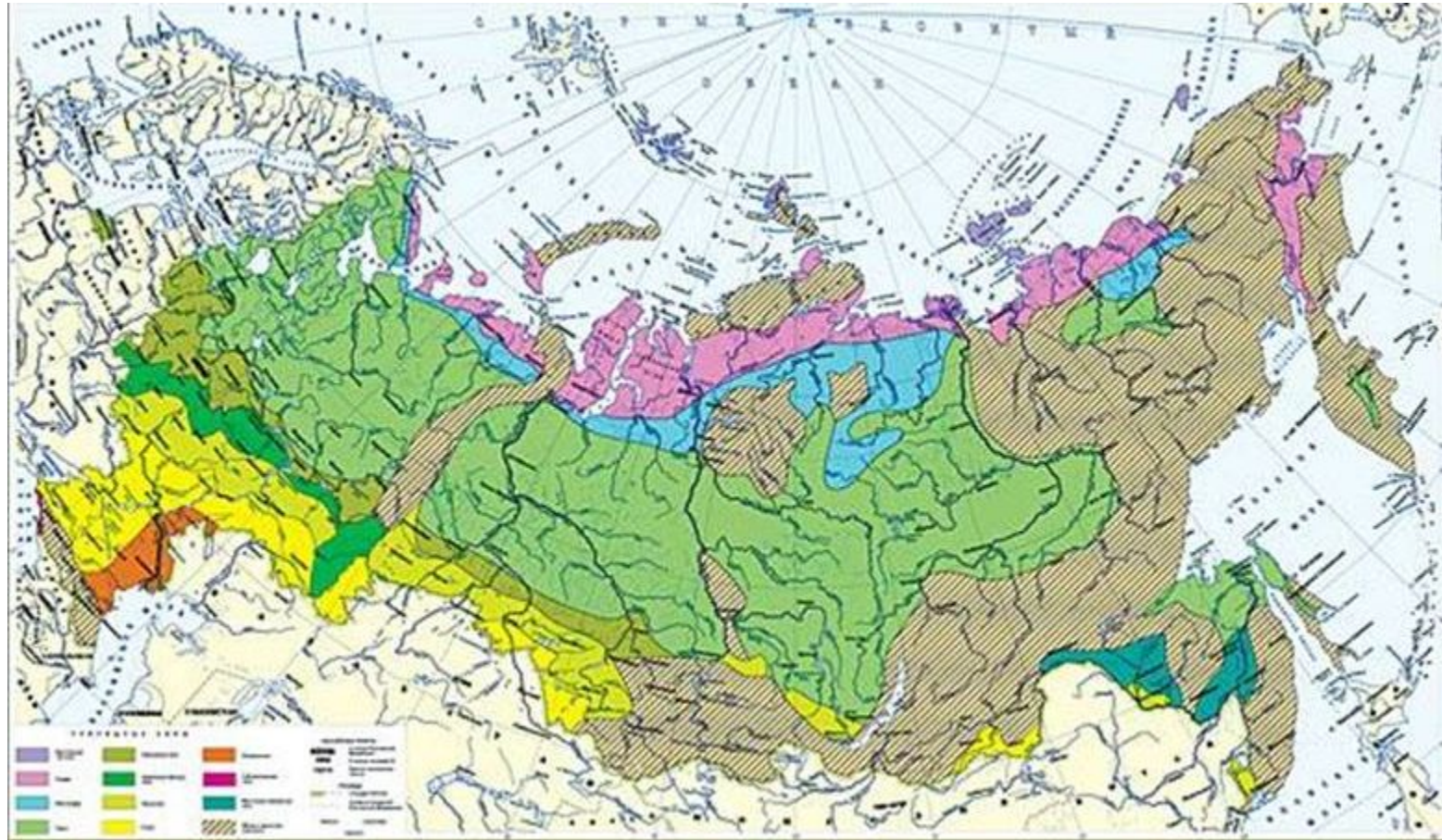


# Тема 4. Особенности лесов и лесного хозяйства в таежной зоне



# 4.1. Общая характеристика таежной зоны



Тайга (хвойные бореальные леса) - лесные ландшафтные комплексы в умеренном поясе Северного полушария, в Северной Америке и Евразии. Тайга занимает 10% суши Земли. В горах образует высотный пояс (горная тайга); на равнинах – природную зону (таежная зона).

Тайга – природная зона умеренного пояса, характеризующаяся прохладным, влажным климатом, преобладанием в растительном покрове хвойных лесов на подзолистых почвах и сфагновых болот. Свое название зона получила от сибирского слова «тайга», обозначающего хвойный лес.

Тайга – наиболее крупная по площади природная зона России. Широкой полосой тянется от западных границ страны до Верхоянского хребта. Северная граница ее совпадает с южной границей лесотундры и в значительной части расположена севернее полярного круга. На юге тайга, соприкасаясь с лесостепью и смешанными лесами, доходит до С-Петербурга, озера Ильмень, южной части Рыбинского водохранилища, Иванова, Нижнего Новгорода, Казани, Тюмени, Томска и Красноярска; восточнее равнинная тайга сливается с горной тайгой Саян и Забайкалья.

**Климат.** Тайга значительно больше, чем тундра и лесотундра, получает солнечного тепла. Годовой радиационный баланс в европейской тайге равен 15-25 ккал/см<sup>2</sup>, в среднесибирской – 10-20 ккал/см<sup>2</sup>. Лето хотя и прохладное, но достаточно теплое для произрастания хвойных лесов. Средняя температура июля на севере не ниже 13-14°, на юге около 18-19°. Резко увеличивается здесь длительность безморозного периода (75-90 дней на севере зоны, 100-120 дней на юге), а сумма температур воздуха за период с устойчивой температурой выше 10° поднимается от 800° на севере и до 1800° и даже 2000° (европейская тайга) на юге.

Лето в тайге намного теплее того же сезона в лесотундре и тундре, а зима, напротив, заметно холоднее. Тайга – зона самых низких зимних температур воздуха на территории России. Средняя температура января понижается от  $-10^{\circ}$  на западе до  $-40-43^{\circ}$  на востоке, в Якутии.

Такая «зональность» морозов находит объяснение в том, что более северные зоны – лесотундра и тундра – зимой испытывают смягчающее воздействие морей Северного Ледовитого океана.

Несмотря на внутриматериковое положение, тайга получает больше осадков, чем лесотундра или тундра. Годовая сумма осадков составляет около 300-600 мм, причем значительная часть их выпадает в форме снега. Величина испаряемости равна 250-500 мм, и в большинстве районов тайги, за исключением Центральной Якутии, коэффициент увлажнения Высоцкого-Иванова больше единицы, а радиационный индекс сухости Будыко составляет всего  $1/3$  на севере зоны и  $2/3$  на юге.

Существенно отличается тайга от лесотундры и тундры особенностями атмосферной циркуляции. Муссонный тип циркуляции, свойственный лесотундре и тундре, уступает здесь место западному переносу, более или менее отчетливо выраженному на протяжении всего года.

В господстве этого переноса, в сравнительно частой повторяемости циклонов атлантического происхождения лежит причина повышенного увлажнения зоны тайги.

К востоку по мере ослабления западного переноса количество атмосферных осадков уменьшается: в восточноевропейской тайге их выпадает 500-600 мм в год, а в якутской – уже 250-300 мм.

Тайга – самая снежная из природных зон.



**Почвы** хвойных бореальных лесов (тайги) – подзолистые на севере и дерново-подзолистые на юге. Из-за преобладания в растительном опаде трудноперерабатываемой хвои гумуса в этих почвах мало. Почвенный раствор имеет кислую реакцию. Микроорганизмы бездействуют зимой, а летом для этих почв характерен промывной режим.

Накапливающийся гумус зачастую вымывается в нижние горизонты почвы, из-за чего верхний горизонт приобретает светло-серую окраску, а в нижних горизонтах наблюдаются темные затеки. Гумуса в таких почвах – 5-7 %.

Важнейшую черту подзолообразования составляет глубокий распад минеральной части почвы в условиях кислой среды и вынос продуктов этого распада и органических веществ из поверхностных горизонтов вниз. В связи с этим в верхних слоях почвы возрастает относительное содержание кремнезема, и они, лишенные соединений железа и марганца, приобретают белесый цвет. Так возникает подзолистый горизонт (горизонт вымывания) – существенная особенность подзолистых почв.

Вымываемые сверху вниз вещества на некоторой глубине закрепляются, образуя уплотненный горизонт вымывания. Присутствие железистых соединений придает этому горизонту буровато-ржавую окраску. Сильно уплотненный, он нередко становится водонепроницаемым и вызывает заболачивание вышележащих горизонтов.

В типичном виде подзолистые почвы свойственны только средней тайге. На севере же зоны вследствие избыточного увлажнения подзолистый процесс осложняется глеевым. Поэтому в северной тайге преобладают глеево-подзолистые почвы, характеризующиеся признаками оглеения в верхнем, подзолисто-элювиальном горизонте.

На юге тайги, где в составе лесов усиливается роль лиственных пород и под полог их проникают луговые травы, подзолообразование осложняется дерновым процессом. Развитие этого процесса приводит к формированию дерново-подзолистых почв, содержащих дерновый горизонт с более высоким содержанием гумуса и зольных элементов, чем у подзолистых почв.

Хорошее средство мелиорации кислых таежных ландшафтов – известкование почв, внесение органических и минеральных удобрений.

## **Особенности рельефообразования в зоне тайги**

В сибирской тайге, особенно к востоку от Енисея, широко распространена многолетняя мерзлота большой мощности. С оттаиванием ее и заключенных в ней подземных льдов связано здесь развитие термокарста.

В рельефе тайги преобладают возвышенные и низменные равнины, сложенные разными коренными породами, прошедшими неодинаковую историю геологического развития. Тем не менее в формах рельефа, и особенно в направленности геоморфологических процессов, достаточно легко прослеживаются некоторые общие черты. В тайге по сравнению с тундрой ослабевает рельефообразующая роль мерзлотных процессов и морозного выветривания, усиливается значение водно-эрозионного фактора.

Преобразование микро- и мезоформ рельефа под покровом лесной растительности совершается крайне медленно. Поэтому здесь хорошо сохранились до настоящего времени моренные холмистые ландшафты, возникающие при отмирании четвертичных материковых оледенений.

Водоразделы в области двух последних оледенений до сих пор недостаточно освоены эрозионной сетью, и на них осталось еще много замкнутых понижений, заполненных водой, – моренных озер. Моренный холмистый рельеф наиболее характерен для северо-западной половины зоны, особенно для районов последнего оледенения (валдайского на Русской равнине, зырянского в Сибири); юго-восток тайги Русской равнины, юг западносибирской тайги, восток и юго-восток среднесибирской тайги не подвергались оледенению.

Более энергично идет преобразование рельефа в тех местах, где лес сведен человеком. В этих случаях на крутых склонах интенсивно развивается плоскостная и струйчатая эрозия, появляются крутостенные овраги.

Некоторые старопахотные районы южной тайги, например в Кировской области, по густоте и динамичности овражно-балочной сети не уступают лесостепи.

От состояния таежных лесов зависит кислородный и углеродный баланс приземного слоя атмосферы.

## 4.2. Зональные различия в тайге

### Северная тайга



- **Северная тайга** занимает значительную часть таежной зоны от лесотундры на севере до  $64^{\circ}$  с.ш. на Русской равнине, до  $62^{\circ}$  с.ш. в Западной Сибири и до  $60^{\circ}$  с.ш. на Среднесибирском плоскогорье.
- Лето в северной тайге холодное. Средняя температура июля от  $14$  до  $16^{\circ}$ , безморозный период длится около 75-95 дней. Леса северной тайги редкостойные, низкорослые (IV-V<sup>a</sup> кл. бонитета).
- Огромные площади заняты болотами, преимущественно верховыми, со сфагновым покровом.
- Зональные почвы глеево-подзолистые.
- Слабо заселенная северная тайга принадлежит к районам очагового земледелия с лесным хозяйством и охотой на севере и пастбищным животноводством на юге.



# Средняя тайга



- **Типичная (средняя) тайга** характеризуется более теплым летом, со средней температурой июля 16-18°. Безморозный период увеличивается до 100-105 дней.
- Преобладают зеленомошные типы хвойных лесов, отличающиеся большей сомкнутостью и более высоким бонитетом по сравнению с северной тайгой. На Русской равнине самая распространенная ассоциация типичной (средней) тайги – ельник-черничник. Леса более производительные (III-IV кл. бонитета).
- Эта подзона отличается наилучшими условиями для развития подзолообразовательного процесса; главная роль в почвенном покрове принадлежит типичным подзолистым почвам.

# Южная тайга



- **Южная тайга** хорошо развита в виде сплошной полосы только на Русской равнине и в Западной Сибири.
- Лето в южной тайге становится умеренно теплым, средняя температура июля около 18-19°, безморозный период равен 105-120 дням.
- Степень заболоченности ниже, а бонитет хвойных лесов выше, чем в типичной тайге. В кустарниковом и травяном ярусах появляются виды, свойственные широколиственному лесу, а в сосновых борах заметны признаки остепнения.
- Крупные площади в подзоне находятся под березово-осиновыми лесами вторичного происхождения.
- Почвы дерново-подзолистые.
- Южная тайга – наиболее освоенная подзона тайги. На Русской равнине распаханность ее территории достигает во многих местах 30%, а в некоторых районах и выше.

## 4.3. Таежные области России

Таежную зону делят на области:

- Карело-Кольскую;
- Восточно-Европейскую;
- Западно-Сибирскую;
- Среднесибирскую.

Области, в свою очередь, делят на провинции.

## 4.3.1. Европейские таежные области

- Карело-Кольская область западноевропейской тайги



- Особенности ландшафта обусловлены относительно мягким, влажным климатом и повсеместным распространением в качестве коренных пород гранитов и гнейсов Балтийского кристаллического щита.
- Сравнительная мягкость климата области связана с ее положением на западе зоны и воздействием водных масс Белого моря. Средняя температура января изменяется от  $-10$  до  $-13^{\circ}$ ; средние из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха составляют  $-30$   $-40^{\circ}$ . Годовая сумма осадков равна 400-600 мм.
- Для рельефа области характерно чередование скалистых возвышенностей и заболоченных низменностей. В прошлом ее территория служила центром материкового оледенения с преобладанием процессов ледникового сноса, поэтому моренные наносы здесь маломощны и отличаются грубым механическим составом.
- Весьма типичны для области бараньи лбы – обработанные ледником скалы.

- Область изобилует озерами тектонического и ледникового происхождения. Только на территории Кольского полуострова известно 110700 озер. Реки, протекая через озера, имеют зарегулированный сток, а в местах пересечения плотных кристаллических пород образуют пороги и водопады. К числу наиболее известных водопадов относятся Кивач и Гирвас на реке Суне.





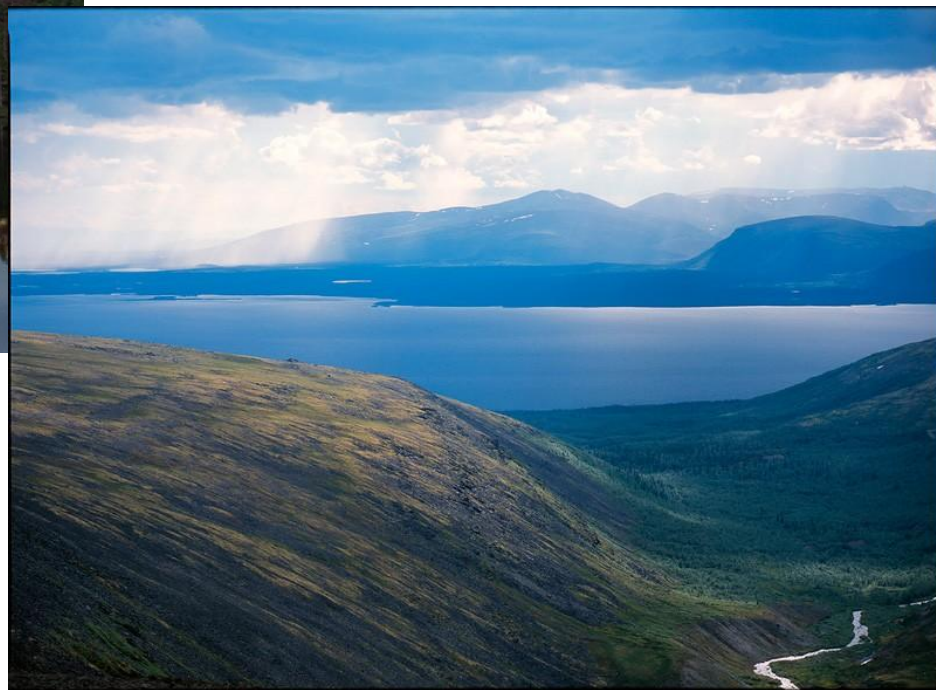
Карело-кольская тайга лишена сибирских хвойных пород. Вследствие грубого механического состава почв и грунтов в лесах области главную роль играет сосна (*Pinus silvestris*).

Наряду с общими для всей области чертами в ней наблюдаются существенные внутренние различия.

**Кольская провинция** разбита сбросами и разломами на ряд массивов: одни из них приподняты в виде возвышенностей, другие опущены, образуя впадины.

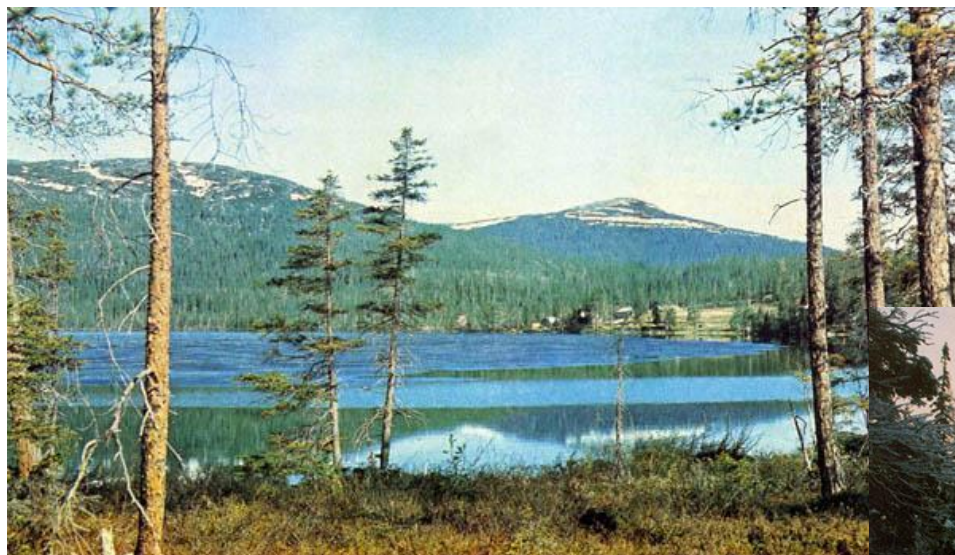
Разломы и связанная с ними озерно-речная сеть на Кольском полуострове имеют два основных направления: северо-западное и северо-восточное. Докембрийские кристаллические породы в ряде мест прорваны интрузиями.

Вулканическое происхождение имеют Хибины (1191 м) и Ловозерские тундры (1126 м) – самые высокие горные массивы провинции, расположенные в центре полуострова в окружении крупных живописных озер (Имандра, Умбозеро, Ловозеро).



- **Климат** провинции суровый. Средняя температура июля на уровне моря колеблется от 12 до 14°; средняя температура января во внутренних районах – 13°. Годовая сумма осадков – 350-400 мм.
- Низменности и котловины полуострова заняты болотами с торфяно-глеевыми почвами и разреженными северотаежными ельниками с примесью березы и с сосняками на глеево-подзолистых почвах. Леса не поднимаются высоко в горы. Они обычно кончаются на высоте 300-400 м.
- В Хибинах наблюдается следующая смена высотных поясов: лесной (береза извилистая, сосна лапландская, ель) – до высоты 300-470 м; березового криволесья – до высоты 450-600 м; горно-тундровый – выше 450-600 м.

- Западнее озера Имандра размещается Лапландский государственный заповедник, на территории которого можно наблюдать типичные для Кольского полуострова ландшафты болот, северотаежных ельников, сосновых ягельных боров и горных тундр.



- В заповеднике охраняется поголовье диких северных оленей, хорошо прижился завезенный из Воронежского заповедника речной бобр, обычны лось, россомаха, куница, встречается бурый медведь.
- Недра Кольского полуострова богаты минеральным сырьем (хибинские апатиты, редкие металлы, никель и строительные материалы).

- Максимальные высоты *Карельской провинции* сосредоточены на ее северо-западе (600-630 м). Отсюда поверхность опускается к Беломорской низменности крутым тектоническим уступом, образуя кряж Ветреный Пояс высотой до 350 м.
- В рельефе преобладают денудационные равнины, возникшие в местах развития гранитов и гнейсов – пород литологически однородных и сравнительно легко разрушающихся. Районы распространения кварцитов, переслаивающихся вулканическими породами, характеризуются резко пересеченным рельефом, наличием узких гряд – от 100 до 120 м относительной высоты, местами до 250 м.

- В ряде районов развит сельговый тип рельефа: возвышенности, вытянутые преимущественно в северо-западном направлении, чередуются с заболоченными понижениями. По сравнению с Кольским полуостровом в Карелии возрастает роль ледниково-аккумулятивного рельефа. Много озон – узких песчаных гряд высотой до 10-20 м (иногда до 50-60 м), длиной от 1 до 15 км, в виде исключения до 50-60 км.

- Климат провинции несколько теплее, чем на Кольском полуострове: средняя температура января от  $-8$  до  $-12^{\circ}$ , средняя температура июля на юге поднимается до  $16-17^{\circ}$ .
- Положение Карелии на западе России обуславливает обеспеченность ее атмосферными осадками (около 500 мм). Около 87% ее территории занято лесами, преимущественно сосновыми, и до 30% – болотами и заболоченными землями.





- В зональном отношении Карельская провинция делится на северную и среднюю тайгу. В ней нет пихты и лиственницы, сибирская ель встречается лишь на крайнем востоке территории.
- Отсутствуют также и некоторые восточнотаежные виды животных, например бурундук. В средней части провинции встречается северный олень, пасущийся по лишайниковым борам и моховым болотам.
- В отличие от Кольской провинции здесь отсутствует ясно выраженная высотная зональность ландшафтов. Леса почти везде одевают горы от подножий до самых вершин. Лишь местами на северо-западе республики отдельные горные вершины поднимаются выше верхней границы леса.
- Карелия богата железными рудами (в коренных породах), слюдой-мусковитом, декоративно-облицовочным камнем.

- В зональном отношении Карельская провинция делится на северную и среднюю тайгу. В ней нет пихты и лиственницы, сибирская ель встречается лишь на крайнем востоке территории.
- Отсутствуют также и некоторые восточнотаежные виды животных, например бурундук. В средней части провинции встречается северный олень, пасущийся по лишайниковым борам и моховым болотам.
- В отличие от Кольской провинции здесь отсутствует ясно выраженная высотная зональность ландшафтов. Леса почти везде одевают горы от подножий до самых вершин. Лишь местами на северо-западе республики отдельные горные вершины поднимаются выше верхней границы леса.
- Карелия богата железными рудами (в коренных породах), слюдой-мусковитом, декоративно-облицовочным камнем.

- **Восточно-Европейская таежная область**



- Область протянулась от Карелии на западе до Урала на востоке. По сравнению с климатом карело-кольской тайги климат восточноевропейской тайги более континентален.
- Средняя температура января  $-14-20^{\circ}$ , средние из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха на востоке  $-40-45^{\circ}$ .
- Годовая сумма осадков, как и в карело-кольской тайге, равна 400-600 мм. Это одна из наиболее снежных областей зоны: высота снежного покрова на востоке превышает 80 см.

- В отличие от карело-кольской эта область тайги лежит за пределами Балтийского щита, граниты и гнейсы перекрыты здесь с поверхности мощной толщей палеозойских и отчасти мезозойских осадочных отложений.
- За исключением крайнего юго-востока, территория перекрывалась четвертичным оледенением, однако в рельефе свежие следы пребывания ледника выражены достаточно ясно только на северо-западе, в полосе аккумуляции последнего (валдайского) оледенения.

- Восточноевропейская тайга преимущественно темно-хвойная, с господством ели.
- В составе древесных пород присутствует много видов сибирского происхождения: сибирская ель, сибирская пихта, лиственница Сукачева, сибирский кедр (только на северо-востоке области).
- На материалах изучения восточноевропейской тайги выработывалась типология хвойных лесов. Широкое признание получила типология ельников и сосняков, предложенная В. Н. Сукачевым.
- Основные типы почв – подзолистые и болотные.
- Высокая влажность летом и слабое испарение – причина распространения болот.
- В целом, в Восточно-Европейской тайге максимальный объем лесозаготовок. Имеется несколько ЦБК. Архангельск – крупнейший лесопромышленный и лесозаготовительный центр.

- В северной подзоне, болотно-хвойной, распространены ельники IV-V<sup>a</sup> классов бонитета. Преобладают долгомошные и зеленомошные типы леса. Вегетационный период около 120 дней. Ельники занимают 30-50% покрытой лесом площади, сосняки примерно 25%, остальная площадь занята мелколиственными. Сокращается площадь лиственничников.
- В средней подзоне вегетационный период около 140 дней. В ельниках преобладают зеленомошные типы леса. Долгомошные и сфагновые занимают около 30% площади, болота около 10%. Полнота 0,5-0,7.
- В южной подзоне вегетационный период 150-160 дней. Преобладают лественно-хвойные леса. Доля лиственных значительно увеличилась в результате применения сплошных концентрированных рубок. Средний состав лесов этой подзоны: 40% лиственных, 35% ели, 25% сосны. Преобладают молодые и средневозрастные древостои, бонитет I-III. Небольшое участие принимают клен, липа, ильмовые.

# *Двинско-Мезенская провинция*





Низменная равнина, расчлененная широкими доледниковыми ложбинами, по которым протекают многоводные реки – Северная Двина, Мезень и их притоки.

В северо-западной части ее наблюдаются свежие следы пребывания Валдайского ледника: холмистые конечноморенные гряды, озера, зандровые поля. На юго-востоке ледниковые формы рельефа размыты, а водоразделы сильно уплощены.

На Онежско-Двинском водоразделе и Кулойском плато в карбонатных и гипсовых породах палеозоя развиты карстовые провалы, известны крупные пещеры.

Провинция лежит примерно на одной широте с Карелией, но восточнее ее, поэтому климат здесь более континентальный: средняя температура января от  $-12^{\circ}$  на западе до  $-16^{\circ}$  на востоке, средняя температура июля от  $13-14^{\circ}$  на севере до  $18^{\circ}$  на юго-западе.

С равнинным рельефом связана заболоченность территории, преобладание в почвенном покрове подзолисто-болотных и глеево-подзолистых почв. Типичные подзолистые почвы и подзолы заметную роль начинают играть только в юго-западной половине провинции.

Север Двинско-Мезенской равнины представлен северной тайгой, юг – средней. Главной лесообразующей породой служит ель. Наблюдается примесь сибирских хвойных пород: лиственницы Сукачева и пихты сибирской (на юго-востоке).

Леса провинции интенсивно разрабатываются. Важную роль для лесосплава играет Северная Двина с притоками.

Речные долины заняты прекрасные по урожайности и качеству сена заливными лугами. Земледелие значительно развито только в юго-западной трети провинции.

# *Тиманская провинция*



Тиманский кряж – тектоническое поднятие сравнительно молодого – байкальского – полупогребенного складчатого основания Русской платформы.

В центральной части кряжа на поверхность выходят метаморфические породы, к западу и востоку от которых развиты отложения палеозоя и мезозоя.

Орографически кряж состоит из нескольких (на севере до четырех) параллельно вытянутых, со ступенчатыми склонами гряд, обладающих плоскими, нередко заболоченными вершинами высотой до 463 м.

Реки, пересекая кряж, текут в узких долинах, образуя местами пороги и водопады. Особенно своеобразен рельеф в бассейнах рек Цильмы, Пижмы и Мылы, долины которых, заложенные в базальтах, имеют каньонообразный облик.

Присутствие палеозойских известняков обуславливает карстовые процессы.

- Тиманский кряж выделяется повышенным атмосферным увлажнением (более 600 мм осадков в год на западных склонах) и невысокими летними температурами воздуха (средняя июля от 13 до 15°).
- На севере провинции он покрыт еловыми редкостойными северотаежными лесами, в средней и южной его части – среднетаежные зеленомошные ельники с примесью пихты.
- Значительная роль в лесах Тимана принадлежит лиственнице Сукачева.
- Большую ценность имеют залежи девонской нефти, разрабатываемые на Среднем Тимане.

# *Печорская провинция*



- Располагается в пределах Печорской низменности, южная часть которой – Южно-Печорская равнина – принадлежит провинции.
- Коренные породы перекрыты здесь толщей четвертичных отложений ледникового и озерно-речного происхождения. После отступления ледника некоторое время на низменности существовали крупные озера, которые впоследствии были спущены рекой Печорой.
- Плоские или слегка волнистые водоразделы провинции, рассеченные широкой долиной Печоры, не поднимаются обычно выше 150-200 м.
- Местами на водоразделах встречаются холмы – остатки полуразрушенных конечно-моренных гряд.

Климат провинции суровый и континентальный.  
Средняя температура июля 14-16°, января  
–18-20°.

Снежный покров значительной мощности (80-90 см к концу зимы) лежит от шести до семи месяцев в году.

Тайга имеет северный облик, сильно заболочена, с угнетенным древостоем.

Основной лесообразующей породой служит сибирская ель, реже на песчаных почвах встречается сосна. Присутствие сибирской пихты, лиственницы Сукачева и кедра сближает печорскую тайгу с западносибирской.

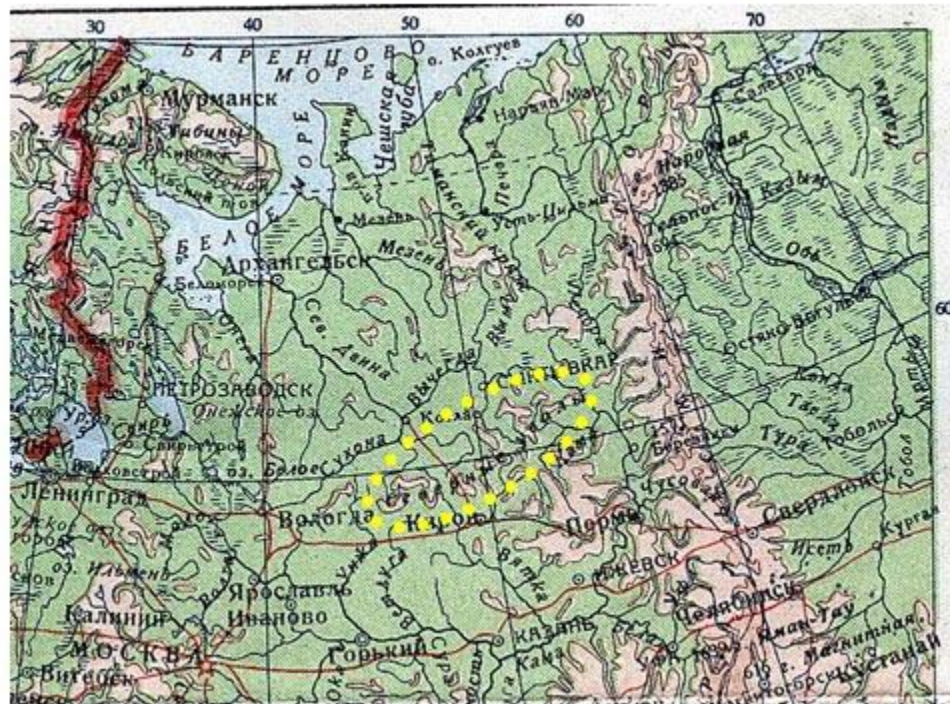
Много крупных сфагновых болот, поросших низкорослой сосной.



# *Водораздельная провинция Северных Увалов*



Северные Увалы – невысокая тектонически обусловленная возвышенность на водоразделе бассейнов Северной Двины и Волги.



Абсолютные отметки Увалов – 200-250 м и лишь на западе местами до 294 м.

В рельефе преобладают слабоволнистые, увалистые равнины, местами хорошо дренированные, а иногда переходящие в обширные водораздельные болота. Сложены Увалы рыхлыми мезозойскими породами, которые покоятся на более древних и плотных пермских отложениях.

Хотя Северные Увалы и перекрывались днепровским оледенением, ледниковые формы рельефа здесь размыты, редки также и моренные озера.

Лишь на западе провинции, там, где расположена Галичско-Чухломская возвышенность, следы пребывания ледника более явственны. Они связаны здесь с юго-восточной границей московского оледенения.

Многочисленные притоки Северной Двины и Волги, берущие начало на Северных Увалах, своими истоками проникают в глубь возвышенности и иногда перепиливают ее, почему она нередко теряет водораздельное значение.



- Лето в тайге Северных Увалов прохладное и влажное.
- Средняя температура июля 17-18°, осадков выпадает 550-600 мм в год, что намного больше величины испаряемости.
- Тем не менее в связи с возвышенным рельефом, усиливающим дренаж, заболоченность почв здесь невелика.
- Наиболее распространены типичные сильноподзолистые почвы.
- Средне- и южнотаежные леса до настоящего времени покрывают большую часть провинции. Преобладают ельники, местами – елово-пихтовые насаждения; в качестве примеси в лесах встречается лиственница Сукачева.
- Во многих местах хвойные леса вырублены и их сменили светлые березняки и осинники.
- В отличие от предыдущих провинций здесь, в особенности на юго-западе, заметную роль играет земледелие (хлеба, лен, картофель).

# Провинция Низменного Заволжья



Расположена между Северными Увалами и Волгой к западу от Вятского Увала.

Это низменная равнина с абсолютными отметками на севере не более 170-180 м, а на юге, у уреза воды в Волге, – 50-80 м.

Большая часть низменности покрыта водно-ледниковыми песками, переходящими на юге в речные пески волжских надпойменных террас.

Реки Ветлуга и Керженец, левые притоки Волги, врезаны слабо, овраги и балки встречаются редко.





Шире распространены золотые формы рельефа в виде закрепленных лесом песчаных дюн. Известны также карстовые воронки и озера – результат растворения лежащих под песком пермских пород.

Климат лесного Низменного Заволжья определяется положением провинции на юге тайги. Средняя температура июля 18-19°.

Годовая сумма осадков на юге провинции (550-500 мм) приближается к величине испаряемости.

Помимо песчаных подзолистых почв и подзолов, покрытых сосновыми борами, распространены также на супесях и суглинках дерново-подзолистые, покрытые ельниками и пихтарниками.

Леса относятся к типу южнотаежных и смешанных.

Наряду с зеленомошными ельниками и сосняками очень характерны сложные (кустарниковые) сосновые боры и ельники. Подлесок в них образован дубом, липой, кленом, бересклетом бородавчатым, орешником.

Несомненно, если бы не легкий механический состав почвы, то на юге провинции преобладали бы не сосновые боры, а смешанные леса и дубравы.

Плотность населения и распаханность территории в лесном Низменном Заволжье сравнительно невелики.

# *Провинция Вятско-Камской возвышенности*



Обладает возвышенным, сильно расчлененным рельефом. На западе вытянут Вятский Увал, в осевой части которого обнажаются казанские известняки.

Глубокое эрозионное расчленение в сочетании с карстовыми процессами придает ему живописный вид. Во многих местах встречаются провальные озера.

В верховьях Камы и Вятки поднимается Верхнекамская возвышенность с абсолютными отметками до 338 м.



Пермские породы перекрыты здесь верхнеюрскими глинами, способствующими развитию оползней.

По водоразделам северной части провинции разбросаны *луги* – останцовые холмы и гряды высотой до 40–50 м, сложенные галькой, гравием и песком.

Подзолистые и подзолисто-болотные почвы свойственны только крайнему северу провинции со среднетаежными лесами.

На остальной территории под елово-пихтовыми лесами распространены плодородные дерново-подзолистые и серые лесные почвы.

На юге провинции обычны разнообразные по составу широколиственные леса.

Сравнительно высокое плодородие почв и теплое лето (средняя температура июля, как и в Низменном Заволжье, 18-19°) давно уже привлекало сюда человека. Многие населенные пункты провинции были основаны в XV-XVI вв. и даже раньше.

Распаханность провинции местами не уступает лесостепной зоне (около 60% и выше).

В ряде районов наблюдается активный рост оврагов, что делает необходимым применение противоэрозионных мероприятий.