

# **Лекция №1. Основные законы географии почв**

*Составитель: зав. кафедрой почвоведения ФГБОУ  
ВО Пермский ГАТУ А.А. Васильев*

© ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2021

©Васильев А.А., 2021



**Почвоведъ**

Кафедра почвоведения Пермского ГАТУ

**Вопрос 1. Базовые положения  
дисциплины «География почв». Цель и  
задачи дисциплины.**

# ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

**ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ** - раздел почвоведения; наука, исследующая закономерности пространственного распространения **почв** и их связь с факторами почвообразования.

**ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ** — наука о закономерностях распространения **почв** на поверхности Земли в целях почвенно-географического районирования.

# **Основные задачи науки география почв**

**Основные задачи географии почв** -- разработать практические рекомендации по рациональному использованию почв в соответствии с зонально-региональными особенностями территории. Обеспечить сельское хозяйство и другие отрасли экономики, природоохранные организации и пр. почвенными картами, методиками охраны почв, повышения биологической продуктивности почв.



# Почвенный покров

**Вся совокупность почв конкретной территории называется ее почвенным покровом (ПП).** Созданы сведения (карты и их описание) о почвенном покрове Земли, отдельных материков, стран, сельскохозяйственных предприятий, фермерских хозяйств, их отдельных земельных участков и т. д. Для рационального использования почвенного покрова той или иной территории важно учитывать не только свойства и уровень плодородия каждой почвы участка, но и знать, сколькими контурами, какого размера и формы представлена каждая почва на этой территории, т. е. какой рисунок ПП образуют все почвы, его составляющие, насколько близки или различны (контрастны) эти почвы по отношению друг к другу с точки зрения их агрономических качеств, определяющих условия и сроки полевых работ, набор возделываемых культур, применение удобрений и т. д.

# Уровни организации почвенного покрова (В.М. Фридланд, 1977)

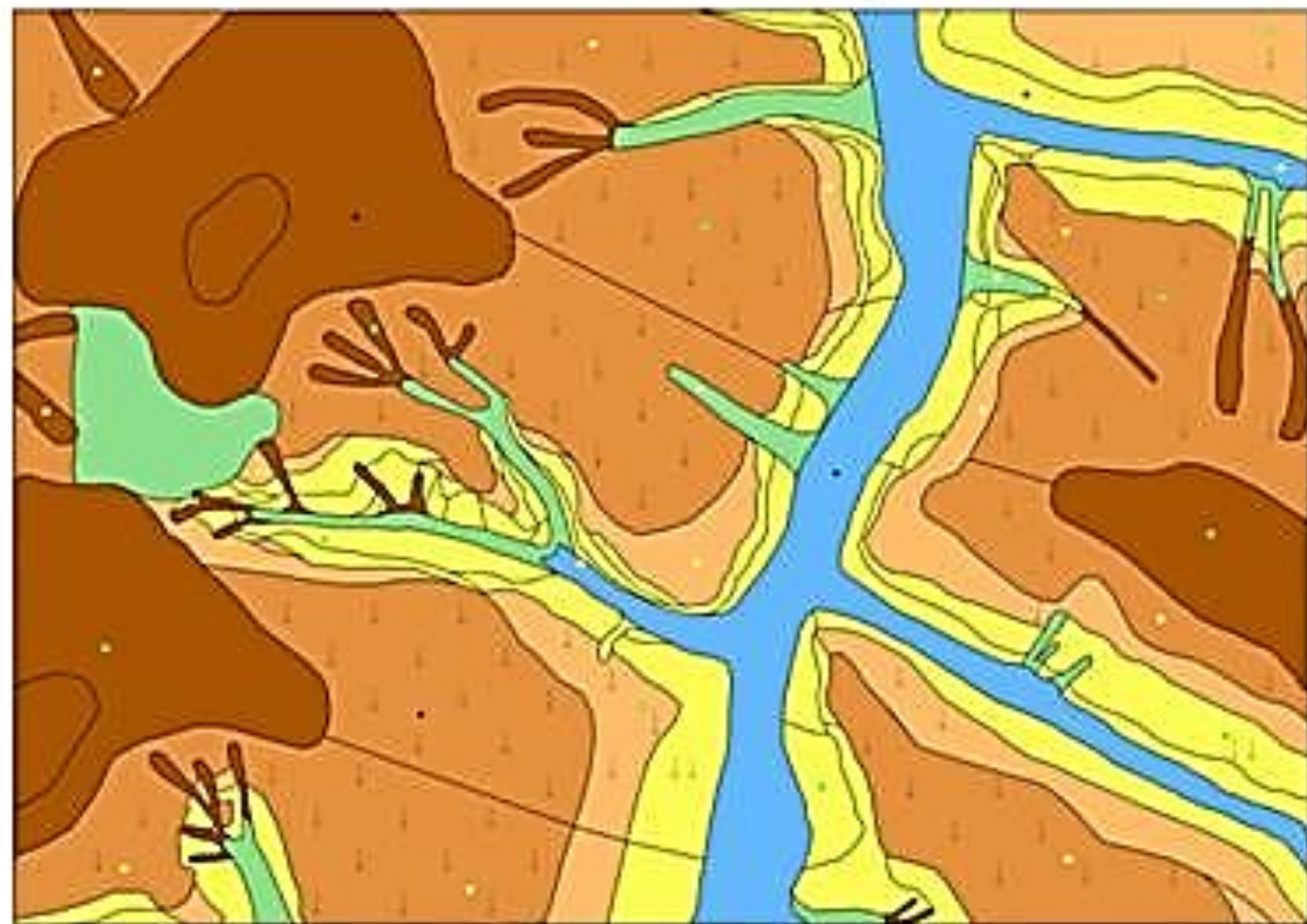




# Учение о структуре почвенного покрова (СПП)

В основе учения о структуре почвенного покрова лежит понятие об элементарном почвенном ареале (ЭПА). *Элементарный почвенный ареал - участок территории, занятый одной конкретной почвой самого низкого таксономического уровня (разряда), ограниченный со всех сторон другими ЭПА или непочвенными образованиями (карьером, водоемом и т. д.).* Характеристика ЭПА определяется названием почвы, размерами и формой контура, а также расчлененностью его границ. По размеру различают мелкоконтурные ЭПА (<1га), среднеконтурные (1-20 га), крупноконтурные (>20га). Элементарные почвенные ареалы, сменяя друг друга, образуют почвенные комбинации (ПК), которые и характеризуют СПП конкретной территории.

# Почвенная карта



## Условные обозначения

- Аутоморфные ЗПС (114,5 га)
- Гидроморфные ЗПС (53,5 га)
- Очень слабообразованные ЗПС (235,2 га)
- Полугидроморфно-зональные (14,8 га)
- Полугидроморфные ЗПС (29,6 га)
- Слабообразованные ЗПС (63,3 га)
- Среднеобразованные ЗПС (112,8 га)

## **Владимир Маркович Фридланд (1919-1983) — учёный-географ и почвовед, доктор географических наук**



Фридланд В.М. сформулировал учение о структуре почвенного покрова, ставшее основой составления почвенных карт разного масштаба. В июне 1964 года перешёл в Института географии АН СССР на старшего научного сотрудник Института географии АН СССР с 1964 по 1970 год. Автор монографии «Структура почвенного покрова» (1972). С 1970 года работал в Почвенном институте им. В. В. Докучаева, заведовал Отделом географии и классификации почв.

Главный редактор Почвенной карты СССР масштаба 1:2500000, изданной в окончательном виде только на территорию РСФСР (1988).

# Основная литература

- Белобров В. П. География почв с основами почвоведения / В. П. Белобров, И. В. Замотаев, С. В. Овечкин. – Академия, 2012. – 377 с.
- Герасимова М. И. География почв [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / М. И. Герасимова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2016.- Режим доступа: <http://www.www.biblio-online.ru>
- Наумов В. Д. География почв (общая часть). – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 212 с.
- Наумов В. Д. География почв / В. Д. Наумов). – М.: КолосС, 2008. – 218 с.

## **Вопрос 2. Основные законы географии почв**

# Главные законы географии почв

1. Закон горизонтальной (широтной) почвенной зональности.
2. Закон вертикальной почвенной зональности.
3. Закон фациальности почв.
4. Закон аналогичных топографических рядов.

# **Закон горизонтальной (широтной) почвенной зональности - первый закон географии почв**

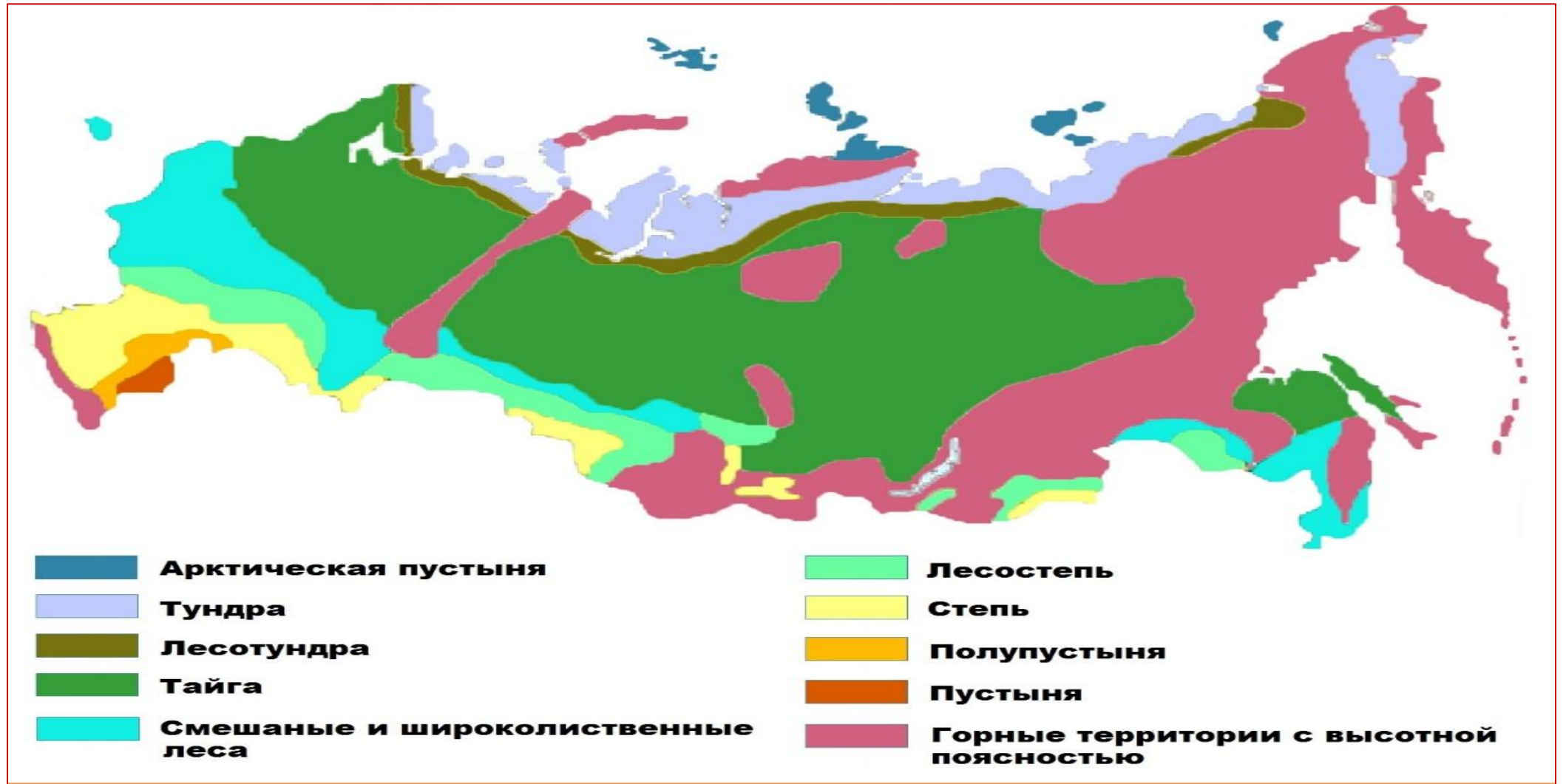
Закон широтной зональности почв гласит: занимающие наибольшую площадь типы почв распространены на поверхности континентов Земного шара широкими полосами (зонами)», имеющими примерно широтное простираие и последовательно сменяющимися друг друга по мере изменения широты местности и в соответствии с изменением климата, характера растительности, животного мира и других условий почвообразования. Из этого закона вытекает неразрывная связь почв с факторами почвообразования: климатом, растительностью, рельефом, почвообразующими породами и временем почвообразования.

## **Закон горизонтальной (широтной) зональности (первый закон географии почв)**

В.В. Докучаев в работе «Учение о зонах природы» (1899) писал: *«...все важнейшие почвообразователи располагаются на земной поверхности в виде поясов или зон, вытянутых более или менее параллельно широтам, то неизбежно, что и почвы — наши черноземы, подзолы и пр. — должны располагаться по земной поверхности зонально, в строжайшей зависимости от климата, растительности и пр.»*



# Природные зоны России



# Почвенно-биоклиматические пояса

Почвенно-биоклиматический пояс представляет собой совокупность почвенных зон и вертикальных почвенных структур (горных почвенных провинций), объединенных сходством радиационных и термических условий и сходным характером влияния этих условий на почвообразование, выветривание и развитие растительности.

# Почвенно-биоклиматические пояса

Климатический пояс	Природные зоны	Почвенно-биоклиматические пояса
Арктический	Полярные пустыни	Полярный
Субарктический	Тундра, лесотундра	
Умеренный	Таежно-лесная, смешанные леса, широколиственные леса	Бореальный
	Лесостепи, степи, пустыни и полупустыни	Суббореальный
Субтропический	Субтропические леса, степи, пустыни и полупустыни	Субтропический
Тропический	Тр. леса, прерии и тр. степи, тр. пустыни	Тропический
Субэкваториальный	Переменно-влажные леса, саванны	
Экваториальный	Экв. леса	

# Широтные почвенные зоны

Широтные почвенные зоны наиболее отчетливо обособляются на обширных равнинных пространствах внутри континентов (Русская равнина, Западная Сибирь и др.). Например, **суббореальный пояс** в пределах Центральной Евразии разделяется на следующие зоны:

- *лесостепь* (серые лесные почвы, оподзоленные, выщелоченные и типичные черноземы)
- *степь* (черноземы обыкновенные и южные)
- *сухая степь* (каштановые почвы)
- *полупустыня* (бурые полупустынные почвы)
- *пустыня* (серо-бурые пустынные, такыры, такыровидные и пустынные песчаные почвы).

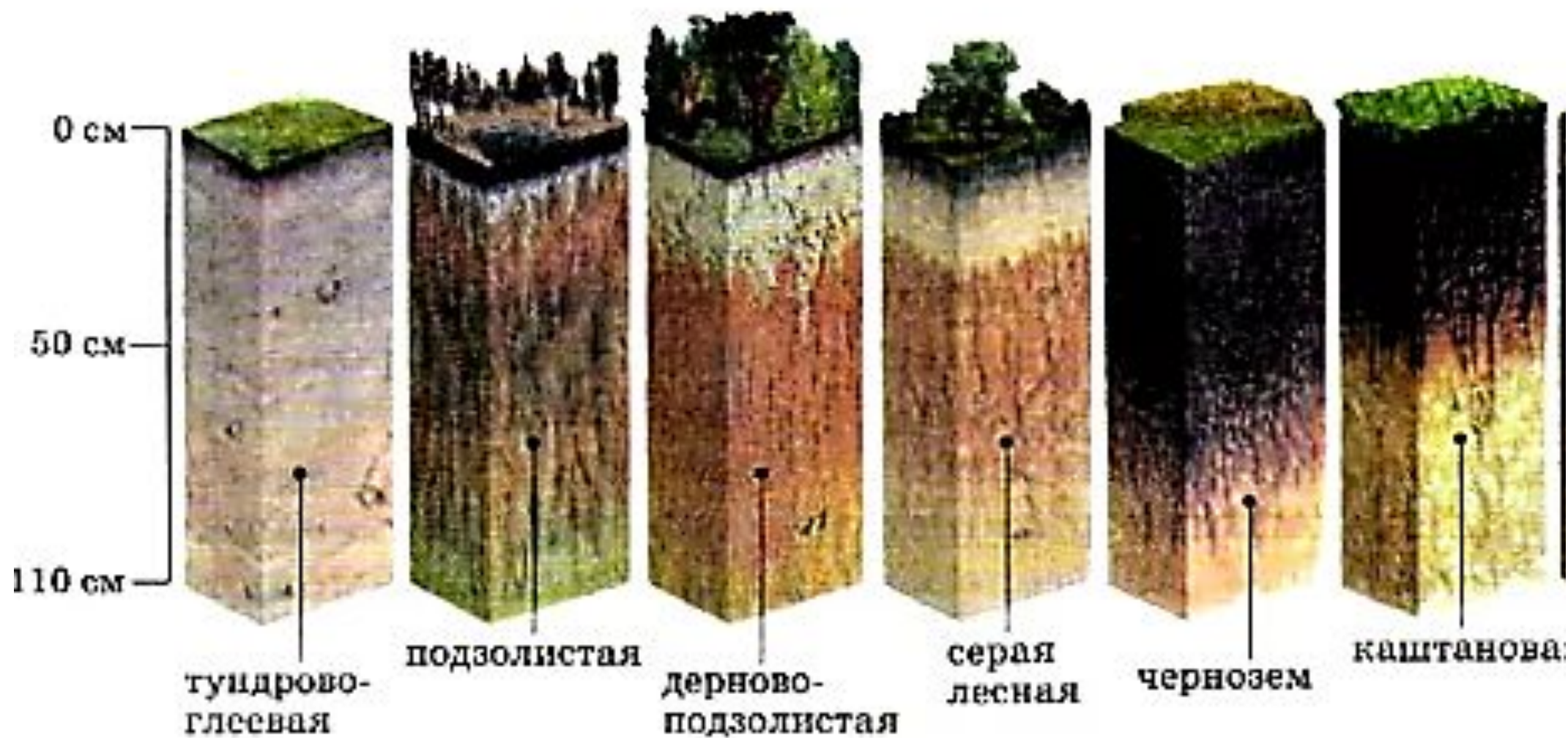
## Зональность почвенного покрова



1- тундровые и лесотундровые, 2- глеево-подзолистые, 3- подзолистые почвы, 4- дерново-подзолистые почвы, 5- серые лесные почвы, 6 – черноземы, 7- каштановые почвы, 8-пустынные и полупустынные, 9- горные почвы



# Основные зональные типы почв России



# **Термические** пояса — первое проявление закона широтной почвенной зональности

**Первое проявление** закона широтной почвенной зональности — наличие термических поясов. На территории суши земного шара последовательно сменяют друг друга почвенно-биоклиматические (**термические**) пояса. Они *характеризуются сходством природных условий и почвенного покрова*. Для каждого пояса характерна общность радиационных и термических показателей. При движении с севера на юг в пределах Северного полушария выделяют пять поясов:

- полярный,
- бореальный,
- суббореальный,
- субтропический
- тропический.



# Группы климата по сумме среднесуточных температур воздуха (**термические** пояса)

Группа	Климат	Сумма среднесуточных температур воздуха за период выше 10° С, °С
1	Холодный (полярный)	Менее 600
2	Холодно-умеренный (бореальный)	600-2000
3	Теплоумеренный (суббореальный)	2000-3800
4	Теплый (субтропический)	3800-8000
5	Жаркий (тропический)	Более 8000

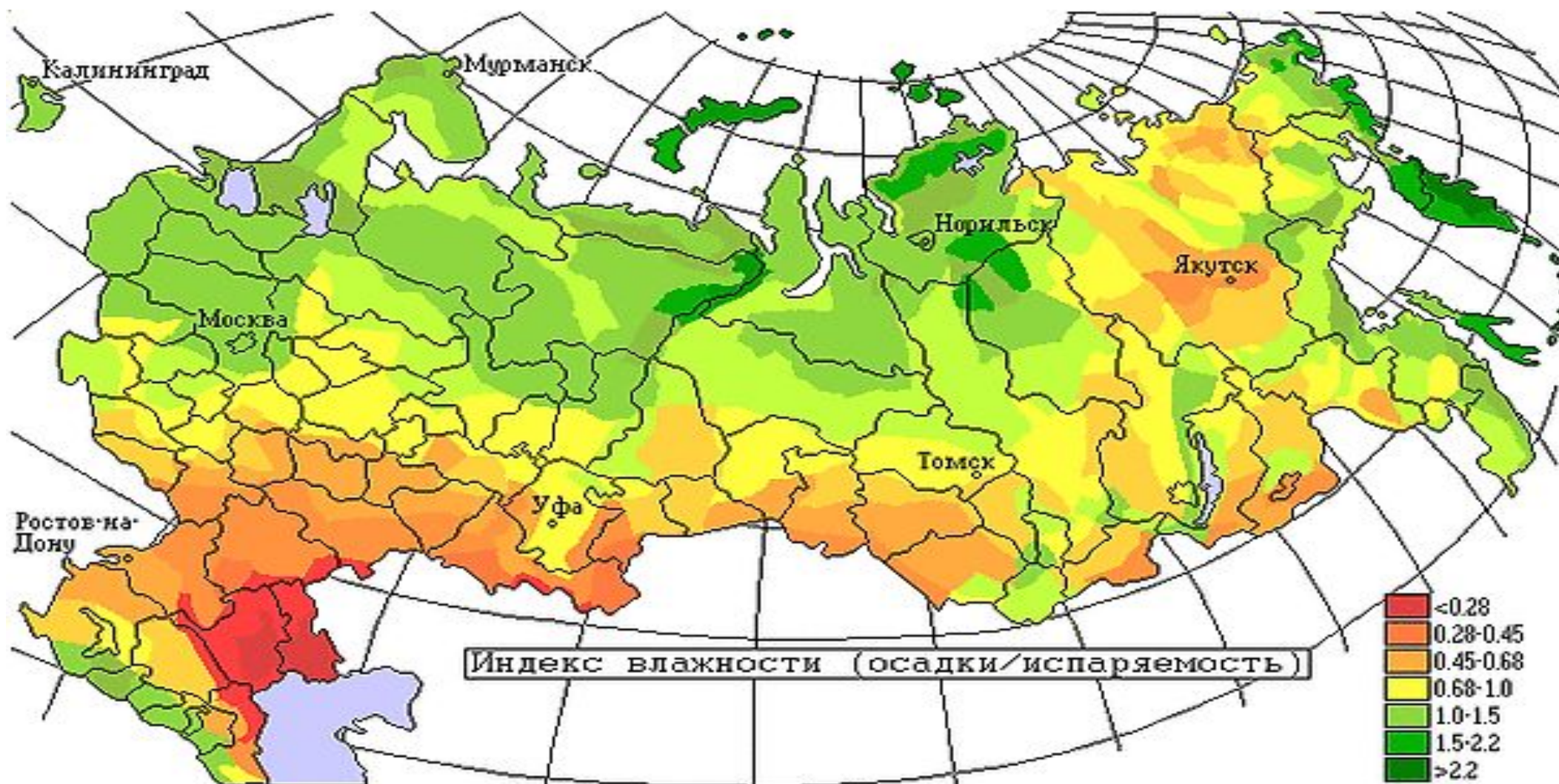
# **Зоны **увлажнения** — второе проявление закона широтной почвенной зональности**

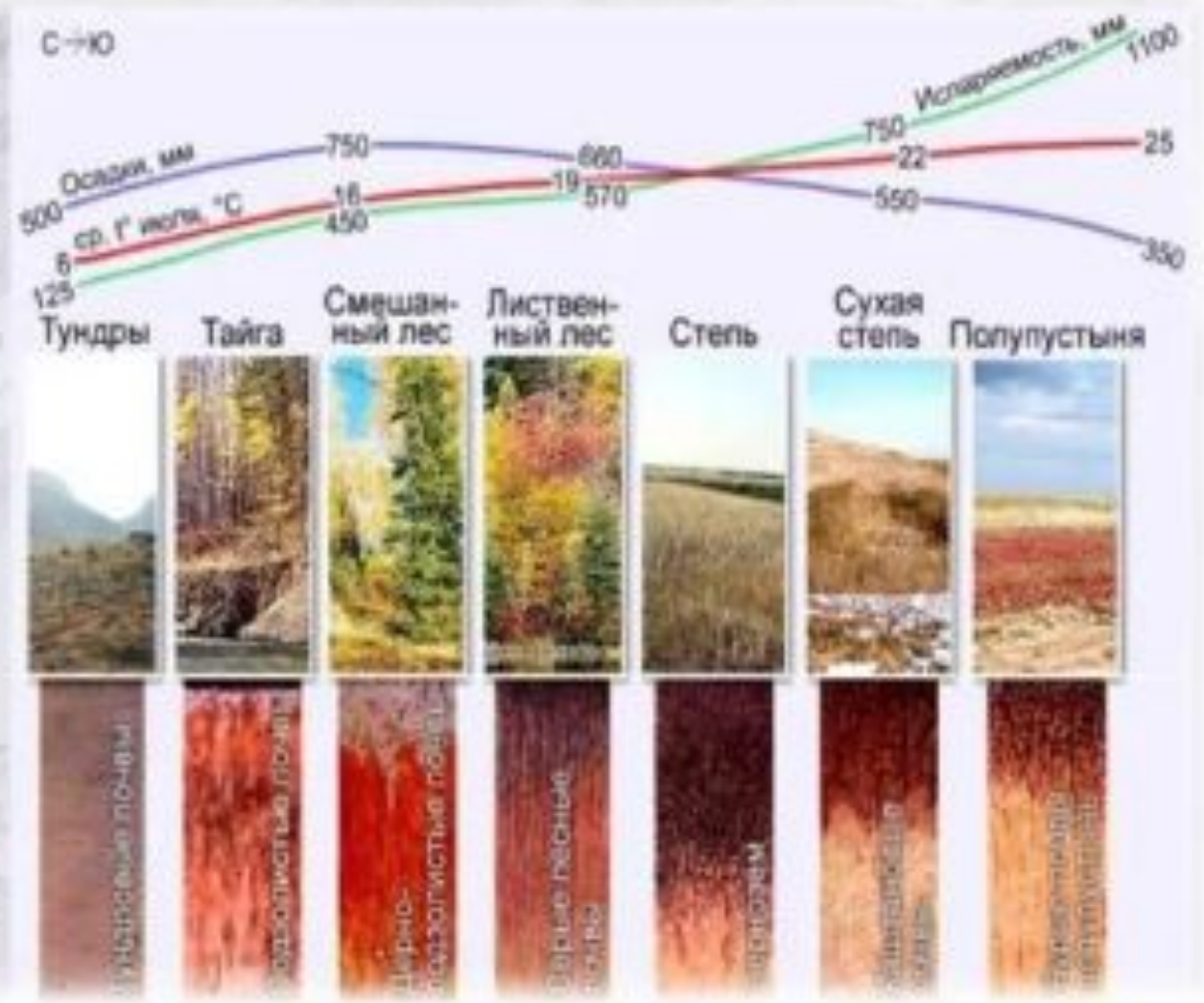
**Второе** проявление закона горизонтальной почвенной зональности выражается в разделении почвенно-биоклиматических поясов по совокупности условий почвообразования и общим чертам почвенного покрова на почвенные зоны — широтные полосы в связи с закономерной схемой не только термических условий, но и **увлажнения** и, как следствие, растительности.

# Группы климата по величине отношения годового количества выпадающих осадков к испаряемости

Группа	Климат	Коэффициент увлажнения (по Высоцкому-Иванову)
1	Очень влажный (экстрагумидный)	Более 1,33
2	<b>Влажный (гумидный)</b> ( <i>в т.ч. характерен для территории Пермского края</i> )	<b>1,33-1,00</b>
3	Полувлажный (семигумидный)	1,00-0,55
4	Полусухой (семиаридный)	0,55-0,33
5	Сухой (аридный)	0,33-0,12
6	Очень сухой (экстрааридный)	Менее 0,12

# Зоны климата по коэффициенту увлажнения



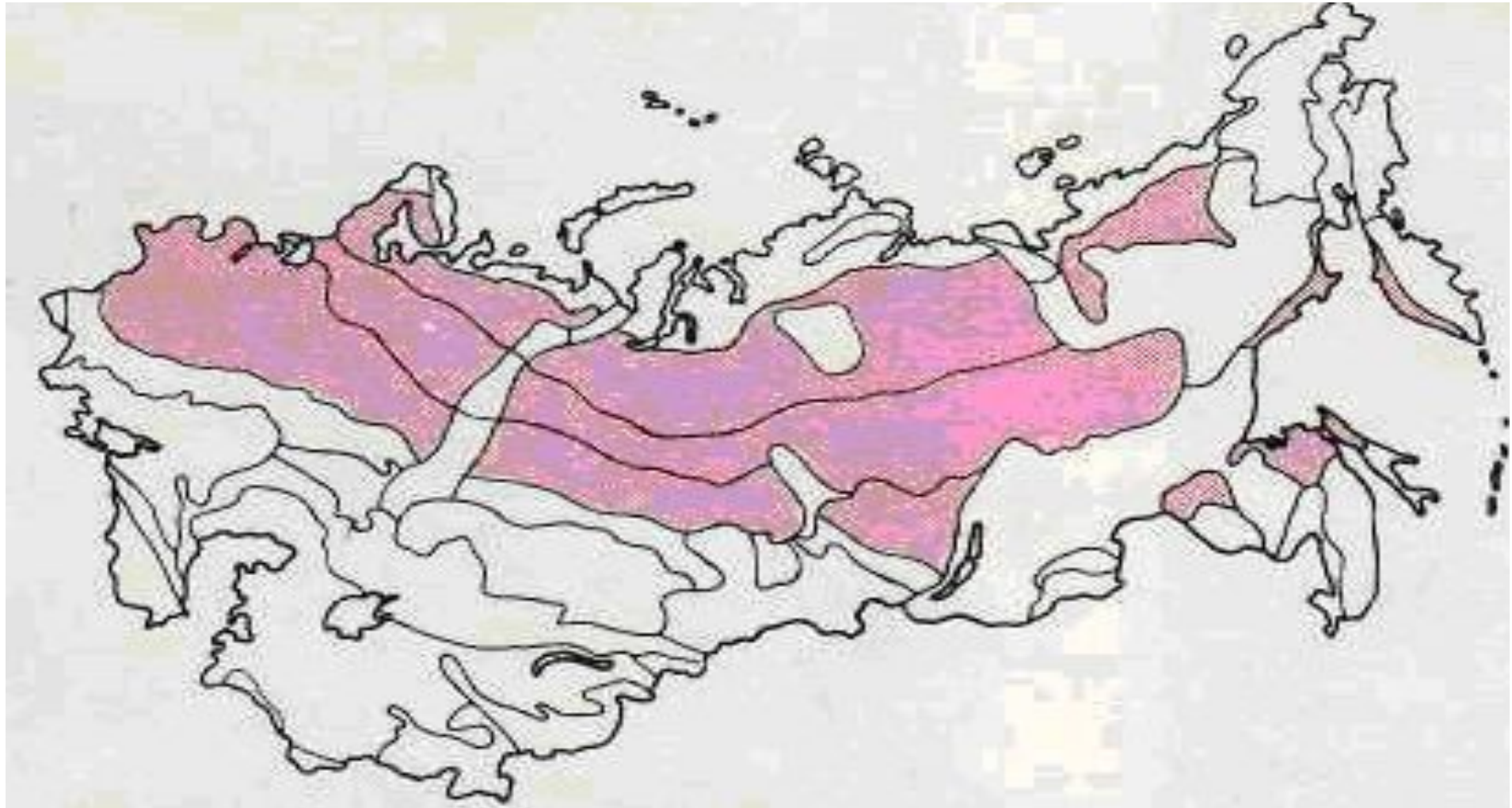


Каждый тип почв формируется в строго определенных климатических условиях при определенном соотношении тепла и влаги .

В тоже время каждому типу соответствует и определенный тип растительности. Отмершие стебли и листья принимают непосредственное участие в образовании гумуса



**Контуры границ подзон таежно-лесной зоны  
показаны на карте сплошной линией  
(северная, средняя и южная тайга)**



**Закон вертикальной зональности почв  
(второй закон географии почв)**



# **Закон вертикальной зональности почв установлен В.В. Докучаевым в 1899 г. на основе исследований почв Кавказа**

В горных системах основные типы почв распространены в виде высотных поясов (зон), последовательно сменяющих друг друга по мере нарастания абсолютной высоты от подножия гор к вершинам в соответствии с изменением климата, растительности и других условий почвообразования. Высотная зональность связана с тем, что при подъеме в горы на 100 м – уменьшается атмосферное давление, уменьшается температура воздуха на  $0,5^{\circ}$  и увеличивается количество осадков и, как следствие, смен растительности и почв. Изменения проявляются в образовании вертикальных растительно-климатических и почвенных поясов (вертикальных зон).

# Смена почвенных зон в горах

В горах последовательная смена зон аналогична их смене на равнинных пространствах при движении с юга на север. Например, если:

нижняя зона представлена черноземами,

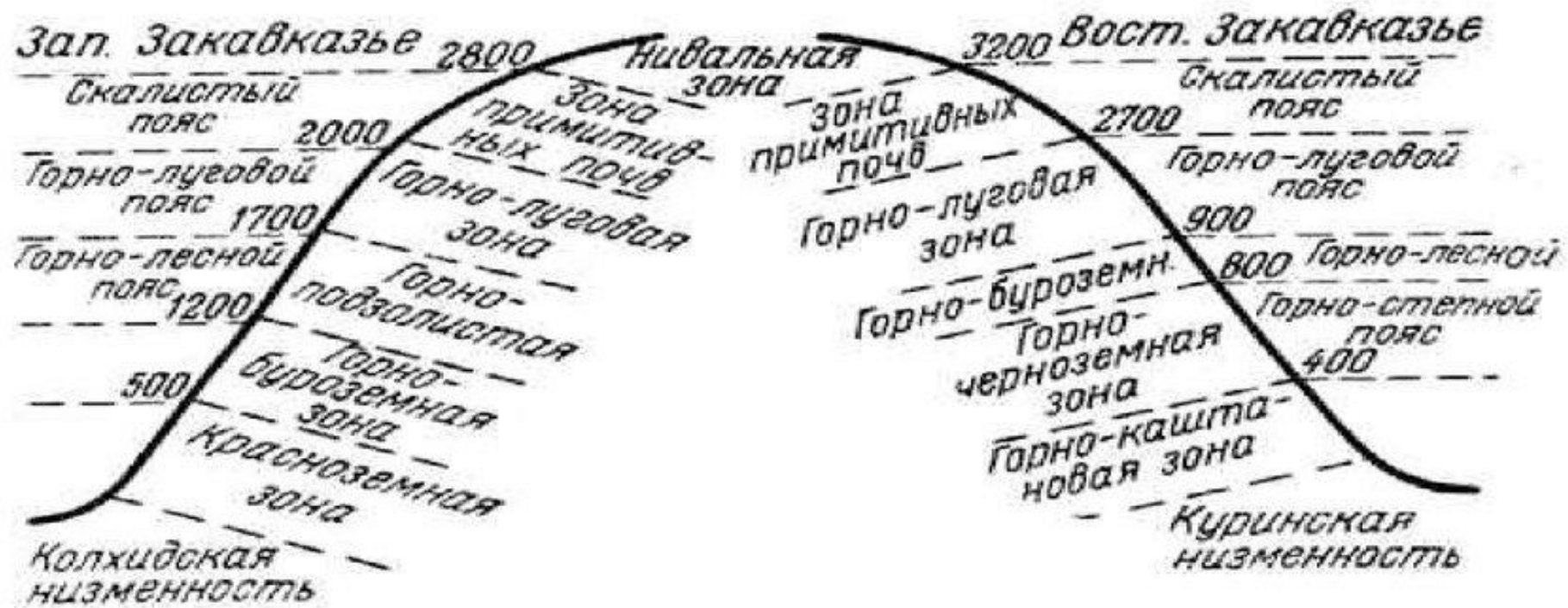
то по мере повышения абсолютной высоты могут размещаться серые лесные почвы,

затем дерново-подзолистые и т. д.

# Высотная поясность растительности на примере Кавказа



# Схема вертикальных почвенных зон на Кавказе



Высота над уровнем моря, м



На Южном Урале нижняя зона представлена черноземами. По мере повышения абсолютной высоты могут размещаться серые лесные почвы, затем дерново-подзолистые и т. д.



- **Северный Урал – тундровая и подзолистая зоны**
- **Южный Урал – тундровая, подзолистая, черноземная зоны**

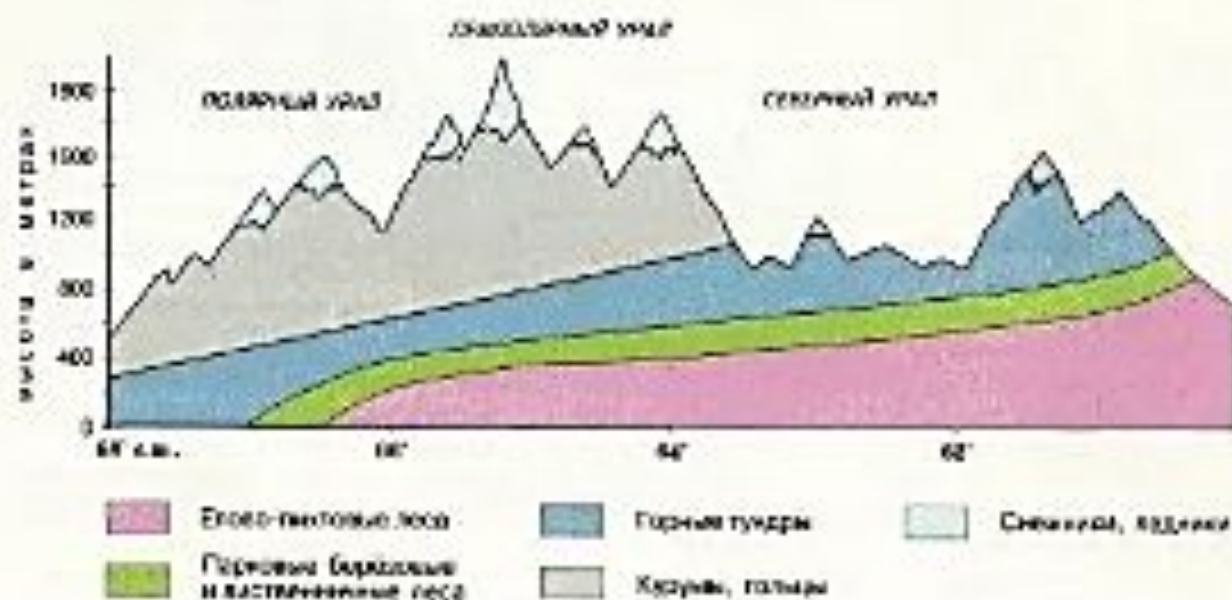
## **Закон вертикальной зональности**

- **В горных областях эти же зоны расположены сверху вниз**



# Уральская горная провинция:

ВЫСОТНАЯ ПОЯСНОСТЬ В ГОРАХ УРАЛА



Горно-тундровые почвы

Горно-луговые почвы

Горные подзолистые и

бурые лесные

грубогумусные почвы

# Закон вертикальной зональности почв

Общая схема последовательной смены вертикальных почвенных зон может осложняться и нарушаться из-за резкой смены абсолютных высот, крутизны и экспозиции склонов, типов макрорельефа — плоскогорье, межгорные впадины, разнообразие склонов и т. д.) и частой смены почвообразующих пород.

Конкретный состав почвенных вертикальных зон определяется положением горной страны в системе широтных зон и абсолютными высотами ее рельефа.



**Закон фациальности почв (третий  
закон географии почв)**

## **Почвенно-климатическая фация выделяется внутри почвенной зоны (подзоны) и объединяет почвы со сходным температурным режимом**

Закон фациальности почв — почвенный покров в отдельных меридиональных частях термических поясов и зон может заметно изменяться в связи с изменением климата под влиянием термодинамических атмосферных процессов. Эти изменения обусловлены близостью или удаленностью конкретных частей пояса или зоны от морских и океанических бассейнов, а также влиянием горных систем и т. д. Они проявляются в виде повышения или ослабления атмосферного увлажнения и континентальности климата.

# Закон фаціальности почв

Изменения климата влияют на растительность и проявление почвообразовательных процессов. Фаціальные особенности почвенного покрова часто выражаются в дифференциации почв по температурному режиму (теплые, умеренные, холодные, непромерзающие, промерзающие, длительно промерзающие почвы и т.д.), в появляющихся различиях в строении профиля (мощности гумусовых горизонтов и др.) и свойствах зонального типа или подтипа почв, а иногда и в появлении новых типов в данной фации.

# Проявления закона фациальности на территории бореального пояса на Евразийском континенте

При движении с запада на восток на Евразийском континенте более влажные и теплые условия климата постепенно сменяются нарастанием континентальности и холодности в Восточной Европе и далее на территории Западной и Восточной Сибири. В Дальневосточном Приморье вновь господствуют условия влажного океанического климата. В связи с таким изменением гидротермических условий наблюдается последовательная смена дерново-подзолистых умеренно теплых кратковременно промерзающих почв умеренными промерзающими (центр европейской части пояса) и далее умеренно холодными длительно промерзающими (южная часть таежной Сибири), затем появлением специфических типов мерзлотно-таежных (Восточная Сибирь) и буро-таежных почв (Приморье).

# Фациальные подтипы подзолистых почв

Подзолистые карликовые (теплые)	Подзолистые	Подзолистые холодные	Подзолистые глубоко промерзающие и длительно мерзлотные
---------------------------------------	-------------	-------------------------	---

**Закон аналогичных топографических  
рядов (четвертый закон географии  
почв)**

# **Закон аналогичных топографических рядов — смена почв по элементам мезо- и микрорельефа во всех почвенных зонах имеет сходную закономерность**

Внутри любой почвенной зоны распределение почв на элементах рельефа имеет аналогичный характер:

- на возвышенных элементах залегают почвы, генетически самостоятельные (**автоморфные**), которым свойственны вынос подвижных продуктов почвообразования и аккумуляция малоподвижных;
- на пониженных элементах рельефа (шлейфы склонов, днища низин и западин, приозерные понижения, пойменные террасы и т. д.) расположены генетически подчиненные почвы (**полугидроморфные** и **гидроморфные**) с аккумуляцией подвижных продуктов почвообразования, приносимых с поверхностным и внутрипочвенным стоками с водоразделов и склонов;
- на склоновых элементах рельефа залегают переходные почвы, в которых по мере приближения к отрицательным формам рельефа возрастает аккумуляция подвижных веществ.

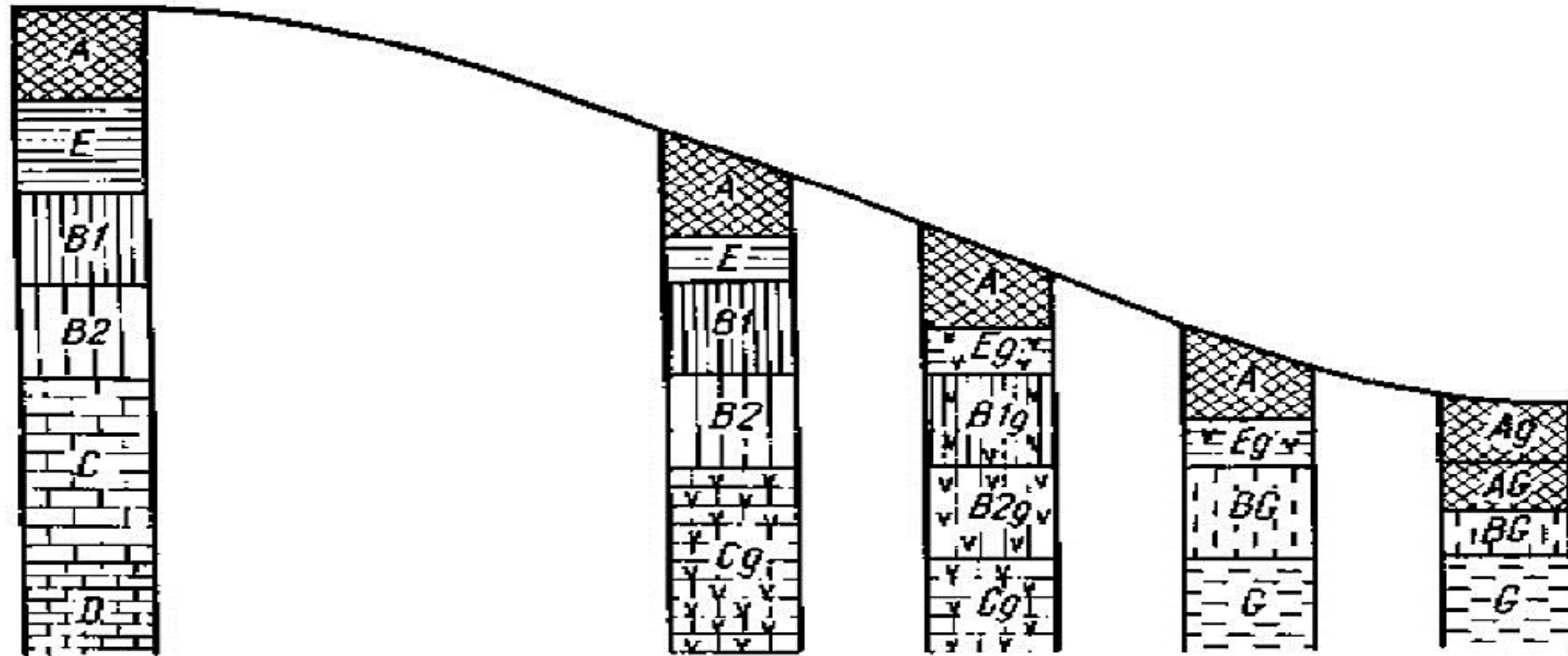
**Катена — это последовательность почв вниз по склону, созданная балансом осадков, инфильтрации и стока**

Катена — ряд отдельных, но взаимодействующих в своей эволюции почв, выстроенных по склону. Каждый тип почвы в катене несколько отличается от своих соседей, но все они встречаются в одном климате.

Название «**катена**» происходит от латинского слова цепь. В почвоведении этот термин ввел английский почвовед Джеффри Милн в 1935 г.



Типичное почвенное сочетание (катена) на склоне в  
зоне распространения подзолистых почв:



1 — дерново-подзолистая; 2 — дерново-подзолистая глубокооглеенная; 3 — дерново-подзолистая глееватая; 4 — дерново-подзолисто-глеевая (дерново-подзолистая глеевая); 5 — дерново-глеевая почва

# Аналогичные топографические ряды. Примеры почвенных катен в южной тайге и лесостепи

Южная тайга:

дерново-подзолистые – дерново-подзолисто-глеевые – торфяно-глеевые и торфяные.

Лесостепь:

серые лесные, черноземы выщелоченные – лугово-черноземные – солоди - солонцы – солончаки лесостепи.

***Спасибо за внимание!***