

К 43-2
М 22

Природа



Урала

Выпуск 6



СТАНИСЛАВ МАМАЕВ

УРАЛЬСКИЙ ЛЕС

М22 Мамаев С.А., Уральский лес. Боговяленский Л.С. Практические работы в лесу. Боговяленский Л.С., Егарини В.Ф., Капорейко О.П. Лесные картинки. — Екатеринбург: Банк культурной информации, 1998. — 188 с.: ил., схемы. (Сер. «Природа Урала»; Вып. 6).

ISBN 5-7851-0017-7

ISBN 5-7851-0145-9 (Вып. 6)

В выпуске дано подробное и всестороннее описание уральского леса. Приведены практические рекомендации по уходу за ним, литературно-художественные зарисовки уральских натуралистов, дающие образное представление о лесах родного края. Имеются справочные сведения по типам леса и важнейшим лесным породам на Урале.

Для школьников, студентов, преподавателей, всех интересующихся природой родного края.

УДК634.9(1-924.9+470.5)(075.3/.4+076.5+036).170/199*
ББК 43.4(235.55)46/6

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для учащихся старших классов общеобразовательных школ, лицеев по региональному компоненту образования.

- © С.А.Мамаев, 1999
- © Л.С.Боговяленский, В.Ф.Егарини, О.П.Капорейко, 1999
- © А.М.Соколов, рисунки, 1999
- © А.М.Соколов, И.М.Игнатьев, худ. оформление серии, 1999
- © Банк культурной информации, оформление, серия, 1999

ISBN 5-7851-0017-7

ISBN 5-7851-0145-9 (Вып. 6)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Шестой выпуск серии «Природа Урала» целиком посвящен описанию уральского леса и его проблемам. Он ориентирован на учителей, преподавателей, учащихся старших классов, студентов, всех интересующихся природой родного края, его лесными просторами.

Выпуск состоит из четырех разделов. В первом — крупный уральский ученый-лесовод, директор Ботанического сада УрО РАН С.А.Мамаев дает подробное и всестороннее описание уральского леса. В первой главе он раскрывает экономическое значение леса и лесной продукции в жизни человека. Во второй — показывает роль леса как грандиозного регулятора природных процессов. В третьей — описывает историю развития лесного хозяйства на Урале и дает общую характеристику лесного фонда региона. В четвертой — девятой главах С.А.Мамаев подробно характеризует уральский лес по типам древостоев в разрезе административных образований Уральского экономического района, описывает важнейшие древесные породы. В заключительной, десятой главе, он дает описание антропогенных факторов, воздействующих на лесной покров, формулирует лесоохранные проблемы, сосредоточиваясь на задаче охраны генофонда лесов.

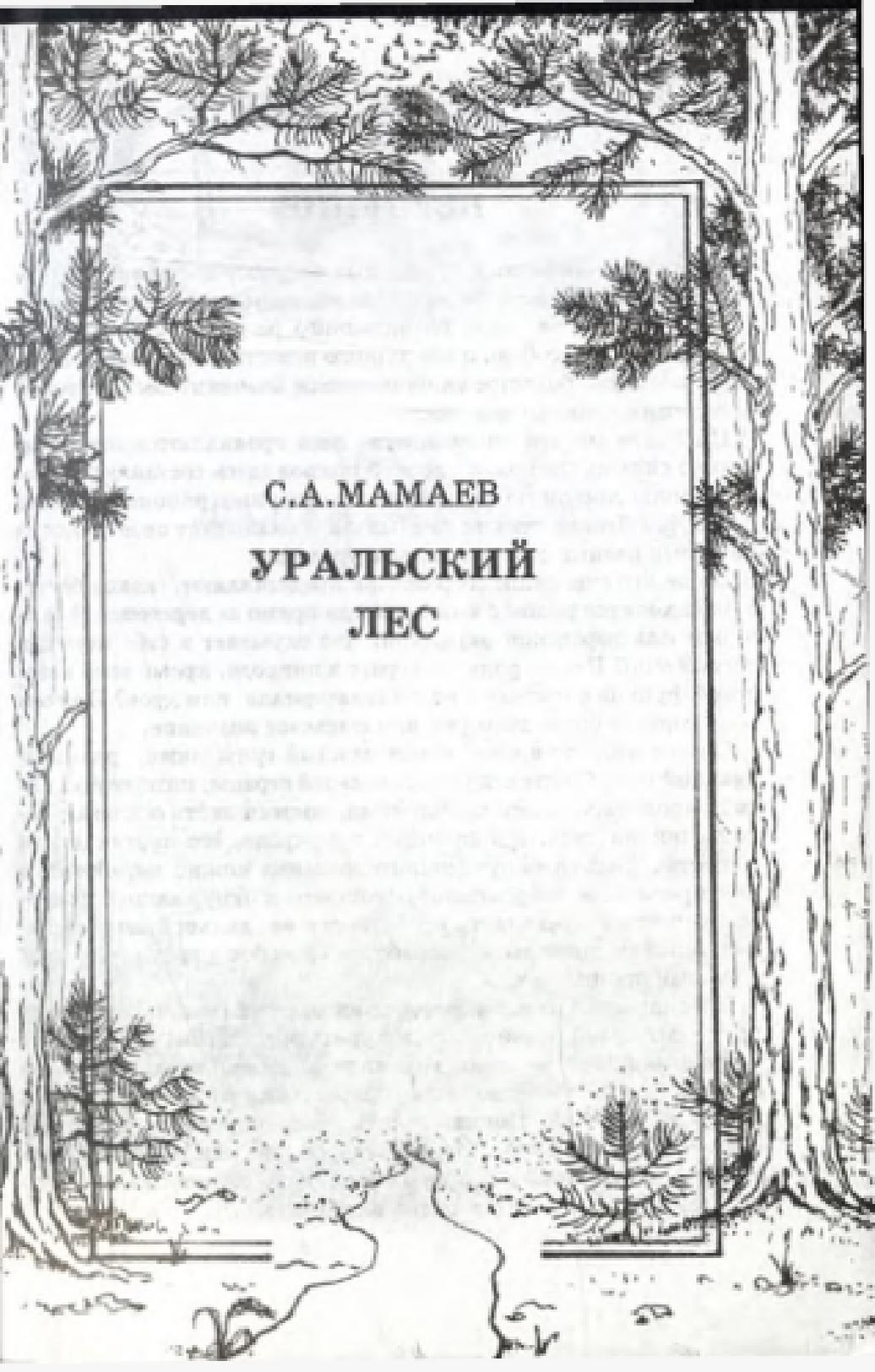
Во втором разделе известный натуралист, эколог Л.С.Боговяленский дает практические рекомендации по изучению состава древостоев, установлению возраста лесонасаждения, определению объема растущего дерева и другим вопросам ухода за лесом.

В третьем разделе приведены литературно-художественные зарисовки уральских натуралистов о лесах родного края и их обитателях, составленные Л.С.Боговяленским. Его перу принадлежат этюды «Лесная история», «Кого накормила ява», «На тополе зимним утром», «Лесные конфетки», «Напиток жизни», «Веселье у березы», «Волчье лыко», «Ему пятьсот лет».

«В ятсарском лесу», «Зеленый шум», «Лесные дары», «Листопад», «Лесная наука», «Кедры в ладожах». В.Ф.Егарминым написан этюд «Операдия "Кедровые шишки"», а О.П.Капорейко — «Лесная дорога», «Лекарь леса», «Песня берез», «Красная осина».

В справочном разделе даны подготовленные С.А.Мамзевым характеристики типов леса, упомянутых в тексте и важнейших лесных пород на Урале, словарь лесоводственных понятий в термине, список рекомендованной литературы. Приведены также сведения об авторах и др.

Общая редакция выпуска осуществлена С.А.Мамзевым.



С.А.МАМАЕВ
УРАЛЬСКИЙ
ЛЕС

ВВЕДЕНИЕ

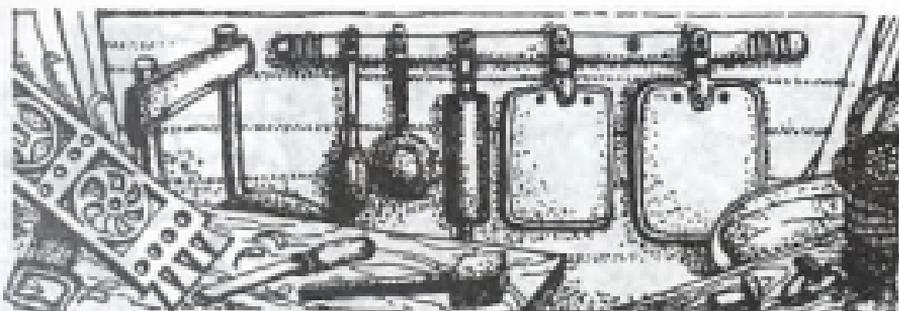
Среди многообразных природных ресурсов лес занимает особо важное положение. Зеленый океан покрывает огромные пространства и играет роль грандиозного регулятора природных процессов. Само собою, и это хорошо известно, нельзя забывать и чрезвычайно большое экономическое значение леса и лесной продукции в жизни человека.

На Урале все эти «полезности» леса проявляются исключительно сильно, поскольку лесной покров здесь составляет большую долю земной поверхности, а в северных районах чуть ли не 100%. Лесная стихия оказывала и оказывает свое влияние на самые разные стороны жизни уральцев.

Но не все еще наши сограждане представляют, какое богатство находится рядом с ними, иногда прямо за деревенской околицей или городской окраиной. Что скрывает в себе могучий лесной мир? Какую роль он играет в природе, кроме всем известной функции поставщика пиломатериала или дров? Причем роль гораздо более важную, чем сырьевое значение.

Сейчас настало время, когда каждый гражданин, размышляющий с перспективах развития своей страны, интересующийся природоохранными проблемами, должен знать основные законы жизни леса, его функции в природе, его значение для общества. Только на пути такого познания можно выработать в себе правильное современное отношение к окружающей природе, научиться предвидеть особенности ее дальнейшего развития и найти подходы к разработке способов управления природными процессами.

Предлагаемая книга и имеет своей задачей помочь широкому кругу читателей ознакомиться с уральским лесом, его обликом и характерными чертами, проявляющимися неодинаково на обширном пространстве его произрастания от северной тайги до южных степей. Понять жизнь леса, ощутить «дыхание» сумрачной лесной чащи, подумать над тем, как можно помочь выжить лесу в новых сложных условиях, созданных для него человеком, — это сегодня очень актуально.



Глава I

ЛЕСНАЯ КОЛЫБЕЛЬ



ВВЕДЕНИЕ

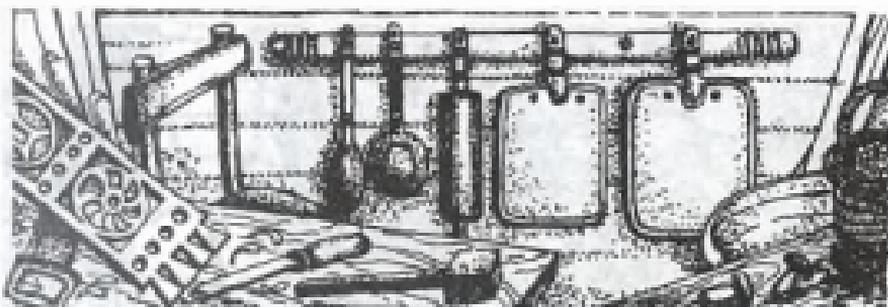
Среди многообразных природных ресурсов лес занимает особое важное положение. Зеленый океан покрывает огромные пространства и играет роль грандиозного регулятора природных процессов. Само собою, и это хорошо известно, нельзя забывать и чрезвычайно большое экономическое значение леса и лесной продукции в жизни человека.

На Урале все эти «полезности» леса проявляются исключительно сильно, поскольку лесной покров здесь составляет большую долю земной поверхности, а в северных районах чуть ли не 100%. Лесная стихия оказывала и оказывает свое влияние на самые разные стороны жизни уральцев.

Но не все еще наши сограждане представляют, какое богатство находится рядом с ними, иногда прямо за деревенской околицей или городской окраиной. Что скрывает в себе могучий лесной мир? Какую роль он играет в природе, кроме всем известной функции поставщика пиломатериала или дров? Причем роль гораздо более важную, чем сырьевое значение.

Сейчас настало время, когда каждый гражданин, размышляющий о перспективах развития своей страны, интересующийся природоохранными проблемами, должен знать основные законы жизни леса, его функции в природе, его значение для общества. Только на пути такого познания можно выработать в себе правильное современное отношение к окружающей природе, научиться предвидеть особенности ее дальнейшего развития и найти подходы к разработке способов управления природными процессами.

Предлагаемая книга и имеет своей задачей помочь широкому кругу читателей ознакомиться с уральским лесом, его обликом и характерными чертами, проявляющимися неодинаково на обширном пространстве его произрастания от северной тайги до южных степей. Понять жизнь леса, ощутить «дыхание» сумрачной лесной чащи, подумать над тем, как можно помочь выжить лесу в новых сложных условиях, созданных для него человеком, — это сегодня очень актуально.



Глава I
ЛЕСНАЯ КОЛЫБЕЛЬ





В чаще уральского леса

Урал начинается с леса.
Сталлились сосенки гурьбой,
Из хронь — зеленым навесом
У поезда над головою.

М.Найдич

Когда говорят об Урале, то неизменно ассоциируют это понятие с бескрайними лесами, покрывающими их территорию. И такой подход справедлив — Урал и лес неразделимы.

Сплошной зеленой мантией охватывают хвойная тайга и лиственные леса всю горную часть и распространяются на прилегающие районы Европейской равнины с запада и Сибирской на востоке. И лишь северные пределы региона, расположенные в суровой ледяной пустыне Субарктики, да южные степи Оренбуржья лишены лесного покрова.

Современная цивилизация, связанная, прежде всего, с русским населением, пришедшим сюда в XV—XVI вв., началась именно в лесной части Урала, к северу от 55° с.ш. Русские крестьяне переселялись на Урал из почти таких же многолесных районов Новгородчины, Московского государства, имели богатейший опыт и традиции жизни в лесной среде, навыки использования всех его достоинств для обеспечения своего существования.

Но и на Урале аборигенное население — ханты, манси, коми-пермяки — также обитало в лесной полосе, сотни лет они осваивали таежную целину и выработали свой, «лесной», образ жизни. Южнее, в лесостепи, располагались поселения башкир, которые, однако, тоже тяготели к лесным урочищам и не могли обходиться без повседневного использования их даров.

И лишь исконные степняки, волнами извергавшиеся из недр Центральной Азии, проходили бурными потоками людей, животных, верблюдов и овец с востока на запад в первые тысячелетия нашей эры по крайнему югу Уральского региона. Зачастую они оставались на Урале в течение десятилетий и столетий, заселяли и лесные районы вплоть до современной Перми и Кунгура и севернее (Вадер и Оборин, 1958). Арии, гунны,

скифы, угры, сарматы, монголы — много их было. Они оставили после себя осыпи, выкопанные в мшистых холмах. Но следы их сохранились и в облике, языке и обычаях современных уральских народностей — башкир, татар, хантов, коми-пермяков и других.

Многочисленные существовавшие уральских вооруженных в дикой тайге выработало массу навыков для лесной жизни. Вогуличи (так в старину всея назывались манси, остяки (ханты), коми пермяки и зыряне строили для проживания явские деревянные избы, слезли обувь из лыка, охотились на лесных животных, хоронили покойников в берестяных гробах. В лесу выжили умением для посева зерновых культур на гирях. Они насадили березняком издалека, а в лесах у них стали выращивать деревья: мощные старые исполины — сосны, ели, кедр, березы. Эти люди были детьми и племянниками леса, все их жизнь была пропитана непониманием перед силами лесной природы.

Существование русского населения Урала несколько меньше зависело от лесных богатств в связи с более интенсивным развитием сельского хозяйства. С самого начала поселения русские люди на этой территории широко использовали пахотное земледелие. При этом в течение многих десятилетий и даже целые столетия, вплоть до XIX в. применялись перекопка и подсечка системы земледелия. И хотя крестьяне получали основное продовольствие от пашни и домашнего скота, лес продолжал выполнять важнейшую функцию жизнеобеспечения человека.

Весь жилой фонд Урала (деревянный на 100%, а городской — на 90%) вплоть до начала XX в. представлял сплошной деревянный массив. Да и сейчас так — там почти все еще деревянные строения. На строительство используется значительное количество алгоготовленной древесины — до 50—60% («Лесная промышленность СССР», 1957), что составляло в последние десятилетия по Уралу 25—30 млн. м³ ежегодно. В эту цифру входит заготовка и в других лесах, которые потрогаются не только на Урале, но и вывозятся в разные районы страны и за рубеж.

Одной из важнейших статей расхода древесины после дров лес использовался ее на отопление. В 1913 г. на дрова в среднем по стране расходило 90% от общего количества. Затем эта цифра стала неуклонно снижаться и в 50-е гг. равнялась 36—38%. Следовательно, уральцы сжигали в этот период в печах каждый год до 20 млн. м³ дров.

Конечно, все эти цифры весьма приблизительны, но они дают представление о размахе потребления древесины на основные цели — строительство и отопление. Кстати, по материалам Урала, характерным уровнем цивилизации первой трети столетия, на каждого жителя для нормального его существования требовалось 3 м³ древесины в год (Глушкова и др., 1948). Расчеты показывают, что при численности населения Уральского региона в 1890-х гг. 5,8 млн. чел. (Арвольд, 1893), ему было необходимо 17,4 млн. м³ древесины, а при увеличении ее до 9,5 млн. к 1913 г. — 28,5 млн. м³, и до 16,5 млн. чел. в 1959 г. — уже почти 50 млн. м³. Но такой цифры внутриуральное потребление леса никогда не достигало и, вступив в дефицит, древесина всегда ощущалась, и очень заметно, особенно в жилых районах.

В северных многолесных районах, наоборот, лес не был в дефиците и зачастую расходовался нерационально. Этот факт обусловил и своеобразное отношение русского крестьянина к лесу. С одной стороны, он видел в нем источник существования, с другой — не очень любил бескрайнюю лесную чащу, боялся ее, всеял ее всякими мифическими, вредными для человека существами. В русской деревне, как правило, почти нигде нет на улицах послуженных рукой человека деревьев. Уральский житель считал, что леса и так много в природе, его засилие не грешно и приумельчить. Действительно, каждому человеку, испытывающему труд-судбу и глухой тяжести чужа, хочется вырваться из этой бесконечной и мрачной обители комаров и мошки на волю, на свет поляны или на речной простор.

Тем не менее, лес не только давал материал для жилья человека, он еще кормил и обувал его, украшал его жизнь. Ф.К. Арвольд, патриарх лесной науки XIX в., писал в 1893 г.: «Хозяйственное значение леса... так многообразно и вместе с тем так очевидно для каждого, что о нем можно бы не распространяться много: от колыбели до могилы включительно мы в течение всей жизни и притом почти постоянно пользуемся произведениями леса, часто даже не замечая этого; мы обязаны ему пиццей, жилищем, одеждой: наш комфорт, наша роскошь созданы лесом, из леса или посредством леса». Ему уже в 1954 г. вторит замечательный русский писатель Леонид Леонов: «...лес встречал русского человека при появлении на свет и безусловно провожал его через все возрастные этапы: забка

В прежние времена повсеместно употреблялись растущие в лесах съедобные цветковые растения — крапива, лебеда, сусак зонтичный, купырь лесной, лилия саранка, очиток и другие. По мере повышения общего благосостояния народа их



Белый гриб

стали собирать редко. Но такие растения, как разные виды лука, и сейчас широко используются по всему Уралу.

Очень важным лесным продуктом всегда являлись съедобные грибы. Их много на Урале (по Б.П.Василькову (1995) — около 150 видов), но широко используются всего 15—20 видов, главным образом, из семейств Болетовые (Трубчатые) и Сыроежковые. Сумчатые грибы (сморчки, строчки) на Урале собираются редко. По количеству белков и жи-

ров грибы превосходят крупу, хлеб, даже мясные продукты. В сухом грибе белка около 30% веса, в них много витаминов А, РР, Д, В₂. Однако существует серьезная проблема, заключающаяся в плохом усвоении грибной массы пищеварительным трактом человека. Тем не менее, ежегодно на Урале собираются сотни тонн грибов. На гектаре леса может произрастать довольно значительное их количество — возможно до 100—200 кг в сыром весе, но обычно их собирается значительно меньше.

Точных сведений нет. В очень урожайном 1979 г. с изреженных молодых сосново-березовых культур под Свердловском мы собрали на 1 га 820 рыжиков, около 500 сыроежек и около 500 маслят. Все вместе это составило около 70 кг сырых грибов. С учетом посещения участка другими грибниками указанную цифру следует увеличить не менее чем в 2 раза, и получается 140 кг/га. Но такой сбор бывает очень редко.

Лес является неисчерпаемым источником лекарственных растений. Они обеспечивают лечение самых разнообразных заболеваний. В частности, из них готовится 77% лекарств для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, 74% — для лечения болезней печени и желудочно-кишечного тракта и т.д. На Урале произрастает в лесах, на лесных полянах, в речных долинах более 300 видов лекарственных растений, большая часть из них используется часто или спорадически в народной медицине. Самым богатым регионом в этом плане является Башкирия. Е.В.Кучеров (1972) отмечает, что здесь произрастает 120 видов, апробированных научной медициной, и свыше 200, применяемых народом. В 60-е гг. Башкирское аптекоуправление заготавливало для переработки 15—25 т сырья. Примерно 1/3 из них представляют виды, растущие чаще не в лесу, а на пустырях, у воды, на горных склонах. Тем не менее, основная часть лекарственных растений все же тяготеет к лесной среде. Поэтому сохранение лесных сообществ — первое условие поддержания существования и лекарственной флоры.

Обратимся теперь непосредственно к ценным продуктам, получаемым от использования самого дерева, его отдельных элементов. Выше уже говорилось о главной хозяйственной полезности — древесной части как источника строительного и отопительного материала. Следует дополнить эти сведения рассмотрением значения древесины для старейших на Урале отраслей промышленности — металлургии и солеварения. Эти области хозяйства смогли развиваться лишь на базе использования лесных ресурсов региона. Их возникновение и определило затем исторические судьбы Урала.

Остановимся сначала на солеварении как более древнем промысле. Оно началось с прикамских солеварен А.Строганова во второй половине XVI в., хотя соль здесь варили еще и за полвека до того. При соляном производстве требуется огромное количество дров для выпаривания рассола: на каждые 20

пудов соли — 1 куб. сажень (Петров, 1952). Уже в 1711 г. на выварку 2,3 млн. пудов соли употреблено 1,1 млн. м³ древесины (Луганский и др., 1996). В 1860 г. выварка соли на Пермских варницах достигала 6,5 млн. пудов («Россия», т.5, 1914). Это привело к сожжению уже 3,15 млн. м³ древесины. А далее количество продукции все более и более увеличивалось и в конце века составило 18—19 млн. пудов. Следовательно, на варку ежегодно употреблялось огромное количество дров. Так что соляное производство сильно истощило леса Прикамья. Правда, в конце XIX в. стало использоваться все шире и другое топливо.

Но лесные богатства Урала оказали еще более мощное влияние на развитие его экономики в связи с использованием древесного угля для выплавки металла — прежде всего железа, а также и меди. Уже в 1613 г. железо выплавлялось на Ницинском заводе, расположенном к северо-востоку от Екатеринбурга. Затем число заводов все более и более увеличивалось и достигло в XVIII в. 169. Чугуноплавильное производство находилось в тесной зависимости от запасов древесного топлива — для получения 60 пудов (т.е. 1 т) чугуна расходовалось 6 м³ древесного угля. В конце XVIII в. на уральских заводах ежегодно производилось 5,5—6 млн. пудов чугуна («Россия», 1914) и, следовательно, сжигалось 500—600 тыс. м³ угля. Объем выплавки чугуна непрерывно увеличивался и достиг к 1900 г. 50 млн. пудов. Кроме того, древесный уголь шел и на выплавку кричного железа.

В общем, много было сожжено леса в угольных кучах, пока промышленность в конце XIX в. не стала все более и более использовать коксующийся уголь. В результате лес все дальше и дальше отходил от уральских заводов, и проблема его восстановления становилась все более острой. Уральский лес поднял на своих плечах российскую металлургию, но сам сильно пострадал. Его истощение вблизи промышленных центров явилось одной из причин кризиса металлургии на востоке России в начале века.

Перейдем к описанию других аспектов использования лесной продукции. С давних пор население Урала занималось приготовлением из древесины различных поделок — мебели, сельскохозяйственной утвари (лопаты, корыта, бочки), саней, повозок, кухонной посуды, прялок, сундуков, токарных и резных украшений, игрушек и т.д. В Пермской губернии перед

революцией числилось 1500 «экипажников». В Красноуфимском уезде делали гнутую мебель из ильма. Шадринский и Камышловский уезды специализировались на точеной посуде. Двадцать шесть мастерских Сарапульской волости занимались производством ящиков для екатеринбургских магазинов. В Соликамском, Верхотурском, Осинском уездах изготавливалась берестяная посуда — бураки, в Верхне-Яйвинской волости — сани и дровни. В других местах население занималось изготовлением плетеных корзин, рогож, лаптей. Особенно развито было изготовление рогож и кулей в Башкирии, где много лесов из липы.

Во второй половине XX в. эти народные промыслы резко сократились в связи с изменением спроса. Но в свое время на разные поделки немало было уничтожено леса, особенно липняков, в которых заготавливалось лыко для лаптей, рогож, кулей. Поделки из древесины и сейчас в ходу: трудно представить себе жизнь в селе, да и в городе, без березовой лопаты для уборки снега, без бочонка и сосновой скамейки, без плетеной корзины или деревянных граблей, наконец, без стола, табурета или шкафа.

Большое количество осиновой и сосновой древесины тратится сейчас на изготовление спичечного кряжа. Еще больше идет хвойной древесины на рудничную стойку для шахт, еловой (реже лиственной) — на так называемые балансы для производства целлюлозы, березовой — на фанерный кряж. Расчет здесь примерно такой: из общего количества деловой древесины лучшая половина идет на строительный лес, много — для мебельного и особенно целлюлозно-бумажного производства. Среди других древесных продуктов значительную часть (2—5%) занимает фанера. Из отходов лесопиления изготавливается прессованная древесина.

Большой эффект дает гидролиз древесины. Он позволяет получить этиловый спирт, кормовые дрожжи, фурфурол, ксилит, производные фурана, жидкую и твердую углекислоту и т.п.

Таким образом, стволовая древесина находит широчайшее применение. Буквально ни одна отрасль хозяйства не может обходиться без продуктов, получаемых из нее.

Но кроме древесины дерево дает еще и значительное количество жидких или полужидких веществ, концентрирующихся в клеточном соке, сосудах древесины, в смоляных ходах, выделительных клетках. Среди них наиболее важными являются

Красно17...ская ЦБ
Свердловской обл

49885

смолы, и особенно живица, представляющая раствор смоляных кислот в терпенах. Это углеводородное сырье содержится в стволе, ветвях, коре и хвое различных видов сосен, елей, лиственниц и пихт.

Живичное производство существует столетия. Живицу обычно получают у нас из сосны обыкновенной путем надрезов ствола, т.е. подсочки леса. Кроме того, смолы получают и из пневой засмоленной древесины (осмолоподсочка). Из живицы получают канифоль, скипидар, типографские краски, мебельный лак. В свою очередь, канифоль используется для производства мыла, олифы, сургуча, изоляционных материалов, лаков, добавок при изготовлении резинотехнических изделий и т.д. Скипидар используется в медицине, парфюмерии, лакокрасочной промышленности.

В нашей стране в 50—60-е гг. добыча живицы достигала 130—200 тыс. тонн. («Использование лесосырьевых ресурсов», 1977). Свердловская область производила в 70-е гг. 15—16 тыс. тонн (Уткин, Авдеев, 1977). В последние же годы наблюдается упадок этого производства.

Из других производств подобного рода следует упомянуть получение березового сока, пихтового масла, вара и дегтя. Два последних вещества сейчас вырабатываются в небольшом количестве. А перед революцией на Урале только в Осинском, Оханском и Красноуфимском уездах выгоняли 38 тыс. ведер березового сока и 1000 пудов дегтя да 680 пудов вара («Россия», 1914). Пихтовое масло сейчас все чаще используется в медицине, а березовый сок добывается населением в пищевых целях. Энтузиаст этого дела на Урале И.И. Орлов (1973) организовал в свое время специальное хозяйство по производству березового сока и получал с одного дерева за сезон от 85 до 170 литров. Сок содержит довольно много сахара, а также соли различных полезных микроэлементов.

У дерева может использоваться не только стволовая часть, но и крона. Из хвои, например, получают хвойно-каротиновую пасту, аскорбиновую кислоту, каротин, хвойный экстракт, витаминную муку и т.д. Один гектар срубленного леса может дать от 5 до 25 тонн хвои. Из коры ивы, дуба, ели, лиственницы получают таниды для дубления. Их количество составляет 8—13% от сухого веса коры. На каждый кубометр древесины в среднем приходится 10—20% коры (в воздушно-сухом

состоянии) и около 5—10% хвои. При огромных масштабах лесозаготовок объем переработки хвои и коры для наших областей чрезвычайно велик.

Завершая описание полезных хозяйственных свойств деревьев и лесной растительности в целом, отметим их многогранность и выдающееся значение в жизни человека. Это и обусловило неуклонное истребление лесов по всему миру. Чем дольше в том или ином регионе существует земледельческая культура, которая лежит в основе цивилизации, тем меньше остается здесь лесов. В таких древнейших районах земледелия, как Северо-Восточный Китай, междуречье Тигра и Ефрата, Египет, Греция, долина Ганга в Индии и др., леса были сведены еще тысячелетие назад.

Затем наступил черед Западной Европы. В Германии и Франции еще в XI—XII вв. продолжалась расчистка огромных площадей и даже поощрялась такая деятельность. Но вскоре стал ощущаться недостаток в лесных материалах, особенно в горнозаводских округах. В результате в 1274 г. Альбрехт Великий издал указ о преследовании рубщиков леса в его владениях в Гарце. Со временем лесоистребление в Западной Европе унесло более 70—80% лесов региона.

В России усиленное использование лесов началось на несколько столетий позже. Огромные размеры страны смягчили этот процесс. Тем не менее за период с 1763 по 1917 гг. было вырублено около 30% лесов европейской части страны (Бобров, 1982).

Лесистость (в %) по столетиям изменялась следующим образом (Васильев, 1958):

Территория	Процент лесистости по годам			
	1696	1796	1868	1956
Центральные губернии (Владимирская, Московская, Калужская, Рязанская, Смоленская, Тульская)	53,2	41,6	31,0	22,2
Тамбовская и Пензенская губернии	46,1	32,6	24,0	14,5
Поволжье (Симбирская, Самарская, Саратовская губернии)	18,0	15,4	15,3	12,5

Европейская часть России за три столетия изменилась коренным образом: многолесные территории Центра стали малолесными, лесостепь еще более лесодефицитной.

На Урале ситуация складывалась менее остро, поскольку развитие этого региона значительно задержалось по сравнению с Центром. Тем не менее и здесь шел неуклонный процесс изменения лесов. По расчетам Н.И.Терина, за период 1700—1917 гг. в лесах Урала (без Курганской области) вырубил 3 млрд. м³ древесины, а с 1917 по 1985 гг. — еще 2,8 млрд. м³. В 70—80-е гг. вырубалось по 50—55 млн. м³ в год. Это не могло не сказаться на лесных ресурсах Урала. Заметно снизилась облесенность пригородных и заводских зон, уменьшилась продуктивность лесов за счет рубки наиболее ценных массивов, произошла смена хвойных древостоев на менее ценные лиственные.





Глава II
ИСТОЧНИК ЖИЗНИ





Лесные дали Урала

Полная красота всякой местности состоит именно в соединении воды с лесом.

С. Аксаков

Одновременно с интенсивной эксплуатацией и уничтожением лесов в общественное сознание все глубже проникали идеи о неразрывной связи этого процесса с изменением климата на Земле. О непосредственном воздействии лесной растительности на обводненность рек, на гидрологический режим территории писали и говорили многие ученые-естествоиспытатели как за рубежом, так и в России еще в самом начале XIX в.

Постепенно эти представления перерастали в общую гипотезу о всестороннем влиянии леса на биосферу планеты в целом. Лесоводы поняли, что позиция в оценке леса только как источника древесины является крайне односторонней. Ф.К. Арнольд уже в 1893 г. пишет: «Влияние леса не как продукта, а как насаждения, как живого организма, чрезвычайно разнообразно». Затем этот крупнейший в то время лесовод и экономист указывает на те полезные свойства, которые имеет лесная растительность. Он считает, что лес важен как фактор защиты почвы, горных склонов, берегов рек от размыва, песков — от развевания, как регулятор климата и гидрологического режима рек за счет замедления таяния снега весной.

Кстати, еще за несколько десятилетий до Арнольда исследователь Гельмерсен, путешествовавший по Оренбургской губернии, отметил большое отрицательное значение для климата и, естественно, сельского хозяйства истребления лесов в междуречье *рр. Урала и Сакмары*. Энтузиаст степного лесоразведения В.Скаржинский в 1868 г. писал: «Умирая, я остаюсь при убеждении, что лес на юге России — чистое золото». Он имел в виду гидрологическую роль лесов.

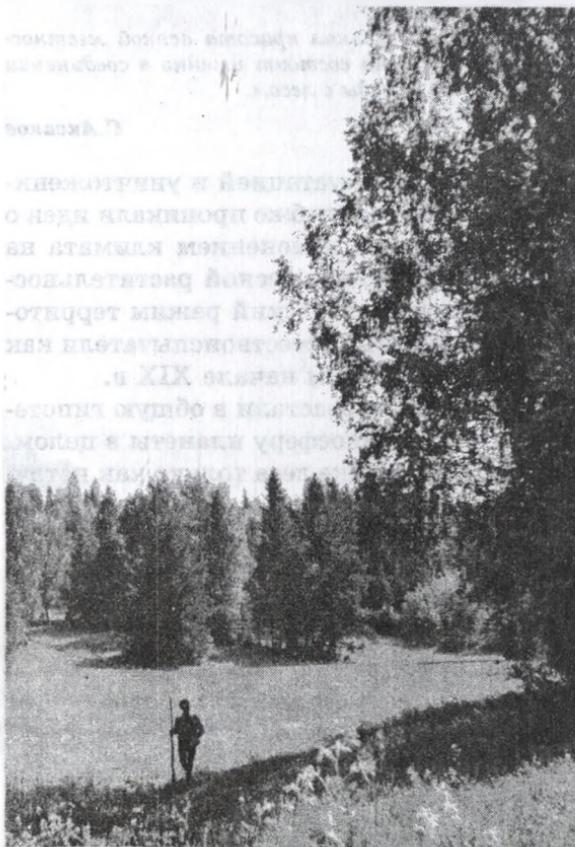
После тяжелейшей засухи 1891—1892 и 1897 гг. понимание климаторегулирующей и особенно почвозащитной роли леса еще более укрепились. Российское правительство начало раз-

вивать исследования по оценке влияния лесов на климат и почвы.

На Урале Д.И.Менделеев, обследовавший состояние горнозаводской промышленности, отметил выдающуюся роль лесов

в поддержании гидрологического режима территории. Такой вывод он сделал на основе материалов, свидетельствующих о катастрофическом исчезновении целых массивов в связи с многолетней интенсивной вырубкой для нужд металлургической промышленности.

По мере развития лесоводственной науки все более выявлялось разнобразное полезное воздействие лесных сообществ на почти все параметры окружающей среды. Становилось все яснее глобальное значение лесов. В настоящее



Хорошо дышится на опушке леса

время все специалисты единодушны в том, что лес является крупнейшим и важнейшим элементом живой природы, играет грандиозную биосферную роль. Коснемся основных качеств леса как элемента биосферы.

Лес и атмосфера. Лесные деревья и кустарники, как и все зеленые растения, в процессе фотосинтеза поглощают углекислоту и воду и создают из них углеводы — сначала моносахари-

ды (глюкозу и др.), которые в процессе разнообразных биохимических перестроек превращаются в масла, жиры, полисахариды, лигнин и целлюлозу — основной материал, из которого состоят ткани дерева. Параллельно идет усвоение азота, фосфора, серы, магния, которые, соединяясь с углеродом, кислородом и водородом, образуют белки, нуклеиновые кислоты, пигменты и прочие соединения, которые входят в состав тела растения.

Этот процесс, идущий непрерывно в теплое время года, позволяет каждому гектару леса создавать за год от 6 до 25 т чистой органической массы (Риклефф, 1979), хвойный лес может синтезировать и 28 т, а тропический — даже 50 т органики (Лир и др., 1974). Для сравнения отметим, что гектар пшеницы производит от 2,5 до 5 т, другие культуры — до 20—30 т, степная растительность — 1,5—15 т органического вещества. Тропические сельскохозяйственные культуры могут давать и 75 т.

При такой продуктивности лес выделяет огромное количество кислорода и, естественно, поглощает массу углекислоты. Но одновременно в лесу происходят процессы дыхания, а также разложения органической массы, когда растение, в свою очередь, уже выделяет углекислоту. В результате взаимодействия всех этих сложных разносторонних процессов складывается определенный баланс и итоги атмосферорегулирующей роли леса.

В целом лес больше поглощает углекислоты, чем выделяет кислорода, если судить по массе газов. По данным В.В.Протопопова (1977) 1 гектар елово-лиственничного сибирского леса в возрасте 20—40 лет ежегодно поглощает 13—17,5 тыс. тонн CO_2 и выделяет 10—13 тонн O_2 . Поглощая углекислоту, лес связывает ее в органические вещества, изымает из атмосферы и, следовательно, не позволяет ей накапливаться в избыточных количествах в воздухе. Это особенно важно на современном этапе, когда сжигание огромных количеств угля, нефти, древесины приводит к неуклонному повышению содержания углекислоты в атмосфере. А это явление весьма небезопасно — возникает так называемый парниковый эффект и в результате постепенное разогревание поверхности Земли.

Поглощение углекислого газа деревьями зависит от породы, условий погоды, возраста деревьев, их мощности и многих других факторов. Вечнозеленые хвойные породы показывают меньшую эффективность усвоения углекислоты (в сред-

нем 1,7—3,0 мг CO_2 на 1 г сухого веса листьев в час), чем лиственные (4,8—9,6 г — по данным Писека в Германии). Наиболее активно поглощают углекислоту черные тополя, несколько слабее — береза, затем (по нисходящей) дуб, лиственница, сосна, ель и, наконец, пихта.

Лес поддерживает общепланетарный газовый баланс в атмосфере. Но он, кроме того, создает специфическую газовую обстановку в лесном сообществе. Исследователи давно заметили, что на разных «этажах» древостоя содержится разное количество углекислоты и кислорода. Больше всего углекислого газа в нижних слоях воздуха; здесь его содержание непрерывно пополняется за счет разложения лесной подстилки и корневых систем, дыхания корней. Концентрация углекислоты в нижних ярусах леса создает благоприятные условия для роста подлеска, лесных трав, как бы компенсируя недостаток солнечных лучей.

Но газовый состав атмосферы не ограничивается лишь двумя упомянутыми соединениями. В лесном воздухе присутствует масса других компонентов и, прежде всего, водяных паров. Непрерывно идущий процесс транспирации выделяет из листьев большое количество молекул воды, которые благодаря отсутствию ветра задерживаются в кроне деревьев. Кроме того, на листьях и ветках концентрируется влага дождей, из почвы поступает весенняя вода при таянии снега. В густом лесном сообществе мало солнца. В итоге атмосфера почти всегда насыщена водяными парами, по сравнению с открытым пространством здесь воздух гораздо влажнее.

И еще одно важное обстоятельство. Крона деревьев непрерывно выделяет летучие вещества — эфирные масла (в их составе скипидар, пинен, карен, борнилацетат). Особенно много эфирных масел продуцирует хвоя пихты, меньше — сосны и кедра сибирского и еще меньше — ели и лиственницы. В составе летучих веществ хвои пихты, как показал Э.В. Степанов (1972), насчитывается более 20 разных компонентов (а в живице их даже 40). Кроме хвои и другие части дерева выделяют летучие вещества, в частности, фракции скипидара. Поэтому, например, в сосновом лесу в жаркое время, когда усиливается испарение живицы, душно и даже тяжело дышать, невольно клонит в сон. Это действуют летучие вещества скипидара.

Летучие соединения имеют значение для медицины, поскольку

ку многие из них угнетают развитие вредных микроорганизмов. Население Урала давно использует запаренные ветви пихты для лечения простудных заболеваний. По расчетам В.А.Крючкова (1992), лесные насаждения Урала продуцируют летучих соединений — фитонцидов от 105 до 805 кг на гектар. В результате в сосновом бору погибает от 75 до 90% стафилококков.

Лес и влага. Пожалуй, ни в чем другом не проявляется так заметно могучее влияние леса на природу, как в его водорегулирующей роли. Это было замечено давно, еще земледельцами юга России, которые ратовали за создание лесных массивов в степи и лесостепи, что по их опыту давало очень положительный результат. Полезное

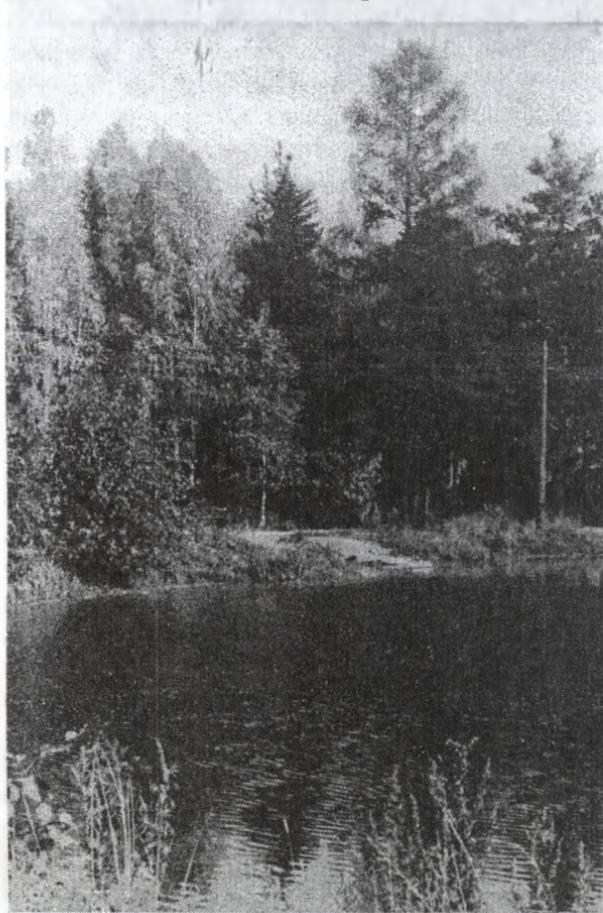


Лесная речка

влияние леса сказывается на основе следующего его свойства. В лесу, как правило, выпадает несколько больше осадков, чем на равнине, что объясняется шероховатостью поверхности лесного полога, специфическими особенностями движения масс воздуха над лесом, водопоглощающей ролью ветвей и листьев. В результате действия всех указанных причин в Каменной степи (Воронежская область), например, выпадало в лесополосе на 40—

50 мм осадков больше, чем на степном участке (Молчанов, 1973). При общей годовой сумме 430—500 мм это не так мало.

Но главное, конечно, не в этом. Основное действие леса на гидрологический режим заключается в накоплении и сохранении снега и экономичном расходовании влаги в последующем



Лесное озеро

Лес, особенно хвойный, накапливает в течение зимы под своим пологом значительно больше снега, чем его сохраняется в поле. По данным того же А.А.Молчанова, запас снега в сосновом лесу был больше, чем в поле в три раза. Снег сдувается в лесной массив с окружающих полей. Весной при начале снеготаяния начинается сток снеговой воды в ручьи и реки. При более раннем таянии снега на поляне (на 15—20 дней) снеговая вода по еще не оттаявшей почве мчится бурными по-

токами, создает наводнения, размывает берега оврагов и долин и без пользы уходит в океан. Другое дело — в лесу. Здесь снег тает медленно, вода постепенно пропитывает почву и уходит так называемым подземным стоком в реки, не причиняя вреда их руслу. Кто был весной в степях Южного Урала, тот наблю-

дал, как быстро заполняются пересыхающие русла степных рек и так же быстро снова иссушаются. В лесной же полосе реки медленно набухают в апреле-мае, затем после подъема воды в них сохраняется водоток до самой осени. Правда, и в лесах есть пересыхающие водотоки — это русла мелководных горных рек. А в последние годы степной тип питания рек все более распространяется на север в связи с вырубкой лесов.

Следует отметить, что гидрологическая роль леса не столь достаточно выяснена, и одностороннее мнение о полезности леса на любом участке суши не должно иметь место. Дело в том, что лесная крона испаряет огромное количество воды, которая по корням и стволу поднимается вверх и уходит в воздушное пространство. Это дало повод Я.Вайнбергу в 1884 г. сказать, что «каждое дерево есть насос, выкачивающий влагу из земли. Как пиявка высасывает оно потребные полям соки». И дальше утверждает, что лес имеет вредное влияние на поля и проточные воды.

Действительно, дерево берет из почвы и расходует на каждый кубический метр прироста от 100 до 300 мм воды. Но расчет итогового баланса гидрологической функции леса показывает, что все-таки польза, им приносимая, гораздо больше, чем вред. Главное же — нужно непременно учитывать и месторасположение лесного участка, и его почву, и влажность года, и тип древостоя, и множество других факторов, чтобы определить роль того или иного массива. Кстати, в ряде случаев роль лесного насоса может использоваться и для осушения заболоченных пространств. Но в любом случае лес как средство борьбы с опустошительными наводнениями, как способ поддержания стабильности водного режима имеет решающее значение. В южных степях он, кроме того, представляет мощное средство для борьбы с иссушающими юго-восточными ветрами, снижая их скорость и таким образом препятствуя катастрофическому испарению воды с поверхности почвы.

Лес и почва. Специфический водный режим в лесу, ежегодное опадение листвы, своеобразие температурного фактора обуславливают сильнейшее влияние леса на почву, на которой он растет. Лесная почва населяется самыми разнообразными микроорганизмами, она пронизана гифами грибов, корнями деревьев и трав, на ней образуется ковер из отмерших листьев и трав — так называемая лесная подстилка.

Осадки, выпадающие над лесом, обогащаются различными органическими соединениями и минеральными солями, содержащимися в стволе, ветках и хвое. В них имеются азотистые вещества, фосфор, калий, кремний, магний и т.д. В последнее время с атмосферными осадками в почву стали попадать сера и фтор, железо и хлор и другие элементы. Почва насыщается различными элементами и меняет свои химические свойства особенно за счет поступающих в нее кислот. Сформировавшаяся в лесу подстилка изменяет свойства почвы за счет специфики своей водопроницаемости и температурного режима, а также за счет образующихся здесь сложных веществ.

Тип и объем подстилки в одной и той же местности зависит от рельефа участка, состава и структуры насаждений, механического состава подстилающей породы. На бедных песчаных почвах, в низкорослом сосняке, она тонкая, а в елово-лиственном древостое — более мощная. В подстилке из опавших листьев, гниющих трав, древесных остатков синтезируются органические кислоты, изменяющие структуру и химический состав почвы. К этому присоединяется механическое воздействие корней деревьев, проникающих в глубину почвы, обуславливающих ее разрыхление и одновременно извлечение необходимых для жизни дерева микроэлементов — железа, цинка, меди, магния, молибдена, бора.

Если влага из подстилки активно поступает в глубинные слои, то создается так называемый промывной тип увлажнения, и возникают *подзолистые почвы* с мощным, обедненным органическими веществами горизонтом, имеющим к тому же кислую реакцию среды. Такие почвы чаще формируются под еловыми лесами, но могут образоваться и под сосняками. Подстилка здесь мощная, медленно разлагающаяся.

Под смешанными сосново-березовыми лесами формируются *дерновые* и *дерново-подзолистые почвы*. В них субстрат рыхлый, содержит большое количество микроорганизмов, показывает менее кислую реакцию. Плодородие выше, и лес имеет высокую продуктивность.

Совсем другую почву мы увидим где-нибудь в степи или на лужайке. Здесь иное плодородие, другая структура почвенных горизонтов. Специалист сразу отличит почву, бывшую под лесом, от той, на которой находились луговые травы.

Элементы, накопившиеся в подстилке и извлекаемые из глу-

боких слоев грунта, непрерывно поступают в ткани дерева. Все они, хотя иногда и в очень небольших количествах, нужны древесному организму. При анализе древесной массы в ней все-

гда можно найти разнообразие элементов. Хвоя и листья, почки, семена, наружные ткани ствола богаты азотом и минеральными веществами. В центральной части ствола разнообразия меньше, здесь господствуют углеводы и их производные — целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнины, в основе структуры которых лежат кислород, углерод и водород.

Вся эта масса разнообразных веществ находится в вечном движении — при отмирании дерева она поступает на-



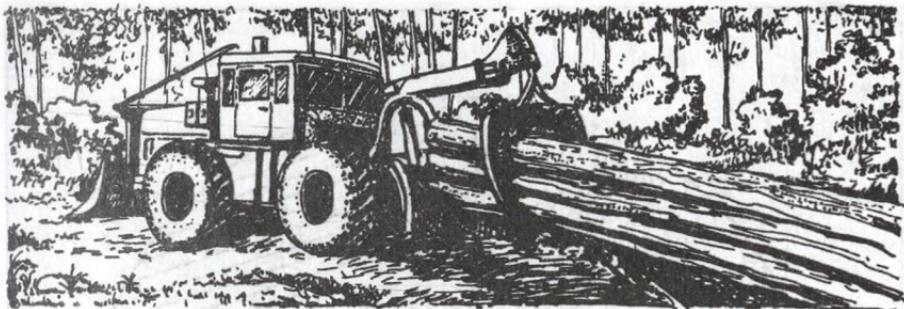
Обнажения песчаной почвы

зад, в почву и атмосферу. В связи с огромным, неподдающимся учету количеством растений, участвующих в них, эти обменные процессы приобретают глобальные масштабы. При этом в их сферу вовлекаются все другие живые организмы, обитающие в лесу, — звери, птицы, насекомые, микрофауна. Преобразуются горные породы, изменяется химический состав подземных вод. Таким образом, лес определяет специфику круговорота веществ, преобразует всю природную среду и выполня-

ют выдающуюся геохимическую роль. Вместе с тем он, как уже отмечено, выполняет и климатообразующие функции, влияя на воздушные течения, температуру воздуха и почвы, количество и распределение осадков.

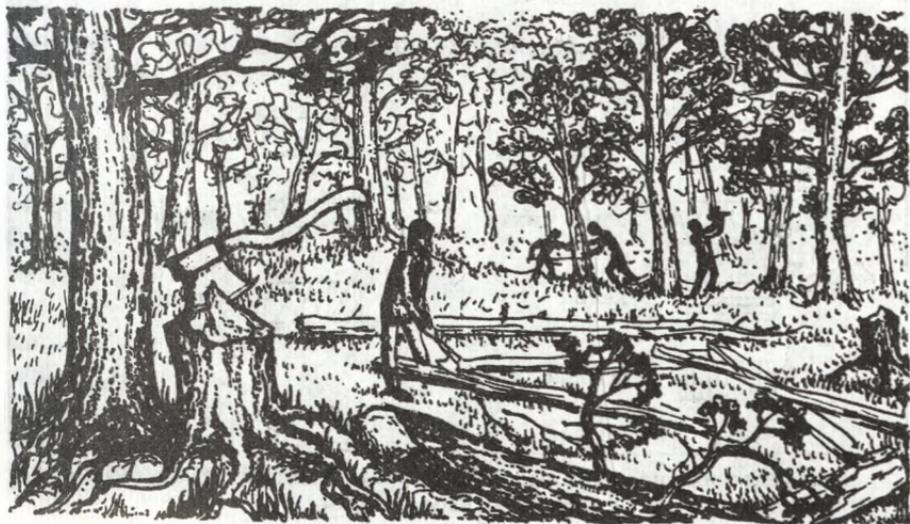
Завершая обсуждение «невесомых» качеств и полезностей леса, заметим, что именно эта часть его функций является наиболее важной. Данное понимание роли лесной растительности в настоящее время преобладает в науке. И в самом деле, если экономическое, хозяйственное значение леса поддается коррекции (например, древесину можно заменить пластинками, живичную канифоль — синтетической и т.д.), то вряд ли можно найти заменитель лесу как могучему природному регулятору климата и круговорота веществ.

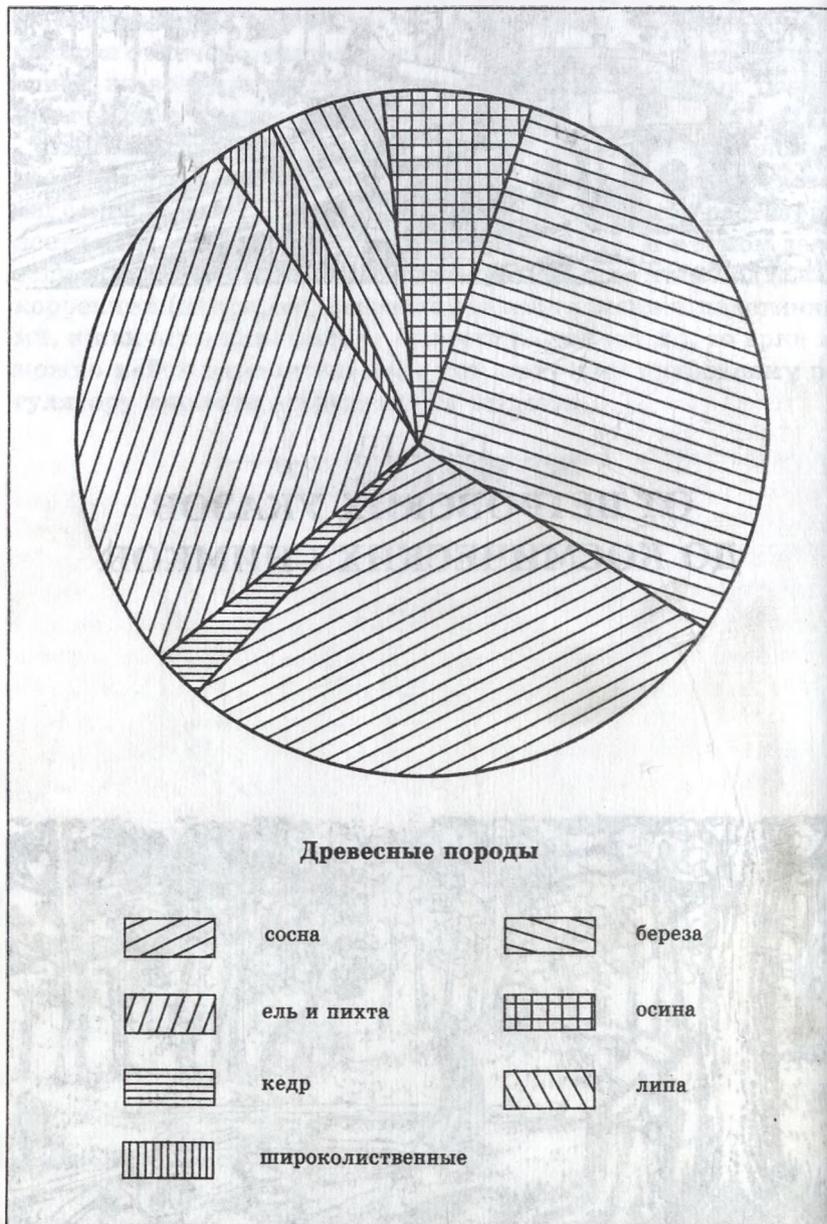




Глава III

**ОТ ПЕТРОВСКИХ УКАЗОВ
ДО КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ**





Распределение площади лесов Уральского экономического района по древесным породам

Лесоводство — дитя нужды. Пока лесов было много, не вставали вопросы, как пользоваться ими.

Г.Морозов

Леса Урала — огромное национальное богатство. Для ведения в них хозяйственной деятельности, которая бы позволяла наилучшим образом использовать лесные ресурсы, создана мощная государственная система управления. Она состоит из специальных учреждений, имеющих областной (или республиканский) уровень, с подразделениями — лесхозами — в каждом районе. Изучение лесов и разработку научных основ мероприятий по их использованию ведут научно-исследовательские учреждения — Отдел леса и Институт экологии растений и животных при Уральском отделении Российской Академии наук, кафедры Уральской лесотехнической академии, лаборатории лесоводства в Уфе (при Уфимском научном центре УрО РАН) и Перми (при Пермском госуниверситете).

За столетия эксплуатации уральских лесов сложилась разветвленная система и управления ими и научного обеспечения руководства. Начала складываться она давно — еще во времена Петра I. При дарении казенного Невьянского завода во владение Никите Демидову царем были предписаны правила о разделении лесов на лесосеки и порядок рубки. В указе отмечено: как только лесосека будет вырублена, «то оную запустить порослью и наблюдать накрепко за молодыми деревьями, дабы оныя не изстреблялась, а паче выжиганием...» (Голиков, 1837). Однако требования к лесовладельцам были тогда крайне примитивными, да и они не исполнялись. Рубили там, где удобнее, ближе к заводу, большими «курениями», т.е. сплошными площадями, оставляли на участке мелкие деревья и захламленные лесосеки, где гуляли пожары.

Но тем не менее управление лесами постепенно совершенствовалось. Именно при Петре была создана лесная администрация, в 1722 г. были назначены так называемые обер-вальд-

мейстеры. Затем издана обер-вальдмейстерская инструкция, в соответствии с которой по всем крупным речным системам, как центрам лесосплава и лесоторговли, посажены вальдмейстеры разного уровня. Все леса империи подчинялись адмиралтейств-коллегии и казенному лесному управлению, располагавшему штатами лесной стражи. Таким образом, при Петре и далее до 1782 г. имела место казенная опека над всеми лесовладельцами страны. Издаваемые в центре инструкции были обязательны для всех.

Разрабатывались и местные правила. Так, на Урале В.Н.Татищев составил в 1721 г. специальный местный наказ о ведении лесного хозяйства и сбережения лесов. В соответствии с обер-вальдмейстерской инструкцией он организовал описание заводских лесов (до прочих лесов руки не доходили, и они были «приведены в известность» лишь в XIX в.). В 1759 г. вышел Указ Сибирской губернской канцелярии (ей подчинялись и ведомства Среднего Урала), по которому требовалось сохранять подрост на лесосеке, что уже свидетельствовало об установлении факта большого значения подроста для лесовозобновления (Теринов, 1973).

В 1785 г. был подготовлен (но так и не опубликован) Лесной устав. По его рекомендации следовало произвести описание всех лесов России, разделить лесные участки на лесосеки для удобства пользования и дальнейшего возобновления. Но и эти рекомендации не были реализованы. В тот период Екатерина II, будучи озабочена поддержкой дворянства, установила его полную независимость в лесопользовании, что и породило усиление истребления лесов.

Император Павел I организовал Лесной департамент, усилил строгости в отношении использования лесов, а в 1797 г. обязал провести описание лесов во многих губерниях, в том числе в Пермской, Казанской и Оренбургской, с помощью специалистов-землемеров и даже морских офицеров. Но работа эта шла чрезвычайно медленно в связи с очень малым количеством подготовленных специалистов, да и средств для этого в империи явно не хватало.

Одним из важных этапов развития лесного хозяйства на Урале было издание графом Канкриным «Инструкции об управлении лесною частью на горных заводах хребта Уральского, по правилам лесной науки и доброго хозяйства, из-

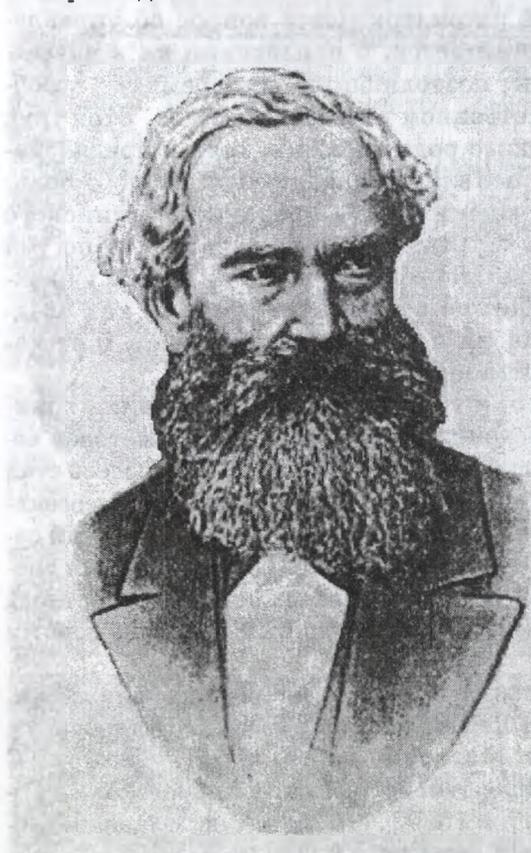
данной министром финансов в 1830 году». Граф Канкрин, автор инструкции, отмечал, что «наука лесного хозяйства на заводах не менее важна, как собственно горная наука». Ф.К. Арнольд считает эту инструкцию «замечательным научным трудом». В ней рассматривается вопрос об управлении лесами и сбережении лесов, о приведении их в известность и способах рубок, позволяющих одновременно возобновлять леса, об искусственном разведении лесов. Этот труд был первой работой такого рода в России, хотя и предназначался для Урала. Его появление свидетельствовало о большом значении горнозаводских лесов Урала для Российского государства. Написан он был министром финансов по той причине, что леса в то время входили в ведение этого учреждения, и оно было озабочено истощением лесов и, как следствие, снижением прибыли и от лесозаготовки, и от металлургической промышленности.

На Урале и заводчики, и государственные чиновники понимали необходимость введения более совершенных методов ведения лесного хозяйства. Поэтому в 30-х гг. XIX в. здесь стал применяться прогрессивный способ рубки — узкими лесосеками с кулисным и полосным примыканием лесосек. Горный совет Уральского горного управления в это время утвердил специальные «Правила для рубки в заводских лесах дров и отвода лесосек», разработанные главным лесничим Уральских горных заводов И.И. Шульцем.

Личность этого человека заслуживает особого внимания. Иоганн Шульц окончил Лесное училище в Санкт-Петербурге и затем работал форстмейстером Херсонской губернии. С 1812 г. — он на Урале (форстмейстер Екатеринбургского и Гороблагодатского заводов), в 1829 г. его назначают главным лесничим Уральских горных заводов.

Следует иметь в виду, что в России существовали разные формы собственности на лес, и хозяйство велось по-разному. На Урале наибольшее внимание уделялось лесному хозяйству горного ведомства. Поэтому главный лесничий горных заводов определял уровень лесной науки и практики в регионе. И.И. Шульц оказался очень умным, деловым и активным администратором. Именно при нем стали внедряться более прогрессивные узколесосечные рубки, обеспечивающие естественное возобновление несравненно лучше, чем так называемые

куренные. Интересно, что ширина лесосек, предложенная Шульцем (50 сажений, т.е. 106,7 м), сохранилась и до сих пор (100 м). При Шульце широко развернулось лесоустройство, началось лесоразведение. С его именем связано и опытное дело, с 1814 по



Александр Ефимович Теплоухов (1811—1885)

1830 гг. он проводил опытные рубки, затем стал вести эксперименты с посевом и посадкой леса, он сконструировал шпикосушильни, лесную сеялку и борону, веялку для семян. 40 лет проработал Шульц на Урале.

И еще одно имя памятно лесоводам Урала. Это Александр Ефимович Теплоухов — главный лесничий частного строгановского имения. Строгановы имели огромные лесные поместья на Западном Урале. Будучи заинтересованными в сохранении лесов для солеварения и металлургии, они принимали меры по подготовке хороших кадров по лесоуправлению. Кстати сказать, частновладельцы, имея большие прибыли, нередко опережали казну по уровню лесного хозяйства. Образованные лесоводы с большим интересом работали у них, поскольку здесь гораздо больше платили. А.Е.Теплоухов, крепостной крестьянин Строгановых, был послан учиться лесным наукам в Германию, и, вернувшись, с 1847 по 1875 гг. работал главным лесничим.

С 1841 г. (когда Теплоухов еще был преподавателем лесной школы Строгановых) по 1854 г. под его руководством велась съемка угодий графского имения. На планы наложено более 1 млн. десятин земли. Оказалось, что у Строгановых имеется около 500 тыс. десятин леса. Установлены первые возрасты рубок (для хвойных 80—120 лет, для лиственных 50—60). Теплоухов также первым на Урале стал создавать заповедные лесные участки, где сохранялись наиболее ценные древостои. Ему же принадлежит идея многоуровневой организации лесной охраны (лесничество — объезд — обход). Много занимался А.Е.Теплоухов лесными культурами, заложил известный парк «Кузьминки» в Пермской губернии. Его интересовали и вопросы рационального использования древесных и вторичных ресурсов.

Сын А.Е.Теплоухова — Федор Александрович, наследовал любовь к лесу. Закончив институт в Тарандте (Германия) и Петровскую академию в Москве, он стал, как и отец, главным лесничим Строгановских владений, изучал природу Урала. Особенно известны его работы по ивам и по систематике уральской ели — он впервые обратил внимание на ее внутривидовую изменчивость.

Начатое А.Е.Теплоуховым дело исследования лесов Предуралья, однако, не закончилось на его сыне. У того, в свою очередь, появился очень талантливый ученик — П.В.Сюзев, ставший по протекции Теплоухова помощником окружного лесничего в Строгановском имении. Он детально изучил растительность Билимбаевской лесной дачи (1891), грибные болезни древесных растений, виды ив в лесах Урала, а затем, увлекшись ботаникой, он начал собирать гербарий, написал прекрасное руководство по сбору растений, а затем и «Конспект флоры Урала в пределах Пермской губернии» (1912).

Уральские лесоводы середины прошлого столетия весьма успешно разрабатывали разнообразные вопросы лесного хозяйства. Особо эффективно продвигалось дело инвентаризации, лесоустройства горнозводских лесов. Их оказалось на Урале в 1840 г. 2,6 млн. десятин (Теринов, 1977), но это составляло незначительную долю уральского леса — всего лишь 1/10 часть. Остальная часть казенных лесов эксплуатировалась гораздо слабее, здесь еще много было неизученного. Исследование этих лесов произошло гораздо позже.

Развитие лесного хозяйства в России во второй половине XIX в. происходило в период усиления лесозаготовки. Поэтому принимались разнообразные меры по предотвращению уничтожения лесных богатств. В 1867 г. был принят закон «Об охране частновладельческих лесов», а в 1888 г. — «Положение о сбережении лесов». Последний акт имел особо важное значение для охраны лесов нашей страны, независимо от их принадлежности — ведомственной или частновладельческой.

В начале XX в. на Урале к Лесному ведомству относилось 50% всех лесов, много было частных; были леса башкирские, казачьи, удельные, крестьянские и т. д. Сохранилась и старинная система горнозаводских лесов, то есть лесов, принадлежащих к горному ведомству. В 1905 г. их площадь достигала 8,9 млн. десятин, из которых 5,1 млн. принадлежало частному капиталу, а остальные были в казенном управлении или переданы в аренду горнозаводчикам для содействия развитию металлургии («посессионные леса»). После 1917 г. все лесные массивы перешли в ведение государства.

В 20—30 гг. нашего столетия широко развернулось лесоустройство, затем началось детальное исследование общих закономерностей формирования лесного покрова, систематики, биологии и экологии древесных пород. Особенно это ярко проявилось позднее — в послевоенный период, когда образовались специальные научные организации лесного профиля.

На Урале работали многие крупные специалисты-лесоводы. Еще в 20-х гг. таксатор Д. А. Милованович разработал классификацию типов леса, которую долгое время использовали лесоводы при описании лесов Среднего и Северного Урала. Работали здесь известные специалисты-систематики: Е. Г. Бобров, изучавший распространение ели на Южном Урале; В. С. Говорухин — автор первой «Флоры Урала»; Н. В. Дылис, описавший уральскую лиственницу; геоботаники И. М. Крашенинников, М. Н. Котов, Е. Н. Клобукова-Алисова, К. Н. Игошина, Л. Н. Тюлина, М. М. Сторожева, Г. А. Глумов, П. Н. Красовский, П. Н. Пономарев, изучавшие лесную растительность.

В организованном в 1944 г. Институте биологии Уральского филиала АН СССР под руководством Ф. А. Соловьева началось изучение кедровых лесов Северного и Среднего Урала и сосняков Зауралья. Позднее в этот Институт пришел член-корреспондент АН СССР Б. П. Колесников, создавший целую школу

ученых-лесоводов в Свердловске. Особо следует отметить разработанные им генетические классификации типов лесов и лесорастительное районирование Урала. Много лет, с 1946 по 1985 гг., на Урале, главным образом в лесотехническом институте, проработал профессор Н.А.Коновалов, известный своими лесотипологическими, дендрологическими и селекционными работами. Его ученики работают по всей территории нашего региона.

В результате деятельности нескольких поколений лесоводов, и особенно большого коллектива специалистов, работающих и в настоящее время в научных и производственных лесных учреждениях Екатеринбурга, Уфы, Перми, других городов, леса Урала изучены достаточно полно. Все они приведены в известность, описаны и нанесены на планы. Инвентаризация, описание лесов, их картирова-



Нил Алексеевич Коновалов (1895—1986)

ние — итог многолетних усилий лесоустроительных экспедиций.

Первое лесоустройство в горнозаводских лесах Урала прошло еще в 30—50 гг. прошлого столетия, затем оно неоднократно повторялось. Но возможности того времени были крайне ограничены. Достаточно сказать, что в начале текущего столетия в лесах Горного округа работало всего 15 дипломирован-

ных устроителей с очень примитивной техникой описания лесов и обработки материалов.

В настоящее время леса изучают сотни специалистов, в руках которых имеется детальный материал съемок местности, полученных с помощью авиации и даже космических аппаратов. Такие снимки позволяют получать большую точность при подготовке планов леса и определения запасов древесины.

Что же представляет собой лесной фонд региона? Это огромное богатство, составляющее примерно 31,5 млн. га лесопокрытой площади. В лесопокрытую площадь включаются только те участки лесхозов и лесничества, на которых растет лес.

Леса Урала составляют около 4,5% лесопокрытой площади страны. Казалось бы, это немного. Но следует иметь в виду, что основная доля лесных площадей нашей страны приходится на таежные пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока, значительная часть которых занята малопродуктивной северной тайгой, лиственничным редкостоем, зарослями кедрового стланника. Уральский лес, напротив, представлен высокопродуктивными сосновыми и еловыми лесами, дубравами, смешанными древостоями из березы, липы, осины с участками хвойных пород. Общая масса древесины в них составляет более 4 млрд. м³.

Так что эти три десятка миллионов га имеют большую ценность. Сравним лесопокрытые площади разных стран: Финляндия — 18,1 млн. га; Швеция — 22,2 млн. га; Норвегия — 7,9; Франция — 13,6 (общая лесная площадь); Великобритания — 2,0 млн. га. («Лесное хозяйство мира», 1984). Все Европейское экономическое сообщество — ЕЭС (9 государств) имеет лесопокрытую площадь 30,6 млн. га, то есть уральский лес как раз равен по площади территории лесам ЕЭС. По запасу древесины преимущество на стороне Урала (4 против 3,1 млрд. м³)

По отдельным административным районам ситуация следующая (см. табл. 2).

Таблица 2

Административные области, республики	Лесопокрытая область (млн. га)
Свердловская область	12,7
Пермская область	9,6
Башкортостан	5,5
Челябинская область	2,2
Удмуртская республика	1,4
Курганская область	1,2
Оренбургская область	0,4

Таким образом, наиболее крупными запасами лесных ресурсов отличаются два уральских региона — Свердловская и Пермская области. С одной стороны, они значительно преобладают по размерам территорий (194,8 и 160,6 тыс. км²), а с другой, находясь в таежной зоне, имеют и повышенную лесистость территории, т.е. долю, занимаемую лесными насаждениями, — соответственно 64,5 и 59,8%. Вся северная часть этих областей представляет сплошной лесной массив тайги с редкими «пролысынами» кое-где на горных хребтах, где вершины заняты каменистыми россыпями, тундрами и лугами. Но южная половина значительно обезлесена в связи с продолжительной деятельностью человека.

Особенно это проявляется в Пермской области, где в Прикамье, к югу от широты Перми на месте сведенных лесов всюду расположены сельскохозяйственные угодья. На юго-востоке области есть участки, безлесные от природы — лесостепные фрагменты, расположенные в междуречье Ирени и Сылвы. Этот район носит название *Кунгурской островной лесостепи*. Она занимает площадь около 12 тыс. км² и включает самый северный в Евразии участок ковыльных степей. С.И.Коржинский, подробно изучавший этот район, назвал его ботаническим феноменом Приуралья. Действительно, по сравнению с господствующей в сотне километров отсюда еловой тайгой степные ковыльные сообщества под пологом светло хвойных сосняков или на открытых полянах и склонах рек создают неповторимое впечатление.

Кстати, продвигаясь на восток в Свердловскую область, подобные вкрапления степи можно встретить вблизи г.Красноуфимска, в долине р.Уфы. Это лесостепной остров получил название *Красноуфимской лесостепи*. Его площадь около 8 тыс. км². Непосредственно степью здесь занята небольшая часть, остальная заросла сосново-березовыми и дубовыми перелесками, покрыта лугами и пашнями.

В Свердловской области лесные массивы южной ее части также сильно изрежены, как и в Пермской. Особенно это проявляется в долинах *рр.Пышмы, Исети, Ницы* — здесь более богатые черноземовидные почвы издавна используются под сельскохозяйственные культуры.

В северной же части обеих областей есть еще территории, где лес носит характер первобытного и где лесистость достига-

ет 90% и более. Но таких участков немного, и они в основном располагаются в малодоступных горных территориях, а также и среди огромных заболоченных низин прилегающей Западно-Сибирской низменности. Остальная часть рассматриваемого региона затронута вырубками, широко развернувшимися здесь в 60—70-х гг. Этот лесной массив — основная часть обширной уральской лесосеки, главная доля лесов эксплуатационного значения. Именно здесь заготавливается основная масса древесины, поскольку тут сосредоточены хвойные леса (сосновые, елово-пихтовые), представляющие главный объект лесной промышленности.

В Свердловской и Пермской областях суммарный запас хвойной древесины очень велик — около 2,0 млрд. м³. В других регионах Урала он во много раз меньше и составляет от 47 (Курганская область) до 161 (Башкортостан) млн. м³. А в Оренбургской области эта цифра скорее символична — 9,1 млн. м³.

По этой причине и деревообрабатывающая промышленность сосредоточена большей частью в Свердловской и Пермской областях. Здесь масса лесопильных цехов, фанерные комбинаты, спичечные и бумажные фабрики, лесохимическое производство. Ежегодно в этих областях реализуется 73—75% от всего объема лесозаготовок на Урале, то есть до 30—40 млрд. м³.

В прежние годы (до середины 80-х гг.) количество вырубленного леса превышало норму, и так называемая расчетная лесосека перекрывалась каждый год на 2—5 млн. м³ и именно по хвойному хозяйству. То есть возможный для природы регион она объем лесопользования, который можно допустить, не нарушая естественного баланса земель и не истощая лесов, превышался на эту цифру, что и обусловило довольно быстрое истребление наиболее ценной и продуктивной части лесного фонда. В то же время по лиственному хозяйству план всегда невыполнялся. Невыгодно было брать дешевую древесину березы или осины и ее оставляли в перестое гнить и вываливаться. Но все изменилось сейчас, и в лесах Урала остается неубранным перестой и сосны, и ели.

Оценивая лесопользование, нельзя не упомянуть о больших недостатках его технологии. Отведенная лесосека, даже если она и использована и древесные стволы с нее уже вывезены на склад, тем не менее сохраняет на своей территории очень большое количество древесных остатков. Здесь и мелкие деревья, и

поломанные стволы, верхушки, обрезки, щепа. По суммарной массе они составляли на Урале до 1,0—1,5 млн. м³ в год. Это лишь так называемые потери на лесосеке. А кроме того, образуется еще 4—6 млн. м³ лесосечных отходов деревообработки. В общем, древесина используется крайне нерационально!

К югу от области основных лесозаготовок располагается лесодефицитная территория Башкортостана, Челябинской, Курганской и Оренбургской областей, приуроченная к подзонам хвойно-широколиственных и сосново-березовых лесов, лесостепи и степи. Часть ее лежит в пределах южной тайги. Эта территория, особенно южные районы, всегда была не очень богата лесами. А за период освоения ее земледельческим населением она стала лесодефицитной. Впрочем, отдельные ее районы, прилегающие к горной части Урала, на стыке Башкирии, Челябинской и Свердловской областей, имеют значительную лесистость, и там работают леспромысловые хозяйства, заготавливающие сосну, ель, пихту, березу. Так, в Караидельском лесохозяйственном районе Башкирии (*Уфимское плато*) лесистость достигает 58%, а в Белорецком (горный Урал) — даже 83%. В этих районах идут наиболее крупные лесозаготовки. Башкирия заготавливает немалое количество древесины — 4—6 млн. м³ в год, хотя по сравнению с северными областями это и не много. Лесистость республики составляет 38%. Еще меньше (на 24%) облесена Челябинская область — здесь лес приурочен главным образом к горной ее части. Объем лесозаготовок не превышает 3—4 млн. м³ в год. В Курганской области, расположенной полностью на равнинной лесостепной полосе, лесов еще меньше — около 17% территории, а в сплошь степном Оренбуржье лесистость мизерная — около 4%.

Как видно, на Южном Урале наиболее богата лесами Республика Башкортостан. Здесь в горах и на севере республики произрастают ценные сосновые боры с хорошей продуктивностью. Имеются крупные массивы елово-пихтовых лесов, их около 330 тыс. га. Большая часть из них располагается на Уральском плато и в высокогорьях. Очень значительны площади под березняками — четвертая часть лесов республики, под осинниками — 17%. Особо следует отметить крупные массивы липняков (более 800 тыс. га, или 16% всей лесопокрытой площади Башкирии), дубрав и кленовников (также до 800 тыс. га). Нигде более на Урале нет такого богатства.

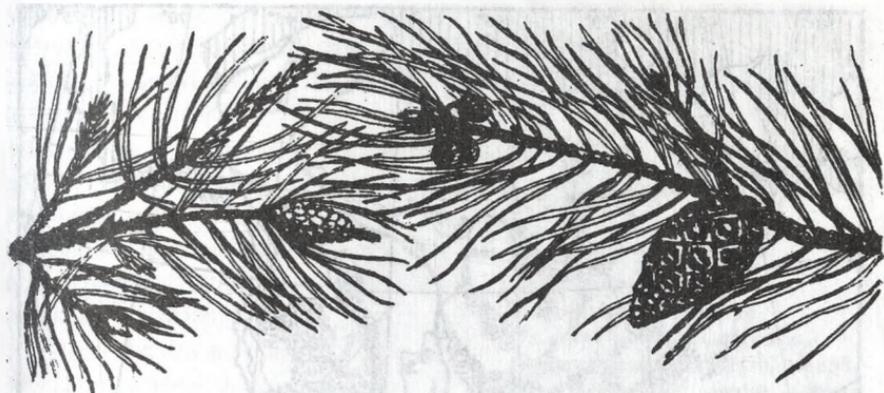
Небольшие по площади дубравы, притом низкой продуктивности, произрастают и в Оренбургской области, располагаясь по оврагам, речным долинам, кое-где на склонах гор. Территория под ними составляет 130 тыс. га.

Южное Зауралье — Челябинская и Курганская области — менее разнообразно, чем Башкирия, здесь господствует сосновые и березовые леса. Правда, в горах на западе Челябинской области кое-где встречаются мелкие массивы дубрав и ильмовников и очень часто — липняки. Восток Челябинской области и вся Курганская область поразительно монотонны, бесконечные березовые и осиновые колки чередуются с сосновыми борами. И так на всем огромном пространстве Зауралья!

В заключение сделаем вывод по распространению лесопокорытых земель Гослесфонда разных районов Урала по преобладающим породам.

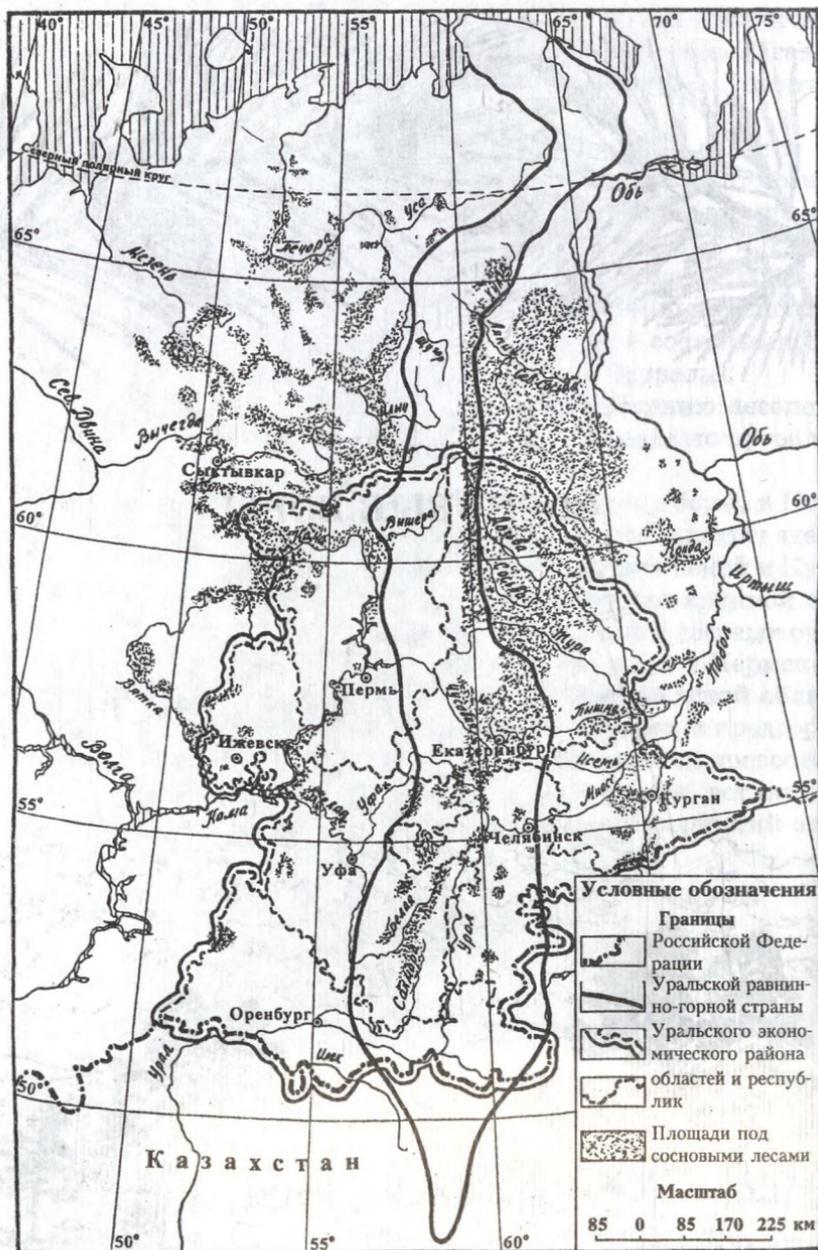
В Свердловской области преобладают сосновые боры, в Пермской — ельники. Очень много и березняков, они выходят здесь на второе место по площади. В Башкирии, Челябинской и Курганской областях березняки становятся наиболее крупной составляющей частью лесов. Дуб, клен, вяз и ильм сосредоточены в Башкирии и Оренбуржье, липа — там же и в Пермской области. Есть еще кедровники, все они в Свердловской области. Имеются пихтовые леса; их немного — в горах и предгорьях Среднего и Южного Урала. Кое-где встречаются древостой из лиственницы, по сырым местам — осокорники, ветляники, черноольховники. Каждая из этих лесных формаций заслуживает отдельного описания.





Глава IV
СОСНОВЫЕ БОРЫ





Распространение сосновых лесов на Урале

До заката
Из леса выкатят грозу,
Где сосны
Сверху желтоватые
И закопченные внизу,
Их словно время опалило,
Промчавшись огненной рекой.
Но в опаленной части — сила,
Опора кроны молодой.

Л.Сорокин

Характеристику уральских лесов целесообразно начинать с описания наиболее ценной их части — сосновых боров. На Урале они занимают около четверти лесопокрытой площади. Это огромное богатство — 8 млн. га! Нет сомнения в том, что *сосна обыкновенная* (см. табл. 5, с. 167) по всем показателям является самой главной древесной породой, и не только для Урала, но и для всей северной части Европы. Причин этому две — во-первых, исключительные хозяйственные качества и практическое значение сосновой древесины, а во-вторых, ее необычные биологические особенности, позволяющие сосне произрастать на обширных пространствах от северных пределов лесов до их южной границы.

В самом деле, любой специалист скажет, что нет древесины лучше, чем у сосны. Мягкая, легко обрабатываемая, но и прочная, прямослойная, легкая, с малым количеством «пороков», она применяется в самых широких масштабах. Нет бревна и доски лучше сосновых, из них можно изготовить что угодно — от телеграфного столба до оконного переплета. Кроме того, как уже отмечалось, сосна продуцирует массу полезных смолистых веществ и эфирных масел.

Растет она быстро, дает при густом стоянии совершенно прямой ровный ствол, что также важно для технического использования. Важным биологическим свойством сосны является ее пониженная требовательность к атмосферной влажности и почвенному плодородию.