезонам, как и в поясе елово-пихтовых лесов.

Пояс дубовых лесов. В более влажных районах растут смешанные леса из дуба черешчатого, дуба скального, дуба Гартвиса, липы кавказской, граба кавказского, ясения обыкновенного, ильма горного, клена красивого, бука восточного, с участием группы лесной, клена полевого. В подлеске свидина южная, бересклет европейский, лещина, кизил. В районах с более сухим летом растут чисто дубовые леса из дуба скального и черешчатого, с небольшой примесью других пород (ильма горного, граба кавказского, груши лесной) без бука. В подлеске на серых почвах: лещина, полевой клен, бересклет европейский; на темно-серых — кизил, свидина, лещина; на более сухих — бирючина, боярышник. По сухим горным склонам встречаются чистые дубовые леса с господством дуба скального. В районах с более сухим летом по сухим солнечным склонам распространены степные ценоны. Условия климата для этого пояса таковы. Температура — годовая — 10,7°; января —2, апреля 10°, июля и августа 22°, октября 12°, минимальная — 30°. Вегетационный период — более

5 месяцев, безморозный — 3 месяца. Годовая норма осадков 655 *мм*, с максимумом весной и в начале лета и резким уменьшением в июле и особенно в августе, что при жаркой погоде этого сезона создает определенную засушливость — явление, вообще характерное для области господства дубового леса.

Пояс лесостепи. Лесные острова с господством дуба скального и дуба черешчатого, с участием также ясеня обыкновенного, граба кавказского, липы широколистной и кавказской, береста, груши лесной, клена полевого, глаговины с подлеском из боярышника, свидины южной, кизила, бересклета европейского, мушмулы, лещины. Условия климата: температура: годовая 10,6°; января —2,2°; июля и августа 22,5°; минимальная —36°. Тетратерма +20°. Периоды: выше 10° — 183 дня; выше 5° — 235 дней; безморозный 190 дней (с 13.IV по 7.X); снегового покрова — 55 дней (до 18.III) с мощностью до 10 см. Годовая норма осадков около 650 *мм*.

2. *Колхидский округ*. К этому округу относится долина Риона и примыкающие к ней южный склон Большого и северный склон Малого Кавказа, а также западный склон Сурамского хребта. Эта часть Кавказа испытывает особенно сильное влияние влажного морского воздуха и, в частности, непосредственное отепляющее действие Черного моря. Вместе с тем барьерами Большого и Малого Кавказа она отгорожена от вторжения сюда континентального воздуха, в связи с чем здесь создается особенно мягкий и теплый климат, приобретающий некоторые черты влажного субтропического климата. Именно с этим связано здесь развитие некоторых элементов субтропической растительности при господстве, однако, лесной растительности умеренного пояса.

В субальпийском поясе этого округа, наряду с криволесьями из бересмы Литвинова, рябины кавказской, клена высокогорного, сосны крючковатой, зарослями рододендрона кавказского и т. п., особенно широкое распространение получают криволесья буков восточного. В меньшей мере распространены, но характерной особенностью субальп этого округа являются криволесья из дуба pontийского, бересмы менгрельской и Медведева. Заметное распространение имеют вечнозеленые кустарники: рододендрон pontийский и лавровишия. Отмечается также особенно пышное развитие субальпийского крупнотравья. Влажный морской воздух в течение всего года приносит сюда большое количество осадков, годовая норма которых в этом поясе превышает 2000 *мм*. В зимнее время в связи с этим здесь накапливается мощный снеговой покров, местами достигающий иногда восьмиметровой толщи. Термический режим, по сравнению с другими районами субальп Кавказа, значительно мягче.

Пояс темнохвойных лесов хорошо выражен и достигает широких размеров. Его составляют ель и пихта. Характерной особенностью является широкое распространение вечнозеленых кустарников в подлеске (падуба, лавровишии, рододендрона),

очень часто образующих густой ярус, препятствующий даже возобновлению древесных пород. В примеси елово-пихтовых лесов в основном те же породы, которые были названы для елово-пихтовых лесов предыдущего округа, — это бук, клен остролистный, красивый и явор, липа кавказская и широколистная, ильм горный, но здесь чаще встречается тис.

Перестраивается и типологический состав. Если в западной части Северного Кавказа елово-пихтовые леса с вечнозеленым подлеском представляют скорее исключение, то в этой части Кавказа они являются наиболее распространенными типами, занимающими весьма различные экотопы.

Условия климата таковы: годовая температура $5,8^{\circ}$, января -5 , мая 10° , июля и августа около 16° ; октября 8° , минимальная -25° . Безморозный период — 3—4 месяца, снеговой покров — около 5 месяцев. Годовая сумма осадков 1500 — 2000 $мм$ более или менее равномерного распределения в течение года.

Пояс буковых лесов также достигает широких размеров. Абсолютное господство по-прежнему принадлежит буку. Он также хорошо растет, долговечен и продуктивен. В примеси его древостоев, помимо пород, указанных в предыдущем округе, встречается каштан, дуб Гартвиса, иеродок тис и самшит, а в подлеске широкое распространение получают вечнозеленые кустарники (падуб, лавровишина, рододендрон понтийский), часто составляющие густой ярус, в связи с чем, помимо распространенных в предыдущем округе — ожиновых, папоротниковых, мертвопокровных, овсяницевых и ясменниковых типов букняков, здесь очень широкое распространение имеют типы букняков с густым вечнозеленым подлеском из указанных видов. У нижнего предела пояса буковых лесов по сухим солнечным склонам встречаются древостоя с преобладанием дуба грузинского, а по склонам иных экспозиций на кислых породах с преобладанием каштана посевного.

Годовая температура $6,6^{\circ}$; января -5° ; мая 11° ; июля и августа 17° , октября 8° , минимальная -25° . Вегетационный период — более 5 месяцев; безморозный — около 4 месяцев. Годовая норма осадков 1700 $мм$ с равномерным распределением в течение года.

Пояс смешанных полидоминантных термофильных лесов достигает в округе обширных размеров. Он занимает всю низину вдоль р. Риона, низменное побережье Черного моря и подножия склонов Большого, Малого Кавказа и Сурамского хребта. В настящее время коренные леса этого пояса по зональным экотопам почти все сведены. Остались небольшие и довольно нарушенные участки. Судя по этим остаткам, это смешанные леса из многих пород, среди которых трудно определить преобладающую, но все же главная роль среди них, по-видимому, принадлежит дубу Гартвиса, каштану посевному, дубу грузинскому, дубу имеритинскому, буку восточному, грабу кавказскому. По заболоченным местам главной породой является ольха бородатая. Из со-

чувствующих пород в их составе принимают участие: ильм, берест эллиптический, груша, яблоня восточная, клен полевой, инжир колхидский; в незначительном количестве — самшит колхидский, лавр благородный, тис; на востоке округа встречается дзельква граболистная. Весьма характерно участие в составе этого леса лиан: павоя, плюща обыкновенного и колхидского, обвойника, тамуса, диоскореи, винограда лесного. Особенно характерен вечно-зеленый подлесок из таких кустарников, как рододендрон понтийский, падуб колхидский, лавровишия лекарственная, иглица. Среди них встречаются кустарники и с опадающей листвой: рододендрон желтый, черника кавказская, боярышник, лещина, крушина, свидина южная, клекачка колхидская, мушмула, чубушник кавказский, но все эти листопадные кустарники играют подчиненную роль по сравнению с густым вечно-зеленым подлеском.

На стволах деревьев встречаются эпифиты: настоящие (папоротник — полиподиум) и факультативные (сердечник поникший, кислица мохнатая, звездчатка ланцетная). В травяном покрове наиболее обычны: коротконожка лесная; папоротники — женский, мужской, орляк, критский; бородавник средний, оплисменус, чабер, шалфей клейкий и др. Наиболее роль в покрове играют папоротники и разнотравье, злаки развиты слабо.

Исследователи (Гроссегейм, 1948) отмечают слабое изменение общего состава колхидского леса в зависимости от различия эдатопов, хотя замечается предпочтение, например у буков северных склонов, а дуба грузинского — южных, вместе с тем они не избегают и любых экспозиций. Все это объясняется давностью подобного леса — хорошо сложившейся его природой за длительный период развития — с третичного времени, реликтом которого он является. Однако по горным склонам у пределов пояса буровых лесов (в поясе смешанных лесов) распространены, с одной стороны, по сухим горным солнечным склонам леса с преобладанием дуба грузинского, а по склонам иных экспозиций на кислых горных породах — каштановые леса.

Условия климата этого пояса таковы (по станции Зугдиди). Годовая температура $13,7^{\circ}$; января $4,4^{\circ}$, апреля 12° ; июля и августа 22° , ноября $10,6^{\circ}$; минимальная -17° . Безморозный период — 6—7 месяцев (с начала апреля до начала ноября). Вегетационный период — 8 месяцев, снегового покрова — до 20 дней (и неежегодно). В зимнее время температура иногда доходит до 20° , вызывая начало вегетации. Годовая норма осадков в среднем около 1500 мм, равномерного распределения в течение года.

3. *Округ Восточного Закавказья*. К этому округу относится южный склон Большого Кавказа к долине р. Куры, северный склон Малого Кавказа к этой долине и горный перевал от долины Риона к долине Куры. Этот район Кавказа испытывает меньшее влияние влажного воздуха Атлантики. Большая часть осадков остается на его черноморских склонах и сюда попадает их меньше. Южный склон Большого Кавказа (в лесной части) получает в год

от 600 *мм* в нижней части до 1600 *мм* — в верхней, а северный склон Малого Кавказа от 600 *мм* в нижней до 1200 *мм* в верхней. С другой стороны, этот район Кавказа испытывает сильное влияние континентального воздуха, свободно поступающего с востока по открытой долине р. Куры, что оказывается на значительном усилении континентальности климата, особенно возрастании летних температур и резком усилении сухости долины Куры и прилегающих к ней склонов. В связи с этим влиянием в самой нижней части склонов Большого и Малого Кавказа получает господство степная или даже пустынная растительность. К данному округу относится только лесная и субальпийская их часть, т. е. более высокие пояса.

Субальпийский пояс. В связи с меньшим количеством осадков, в частности меньшей мощности снегового покрова и усилением континентальности климата вообще, характер субальпийской растительности по сравнению с причерноморской частью Кавказа здесь меняется. Меньшее развитие имеют криволесья. Большую роль получают прямостоячные редколесья. Главными породами, слагающими эти ценозы, здесь помимо обычных для Северного Кавказа — березы Литвинова, березы Раддэ, клена высокогорного, является дуб восточный. Распространены заросли можжевельника. Резко падает роль высокотравья. Оно уходит в лощины, а более сухие водоразделы между ними заняты более ксерофитными лугами с участием даже степных элементов (тичака, тонконога стройного, таволжанки и др.).

Пояс темнохвойных (елово-пихтовых) лесов здесь выпадает. Отдельные островки елово-пихтовых лесов встречаются в западной части округа.

Пояс буковых лесов остается, достигает довольно широких размеров, продолжая играть ведущую роль в лесном покрове. Основным эдификатором его по-прежнему остается бук восточный как на склоне Большого Кавказа, так и Малого. Но есть и различие в размещении бука на том и другом склоне. На южном склоне Большого Кавказа бук, по крайней мере в средней части его пояса, занимает склоны всех экспозиций, в том числе и южные, тогда как на склоне Малого Кавказа он занимает только теневые склоны, оставляя солнечные дубу: в верхней части — восточному, а в нижней — грузинскому. Но в общем бук в своем поясе еще растет хорошо, достигает высокой производительности и является весьма перспективной породой. Исключение представляет самая восточная часть пояса, где в связи с возрастанием сухости и континентальности климата бонитет его древостоев резко падает. Помимо бука, в составе древостоев в этом округе принимают участие: клен остролистный, по ущельям клен величественный, клен красивый, липа кавказская и широколистная, ильм горный и эллиптический, граб кавказский; в верхней части пояса дуб восточный, клен высокогорный; в нижней — дуб грузинский. В горных ущельях изредка попадается тис. В слабораз-

витом подлеске встречаются: бересклет широколистный, бузина черная. Из типов буковых лесов распространены: мертвопокровные, овсяницевые, ожиновые, папоротниковые, ясменниковые.

Условия климата. Годовая температура $7,9^{\circ}$, января — $2,7^{\circ}$, мая 12° , июля и августа 18° , октября около 10° , минимальная -28° . Безморозный период — с мая по сентябрь. Годовая норма осадков около 750 mm с преобладанием их в теплый сезон.

Пояс дубовых лесов. Основной лесообразующей породой является дуб грузинский, чаще всего с примесью граба кавказского. В качестве небольшой примеси встречаются: ясень обыкновенный, клен красивый, липа кавказская, местами каштан. В подлеске боярышники, мушмула, шиповник, жимолость кавказская, кизил, алыча, местами скмумия, сумах. По южным склонам более характерны чистые древостоя из дуба грузинского.

Условия климата. Годовая температура $-1,5^{\circ}$; апреля $9,2^{\circ}$, июля и августа около 21° ; октября 11° , минимальная -18° . Годовое количество осадков около 650 mm , теплого периода — 450 mm ; максимум в начале лета, резкое уменьшение — во вторую половину лета.

4. *Округ восточной части Северного Кавказа.* Занимает восточную часть Северного Кавказа от водораздела рек Терека и Сулака. Эта часть Кавказа наряду с влиянием влажного морского воздуха, поступающего в значительной мере от Каспийского бассейна, испытывает сильное влияние континентального воздуха. Климат округа, по сравнению с западной частью Кавказа, более континентальный. Годовая норма осадков от самого сухого нижнего пояса до самого влажного — верхнего изменяется в пределах от 300 до 1000 mm .

В субальпийском поясе в связи с более сухим климатом криволесья слабо распространены. Они образуют лишь узкую полосу в самой верхней части пояса. Более широкое распространение имеют прямоствольные редколесья, образующие широкую полосу ниже криволесий. Криволесье состоит, главным образом, из бересклета Литвинова и Раддэ, рябины кавказской и ивы козьей. В прямоствольных редколесьях к ним присоединяются дуб восточный, клен высокогорный и береза пониклая.

Заросли рододендрона кавказского ограничены в своем распространении преимущественно северными склонами. Слабо распространены также и заросли субальпийского крупнотравья. Широкое распространение получают здесь дерновинно-злаковые субальпийские луга, особенно луга с господством овсяницы пестрой, имеющие настолько ксерофитный облик, что некоторыми исследователями относятся к степным ценозам. В их составе встречаются такие типичные степные элементы, как лобазник шестилепестный, типчак, тонконог стройный. Годовая норма осадков в пределах $800-1000\text{ mm}$.

Пояс темнохвойных лесов отсутствует. Он замещается здесь поясом сосновых и березовых лесов. В восточной — более пони-

женной части — этот пояс слабо выражен, в западной — высоко-горной достигает обширных размеров. Сосновые леса более распространены в нижней части, выше преобладают березовые, которые в самой верхней части переходят в вышеописанные кри-волесья.

Среди сосновых лесов распространены чистые и смешанные с березой пониклой и Литвинова, липой сердцевидной, кленом остролистным и высокогорным, дубом восточным и местами даже буком. В подлеске встречаются: можжевельник продолговатый и казацкий, рододендрон желтый, волчеягодник обыкновенный и скученный, жимолость кавказская и некоторые другие. Травяной покров смешанного состава. В нем и бореальные лесные виды (черника, брусника, грушанки, кислица) и субальпийское разнотравье и представители неморальной флоры (купена, шалфей клейкий, мятылик дубравный), широко распространен вейник лесной.

Березовые леса составлены березой пониклой и Литвинова, встречается береза Раддэ. В их составе принимают участие также дуб восточный, рябина кавказская, граб кавказский, липа сердцевидная, ива козья; в подлеске жимолость обыкновенная, бересклет бородавчатый, смородина Биберштейна, волчеягодник скученный и другие. Травяной покров хорошо развит; он состоит из многочисленных злаков и субальпийского разнотравья.

Среди сосновых и березовых лесов широко распространены луга субальпийского типа, часть из которых коренные, часть возникла на месте сведенных березовых и сосновых лесов. По южным склонам в этом поясе встречаются парковые леса с господством дуба восточного; у нижнего предела местами (по более влажным экотопам) попадаются буковые леса.

Годовая норма осадков в этом поясе в среднем 700—800 мм. Среднегодовая температура $-6+7^{\circ}$, июля $15,5-16,5^{\circ}$, абсолютный минимум $-26-30^{\circ}$, безморозный период всего один-три месяца. Заморозки в вегетационный период иногда достигают -7° . С другой стороны, в летнее время жара иногда доходит до $33-38^{\circ}$.

Ниже сосновых лесов следует пояс буковых. В этом окруже он узкий и не везде хорошо выражен: местами буковые леса покрывают только теневые склоны, а солнечные занимают дубовые из дуба скального. Чистые буковые леса встречаются реже, обычно они с примесью других пород; более всего граба, в меньшей мере встречаются: дуб скальный, клен остролистный, краснющий и полевой, ильм элептический, липа кавказская и широколистная, ясень обыкновенный, груша кавказская, черепния лесная, местами мелкие экземпляры тиса ягодного; у верхней границы: дуб восточный, береза, рябина кавказская, черемуха. В отличие от Восточного Закавказья нет хурмы, клена явора и бархатистого. В подлеске: бузина черная, лещина, бересклет бородавчатый и широколистный, жимолость кавказская и обыкновенная, сморо-

дина Биберштейна, рододендрон желтый, свидина южная, гордения, калина обыкновенная, боярышник согнутостолбиковый. В отличие от Западного Кавказа вечнозеленые кустарники — лавровишня, падуб и рододендрон pontийский — отсутствуют. В травяном покрове обычны: ясменник пахучий, подлесник европейский, шалфей клейкий, тамус обыкновенный, щитовник мужской, овсяница горная, перловник пестрый, купена гладкая павлакская, осока лесная, ожика волосистая; реже: зубянка луковичная, кочедыжник женский, герань Роберта, кислица обыкновенная, грушанка; на влажных местах лук медвежий и папоротник германский.

Из типов буковых лесов распространены: по водоразделам мертвопокровные и ясменниковые, по солнечным склонам — овсяницевые и азалиевые, по влажным лощинам папоротниковые, по ущельям изредка встречаются букняки с тисом; встречается также и ряд других. Рост бука в этом округе значительно хуже, чем на западе Кавказа. Преобладают древостоя III и IV бонитета, реже встречаются — II и очень редко I. Буковый лес в том округе сильно нарушен: во многих случаях сменился чисто грабовыми или буково-грабовыми древостоями.

Для средней части пояса буковых лесов годовая норма осадков в среднем 650—700 мм, средняя годовая температура 9°, января —6°, июля 17—18°, период выше 10° более пяти месяцев. Пояс дубовых лесов в этом округе обширный, но сильно осложнен, и сами леса имеют более ксерофитный характер, чем в западной части Кавказа. Он занимает полосу предгорий от подножия склона и примерно до высоты 700—1000 м; подразделяется на два подпояса: верхний более мезофитный и нижний более ксерофитный. В верхнем подпоясе преобладают дубовые, грабово-дубовые и дубово-грабовые леса с господством дуба скального, участием дуба черешчатого и грузинского, ясения обыкновенного, груши кавказской, изредка клена гирканского, местами тиса ягодного. В подлеске лещина, жимолость кавказская, кизил, свидина южная, бересклет бородавчатый, по более сухим экотопам боярышник. Однако и эти мезофитные леса не образуют сплошного пояса, а все время перемежаются открытыми степными участками. Леса занимают, главным образом, наиболее влажные экотопы, оставляя более сухие разнотравно-злаковым и луговым степям. В целом поэтому ландшафт и в этом подпоясе принимает лесостенной облик. Годовая норма осадков от 450 в нижней части подпояса до 650 мм — в верхней.

В нижнем подпоясе на преобладающем фоне сухих степей и шибляка из держи-дерева, крушиньи Палласа, жимолости грузинской, боярышника однопестичного и других ксерофитных кустарников разбросаны фрагменты аридного редколесья из дуба пушистого и скального или из этих же дубов и сосны крючковатой, местами арчевников из можжевельника многоплодного и продолговатого.

Здесь климат еще суще. Годовая норма осадков в пределах 350—450 мм. Годовая температура 10—11°, января —15—25°, июля 23,5°.

Далее по низменному побережью Каспийского моря следует пояс пустыни с господством по водоразделам полынных и солянковых пустынь. Лесные участки встречаются только по речным террасам. Этот пояс относится к провинции области пустынь.

5. *Округ средней части Северного Кавказа.* Вследствие перехвата значительного количества осадков западной частью Кавказа здесь создается более сухой климат и растительность поэтому также приобретает более ксерофитные черты.

В субальпийском поясе в связи со значительным поднятием в этой части Кавказа осадков выпадает еще достаточное количество, годовая норма около 1500 мм. Криволесья и прямостоячие редколесья состоят из бересмы Литвинова, бородавчатой и Раддэ; к ним обычно примешиваются клен высокогорный, рябина кавказская, черемуха кистистая и ива козья. Еще значительно распространены заросли рододендрона кавказского. Но особенно обширные площади занимают субальпийские луга, здесь, однако, более ксерофитного характера, чем в западной части Кавказа. Господствуют луга с преобладанием костра и пестрой овсяницы с типчаком и осокой низкой. Широко распространены луга с господством вейника лесного.

Ниже этого пояса количество осадков резко снижается, и пояс темнохвойных лесов поэтому здесь выпадает, заменяясь поясом сосновых и березовых лесов, достигающим особенно широких размеров в западной части округа. Эти леса имеют бореальный характер. Встречаются как чистые березовые и сосновые, так и смешанные березово-сосновые. К ним примешиваются осина, черемуха кистистая, ива козья; в верхней части бересмы Литвинова, рябина кавказская, клен высокогорный. В подлеске сосняков встречаются жимолость кавказская, можжевельник продолговатый, ракитник кавказский и др. В покрове преобладают обычные бореальные виды: брусника, черника, грушанка, костянника, широко распространены вейник лесной; встречаются зеленомошные и лишайниковые сосняки.

Ниже сосновых и березовых лесов следует пояс буковых. Этот пояс хорошо выражен, однако, только в восточной части округа, примерно от Нальчика до границы Дагестана, где он образует сплошную широкую полосу. Западнее Нальчика в связи с особенной сухостью климата в этой части округа, а также в связи с распространением известняков буковые леса встречаются лишь отдельными участками — по более влажным экотопам. Более сухие участки заняты дубовыми лесами или даже степной растительностью. Значительные площади освоены также под сельскохозяйственные культуры и луга.

Буковые леса в этом округе имеют более смешанный состав, чем в западной части Кавказа. Примесь составляют граб кавказ-

ский, липы, клен остролистный, груша кавказская и яблоня лесная, изредка попадается тис ягодный. В подлеске встречаются: бузина черная, глаговина, мушмула, свидина южная, бирючина обыкновенная. Вечнозеленые кустарники отсутствуют. В травяном покрове особенно распространены овсяница лесная и папоротники.

Пояс дубовых лесов в этом округе сильно нарушен. Леса в значительной мере сведены. Остались отдельные острова. Их основной породой является дуб скальный; к нему примешиваются граб кавказский, ясень обыкновенный, клен полевой, липы, груша кавказская и яблоня лесная. В подлеске боярышник, кизил, мушмула, бересклет, лещина. Ниже этот пояс сменяется поясом настоящей лесостепи, где лесные острова чередуются с черноземными степями. Здесь лесные острова более ксерофитного состава. К преобладающему дубу скальному примешиваются дуб черешчатый, граб кавказский и грабинник, груша и яблоня, ясень и клен полевой. В подлеске преимущественно боярышник, кизил, свидина и лещина.

6. Новороссийский округ занимает северо-западную оконечность Большого Кавказа в районе Анапы, Новороссийска и левобережья р. Кубани, ниже Краснодара, а также юго-западный склон Кавказа до р. Туапсе. Климат этой части Кавказа на большей площади, в особенности в районе Анапы и Новороссийска, отличается сухим и жарким летом. Однако его влажность по направлению на юго-восток, к наиболее возвышенной части, возрастает. В районе Анапы годовое количество осадков 431 *мм*, средняя температура января 1—2°, июля 23—23,6°; абсолютный минимум —24°. В зимнее время здесь нередки северо-восточные ветры ураганной силы, при морозе —18—20°.

С поднятием в горы в юго-восточном направлении климат становится все более влажным и мягким. В самой возвышенной части годовая норма осадков достигает 1500 *мм* с более равномерным распределением в течение года. В этом направлении происходит и смена горно-поясной растительности.

В самой северо-западной и одновременно пониженней части, где лето особенно жаркое и сухое, широкое распространение получает пояс лесостепи, в котором участки настоящей степной растительности или черноземов (занятых теперь культурой) чередуются с участками ксерофитных светлых лесов из дуба пушистого с грабинником восточным или участками шибляка с господством держи-дерева и арчевых редколесий из можжевельника вонючего и колючего. В этих лесах распространены также такие ксерофитные кустарники, как фисташка туполистная, бирючина обыкновенная, жасмин кустарниковый, пираканта красная и некоторые другие. В приморской части этого пояса встречаются участки пицундской сосны.

Выше обширную — преобладающую площадь в этом округе — занимают леса из дуба скального с участием преимущественно

граба кавказского, а затем, с поднятием в горы, и таких пород, как ильма горного, клена красивого, липы кавказской, а по более влажным экотонам даже и бука восточного. В самой верхней части этот пояс сменяется поясом буковых лесов, не достигающим, однако, сплошного распространения в связи с недостаточной высотой в этой части Кавказского хребта. Здесь среди буковых лесов встречаются даже участки пихтовых. Эти буковые леса входят в контакт с буковыми лесами колхидского округа и принимают близкий к ним характер.

В основном отличие данного округа от соседних Западно-Кавказского и Колхидского заключается в различии растительности нижнего пояса, который в связи с засушливостью климата получает особенно ксерофитный характер своей растительности по сравнению с таким же поясом, например Западного Кавказа. В более верхних поясах это различие сглаживается.

7. *Округ горной части Крыма.* Климат этого округа близок к новоросийскому. Он также отличается сухим и жарким летом.

Южный и северный склоны Крымских гор отличны по своей растительности.

Нижний пояс южного склона занят светлыми можжевеловыми, дубовыми лесами и зарослями кустарников типа шибляка. В можжевеловых лесах господствует можжевельник высокий, а в дубовых — дуб пушистый. Шибляк составляют сумах дубильный, скумния коггигрия, грабинник восточный, держи-дерево; эти же кустарники входят в состав дубняков и шибляк, возможно, является от них производным.

Средний пояс составляет дуб скальный и сосна Палласа. Верхний пояс из бука восточного и обыкновенной сосны. Однако сплошного покрова бук по южному склону не образует. Он занимает здесь, главным образом, наиболее влажные участки и теневые склоны. В качестве примеси вместе с буком встречается граб, клен гирканский. Попадается плющ обыкновенный.

На северном склоне нижний пояс составляет зона лесостепи с участием лесов из дуба скального и пушистого. Выше северный склон покрыт мощным сплошным буковым лесом с господством бука восточного.

Климат пояса бука более влажный и мягкий. Годовая температура $7,8^{\circ}$, января $-1,3^{\circ}$; июля $17,8^{\circ}$; абсолютный минимум -23° ; период выше 10° — 159 дней; безморозный период — 164 дня (с 28.IV по 10.X). Годовая норма осадков — 761 мм, теплого периода — 477 мм. Максимальная мощность снегового покрова — 15 см.

Г. *Гирканская провинция.* Как уже отмечалось, к ней относится возвышенность, протянувшаяся вдоль южного берега Каспийского моря (Эльбурская возвышенность), получающая большое количество осадков непосредственно от Каспийского бассейна. На обращенный к морю склон этой возвышенности, так же как и на прилегающее к нему низменное побережье, влаги поступает на-

столько много, что здесь даже в окружении пустыни создаются условия, благоприятные для развития мезофитной древесной растительности, которая и получает господство. Вместе с тем эта территория испытывает и сильное влияние континентального воздуха, особенно в летнее время. Максимальное количество осадков выпадает осенью и значительное зимой; а лето (июнь–июль) стоит сухое и жаркое; в связи с этим особенно влаголюбивые породы (темнохвойные) отсутствуют или приурочены к ущельям и северным склонам (бук). Если в Причерноморской провинции ведущую роль в лесном покрове играет бук, то в этой — главное место занимают дубовые или полидоминантные термофильные леса. Причем леса эти на преобладающей площади составлены своими, особыми, отличными от Причерноморской провинции, породами. Главную роль среди них играет дуб каштанолистный; распространены также: железное дерево, дзелька гирканская, хурма кавказская, гледичия каспийская, алыча каспийская, клеп величественный, акация шелковая, инжир гирканский, ясень кожистолистный, груша кавказская, самшит гирканский, крушина крупнолистная, ольха сердцелистная; из лиан — плющ Пастухова. В противоположность термофильным лесам Колхиды вечнозеленый подлесок развит слабо. Встречаются: даная, иглица гирканская и падуб гирканский, в основном он состоит из листопадных кустарников (боярышников, мушмулы и т. п.).

Это своеобразие лесной растительности с ведущим значением дуба каштанолистного и дает основание выделять особую провинцию.

Некоторые авторы (Малеев, 1947) эту провинцию относят к области пустыни. Нам представляется, что правильнее ее все же отнести к лесной, поскольку лесная растительность здесь хотя и глубоко вдается в область пустыни, но вдается сплошным большим массивом, а не отдельными фрагментами (как, например, на Тянь-Шане) и является в сущности вместе с причерноморскими лесными массивами непосредственным продолжением лесной области — ее последним форпостом на рубеже с пустыней. Большая часть территории этой провинции находится за пределами нашей страны. В пределах нашей страны к ней относится Талыш, где и выделяется особый округ.

Талышский округ. К нему относятся Талышские горы и прилегающее к ним низменное (Ленкоранское) побережье Каспийского моря. Изменение климата от низменности с поднятием в горы имеет здесь свои особенности по сравнению с обычным изменением в горах. По данным В. З. Гулисашвили (1964 г.), на Ленкоранской низменности осадков выпадает наибольшее количество — 1225 мм в год; лето жаркое: температура июля 25,8°; июнь–июль засушливые. Наиболее дождливые осень и зима. Однако относительная влажность воздуха благодаря влиянию Каспийского моря даже в самом сухом и жарком месяце — июле — держится около 73%, а в среднем годовая — 83%. Средняя го-

довая температура $+14,7^{\circ}$. Зима же, в виду свободного доступа холодного воздуха с севера, сравнительно прохладная: средняя температура января $+3,3^{\circ}$; морозы иногда достигают -15° . С другой стороны, в зимнее время, благодаря влияния фенов, часто происходят сильные потепления, вызывающие начало вегетации (например, цветение железного дерева). В летний период иногда дуют фены большой силы («турмич»), вызывая ожоги молодых побегов. Продолжительность вегетативного периода достигает здесь восьми месяцев, безморозный период с апреля по ноябрь. В общем же климат Ленкоранской низменности можно характеризовать как теплый и влажный (близкий к субтропическому): сухой (бездождный) летний период смягчается высокой влажностью воздуха. Примерно такие же условия климата сохраняются и в нижней части горных склонов Талыша к Каспийскому морю (до высоты 500 м). По мере дальнейшего поднятия в горы происходит не только падение температуры, а (вопреки общему правилу) и количества осадков. На высоте 800 м их количество сокращается до 1035 м, а выше резко уменьшается как количество осадков, так и степень относительной влажности. В Лерике, например, на высоте 1100 м годовое количество осадков падает до 410 мм. Объясняется это сильным влиянием сухого воздуха пустыни, непосредственно подступающей с юга к перевалу Эльбурской возвышенности.

В связи с таким изменением климатических условий происходит и соответствующее изменение растительности.

В наиболее теплом и влажном поясе на Ленкоранской низменности и в нижней части склонов Талыша (примерно до 500 м) преобладают наиболее мезафитные смешанные полидоминантные термофильные леса из дуба каштанолистного, железного дерева, дзельквы гирканской и граболистной, граба кавказского, с участием также: ясения жестколистного, алычи каспийской, липы широколистной, хурмы кавказской, группы Буасье, клена красного, местами (по ущельям) клена гирканского, гледичии каспийской, самшита гирканского; по склонам к морю акации шелковой; на равнице — тополя гирканского и береста. В подлеске в небольшом количестве встречаются вечнозеленые кустарники — иглица гирканская, даная кистистая, падуб гирканский; но в основном он состоит из листвопадных кустарников: боярышников, мушмулы и др. Попадаются лианы: павой высокий, обвойник греческий, плющ Пастухова, дикий виноград. Травяной покров богатого состава; много папоротников, коротконожки лесной. На фоне этого основного зонального леса на равнице по сырым местам встречаются леса с преобладанием лапина, ольхи сердцелистной и бородатой; по склонам к морю — акации шелковой; по склонам гор южных экспозиций — дуба каштанолистного и граба; по ущельям — железного дерева, клена величественного.

Выше, в пределах высот 500—1000—1200 м, где климат менее влажный и более прохладный, выделяется обширный пояс

лесов с преобладанием дуба каштанолистного и участием таких пород, как граба кавказского, дзельквы, клена красивого, ясени, железного дерева, местами бук, клена бархатистого. В подлеске боярышники, мушмула, кизил, свидина, алыча, гордовина, бересклет бородавчатый и широколистный, бирючина, лещина. Вообще леса с преобладанием дуба каштанолистного занимают преобладающую площадь округа, составляя 43% общей лесной площади Талыша. В зависимости от характера экотопов состав древостоев меняется. По южным склонам и гребням они с полным господством дуба каштанолистного; по западным и восточным — с преобладанием дуба каштанолистного и граба кавказского; по северным — с буком; по ущельям — смешанные леса близкого состава к полидоминантным лесам и нижнего пояса. Годовое количество осадков в этом поясе в среднем около 750 мм, с таким же распределением по сезонам, как и в нижнем поясе, годовая температура 9,1°, января —0,7°; июля 21,8°, вегетационный период шесть месяцев.

Выше, примерно в пределах высот 1200—1600 м, прослеживается плохо выраженный пояс буковых лесов, где участки с преобладанием буков встречаются только по северным склонам; южные занимают дубовые. В составе буковых лесов, кроме буков восточного, принимают участие граб кавказский, клен красивый, клен полевой, ясень, местами дуб каштанолистный, дуб грузинский, у верхнего предела — дуб восточный. Дубовые леса по южным склонам составляют дуб грузинский и каштанолистный (у верхнего предела дуб восточный), с участием граба кавказского, ясения, груши кавказской и др. В подлеске падуб, мушмула, боярышник, бересклет широколистный и др.

Климат более прохладный и сухой, чем в поясе дуба каштанолистного, но вегетационный период все же более пяти месяцев.

Еще выше, где климат становится совсем сухим и холодным, леса исчезают, и здесь господствуют довольно ксерофитная луговая растительность с участием таких растений, как костер береговой, типчак, а в особенно сухой высокогорной Днабарской котловине с преобладанием нагорных ксерофитов — астрагала, аканталимона, чистца.

V. Евразиатская степная область

Ю. Р. Провинция южной части Русской равнины. Занимает территорию от Прикарпатья до р. Волги, с некоторым отклонением ее восточной границы от Волги к западу: в участке от Чебоксар до Саратова и ниже Волгограда по линии — Волгоград—Орджоникидзе.

Эта территория находится еще под довольно сильным влиянием Атлантики, хотя деятельность приходящих оттуда циклонов здесь, по сравнению с северной — лесной частью Русской

равлины, ослабевает. Наоборот, возрастает повторяемость антициклонов: зимнего — сибирского происхождения, летом — Азорского. Со стороны Средиземного моря нередки вторжения влажного тропического воздуха. В Северной части провинции часто создаются условия зарождения собственных циклонов. В результате здесь образуется еще сравнительно мягкий климат: он более влажный, чем в восточных провинциях области, зимой часты оттепели, морозы не достигают большой силы. В лесной растительности поэтому полное господство получают широколиственные породы. Лесные острова повсюду составляет дуб черешчатый, к нему примешиваются ясень обыкновенный, липа мелколистная, ильм горный, берест, вяз гладкий, клен остролистный и полевой; в западной части — граб европейский, липа широколистная, клен явор. В самой южной части, где леса нет, на незасоленных почвах при особой агротехнике, особенно в условиях орошения, возможно разведение многих широколиственных пород.

1. *Округ Предкарпатья и приднепровской лесостепи.* В лесных островах помимо дуба черешчатого, ясения, липы мелколистной, ильма горного, клена остролистного и полевого, вяза гладкого, береста, распространены: граб европейский, на самом западе клен явор и липа широколиственная. Годовая температура 6,7°; января — 6,2°; июля 18,9°; абсолютный минимум — 34—36°; период выше 10° — 156 дней; выше 5° — 203 дня; безморозный период 170 дней (с 25.IV по 1.IX). Годовая норма осадков 491—554 мм; теплого периода 361—405 мм. Мощность сугениевого покрова 16—24 см.

2. *Округ Курской лесостепи и прилегающих районов.* Лесные острова состоят из дуба черешчатого с примесью ясения обыкновенного, липы мелколистной, клена остролистного, ильма горного, береста, вяза, клена полевого. Ясень широко распространен, не вымерзает и является надежной породой для лесного хозяйства. Граб, явор и липа широколиственная — отсутствуют. Годовая температура 6,5°; января — 7,2°; июля 20,2°; абсолютный минимум — 34—37° (местами до —41°); период выше 10° — 156 дней; выше 5° — 199 дней; безморозный период 160 дней (с 25.IV по 4.X). Годовая норма осадков 453—511 мм; теплого периода 315—361 мм. Мощность сугениевого покрова 16—22 см.

3. *Округ Тульско-Пензенской лесостепи.* Состав древесных пород в лесных островах таков же, как и в предыдущем округе, но ясень менее распространен, страдает от зимних морозов, местами иногда совсем вымерзает и является здесь поэтому ненадежной породой для лесного хозяйства.

Годовая температура 3,6°; января — 12,3°; июля 19,5°; абсолютный минимум — 42—44°; период выше 10° — 142 дня; выше 5° — 177 дней; безморозный — 134 дня (с 10.V по 22.IX). Годовая норма осадков 497—534 мм; теплого периода 331—372 мм.

4. *Приднепровский округ подзоны разнотравно-злаковых степей (простирается от бассейна Южного Буга до Северного*

Донца). Байрачные колки и нагорные острова состоят из дуба черешчатого и ясения с участием граба европейского, липы мелколистной, клена остролистного и полевого, береста, вяза гладкого, груши, яблони; в подлеске боярышников, терпа, клена татарского и др. Годовая температура $7,4^{\circ}$; января — $6,9^{\circ}$; июля $21,4^{\circ}$; абсолютный минимум — $33-38^{\circ}$; период выше 10° — 168 дней; выше 5° — 204 дня; безморозный период 156 дней (с 29.IV по 2.X). Годовая норма осадков 416—475 мм; теплого периода 306—344 мм. Мощность снегового покрова 9—20 см.

5. *Приволжско-донской округ подзоны разнотравно-злаковых степей*. Байрачные колки и нагорные лесные острова состоят из дуба черешчатого с ясенем, кленом остролистным, татарским и полевым, ильмом горным, вязом, берестом, липой мелколистной. На северо-востоке округа ясень иногда обмерзает. Граб отсутствует. Годовая температура 5° ; января — $10,8^{\circ}$; июля 22° ; абсолютный минимум — $37-39^{\circ}$ (на северо-востоке в отдельных пунктах до -42°); период выше 10° — 155 дней; выше 5° — 187 дней; безморозный период 140 дней (с 8.V по 27.IX). Годовая норма осадков 382—465 мм; теплого периода 255—321 мм. Мощность снегового покрова от 19—32 см — на западе до 45 см — на востоке.

6. *Предкавказский округ подзоны разнотравно-злаковых степей*. Естественные лесные острова и байрачные колки почти отсутствуют: кое-где встречаются лишь в районе, прилегающем к Ставропольской возвышенности. В культуре возможно разведение многих широколиственных пород. Годовая температура $9,5^{\circ}$; января — $-4,1^{\circ}$; июля 23° ; абсолютный минимум — $-32-34^{\circ}$; период выше 10° — 185 дней; выше 5° — 228 дней; безморозный — 184 дня (с 15.IV по 18.X). Годовая норма осадков 478—566 мм, теплого периода 314—360 мм.

7. *Крымский округ подзоны разнотравно-злаковых степей*. Встречаются колки из дуба черешчатого и пущистого.

8. *Причерноморский округ подзоны злаковых степей*. В северной части встречаются байрачные колки из дуба черешчатого с кленом полевым и остролистным, берестом, вязом, грушей, яблоней, терном, жестером, боярышником. Южнее встречаются только указанные кустарники, лишь местами с одиночными экземплярами груши, яблони и дуба.

Годовая температура $9,2^{\circ}$; января — $-2-4^{\circ}$; июля 23° ; абсолютный минимум — $-28-31^{\circ}$; период выше 10° — 180 дней; выше 5° — 228 дней; безморозный период 199 дней (с 15.IV по 22.X). Годовая норма осадков 366—426 мм, теплого периода 250—290 мм.

9. *Приволжско-донской округ подзоны злаковых степей*. Встречаются байрачные колки из дуба черешчатого с кленом остролистным и полевым, местами берестом, вязом гладким. В подлеске с кленом татарским, терном, жестером, боярышником однопестичным.

Годовая температура $7,8^{\circ}$; января $-7 - 9^{\circ}$; июля $23,3^{\circ}$; абсолютный минимум -37° ; период выше $10^{\circ} - 172$ дня; выше $5^{\circ} - 206$ дней; безморозный период 175 дней (с 17.IV по 10.X). Годовая норма осадков $376 - 436$ мм; теплого периода 241—293 мм. Снеговой покров до 12—21 см.

10. *Округ подзоны злаковых степей Крымского перешейка.*

11. *Приазовско-черноморский округ северной полупустыни.*

Естественная лесная растительность на водоразделах отсутствует. Коренная растительность зональных экотопов — ковыльно-полынные степи. В засоленных западинах встречаются заросли полукустарников сарсазана и лебеды солончаковой.

Годовая температура $9,9^{\circ}$; января $-3,2^{\circ}$; июля $23,2^{\circ}$; абсолютный минимум $-29 - 33^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 185$ дней; выше $5^{\circ} - 227$ дней; безморозный 198 дней (с 13.IV по 28.X). Годовая норма осадков $307 - 342$ мм, теплого периода 201—236 мм.

12. *Округ Северной полупустыни Ергеней и восточного Предкавказья.* На Ергенях встречаются байрачные колки из дуба чешеччатого с осиной, берестом, вязом и единичной яблоней; в подлеске с кленом татарским, терпом, жестером, боярышником однопестичным, шиповником. По опушкам этих колков, а местами и самостоятельные заросли образуют эти же подлесочные кустарники вместе с типичными степными кустарниками: спиреей гродчатой и зверобоемистой, вишней степной и бобовником.

Годовая температура $+8,2^{\circ}$; января $-7,6^{\circ}$; июля $23,3^{\circ}$; абсолютный минимум $-34 - 35^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 172$ дня; выше $5^{\circ} - 211$ дней; безморозный — 176 дней (с 18.IV по 12.X). Годовая норма осадков $339 - 373$ мм, теплого периода — 232—247 мм. Снеговой покров до 8—10 см.

ЗКз. Западно-Казахстанская провинция (провинция степной части Заволжья и Западного Казахстана). Это часть степной области по сравнению с западной (юга Русской равнины) испытывает меньшее влияние влажного воздуха Атлантики, паоборот подвергается большему влиянию сухого воздуха Азиатского материка. В результате континентальность климата значительно возрастает. В лесной растительности поэтому, наряду с господствующими широколиственными породами — дубом, в меньшей мере кленом остролистным, ильмом, липой мелколистной и вязом довольно широко распространены (особенно в южной части) береза и осина, входящие то в состав дубовых лесов, то образующих самостоятельные колки. Местами встречаются остатки сосновых лесов. На северном склоне Приаслыкульской возвышенности еще сохранились отдельные экземпляры лиственницы Сукачева. Ясень совершенно отсутствует. Травянистая растительность целинных степей имеет близкий состав с Зауральскими степями. Широлиственные породы иногда повреждаются от критических зимних температур (что было, например, в зиму 1939/40 г.).

1. *Округ Заволжской лесостепи.* Лесные острова составлены дубом с участием липы, ильма, клена остролистного, местами вяза гладкого. Нередко, особенно на Бугульминской и в южной части Белебеевской возвышенности, встречаются коренные дубово-березовые и березовые колки. Местами попадаются участки нагорных сосняков.

Годовая температура $2 +3,4^{\circ}$; января $-13,7 -14,7^{\circ}$; июля $18,9 -20,6^{\circ}$; абсолютный минимум $-46 -50^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 140$ дней; выше $5^{\circ} - 170$ дней; безморозный — 120 дней (с 2.V по 17.X). Годовая норма осадков 420—440 мм.; теплого периода 276—294 мм.

2. *Округ Красноуфимской лесостепи.* Распространены дубовые (с участием липы, ильма и клена), дубово-березовые, березовые и сосовые (с участием широколиственных пород) лесные острова.

Годовая температура $1,4^{\circ}$; января -16° ; июля 18° ; абсолютный минимум -49° ; период выше $10^{\circ} - 122$ дня; выше $5^{\circ} - 162$ дня; безморозный период 119 дней (с 23.V по 20.IX). Годовая норма осадков 489 мм., теплого периода 369 мм.

3. *Округ подзоны разнотравно-ковыльных степей Заволжья.* Распространены водораздельные и байрачные колки, дубовые с кленом остролистным, дубово-березовые, березовые и осиновые. Часто с густым ярусом степных кустарников (вишни степной, бобовника, спиреи городчатой, жестера, ракитника русского, розы коричной, па западе — терна). Нередки самостоятельные заросли из этих же кустарников. Встречаются участки нагорных сосняков. В этом же округе на песках находится знаменитый Бузулукский бор.

Годовая температура $2 - (+4^{\circ})$; января $-13,7 -15,8^{\circ}$; июля $20,3 - 21,8^{\circ}$; абсолютный минимум $-43 - 47^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 145$ дней; выше $5^{\circ} - 176$ дней; безморозный 135 дней (с 12.V по 21.IX). Годовая норма осадков 323—380 мм., теплого периода 201—257 мм. Снеговой покров до 26—40 см.

4. *Округ подзоны злаковых степей Заволжья.* Встречаются дубовые, березовые и осиновые байрачные колки, а также байрачные заросли степных кустарников: степной вишни, бобовника, спиреи городчатой и зверобоевистной, чилиги, жестера, иногда с одиночными деревьями дуба и березы.

Годовая температура $4 - (+5^{\circ})$; января $-12,2 -15,7^{\circ}$; июля $22 - 23^{\circ}$; абсолютный минимум $41 - 45^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 153$ дня; выше $5^{\circ} - 182$ дня; безморозный — 145 (с 6.V по 28.IX). Годовая норма осадков 273—301 мм., теплого периода 179—200 мм. Снеговой покров до 12—26 см.

5. *Округ северной полупустыни Заволжья и Западного Казахстана.* Изредка, в северной части, встречаются байрачные колки из березы и осины; заросли степных кустарников (чилиги, спирея зверобоевистной, бобовника).

Годовая температура $5,3^{\circ}$; января $-12,7^{\circ}$; июля 23° ; абсолютный минимум $-41 -46^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 156$ дней; выше $5^{\circ} - 187$ дней; безморозный — 149 дней (с 2.V по 30.IX). Годовая норма осадков $277 - 308$ мм, теплого периода $175 - 206$ мм. Снеговой покров до 15 см.

6. *Округ южной полупустыни Заволжья.* Изредка, среди пустынной растительности, на песках по западинам с водоупором, встречаются березовые колки. На возвышенностях восточной части попадаются также заросли ксерофитных степных кустарников (чилиги, спиреи зверобоевистной).

Годовая температура 6° ; января $-11 - 13^{\circ}$; июля $24 - 25,4^{\circ}$; абсолютный минимум — $38 - 40^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 166$ дней; выше $5^{\circ} - 195$ дней; безморозный период — 161 день (с 25.IV по 5.X). Годовая норма осадков $193 - 238$ мм, теплого периода $132 - 189$ мм. Снеговой покров мощностью до $17 - 21$ см.

7. *Приволжский округ южной полупустыни.* Естественная древесная растительность почти отсутствует. Отдельные байрачные колки с дубом черешчатым, вязом гладким, берестом, яблонью, кленом татарским, терном, жестером, боярышником, изредка встречаются лишь на самом севере. В южной Терско-Кумской части на песках местами растет черный тополь.

Весьма благоприятный термический режим позволяет, в условиях повышенного грунтового увлажнения и слабого засоления, использовать богатый ассортимент древесно-кустарниковых пород, в частности плодовых.

Годовая температура $9,4^{\circ}$; января $-5,8^{\circ}$; июля $24,8^{\circ}$; абсолютный минимум -35° ; период выше $10^{\circ} - 179$ дней; выше $5^{\circ} - 217$ дней; безморозный — 173 дня (с 19.IV по 10.X). Годовая норма осадков 256 мм, теплого периода 178 мм. Средняя мощность снегового покрова $7 - 10$ см.

ВК. Восточно-Казахстанская провинция. К ней относится степная часть Западной Сибири и Восточного Казахстана (включая его полупустыню). Эта территория находится под сильным влиянием континентального воздуха восточно-сибирского происхождения, господствующего здесь в зимнее время и устанавливающего довольно устойчивую сухую и морозную погоду. С другой стороны (особенно в летнее время), она испытывает еще значительное влияние морского воздуха, поступающего с Атлантики, приносящего главную часть годовой нормы осадков. Вместе с тем в летнее время передки вторжения холодного арктического воздуха, который, при продвижении на юг, прогревается и все более удаляется от состояния насыщения влагой, приобретая свойства суховея. В этот же сезон происходит поступление сухого и сильно-перегретого воздуха с юга из аридных районов Средней Азии. В результате формируется климат с суровой зимой и довольно жарким летом, особенно жарким в южной части, подверженной наибольшему влиянию теплого воздуха, поступающего из Средней Азии.

Суровая зима с нередкими морозами, до -50° , препятствует распространению широколиственных древесных пород, которые здесь в естественных лесах полностью отсутствуют, а попытки их культуры терпят неудачи от частого вымерзания. Естественные острова леса составляют береза, осина и сосна.

1. *Округ лесостепи Западно-Сибирской равнины*. Широко распространены березовые (с березой бородавчатой и пушистой), осиново-березовые (с березой пушистой), реже осиновые колки; по пескам вдоль рек Тобола и Оби, а также на Кокчетавской возвышенности значительные массивы сосновых лесов; у подножия Алтая — заросли степных кустарников.

Годовая температура $+0,5 - 0,6^{\circ}$; января $-18,4 - 20,4^{\circ}$; июля $18,1 - 19^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 121$ день; выше $5^{\circ} - 158$ дней; безморозный период 118 дней (с 21.V по 17.IX). Годовая норма осадков 278—372 мм, теплого периода — 218—275 мм. Мощность снегового покрова 37—55 см.

2. *Округ подзоны разнотравно-злаковых степей Западно-Сибирской равнины и Северного Казахстана*. Встречаются березовые, березово-осиновые, реже осиновые колки и местами по пескам Кулунды и на каменистых почвах Казахского мелкосопочника сосняки, в юго-восточной части — заросли казацкого можжевельника.

Годовая температура $0,3 - 1,2^{\circ}$; января $-18 - 19,4^{\circ}$; июля $19 - 20^{\circ}$; абсолютный минимум $-48 - 49^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 130$ дней; выше $5^{\circ} - 162$ дня; безморозный период 107—124 дня (в среднем с 20.V по 20.IX). Годовая норма осадков 255—316 мм, теплого периода 192—236 мм. Мощность снегового покрова 27—43 см.

3. *Округ подзоны злаковых степей западной части Восточного Казахстана*. Встречаются мелкие березовые и осиново-березовые колки; по пескам Тургайской ложбинны отдельные массивы сосновых лесов.

Годовая температура $1,1 + 2,5^{\circ}$; января $-17,3 - 19^{\circ}$; июля $20,4 - 21,7^{\circ}$; абсолютный минимум $-42 - 51^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 140$ дней; выше $5^{\circ} - 168$ дней; безморозный период — 111—132 дня (в среднем с 19.V по 18.IX). Годовая норма осадков 205—252 мм, теплого периода 161—211 мм. Мощность снегового покрова 23—24 см.

4. *Округ подзоны злаковых степей восточной части Восточного Казахстана*. Местами мелкие колки с березой и осиной, в южной части по правобережью Иртыша по пескам крупные массивы сосновых лесов. По возвышенностям Казахского мелкосопочника попадаются, кроме березовых колков, отдельные участки сосняков и заросли казацкого можжевельника.

Годовая температура $0,7 + 1,8^{\circ}$; января $-17,5 - 19^{\circ}$; июля $20 - 21,4^{\circ}$; абсолютный минимум $-46 - 48^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 137$ дней; выше $5^{\circ} - 167$ дней; безморозный период — 112—131 день (с 17.V по 17.IX). Годовая норма осад-

ков 211—269 мм, теплого периода 167—199 мм. Мощность снегового покрова 17—31 см.

5. *Округ северной полупустыни Казахского мелкосопочника*. По ущельям и долинам рек встречаются дерезняки из чилиги и спиреи, местами с бересой и осиной. Понадаются заросли казацкого можжевельника.

Годовая температура 1,0 +3,1°; января —14,3 —17,7°; июля 20,4—21,4°; абсолютный минимум —45 —51°; период выше 10° — 140 дней; выше 5° — 170 дней; безморозный период 103—129 дней (в среднем с 19.V по 12.IX). Годовая норма осадков 210—253 мм, теплого периода 131—175 мм. Мощность снегового покрова 17—18 см, в отдельных пунктах до 41 см.

6. *Округ северной полупустыни восточного подножия Казахского мелкосопочника*. Встречаются западинные дерезняки из чилиги и спиреи.

7. *Округ южной полупустыни южного подножия Казахского мелкосопочника*. По ущельям встречаются дерезняки из чилиги и спиреи.

Годовая температура 3,2+5,6°; января —12,8—16,9°; июля 22,6—23,8°; абсолютный минимум —41°; период выше 10° — 152 дня; выше 5° — 179 дней; безморозный период — 139 дней (с 9.V по 26.IX). Годовая норма осадков 105—160 мм, теплого периода — 50—107 мм. Мощность снегового покрова до 28 см.

8. *Округ южной полупустыни Зайсанской впадины*. Встречаются западинные дерезняки из чилиги карликовой, местами с саксаулом.

ДМ. Дауро-Монгольская провинция. Основная ее часть размещается в Монголии. В пределы СССР заходит в двух местах по горным депрессиям — в Бурятии по р. Селенге и в Даурии — по рекам Аргуни и Оюну, являющимся непосредственным продолжением крупной степной горной депрессии Монголии и имеющим поэтому вместе с нею общий характер всех природных особенностей и прежде всего климата и растительности. Провинция находится под господствующим влиянием континентальных воздушных масс, формирующихся во внутренних районах Центральной Азии и северо-восточной части этого материка. Климат поэтому крайне континентальный, с сухой малоснежной суровой зимой, продолжительной (до июня) весной, с частыми возвратами холода, сухим июнем, жарким летом, коротким периодом вегетации, небольшим количеством осадков, с максимумом в июле и августе.

У нас выделяются два округа: степной округ Бурятии и Даурии.

1. *Степной округ Бурятии*. Степная растительность монгольского типа с особенно заметным развитием змеевки и полыни холодной. Лесные острова из бересеки плосколистной, бересеки даурской, сосны и лиственницы сибирской. Местами по долинам рек, на каменистых почвах и галечниках встречается вяз приземистый.

2. Степной округ Даурии. Степная растительность монгольского типа, здесь с особенностью заметным развитием пижмы сибирской и востреца ложнопырейного. Лесные острова из березы даурской и плосколистной, сосны обыкновенной и лиственницы даурской. По долинам рек распространены заросли вяза приземистого.

Годовая температура $-1,8^{\circ}$ — $3,4^{\circ}$; января $23,4$ — $31,6^{\circ}$; июля 18 — 20° ; абсолютный минимум -46 — 56° ; период выше 10° — 111 дней; выше 5° — 152 дня; безморозный период 99 дней (с 1.VI по 8.IX). Годовая норма осадков 292 — 363 мм, теплого периода (в основном в июле, августе) 272 — 341 мм. Мощность снегового покрова 15 — 19 см.

АМ. Амуро-Маньчжурская провинция. Как и предыдущая, размещается, главным образом, за пределами СССР. В пределах СССР заходит в район Зейско-Буреинского низменного Приамурья и в Приханкайскую низменность, непосредственно примыкающих к степному региону, подходящему со стороны Северо-Восточного Китая по низменной долине р. Сунгарии и имеющей также близкую природу как в отношении климатических условий (сухая осень, зима и весна, влажное лето — июль, август), так и растительного покрова. Главнейшими эдификаторами повсюду в этой провинции является дуб монгольский и береза даурская.

У нас выделяются два лесостепных округа — Зейско-Буреинского Приамурья и Приханкайский округ.

1. Округ лесостепи Зейско-Буреинского Приамурья. Лесные острова составляет дуб монгольский с березой даурской. Встречаются осина, береза плосколистная, яблоня маньчжурская, местами сосна обыкновенная. Из кустарников распространены лещина разнолистная и леснедеца.

Годовая температура $-1,6$ — 2° ; января $-27,4$ — 28° ; июля $20,4^{\circ}$; абсолютный минимум -49 — 50° ; период выше 10° — 128 дней; выше 5° — 161 день; безморозный — 119 дней (с 21.V по 18.IX); годовая норма осадков 430 — 490 мм; теплого периода 402 — 472 мм. Средняя мощность снегового покрова 23 см.

2. Округ Приханкайской лесостепи. Лесные острова составляют также дуб монгольский с березой даурской и участием тех же пород, что и в предыдущем округе, но здесь, кроме того, в их состав часто входит липа маньчжурская; местами, по холмам, встречается сосна могильная. Климат несколько мягче, по с близким и однородным гидротермическим режимом по сезонам.

VI. Азиатская область пустынь

КМ. Кавказско-Малоазиатская провинция. К ней относятся сухие пустынные и степные районы Закавказья к югу от высокогорий Малого Кавказа и Куро-Араксинская долина, вместе

с прилегающими к ним пустынными плоскогорьями Малой Азии. Горные барьеры препятствуют проникновению сюда (с севера и запада) влажного морского воздуха, и вся эта территория попадает в сферу господства сухого континентального воздуха, формирующегося над пустынями Малой Азии, сильно перегретого в летнее время и довольно холодного зимою.

В пределах СССР выделяются два округа.

1. *Округ Южного Закавказья* (территория к югу от высокогорий Малого Кавказа в пределах Армении, Нахичеванской АССР и плато Джавахетии). Хорошо выделяются несколько поясов: по долине р. Аракса широкий пояс солянковой пустыни; выше (в нижней части горных склонов) — пояс эфемерово-полынной полупустыни; еще выше пояс нагорных бородачевых и разнотравно-ковыльных степей, переходящий в наиболее возвышенной части в пояс остеиненных разнотравно-злаковых лугов субальпийского типа с преобладанием костра и овсяницы пестрой. Преимущественно в поясе нагорных степей по южным каменистым склонам распространены «нагорные ксерофиты» (трагоканты, акантолимоны и т. п.), заросли кустарников из груши иволистной и сирийской, крупицы Палласа, боярышника, шиповника, барбариса, спиреи, фисташки туполистной, миндаля Фенцля, каркаса, курчавки и др. Наиболее ксерофитные из них (фисташка, миндаль, курчавка) по ущельям спускаются в пояс эфемеровой полупустыни.

По каменистым склонам распространены арчевники из арчи многоплодной и продолговатой. В поясе субальпийских лугов встречаются участки парковых лесов из дуба восточного, местами, по южным склонам, из сосны крючковатой.

В поясе полупустыни годовая температура 11° , января $-6,5^{\circ}$, июля 25° , минимальная $-28^{\circ} - 33^{\circ}$, годовая норма осадков 260 мм. В субальпийском поясе температура января -8° , июля $11 - 13^{\circ}$, минимальная -32° . Годовая норма осадков 600 мм.

2. *Округ Кура-Араксинской долины*. Обширная низина занята полынно-солянковой пустыней с тугаями вдоль рек из то-поля кавказского, ивы южной, тамарика Палласа, местами дуба длинионожкового; выше ее окаймляет эфемерово-полынная полупустыня, еще выше переходящая в пояс бородачевых и типчаково-ковыльных степей с участками арчевников, фисташников, «нагорных ксерофитов», а по ущельям зарослей кустарников из держи-дерева, крупицы Палласа, спиреи зверобоевистной, груши иволистной и др. В поясе пустыни годовая температура 14° , января 1° , июля 27° , минимальная -18° , период выше $10^{\circ} - 216$ дней; годовая норма осадков 220—280 мм, теплого периода 130—190 мм.

Т. Туранская провинция. К этой провинции относится равнинная часть Туранской низменности от Каспия до горной системы Памиро-Алтая и Тянь-Шаня. Условно к ней присоединяется возвышенность Кошетдага. Эта территория господства

континентального воздуха, в условиях большого количества тепла. Массы морского воздуха, поступающие с Атлантики, проходя над этим огромным сухим и сильно перегретым пространством, претерпевает глубокую трансформацию, приобретая в своей нижней части свойства сухого тропического воздуха и в южной пустыни, как правило, почти совсем не дают осадков, а в северной оставляют их очень немного. Главным источником влаги здесь являются зимние и в особенности весенние циклоны, формирующиеся вдоль полярного фронта тропического воздуха, возникающего в это время вблизи южной границы провинции. Вообще же годовая норма осадков всей провинции остается в пределах 100—250 мм. С севера сюда нередко проникают массы арктического воздуха, вызывающие даже в самых южных точках (Кушка) падение температуры зимою до -33° , а весною до заморозков, повреждающих цветы плодовых.

При длительном периоде высокой температуры и малом количестве осадков здесь создается крайне засушливый режим, при котором существование древесной растительности становится возможным только при условии дополнительного поступления влаги за счет грунтовых источников, или на песках. Только при этом условии она и получает здесь развитие. Ее составляют крайне ксерофитные виды: саксаул, песчаная акация, чингиль, лох, тамарикс, тополь разнолистный и сизолистный и т. п., выработавшие в себе те или иные приспособления к жестким условиям климата. Выделяется несколько округов.

1. *Округ Северной пустыни Северного Прикаспия*. По пескам распространены немногие виды джузгугна из секции птерококкус (4 вида, среди них — безлистный). Саксаул почти отсутствует. Широко распространены: кокпек, биургун безлистный и солянковый, сарсазан. Тугай преимущественно ивово-лоховые из ивы белой, пурпуровой, каспийской, лоха остроплодного и тамарикса. Встречаются черный и белый тополь.

Годовая температура $7-8^{\circ}$, января $-10-11^{\circ}$, июля 25° , минимальная -38° ; период выше $10^{\circ}-172$ дня; безморозный 173 дня (с 29.IV по 3.X). Годовая норма осадков 164—229 мм.

2. *Приаральско-Каспийский округ северной пустыни*. Широко распространены белый и черный саксаул, многие виды джузгугна из секции птерококкус, песчаная акация Сиверса и серебристая, эремоспартон безлистный, эллеция щетинистая, боялыч, биургун, эфедра окаймленная и двухколосковая, сведа вздутоядная, астрагалы сходный и малоплодный. Тугай преимущественно ивово-лоховые из ивы Вильгельмса и джунгарской, лоха остроплодного. Распространен тополь сизолистный.

Годовая температура $5-8^{\circ}$, января $-12-13,5^{\circ}$, июля $25-27^{\circ}$, минимальная $-38-42^{\circ}$; период выше $10^{\circ}-172$ дня, безморозного 172 дня. Годовая норма осадков 91—98 (реже 120) мм.

3. Прибалхашский округ северной пустыни. По составу древесно-кустарниковой растительности близок к предыдущему. Отличается распространением тополя разнолистного, саксаула зайсанского и по р. Или — ясения согдийского.

Годовая температура $5,1^{\circ}$; января $-13 - 15,6^{\circ}$; июля $24 - 25^{\circ}$; минимальная $-42 - 45^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 159$ дней, безморозный 143 дня (с 2. V по 23. IX). Годовая норма осадков 102—124 мм.

4. Округ южной пустыни Туранской низменности. Широко распространены черный и белый саксаул, песчаная акация Коноли; солянки древовидная, Рихтера и Палецкого; многие виды джузгугна из секции эуколигонум; ряд кустарниковых астрагалов (туркменский, зайсанский, волосистый, однолистный); встречаются элления почтибезлистная и ушастая, смирновия туркестанская, эфедра шишконосная. Тугай из тополя арийского и сизолистного, ивы южной и амударьинской с лохом туркменским, чингилем, тамариксом раскидистым и вечнозеленым тамариксом Тимлиевым.

Годовая температура $+13,5 - +15,8^{\circ}$; января $0,4 - (4,1^{\circ})$; июля $30 - 32^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 221$ день, безморозный 219 дней (с 21.III по 10.IX). Годовая норма осадков 90—111 мм (преимущественно весною и зимою и почти с полным отсутствием летом).

5. Округ западной части Копетдага. По подножию низкотравные эфемеровые полупустыни, выше бородачевые и разнотравно-пырейные степи в сочетании с нагорными подушкообразными ксерофитами и зарослями кустарников из держи-дерева, вишни мелколистной, миндаля, жасмина кустарникового, каркаса кавказского, по ущельям кое-где с кленом туркменским и грецким орехом.

6. Округ восточной части Копетдага. По подножию эфемеровые полупустыни, выше разнотравно-пырейные степи в сочетании с «трагакантами»; в самой верхней части по лощинам с участками высокогорных лугов.

7. Округ Бадхыз-Карабильской возвышенности. В нижней части пояс эфемеровой полупустыни с осокой толстоствольниковой, мятыком луковичным и гигантскими зонтичными; местами с рединами фисташки настоящей. Выше разнотравно-пырейные степи с арчевниками из арчи зеравшанской.

ПГ. Памиро-Тяньшанская провинция. К этой провинции относится горная система Памиро-Алая и Тянь-Шаня вместе с Джунгарским Алатау (за исключением пограничных юго-восточных частей Тянь-Шаня и Памира). Располагаясь внутри обширной области пустыни, эта горная страна, как и равнина Турана, находится в тех же условиях циркуляции воздушных масс, испытывая господствующее влияние сухого континентального воздуха. Однако проникающие сюда массы морского воздуха Атлантики за счет нетрансформированной — верхней своей

части, по наветренным склонам наиболее выдающихся горных поднятий, оставляют значительное количество осадков. Предгорья и нижние части гор, как и равнина, получают их почти исключительно за счет зимне-весенних циклонов, образующихся в этот период на полярном фронте тропического воздуха. Массы арктического воздуха при своем вторжении и здесь вызывают значительное падение температуры: в зимнее время в предгорьях на севере -43° , на юге -33° , в горах под защитой барьеров до -20° . В связи с господством сухого континентального длительный период сильно перегретого воздуха эта горная страна на преобладающей площади покрыта ксерофитной — степной или пустынной растительностью. Мезофитная лесная растительность получает развитие только в наиболее орошающей атмосферными осадками возвышенной части наветренных склонов гор, размещаясь и там лишь фрагментами по ущельям, теневым склонам и долинам рек. Ее эдификаторами здесь служат: ель Шренка и пихта Семенова, орех грецкий, клен туркестанский и Семенова, яблоня, осина тяньшанская, по долинам — береза туркестанская, в более сухих условиях — арча. В среднегорном поясе широко распространены заросли кустарников из шиповника, боярышников, барбариса, вишни, абрикоса, мандарина, спиреи, кизильника и других. В нижнем поясе на западе и юге страны передки редины фисташки настоящей.

1. *Округ северной части Тянь-Шаня.* К нему относится часть Тянь-Шаня к северу от Таласского хребта и Терской-Алатау, испытывающая наиболее сильное влияние арктического воздуха. В результате этого влияния наиболее термофильные древесные породы (например, грецкий орех), свойственные более южным районам, здесь отсутствуют. Наоборот, более распространены boreальные элементы — осина, березы, фрагменты елового леса. Нижний пояс (в пределах Карагату и Киргизского хребта очень обширный) составляют ковыльные степи (здесь с участием ковыля красного) с отдельными участками ксерофитных степных кустарников по ущельям. Выше широкий пояс разнотравно-злаковых и луговых степей в сочетании с зарослями кустарников (розы плоскошипной, боярышника, жестера, абрикоса и др.); по более влажным экоточкам с участками лиственных лесов из осины тяньшанской, яблони Сиверса с богатым подлеском из названных и некоторых других кустарников и стланиковой арчи.

Еще выше пояс лугов и луговых степей по теневым склонам и горным ущельям с фрагментами елового леса из ели Шренка с участием яблони Сиверса, осины, рябины тяньшанской и богатым подлеском из бересклета Семенова, жимолости, боярышника, кизила, шиповника, малины и других. По сухим каменистым склонам заросли стланиковой туркестанской арчи. Выше следует пояс высокогорных субальпийских лугов с кобриниевыми пустошами и участками типчаковых степей.

В нижнем поясе ковыльных степей годовая температура $7,3^{\circ}$,

января $-8,8^{\circ}$; июля $22,2^{\circ}$; минимальная $-36 -38^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 173$ дня, безморозный — 162 дня (с 24.IV по 4.X). Годовая норма осадков — 300 мм.

В поясе лугов и еловых лесов от нижней к верхней границе годовая температура изменяется в пределах от $6,8$ до $2,6^{\circ}$; января $-4,3 -7,3^{\circ}$; июля $18,1 - (+12,8^{\circ})$; минимальная $-35 -38^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 145 - 83$ дня, безморозный $146 - 106$ дней. Годовая норма осадков $843 - 881$ мм; теплого периода $607 - 707$ мм.

2. *Округ Джунгарского Алатау*. Близок к предыдущему. Отличается лучшим развитием пояса ели Шренка, участием в нем пихты сибирской и участием кустарников: шиповника алтайского, жимолости алтайской и др.

В нижнем поясе — ковыльных степей — годовая температура $6,8^{\circ}$; января $-12,1^{\circ}$; июля $22,4^{\circ}$; минимальная -41° (местами до -43°); период выше $10^{\circ} - 170$ дней, безморозный — 141 день (с 5. V по 24. IX). Годовая норма осадков 310 мм, лета — 174 мм.

3. *Округ Западного Тянь-Шаня*. Обнимает часть Тянь-Шаня к западу от Ферганского хребта и к югу от Таласского. По сравнению с северным Тянь-Шанем климат мягче и теплее, здесь поэтому особенно широкое распространение имеют леса из грецкого ореха. К ели Шренка примешивается пихта Семенова. Поясной спектр следующего характера.

В предгорьях обширный пояс низкотравной эфемерной полупустыни с мятым луковичным и осокой толстостолбниковой, местами с рединами фисташки настоящей. Выше (в нижней части горных склонов) обширный пояс высокотравных разнотравно-злаковых степей с пыреем волосоносным и ячменем луковичным в сочетании с зарослями ксерофитных кустарников из миндаля шиповатого, вишни бородавчатой, барбариса продолговатого, спиреи зверобоеплестной, боярышника, шиповника, местами фисташки; иногда с рединами клена туркестанского. Еще выше пояс луговых степей в сочетании с зарослями более мезофитных кустарников (шиповников, боярышников, жимолости, алычи, кизильника, жестера) и массивами лиственных лесов; яблоневых (из яблони киргизской и Сиверса), ореховых (из грецкого ореха), яблонево-ореховых с кленом туркестанским, местами с господством этого клена. В этих лесах обычно богатый подлесок из только что названных кустарников и некоторых других видов. В верхней части этого пояса по ущельям и северным склонам участки пихтово-еловых лесов из ели Шренка и пихты Семенова, с участием яблони, клена туркестанского и подлеском из бересклета Семенова, жимолости, миндаля ильмоплестного, шиповников, боярышников. По сухим каменистым склонам участки древовидной арчи. Выше следует пояс высокогорных субальпийских лугов в сочетании с луговыми степями и зарослями стелющейся арчи туркестанской.

В поясе эфемеровой полупустыни годовая температура 13° , января -4° , июля $28-30^{\circ}$, минимальная $-28-33^{\circ}$; годовая норма осадков $300-348 \text{ мм}$ (267 мм в зимне-осенний сезон).

В поясе ореховых лесов температура июля в среднем 22° , минимальная не ниже -20° , годовая норма осадков в среднем около 900 мм . Весенние заморозки, повреждающие цветы плодовых и молодые побеги ореха, иногда бывают.

4. *Округ западного Памиро-Алая*. Обнимает часть Памиро-Алая к западу от ледника Федченко и к югу от Туркестанского хребта и восточной части Алая представляет собою наветренную часть этой горной страны, перехватывающей основную часть осадков, поступающих с запада. Но здесь это повышение осадков происходит при одновременном возрастании тепла. Темнохвойные породы в связи с этим выпадают, заменяясь арчевниками. Лиственные леса (яблоневые, ореховые, кленовые) имеют еще значительное распространение.

Поясной спектр следующего характера. В предгорьях обширный пояс составляют эфемеровые полупустыни, но с еще большим распространением фисташки. Выше также обширный пояс разнотравно-злаковых степей с пыреем волосоносным и ячменем луковичным в сочетании с зарослями ксерофитных кустарников из миндаля бухарского, шиповника, вишни, сумаха, зизифуса, местами с рединами клена Регеля и туркестанского, боярышника понтийского. Еще выше пояс луговых степей в сочетании с более мезофитными кустарниками из шиповников, боярышников, миндаля пильмоловистого, экзохорды, караганы туркестанской, видов кизила с рединами клена Регеля и туркестанского. По более влажным экотопам с яблоневыми (из яблони гиссарской), ореховыми (из ореха грецкого) и кленовыми лесами (из клена туркестанского и Регеля) обычно с богатым подлеском из только что названных кустарников и некоторых других видов. Выше пояс крупнотравных субальпийских лугов с господством праигоса, а также иксидолириона, пионов с участками арчевников по каменистым склонам. Еще выше простирается обширный пояс злаково-разнотравных субальпийских лугов в сочетании с полынно-типчаковыми, ковыльно-типчаковыми степями и зарослями стелющейся арчи, переходящими далее в альпийские луга, снежинки и ледники.

В поясе эфемеровой полупустыни годовая температура $13,2^{\circ}$; января -2° , июля 30° , минимальная -24° ; годовая норма осадков 316 мм (зимою — 98 мм , весною — 163 мм , осенью — 44 мм , летом — 11 мм). В горной части в поясе с наибольшим распространением лесной растительности годовая норма осадков в пределах от 800 до 1500 мм .

5. *Округ Центрального Тянь-Шаня*. К этому округу относится внутренняя часть Тянь-Шаня, заключенная между хребтами Ферганским — на западе, восточной частью Таласского, Киргизского и Терской-Алатау — на севере и хребтом Кокшал-

Тая — на юге. Внешние горные барьеры задерживают главную массу осадков, и в пределах округа их проникает немного. Здесь поэтому господствует степная или пустынная растительность. Только верхняя часть наиболее выдающихся внутренних хребтов получает их более или менее значительное количество, и по их ущельям и теневым склонам встречаются участки темнохвойных лесов из ели Шренка и пихты Семенова. Причем леса эти в связи с сухостью климата и недостатком тепла высокогорий низкого IV—V бонитета. Более распространены здесь арчевники: небольшими участками высокоствольные (главным образом, из арчи полушаровидной) и большими массивами стелющейся туркестанской арчи. По речным долинам встречаются березняки из березы туркестанской и тополевники из тополя густолистного и тяньшанского.

В степном высокогорном поясе (Метеостанция Нарын) годовая температура $2,5^{\circ}$; января $-17,4^{\circ}$; июля 17° , минимальная -38° , период выше $10^{\circ} - 142$ дня, выше $5^{\circ} - 189$ дней; безморозный 144 дня (с 4. V по 26. IX). Годовая норма осадков — 278 мм, теплого периода — 210 мм.

6. *Округ юго-западной части высокогорного Памира.* Осадков выпадает мало (200—300 мм). Господствуют эфемеровые полупустыни. Распространены редкостойные арчевники. В высокогорьях преобладают «нагорные ксерофиты» и типчаковые степи.

7. *Ферганский округ.* К нему относится Ферганская долина и примыкающий к ней северный горный склон Туркестанского и Алайского хребтов. Эта часть в результате инверсии температуры и эффекта барьераной тени отличается особенно сухим климатом и ксерофитностью растительного покрова. В самой Ферганской долине прежде, по-видимому, господствовали полынно-солянковые пустыни (теперь занятые преимущественно оазисами). Вокруг долины по подножию склонов гор полынно-эфемеровые полупустыни местами с фисташкой. Выше по северному склону названных хребтов обширные редины высокоствольных арчевников (из арчи туркестанской, полушаровидной и зеравшанской) в сочетании с нагорными ксерофитами и зарослями ксерофитных кустарников (шиповников, спиреи, караганы). Кое-где по укрытым ущельям небольшие участки лиственных лесов из клена туркестанского, яблони Сиверса, боярышника.

В Ферганской долине годовая температура 19° , января $+2^{\circ}$, июля 33° , минимальная $-23-25^{\circ}$; период выше $10^{\circ} - 215$ дней, выше $5^{\circ} - 256$ дней, безморозный 215 дней (с 27. III по 28. X). Годовая норма осадков 98—188 мм.

ЦА. *Провинция пустынь Центральной Азии.* Большая часть провинции расположена в высокогорных пустынях Центральной Азии за пределами СССР. В пределах СССР к ней относятся высокогорные пустыни Юго-Восточного Тянь-Шаня и Памира. Отличается крайне сухим и одновременно холодным климатом и

в связи с этим господством своеобразной растительности холодных пустынь и степей.

У нас выделяются два округа.

1. *Округ высокогорий Юго-Восточного Тянь-Шаня*. В растительном покрове участки терескеновой пустыни перемежаются участками солянковой и полынной пустыни, ковыльно-тицчаковыми степями. По долинам рек кое-где — ивняки, березники и тополевники.

2. *Округ высокогорий восточной части Памира*. Господствует терескеновая пустыня. Встречаются участки высокогорных ковыльных степей и кобрезиевых пустошей. Кое-где по долинам рек — группы низкорослой березы и тополя.

Годовая температура 1° , января -18° , июля $13,8^{\circ}$, минимальная -47° , период выше $10^{\circ} - 80$ дней; годовая норма осадков 73 мм, теплого периода 57 мм.

ЛИТЕРАТУРА

- Агеенко А. С., Клинцов А. П., Попов А. П., Розенберг В. А., Васильев Н. Г., Манько Л. И. 1969. Леса Сахалинского края. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Алехин В. В. 1930. Карта растительности Европейской части СССР. Карта растительности Азиатской части СССР. В кн.: Атлас промышленности СССР. 5. Л.
- Алехин В. В. 1947. Растительность и геоботанические районы Московской и сопредельных областей. М., изд. МОИП.
- Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В. С. 1961. География растений с основами ботаники. М., Госучпедгиз.
- Андреев В. Н. 1956. Заселение тундры лесом в современную эпоху. В кн.: Растительность Крайнего Севера и ее освоение. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Баранов В. И. 1927. Растительность Черноземной полосы Западной Сибири. — Записки. Зап.-Сиб. отд. ТГО, 39.
- Белов А. В. 1963. К географии темнохвойной тайги Ангаро-Ленского междуречья. — Бот. журн., № 1.
- Белов А. В., Ряшин В. А. 1965. Растительность левобережной части Нижнего Приангарья. Новосибирск.
- Боровиков Т. Л. 1912. Очерки растительности Восточного Заангарья. — Труды почвенно-ботанической экспедиции переселенческого управления по исслед. колониз. районов Азиатской России в 1909 г. Ч. 2, 7.
- Будникова Т. П. 1969. К характеристике сосновых боров юго-западной части Кузнецкой котловины. В сб. «Новые данные по геологии и географии Кузбасса и Алтая». Новокузнецк.
- Бузыкин А. И. 1969. Леса Бурятской АССР. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Букс И. И. 1966. Лиственичные редколесья на севере Лено-Олекменского междуречья МОИП, отд. биол., 4.
- Валытер Г., Алехин В. В. 1936. Основы ботанической географии. М.—Л., Биомедгиз.
- Ван-Чжань, Розенберг В. А., Чжан-Ши-цзюй. 1959. Хвойно-широколиственные леса северного склона плато Чайбайшань и западных отрогов хребта Геанлинь. Тезисы докл. на совете Д. В. филиала АН СССР по итогам исслед. 1958 г. Владивосток.
- Васильев Я. Я. 1933. Леса и лесовозобновление в районах Братска, Илимска, Усть-Кута. — Труды СОПС АН СССР, сибир. серия, вып. 2.
- Васильев Н. Г., Колесников Б. П. 1962. Черношихтово-широколиственные леса Южного Приморья. — Труды ДВФ СО АН СССР, 8 (10), М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Водопьянова Н. С. 1963. Лесная растительность Тайшетского района Иркутской области. — Изв. СО АН СССР, серия биол.-мед. наук, вып. 3, № 12.
- Волобуев В. Р. 1947. О фитоклиматических закономерностях в распределении растительности на территории СССР. — Бот. журн., 32, № 5.
- Воронов В. С. 1961. Типы еловых лесов и вырубок Карелии. Автореф. канд. дисс. Л.

- Воробьев Д. П.* 1963. Растительность Курильских островов. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Виннер П. Б.* 1953. Леса Юго-Западного Хентэя. М., Изд-во АН СССР.
- Виннер П. Б.* 1963. Взаимоотношения леса и степи в юго-западной части Бурятской АССР. Материалы по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск.
- Высоцкий Г. Н.* 1904. О карте типов мест произрастания. В кн.: Современные вопросы Русского сельского хоз-ва. СПб.
- Высоцкий Г. Н.* 1906. Почвенно-ботанические исследования в южных Тульских засеках. — Труды опытного лесничества, вып. 4. СПб.
- Высоцкий Г. Н.* 1908. О лесорастительных условиях Самарского уделенного округа... I, 2 (1909). СПб.
- Высоцкий Г. Н.* 1915. Природные лесорастительные условия и результаты лесоразведения на Ергенях Астраханской губернии. — Ежегодник лесного департамента 1.
- Гаврилов К. А., Карпов В. Г.* 1962. Главнейшие типы леса и почвы Вологодской области в районе распространения корbonатной морены... М., Изд-во АН СССР.
- Гвоздецкий Н. А., Мильков Ф. Н.* 1969. Физическая география СССР. Общий обзор Европейской части. М., «Мысль».
- Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. Н.* 1970. Физическая география СССР. Азиатская часть. М., «Мысль».
- Геоботаническое районирование СССР, вып. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1947.
- Геоботаническая карта СССР. 1954. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Герасимов И. П.* 1933. О почвенно-климатических фациях равнины СССР и прилегающих стран. Л., Изд-во АН СССР.
- Гипсометрическая карта СССР. 1949. М. 1 : 2 500 000 под общей редакцией И. П. Зарудской. М., Изд-во УГК.
- Говорухин В. С.* 1961. Высотная поясность растительности Урала. В сб.: Вопросы физической географии. М., Изд. МОИП.
- Гожев Т. А.* 1956. Районирование растительности суши. — Уч. зап. Ленинградского гос. пед. ин-та, 114.
- Гордеян А. Я.* 1900. Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири. — Труды об-ва естествоисп. при Казанск. ун-те, 35, вып. 2.
- Городков Б. Н.* 1935. Геоботанический и почвенный очерк Пензинского р-на ДВК. — Труды ДВ филиала АН СССР, сер. бот. 1.
- Городков Б. Н.* 1946. Движение растительности на севере лесной зоны Западно-Сибирской низменности. — Проблемы физической географии, 12.
- Горчаковский Н. Л.*, 1949. Таежные и лесостепные березняки Притоболья. Сборник трудов по лесн. хоз-ву, 1, Свердловск.
- Горчаковский Н. Л.*, 1949. Сосновые леса Приобья как зональное географическое явление. — Бот. журн., 24, вып. 5.
- Горчаковский Н. Л.*, 1954. Пихтовая тайга Среднего Урала. — Записки Уральского отд. географ. об-ва, вып. 1. Свердловск.
- Горчаковский Н. Л.*, 1960. Опыт ботанико-географического подразделения высокогорий Урала. В кн.: Проблемы ботаники. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Горчаковский Н. Л.* 1968. Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала. Свердловск.
- Горшенин К. П.* 1955. Почвы южной части Сибири (от Урала до Байкала). М., Изд-во АН СССР.
- Гребенников О. С.* 1957. Вертикальная поясность растительности в горах восточной части Западной Европы. — Бот. журн., 42, № 6.
- Грибанов Л. Н.* 1960. Степные боры Алтайского края и Казахстана. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Гроздов Б. В.*, 1927. Лучшие ельники Тверской губ. Естественные производительные силы Тверской губ. Тверь.

- Гроэдов Б. В., Обновленский В. М.*, 1934. Ельники на водоразделах и естественное возобновление их при сплошнолесосечных рубках. Смоленск.
- Гроэдов Б. В.*, 1951. Леса Брянской области. Брянск.
- Гросгейм А. А.*, 1948. Растительный покров Кавказа. М.
- Гроссет Г. Э.* 1930. Лес и степь в их взаимоотношении. М.
- Гроссет Г. Э.* 1932. Геоботанический очерк бывшей Ульяновской губернии. — Бюлл. МОИП, отд. биол., 11, вып. 1.
- Грудзинская И. А.*, 1953. Широколиственные леса предгорий Северо-Западного Кавказа. М., Изд-во АН СССР.
- Гулиашвили В. З.* 1950. Каштан и его распространение в Закавказье в связи с почвенными и климатическими условиями. — Вестн. Тбилисск. бот. сада, вып. 59.
- Гулиашвили В. С.*, 1964. Природные зоны и естественноисторические области Кавказа. М., «Наука».
- Гузовский Б. И.* 1913. Казанские нагорные дубравы. — Лесной журн., вып. 1.
- Данилов М. Д.* 1956. Растительность Марийской АССР. Йошкар-Ола.
- Демидовская Л. Ф.*, 1958. Типы колочных лесов Северного Казахстана. — Изв. АН Каз. ССР. Сер. бот. почв., вып. 1.
- Денисов А. К.*, 1954. Пойменные дубравы лесной зоны. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Денисов А. К.* 1961. Рост и продуктивность дубрав на пределе их распространения в Кировской области. В сб. трудов Поволжского лесотехнического ин-та, № 55. Йошкар-Ола.
- Деревни и кустарники, т. I 1949; т. II 1951; т. III 1954; т. IV 1958; т. V 1960; т. VI 1962. Изд-во АН СССР.
- Добрынин Б. Ф.*, 1948. Физическая география Западной Европы. М., Учпедгиз.
- Докучаев В. В.* 1948. Учение о зонах природы. М., Географгиз.
- Долуханов А. Г.* 1949. Леса Зангезура. — Труды Бот. ин-та АН Арм. ССР, 4.
- Долуханов А. Г.* 1950. Субальпийские криволесья Кавказа. Сборник работ к 70-летию со дня рождения В. Н. Сукачева. М., Изд-во АН СССР.
- Долуханов А. Г.* 1955. Типологический очерк горных лесов из грузинского и восточного дуба. — Труды Тбилисск. бот. ин-та, 16.
- Драницын Д. А.* 1914. Вторичные подзолы и перемещение границы подзолистых почв на Обь-Иртышском водоразделе. Изд. Докуч. почв. комиссии, 2.
- Дылис Н. В.* 1960. К характеристике лиственничных лесов Алданского плато. — Материалы комиссии по изучению ЯАССР, 3, вып. 8. Л., Изд-во АН СССР.
- Дылис Н. В.* 1947. Сибирская лиственница. М., Изд. МОИП.
- Дылис Н. В.* 1960. К характеристике лиственничных лесов Алданского нагорья. — Труды Ин-та леса АН СССР, 3.
- Дылис Н. В.* 1961. Лиственницы Восточной Сибири и Дальнего Востока. М., Изд-во АН СССР.
- Дылис Н. В., Решиков М. А., Малышев Л. И.* 1965. Растительность Предбайкалья и Забайкалья. В кн.: Предбайкалье и Забайкалье. М., «Наука».
- Елагин И. И.* 1953. Дубовые леса крайней западной части северного склона Кавказского хребта. М., Изд-во АН СССР.
- Елизарьева М. Ф.* 1957. Геоботанические исследования в западной части Красноярского края. — Уч. зап. Красноярского пед. ин-та, 10. Ново-сибирск.
- Елизарьева М. Ф.* 1959. Схема геоботанического районирования междуречья Обь—Енисей. — Уч. зап. Красноярского пед. ин-та, 15. Красноярск.
- Елизарьева М. Ф.* 1961. Растительность зандрового ландшафта послеледниковой зоны на восточной окраине Западно-Сибирской низменности (бассейн р. Кола). — Уч. зап. Красноярск. пед. ин-та, 20. Красноярск.

- Елизарьева М. Ф.* 1965. Растительность бассейна реки Турухан. В кн.: Растительный покров Красноярского края. Вып. 2. Новосибирск.
- Елова Н. Л.* 1960. Опыт дробного геоботанического районирования Хамар-Дабан. — Проблемы ботаники, 5.
- Естественноисторическое районирование СССР, 1947. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Ефимцев М. А.* 1957. Климатический очерк Тувы. — Труды Тувинск. комплексной экспедиции, вып. III. М., Изд-во АН СССР.
- Жуков А. Б.* 1949. Дубравы Украины и способы их восстановления. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Зонн С. В.* 1947. Основные методические предпосылки к естественноисторическому районированию горных стран. В кн.: Естественноисторическое районирование СССР. 1. М.—Л.
- Зубарева Р. С.* 1961. Темпохвойные горные леса Среднего Урала. В сб.: Типы леса Урала и их динамика. Свердловск.
- Зубов Ю. П.* 1969. Леса Амурской области. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Иваненко Б. И.* 1923. Условия произрастания и типы насаждений Погоно-Лосиного острова. — Труды Москов. лесн. ин-та, вып. 1.
- Иваненко Б. И.* 1961. Лесорастительное районирование Московской области. М., Гослесбумиздат.
- Иванов Н. П.* 1948. Ландшафтно-климатические зоны земного шара. — Зап. географ. об-ва, 1.
- Иванова В. И.* 1961. Краткий очерк растительности среднего течения р. Оленек. В кн.: Материалы по растительности Якутии.
- Игошина К. Н.* 1930. Растительность северной части Верхне-Камского округа Уральской области. — Изв. пермск. биол. ин-та, 3, вып. 1.
- Игошина К. Н.* 1944. Растительность среднего Урала (научные заметки). — Сов. ботаника, № 6.
- Игошина К. Н.* 1951. К изучению растительности Енисейского кряжа. — Труды Бот. ин-та АН СССР, серия геоботаника, вып. 7.
- Игошина К. Н.* 1964. Растительность Урала (очерк). Труды Бот. ин-та АН СССР, серия геоботаника, вып. 16.
- Ильинская С. А., Брысова Л. П.* 1965. Леса Зейского Приамурья. М., «Наука».
- Ильинский А. П.* 1945. Растительность Советских Карпат. — Бюлл. МОИП, отд. биол. 50-3-4.
- Кабанов Н. Е.* 1937. Типы растительности южной окопечности Сихотэ-Алиня. — Труды ДВ филиала АН СССР, 2.
- Кабанов Н. Е.* 1963. Типы лиственничных лесов Камчатки и их лесохозяйственное значение. В сб.: Леса Камчатки. М., Изд-во АН СССР.
- Кабанов Н. Е.* 1969. Леса Камчатской области. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Калинина А. В.* 1957. Растительный покров и естественные кормовые ресурсы Тувинской Автономной Республики. В кн.: Природные условия Тувинской Автономной Республики. М., Изд-во АН СССР.
- Каменецкая И. В.* 1969. Типы степных лесов Севера Хакасии. В кн.: Типы лесов Сибири. Красноярск.
- Каменецкая И. В., Михайленко М. М., Савин Е. П.* 1963. Сосновые леса юго-западного Приангарья. В кн.: Типы лесов Сибири. Изд. «Наука».
- Караваев М. Н.* 1955. К вопросу о геоботаническом районировании таежной зоны Якутии. — Вестн. МГУ, № 8.
- Карамзин А. Н.* 1912. Климат Бугурусланского уезда. Самара.
- Карамышева З. В., Рачковская Е. И.* 1966. О ботанико-географическом районировании степной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника. — Бот. журн., 51, № 10.
- Карта лесов СССР М = 1 : 250 000, 1955, М., изд-во ГУКГ.
- Карта лесов СССР. М : 10 000 000. 1959. М., изд-во ГУКГ.
- Карпенко А. С.* 1958. Основные закономерности растительного покрова Индигирской низменности. — Бот. журн., 11, вып. 1.

- Колесников Б. П.* 1938. Растительность восточного склона среднего Сихотэ-Алиня. М., Сельхозгиз.
- Колесников Б. П.* 1955. Лесорастительное районирование ДВК. В кн.: Вопросы развития лесного хоз-ва и лесной промышленности ДВК. М., Изд-во АН СССР.
- Колесников Б. П.* 1956. Кедровые леса Дальнего Востока. — Труды Дальневосточного филиала АН СССР им. Комарова, серия бiol., т. II (IV).
- Колесников Б. П., Куренцова Т. Э. и др.* 1959. Итоги геоботанического картирования Советского Приморья. В кн.: Биологические ресурсы Дальнего Востока. М., Изд-во АН СССР.
- Колесников Б. П.* 1960. Естественноисторическое районирование лесов (на примере Урала). В сб.: Вопросы лесоведения и лесоводства. М., Изд-во АН СССР.
- Колесников Б. П.* 1961. Очерк растительности Челябинской обл. в связи с ее геоботаническим районированием. — Труды Ильменского заповедника. Свердловск.
- Колесников Б. Н.* 1961. Высокогорная растительность Среднего Сихотэ-Алиня. В сб.: Второе совещание по вопросам изучения и освоения флоры и растительности высокогорий. Тезисы докладов. Л., Изд-во АН СССР.
- Колесников Б. П.* 1963. Геоботаническое районирование ДВК. В кн.: Вопросы географии ДВК, вып. 6.
- Колесников Б. П., Шиманюк А. П.* 1969. Леса Пермской области. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Колесников Б. П.* 1969. Леса Челябинской области. В кн.: Леса СССР, М., «Наука».
- Колесников Б. П.* 1969. Лесохозяйственные области таежной зоны СССР и системы лесного хозяйства в аспекте долгосрочных прогнозов. Информацио. бюлл. научн. совета по комплексному освоению таежных территорий № 2. Изд. Сиб. отд. АН СССР.
- Колесников Б. П.* 1969. Леса Челябинской области. В кн.: Леса СССР, том. 4. М., «Наука».
- Колесников Б. П.* 1970. Итоги разработки проблемы лесорастительного районирования в СССР. В кн.: Материалы научной конференции по вопросам лесного хозяйства. ВНИЛМ.
- Комаров В. Л.* 1917. Типы растительности Южно-Уссурийского края. — Труды почвенно-бот. экспедиций по исследованию колонизационных районов Азиатской России. 2.
- Комаров В. Л.* 1940. Ботанический очерк Камчатки. Камчатский сборник, вып. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Коновалов Н. А.* 1936. Очерк типов хвойно-широколиственных лесов в Брянском лесном массиве. — Труды Ленинградск. об-ва естествоисп., вып. 3.
- Коропачинский И. Ю.* 1959. Материалы к изучению типов кедрово-лиственных лесов Восточного Танну-Ола. — Труды Сиб. технол. ин-та, 22. Красноярск.
- Коровин Е. П.* 1934. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Ташкент.
- Коропачинский И. Ю., Федоровский В. Д.* 1969. Леса Тувинской АССР. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Кожевников П. П., Ефимова М. А.* 1939. Лесорастительные районы водно-охранной зоны. — Труды ВНИИЛХ, вып. 6. Пушкино.
- Крашенинников И. М., Рожанец-Кучеровская С. Е.* 1941. Растительность Башкирской АССР. М.—Л.
- Крашенинников И. М.* 1939. Основные пути развития растительности Южного Урала в связи с палеогеографией Северной Евразии в плейстоцене и голоцене. — Сов. ботаника, № 6—7.
- Крылов П. Н.* 1891. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау. СПб.
- Крылов Г. В., Салатова Н. Г.* 1950. Леса Западной Сибири. Новосибирск.
- Крылов Г. В.* 1959. Лесорастительное районирование Сибири. — Изв. Томского отд. Всерос. бот. об-ва, 4. Новосибирск.

- Крылов Г. В.* 1961. Леса Западной Сибири. М., Изд-во АН СССР.
- Крылов Г. В.* 1962. Лесные ресурсы и лесорастительное районирование Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск.
- Крылов А. Г., Речан С. П.* 1965. Леса Горного Алтая. М., «Наука».
- Крюгер В. А., Данилова М. М.* 1948. Растительность Коми-Пермяцкого национального округа. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Куваев В. Б.* Растительность Восточного Верхоянья. В сб.: Растительность Крайнего Севера п. ее освоение, 4, выш. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Куваев В. Б.* 1960. Закономерности распределения растительного покрова Западного Верхоянья. В сб.: Проблемы ботаники, М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Кузнецов Н. Н.* 1909. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. СПб.
- Кузнецов Н. Н.* 1912. Опыт деления Сибири на ботанико-географические провинции. СПб.
- Кузнецов Н. Н.* 1916. Растительность Обь-Енисейского водораздела в южной части Енисейского уезда. Предварительный отчет о ботанических исследованиях в Сибири и Туркестане в 1914 г.
- Куминова А. В.* 1936. Очерк растительности Алданского района ЯАССР. Труды Томск. гос. уп-та, 90.
- Куминова А. В.* 1949. Растительность Кемеровской области. Изд. Зап. Сиб. фил. АН СССР.
- Куминова А. В.* 1960. Растительный покров Алтая. Новосибирск.
- Куминова А. В.* 1964. Характерные черты растительного покрова северной части Канской и Красноярской лесостепи. В кн.: Растительный покров Красноярского края. Новосибирск.
- Куминова А. В.* 1965. Поясная растительность западной части Восточного Саяна. Новосибирск.
- Куренцова Т. Э.* 1962. Растительность Приханкайской равнины и окружающих предгорий. М., Изд-во АН СССР.
- Курнаев С. Ф.* 1959. Лесорастительное районирование подзоны южной тайги и хвойно-широколиственных (смешанных) лесов. В кн.: Проблемы повышения продуктивности лесов, т. 1. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Курнаев С. Ф.* 1968. Основные типы леса Средней части Русской равнины. М., «Наука».
- Курнаев С. Ф.* 1969. Основные типы леса боровых сосняков южной тайги Ярославской области. В кн.: Сосновые боры южной тайги. М., «Наука».
- Курнаев С. Ф.* 1969. Субнemоральные сосняки таежной зоны Русской равнины. В кн.: Сосновые боры Южной тайги. М., «Наука».
- Кутафьев В. П.* 1970. Лесорастительное районирование Средней Сибири. В кн.: Вопросы лесоведения, т. 1.
- Красноборов П. М.* 1965. Растительность долины р. Агул (Восточный Саян). Новосибирск.
- Лаасимер.* 1958. Геоботаническое районирование ЭССР. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Лавренко Е. М.* 1942. О провинциальном расчленении Евразиатской степной области. Бюл. эк. СССР, 6.
- Лавренко Е. М.* 1947. Принципы и единицы геоботанического районирования. В кн.: Геоботаническое районирование СССР. АН СССР. М.—Л.
- Лавренко Е. М.* 1948. О принципах ботанико-географическом расчленении Палеарктики. — Бот. журн., 1.
- Лавренко Е. М.* 1950. Основные черты ботанико-географического разделения ССР и сопредельных стран. В кн.: Проблемы ботаники. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Лавренко Е. М.* 1958. О положении лесной части Кавказа в системе ботанико-географического районирования Палеарктики. — Бот. журн., 43, № 9.
- Лавренко Е. М.* 1960. О Сахаро-Гобийской пустынной ботанико-географической области и ее разделении. — Докл. АН СССР, 134, № 1.
- Лавренко Е. М.* 1964. Типы вертикальной поясности растительности в горах СССР. В кн.: Современные проблемы географии. М.

- Лащинский Н. Н.** 1964. Березовые леса зоны южной тайги Красноярского края (Больше-Муртинский р-н). В кн.: Растительный покров Красноярского края. Новосибирск.
- Лащинский Н. Н.** 1965. Темпохвойные и мелколиственные леса приангарской части Енисейского кряжа. Новосибирск.
- Лебединова Н. С.** 1962. Кедровые леса Северо-Восточного Алтая. Иркутск.
- Леонтьев Ф. С.** 1948. Северный предел распространения лиственных древесных пород на Чукотском Дальнем Востоке. — Бюлл. МОИП, отд. биол., 53, № 4.
- Леса Камчатки и их лесохозяйственное значение. 1963. М., Изд-во АН СССР.
- Леса и лесная промышленность Коми АССР, 1961. Под ред. В. А. Таласьева. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Лесорастительное районирование Иркутской области, 1962. — Изв. Сиб. отд. АН СССР, вып. 12.
- Лесной фонд РСФСР. 1958. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Лукичева А. Н.** 1964. Растительный покров южной тайги Средней Сибири как индикатор геологического строения (на примере Усть-Кутского Верхоленья). — Сибирский географический сборник, № 3.
- Лукичева А. Н.** 1967. Северные редколесья Средней Сибири как своеобразное ботанико-географическое явление: В кн.: Растительность лесотундр и пути ее освоения. Л., «Наука».
- Лупинович И. С.** 1947. Описание зон и провинций по естественноисторическим странам. — Труды комиссии по естеств.-историч. районированию СССР, I. — Естеств.-историч. районирование СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Магакян А. К.** 1941. Растительность Армянской ССР. М., Изд-во АН СССР.
- Малеев В. П.** 1935. Обзор дубов Кавказа в их систематическом отношении и в связи с эволюцией группы Rovig. — Бот. журн., № 2—3.
- Малеев В. П.** 1936. Флора и растительность Абхазии. Абхазия. Геоботанический и лесоводственный очерк. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Малеев В. П.** 1940. Растительность причерноморских стран (Эвксинская провинция Средиземноморья), ее происхождение и связи. — Геоботаника, вып. 4.
- Малышев А. А.** 1949. Узел границ распространения древесных пород и резкая фенодепрессия верхней Волги. — Докл. АН СССР, 16, № 4.
- Малышев Л. И.** 1955. Леса побережий Северо-Восточного Байкала и закономерности в их распределении. Материалы по изучению производительных сил БМ АССР, вып. 2. Улан-Удэ.
- Махатадзе Л. Б.** 1941. Леса Северной Армении. — Труды Кироваканской лесоопытной станции, вып. 1.
- Махатадзе Л. Б.** 1962. Типы лесов Триалетского хребта. Труды ин-та леса АН Груз. ССР., 11.
- Мильков Ф. И.** 1947. О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине. Вопросы географии, сб. 3. М., Географгиз.
- Молчанов А. А., Преображенский Н. Ф.** 1957. Леса и лесное хозяйство Архангельской области. М., Изд-во АН СССР.
- Морозов Г. Ф.** 1914. Лес как явление географическое. Материалы по изучению русского леса, вып. 1. СПб.
- Морозов Г. Ф.** 1917. Учение о типах насаждений в связи с его значением для лесоводства. Пг.
- Мушегян А. М.** 1957. Древесная растительность Казахстана. Алма-Ата.
- Науменко З. М.** 1969. Леса Магаданской области, в кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Назимова Д. И.** 1963. Типы леса северной части Западного Саяна. В кн.: Типы лесов Сибири. М., Изд-во АН СССР.
- Назимова Д. И.** 1968. Лесорастительное районирование Западного Саяна. — Лесоведение, № 1.
- Назимова Д. И.** 1969. Принципы лесорастительного районирования горных территорий (на примере Западного Саяна). В кн.: Типы лесов Сибири, вып. 2. Красноярск.

- Назимова Д. И., Речан С. П., Савин Е. Н., Жуков А. Б., Коротков И. А., Кустафьев В. П., Чередникова В. С.* 1969. Леса Красноярского края. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Невский М. Л.* 1945. Очерк растительности центральных районов Калининской области. — Уч. зап. Калининского гос. пед. ин-та, 2, вып. 1. Калинин.
- Недригалов С. И.* 1939. Лесные ресурсы и лесная промышленность Мурманского округа. Труды Ноябрьской сессии АН СССР.
- Нейштадт М. И.* 1957. История лесов и палеография СССР в голоцене. М., Изд-во АН СССР.
- Новопокровский И. В.* 1931. Материалы для познания растительности Южного Предуралья. М.—Л.
- Никитин С. А.* 1956. Лесная растительность степного Зауралья. — Сообщ. Ин-та леса, вып. 6.
- Никитин С. А.* 1966. Древесная и кустарниковая растительность пустынь СССР. М., «Наука».
- Новосельцева И. Ф., Уткин А. И.* 1963. Типы кедровых лесов юго-западной части Читинской области. В кн.: Типы лесов Сибири. М., Изд-во АН СССР.
- Новосельцева И. Ф.* 1969. Леса Читинской области. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Новосельцева И. Ф.* 1969. Типы светлохвойных лесов Селенгийской Даурии. В кн.: Типы лесов Сибири, вып. 2. Красноярск.
- Новые данные о флоре и растительности Урала под редакцией Горчаковского, 1969. Свердловск.
- Орлов А. Я.* 1951. Темнохвойные леса Северного Кавказа. М., Изд-во АН СССР.
- Орлов А. Я.* 1953. Буковые леса Северо-Западного Кавказа. В сб.: Широколистственные леса Северо-Западного Кавказа. М., Изд-во АН СССР.
- Орлов А. Я.* 1955. Хвойные леса Амгуни-Буреинского междуречья. М., Изд-во АН СССР.
- Остапенко Б. Ф.* 1961. Классификация типов леса Северной Буковины. — Труды Харьковск. с.-х. ин-та, 30.
- Павлов Г. Г.* 1965. Растительность левобережья р. Усолки. Новосибирск.
- Панарин И. И.* 1965. Типы лиственичных лесов Читинской области. М., Изд-во «Наука».
- Пеньковская Е. Ф.* 1965. К характеристике растительности южной подтайги северных предгорий Восточного Саяна. Новосибирск.
- Пьявченко Н. И., Федотов С. С.* 1967. Природа лесотунды Таз-Енисейского междуречья. В кн.: Растительность лесотунды и пути ее освоения. М., «Наука».
- Побединский А. В.* 1965. Сосновые леса Средней Сибири и Забайкалья. М., «Наука».
- Поварницын В. А.* 1931. Типы буковых лесов Джалаабетского лесного массива Юго-Осетии. Труды Совета по изучению производительных сил АН СССР.
- Поварницын В. А.* 1932. Леса Лено-Алданского водораздела по Саныяхтатской тропе. — Труды СОПС АН СССР. Серия Якутская, вып. 3.
- Поздняков Л. К.* 1955. Леса бассейна р. Олекмы. — Природа, № 1.
- Поздняков Л. К., Гортинский В. И.* 1960. Леса и лесные ресурсы Южной Якутии. М., Изд-во АН СССР.
- Поздняков Л. К.* 1961а. Лиственичные и сосновые леса Верхнего Алдана. М., Изд-во АН СССР.
- Поздняков Л. К.* 1961б. Леса верхнего течения Яны. — Труды Ин-та биол. Якутск. филиала Сиб. отд. АН СССР, вып. 7.
- Поздняков Л. К.* 1969. Леса Якутской АССР. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Положий А. В.* 1960. Леса прибрежной зоны нижнего и среднего течения р. Подкаменной Тунгуски. Новосибирск.
- Поликарпов Н. И., Назимова Д. И.* 1963. Темнохвойные леса северной части

- Западного Саяна. В сб.: Лесоводственные исследования в лесах Сибири. Красноярск.
- Поликаров П. П.** 1966. Горные кедровые леса Сибири и научные основы лесоводственных мероприятий в них. Красноярск.
- Поляков П. П.** 1929. Типы лиственничных лесов Хакасии. — Труды Сиб. ин-та сельхоз. и лесоводства, 12, вып. 1—3. Омск.
- Поляков П. П.** 1934. Ботанико-географические очерки Кузнецкой котловины, Салаира и Западной Предсалайской полосы. — Материалы Кузнецко-Барнаульской почвенной экспедиции, 1931 г., ч. 1, серия «Сибирь», вып. 13. Л.
- Пономарев А. Н.** 1948. О распределении сосновых лесов и сибирской лиственницы по восточной окраине Кунтурской лесостепи. — Изд-во МГУ, 12, вып. 6.
- Попов М. Т.** 1949. Очерк растительности и флоры Карпат. Материалы к познанию фауны и флоры СССР. Новая серия. Отдел ботанический. Выпуск 5 (ХIII). М., Изд-во МОИП.
- Порфириев В. С.** 1950. Темнохвойно-широколиственные леса Северо-Восточной Татарии. — Уч. зап. Казанского пед. ин-та, 9.
- Прахов Н. И.** 1957. Основные элементы растительности Верхоянского хребта. — Труды ин-та биол. Якутского филиала АН СССР, вып. IV.
- Преображенский В. С.** 1958. О вертикальной поясности в межгорных котловинах. — Изв. АН СССР, серия геогр., № 3.
- Предбайкалье и Забайкалье, 1965. Сборник статей о природе. М., «Наука».
- Природные условия и сельское хозяйство Хакасской автономной области. 1954. Сборник статей. М., Изд-во АН СССР.
- Природные условия Тувинской автономной области. 1957. Труды Тувинской комплексной экспедиции, вып. 3. М., АН СССР.
- Прилипко Л. И.** 1950. Краткий геоботанический очерк южных склонов Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). — Труды Ин-та Ботаники АН Азб. ССР, т. XV.
- Прилипко Л. И.** 1954. Лесная растительность Азербайджана. Баку.
- Проблемы ботаники, 5. 1960. Материалы по изучению флоры и растительности высокогорий. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Прягин И. П.** 1960. Тульские засеки. М.—Л., Гослесбумиздат.
- Растительность Латвийской ССР. Рига.
- Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. 1956. Сборник статей П. П. Городкова, В. Б. Кубаева, В. Д. Александровой. Л., Изд-во АН СССР.
- Растительный покров СССР. 1956. Пояснительный текст к геоботанической карте СССР. М 1 : 4 000 000, под. ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Сочавы, I—II. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Растительность лесотундры и пути ее освоения, 1967. Сборник статей Ю. П. Пармузина, С. М. Успенский, Н. И. Пьявченко, С. С. Федотова, А. Н. Лукичевой. Л., Изд-во «Наука».
- Речан С. П., Крылов А. Г.** 1965. Лесорастительное районирование и типы леса. В кн.: Леса горного Алтая. М., «Наука».
- Рихтер Г. Д.** 1959. Природное районирование Сибири и Дальнего Востока. Доклад на I съезде географов Сибири и ДВК в Иркутске.
- Рогинская А. В.** 1964. Березовые леса северо-востока Канской лесостепи. В кн.: Растительный покров Красноярского края. Новосибирск.
- Розенберг В. А.** 1959. Краткий очерк растительности Охотского района. В кн.: Биологические ресурсы Дальнего Востока. М., Изд-во АН СССР.
- Розенберг В. А.** 1963. К характеристике пихтово-еловых лесов Приморья и нижнего Приамурья. В сб.: Материалы по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока (Труды конференции). Красноярск.
- Розенберг В. А.** 1966. Верхний предел лесов в горах материкового побережья Дальнего Востока. В сб.: Растительность высокогорий и вопросы ее хозяйственного изучения. (Пробл. ботаники, т. VIII). М.—Л., «Наука».
- Розенберг В. А., Васильев Н. Г.** 1969. Леса Приморского края. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».

- Рубин А. М.* 1934. Краткий очерк растительности нижнего течения р. Нижней Тунгуски. — Труды поляр. ком. АН СССР, 15.
- Рысин Л. П.* 1962. Лесная растительность бассейна р. Кийнги (Бурятская АССР). — Труды Ип-та леса и древесины, 54.
- Смагин В. Н., Сафонов Н. А., Ильинская С. А.* 1957. К характеристике лесов и лесного хозяйства Тувы. — Труды Тувинской комплексной экспедиции, вып. III.
- Смагин В. Н.* 1965. Проблема лесорастительного районирования Сибири. Материалы научной конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск.
- Смирнов П. А.* 1958. Флора Приокско-террасного государственного заповедника. — Труды Приокс. Терр. гос. заповеди., вып. 2.
- Смирнов А. В.* 1969. Леса Иркутской области. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Соколов С. Я.* 1931. Типы леса восточной части Баково-Варнавинского учебно-опытного леспромхоза. В сб.: Природа и хозяйство учебных леспромхозов Ленинградской акад., вып. II. М.—Л.
- Соколов С. Я., Связева О. А.* 1965. Хорология древесных растений СССР. М.—Л., «Наука».
- Соколов С. Я.* 1966. Дендрологические зоны и провинции СССР. В кн.: Основоположник научного лесоводства (к 10-летию со дня рожд. Г. Ф. Морозова).
- Соснин Л. Н.* 1939. Типы лесов Кавказского государственного заповедника. — Труды Кавказск. госзаповедника, вып. II.
- Сочава В. Б.* 1944. О генезисе и фитоценологии Аянского темнохвойного леса. — Бот. журн., № 5.
- Сочава В. Б.* 1946. Вопросы флорогенеза и фитоценогенеза Маньчжурского смешанного леса. Материалы по истории флоры и растительности СССР. Л., Изд-во АН СССР.
- Сочава В. Б.* 1946. Тайга и гольцы Северного Сихотэ-Алиня. — Уч. зап. Ленинградского пед. ин-та им. А. И. Герцена.
- Сочава В. Б.* 1948. Географические связи растительного покрова на территории СССР. — Уч. зап. Ленинградского пед. ин-та им. Герцена, 73.
- Сочава В. Б.* 1953. Растительность лесной зоны. В сб. Животный мир СССР, т. 4. М., Изд-во АН СССР.
- Сочава В. Б.* 1957. Тайга на северо-востоке Средне-Сибирского плоскогорья. — Бот. журн., 42, № 9.
- Сочава В. Б.* 1963. Опыт деления ДВ на физико-географические области и провинции. В кн.: Доклады Института географии Сибири и ДВН, № 1.
- Сочава В. Б.* 1969. Природное районирование тайги и будущее ее лесного хозяйства. В кн.: Информационный бюллетень Научного Совета по комплексному освоению таежной зоны, № 2.
- Сочава В. Б., Лукичева А. Н.* 1953. К географии кедрового стланника. — Докл. АН СССР, 90, № 6.
- Сочава В. Б., Исаченко Т. Н., Лукичева А. Н.* 1953. Общие черты географического распространения лесной растительности Западно-Сибирской низменности. — Изв. ВГО, 85, вып. 2.
- Сочава В. Б., Исаченко Т. И., Карпенко А. С.* 1960. Зональные разделения Советской Прибалтики на основе среднемасштабной геоботанической карты. — Бот. журн., № 6.
- Спрыгин И. П.* 1930. Растительный покров Средне-Волжского края. Самара.
- Станюкович К. В.* 1955. Основные типы поясности в горах СССР. — Изв. ВГО, № 3.
- Стариков Г. Ф., Дьяконов П. Н.* 1954. Леса полуострова Камчатки. Изд. 2. Хабаровск.
- Стариков Г. Ф.* 1957. Лиственичиники Магаданской области. Хабаровск.
- Стариков Г. Ф.* 1958. Леса Магаданской области. Магадан.
- Стариков Г. Ф., Дьяконов П. Н.* 1958. Леса Чукотки. Магадан.
- Старк С. К.* 1933. Леса Верхне-Колымского района. М., Изд-во «Сов. Азия».
- Сукачев В. Н.* 1912. Растительность верхней части бассейна р. Тунгир

- Олекминского округа Якутской области (Фитосоциологический очерк). — Труды Амурск. экспед., бот. исслед., вып. 16. СПб.
- Сукачев В. И. и др.* 1938. Дендрология с основами лесной геоботаники. М., Гостехиздат.
- Сукачев В. И.* 1948. Кокчетавские горные леса. Землеведение, ч. II (62). М.
- Сюй-Чжен-бай.* 1961. Типы леса Нахтинской лесной дачи Шекснинского лесничества (Ярославской обл.). (Автореф. канд. дисс.). Л.
- Таскаев К. А.* 1943. К познанию лесов средней части Пермской области. — Бот. журн. СССР, 28, № 6.
- Типы местности и природное районирование Бурятской АССР, 1959. Л., Изд-во АН СССР.
- Типы лесов Сибири, 1969. Сборник работ сотрудников ин-та леса и древесины АН СССР. Сиб. отд. Красноярск.
- Тихомиров В. А.* 1962. Безлесье тундры, его причины и пути преодоления. М., Изд-во АН СССР.
- Ткаченко М. Е.* 1911. Леса Севера. СПб.
- Тумаджанов И. И.* 1969. Принципиальные вопросы ботанико-географического районирования горных стран. В кн.: Проблемы ботаники, т. XI. Л., «Наука».
- Тышкевич Г. Д.* 1962. Еловые леса Советских Карпат. М., Изд-во АН СССР.
- Тюлина Л. И.* 1948. Материалы по высокогорной растительности Баргузинского хребта. В сб.: Землеведение, т. 2. М., изд. МОИП.
- Тюлина Л. И.* 1957. Очерк лесной растительности верхнего течения р. Алдана. — Труды Ин-та биологии Якутск. филиала АН СССР, вып. III. М., Изд-во АН СССР.
- Тюлина Л. И.* 1959. Лесная растительность среднего и нижнего течения р. Юдомы и низовьев р. Маи. М., Изд-во АН СССР.
- Тюлина Л. И.* 1962. Лесная растительность средней и нижней части бассейна Учурха. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Уткин А. И.* 1965. Леса Центральной Якутии. М., «Наука».
- Фалалеев Э. Н.* 1956. К характеристике сосново-лиственничных лесов Севера Енисейского района Красноярского края. — Труды Сиб. лесотехн. ин-та, сборник XII, вып. 1.
- Фокин А. Д.* 1929. Краткий очерк растительности Вятского края. Вятка.
- Фокин А. Д.* 1930. Северная граница плакорного дуба и орешника в Вятской губернии. Бюлл., № 2, М.
- Фролова М. В.* 1960. Особенности южнотаежных лесов Средней Сибири и их географические связи. В сб.: Научные чтения памяти М. Г. Попова. Третье чтение. Иркутск.
- Фролова М. В.* 1961. Характеристика лесной растительности Балаган-Иркутской лесостепи. — Труды Вост. Сиб. филиала СО АН СССР, вып. 37, сер. биол. лесоведение. Иркутск.
- Фролова М. В.* 1963. К характеристике растительности Киренго-Витимского водораздела. Краткие сообщения о научно-исследов. работе. Иркутск. ин-та за 1961 г. Иркутск.
- Хлонов Ю. П.* 1965. Линии и липпики Западной Сибири. Новосибирск.
- Цепляев В. П.* 1961. Леса СССР. Хозяйственная характеристика. М., Сельхозгиз.
- Цинзерлинг Ю. Д.* 1932. География растительного покрова Северо-Запада европейской части СССР. Труды геоморфологич. ин-та, вып. 4. Л., Изд-во АН СССР.
- Цымек А. А., Соловьев К. П., Чумин В. Т.* 1969. Леса Хабаровского края. В кн.: Леса СССР, т. 4. М., «Наука».
- Чазов Б. А.* 1957. О географии лесов Оханско-Боткинского Прикамья. — Уч. зап. Молотовск. гос. ун-та им. А. М. Горького, вып. 2.
- Черемхин С. С.* 1961. Леса верхнего течения реки Вилюя. — Труды Ин-та биол. Якутск. филиала АН СССР, вып. 7.
- Чередникова Ю. С.* 1963. Типы кедровых лесов Северного склона хребта Манское Белогорье. В кн.: Типы лесов Сибири. М., Изд-во АН СССР.
- Чертковский В. Г.* 1969. Лесорастительное районирование Архангельской и

- Вологодской областей. Информационный бюллетень научного Совета по комплексному освоению таежных территорий № 2 АН Сиб. отд. Иркутск.
- Чиркин К. Н. 1952. Леса Кировской области и их использование. Киров.
- Чистяков А. Р., Денисов А. К. 1958. Лесорастительные условия и типы леса учебного лесхоза Поволжского ЛТИ.
- Чистяков А. Р., Денисов А. К. 1959. Типы лесов Марийской АССР, Йопик-кар-Ола.
- Чугунов Б. В. 1955. Основные типы лесов Ленского района ЯАССР и лесо-возобновление в них. — Труды Ин-та биологии Якутск. филиала АН СССР, вып. 1.
- Шелудякова В. А. 1938. Растительность бассейна реки Индигирки. — Сов. ботаника, № 4—5.
- Шелудякова В. А. 1948. Растительность северо-востока Якутии. Доклады на первой научн. сессии Якутск. базы АН СССР. Якутск.
- Шелудякова В. А. 1948. Растительность Верхоянского района Якутской АССР. Якутск.
- Шенников А. П. 1938. Принципы геоботанического районирования. В сб.: Геоботаника, т. III, вып. IV. Л.
- Шиманюк А. П. 1931. Опыт изучения северных лесов. Типы лесов Черондского края. М.—Л., Сельхозгиз.
- Шифферс Е. В. 1946. К вопросам геоботанического районирования горных стран. — Сов. ботаника № 5.
- Шифферс Е. В. 1953. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Шумилова Л. В. 1949. Растительность Центрально-Сибирского плоскогорья. — Труды II всесоюзно-географич. съезда, т. 3. М.
- Шумилова Л. В. 1959. О принципах зонального расчленения растительности и его отношения к бот. геогр. районированию. — Изв. Томск. отд. Всесоюзн. бот. об-ва, т. IV.
- Шумилова Л. В. 1962. Ботаническая география Сибири. Томск.
- Щербаков И. П. 1964. Типы леса Южной Якутии. В сб.: Леса Южной Якутии. М., «Наука».
- Юдин Ю. П. 1940. Распространение и характер произрастания липы в бассейне р. Конды. — Труды Бот. ин-та, вып. 4.
- Юнагов А. А. 1950. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. — Труды Монгольской комиссии АН СССР, вып. 59.
- Юрцев В. А. 1961. К характеристике подзон северотаежных лиственничников в западной части бассейна р. Яны. Материалы по растительности Якутии. Л., Изд-во Всесоюзн. бот. об-ва.
- Юркевич И. Д. 1940. Лесорастительное районирование, результаты научно-исследовательских работ. Бюлл. НИИЛЖ, вып. III. Гомель.
- Юрцев В. А. 1964. Ботанико-географический очерк Индигирского склона горного узла Сунтар-Хаята. В кн.: Геоботаника, вып. XVI. М.—Л., Изд-во «Наука».
- Юркевич И. Д., Гельтман В. С. 1965. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. Минск.
- Юркевич И. Д., Гельтман В. С., Голод Д. С. 1969. Опыт составления карты растительности Белорусской ССР. В сб.: Геоботаническое картографирование. Л., Изд-во АН СССР.
- Яковлев Ф. С., Воронова В. С. 1959. Типы лесов Карелии и их природное районирование. Петрозаводск.
- Яровой М. И. 1939. Растительность бассейна р. Яны и Верхоянского хребта. — Сов. ботаника, № 1.
- Ярошенко Г. Д. 1951. Лесная растительность центральной части Южной Армении. — Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, № 12.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Краткая история вопроса	3
Принципы районирования	10
Зональное расчленение	33
Провинциальное расчленение	42
Характеристика провинций и округов	53
Литература	191

Сергей Федорович Курнаев
Лесорастительное районирование СССР

Утверждено к печати Лабораторией лесоведения АН СССР

Редактор издательства Е. К. Исаев
Художественный редактор С. А. Литвак
Технический редактор В. Д. Прилепская

Сдано в набор 19/III 1973 г. Подписано к печати 18/V 1973 г. Формат 60×90^{1/16}.
Бумага № 2. Усл. печ. л. 12,75 + 1 вкл. Уч.-изд. л. 15,1. Тираж 2500 экз. Т-04865.
Тип. зак. 186.

Цена 1 р. 04 к.

Издательство «Наука» 103717 ГСП, Москва, К-62, Подсосенский пер., 21
1-я типография издательства «Наука» 199034, Ленинград, 9 линия, д. 12