

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.

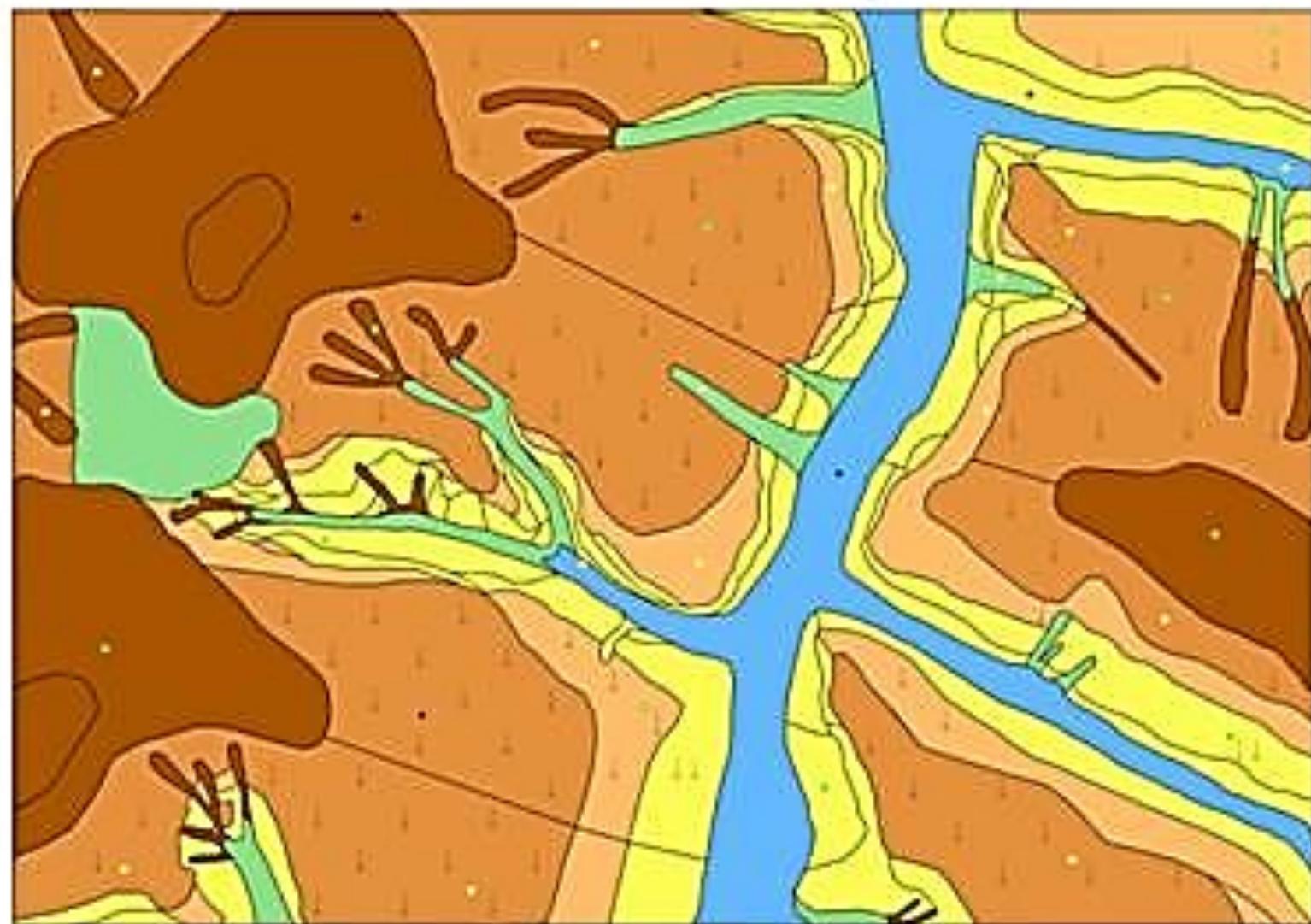
Уровни организации почвенного покрова (В.М. Фридланд, 1977)



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.

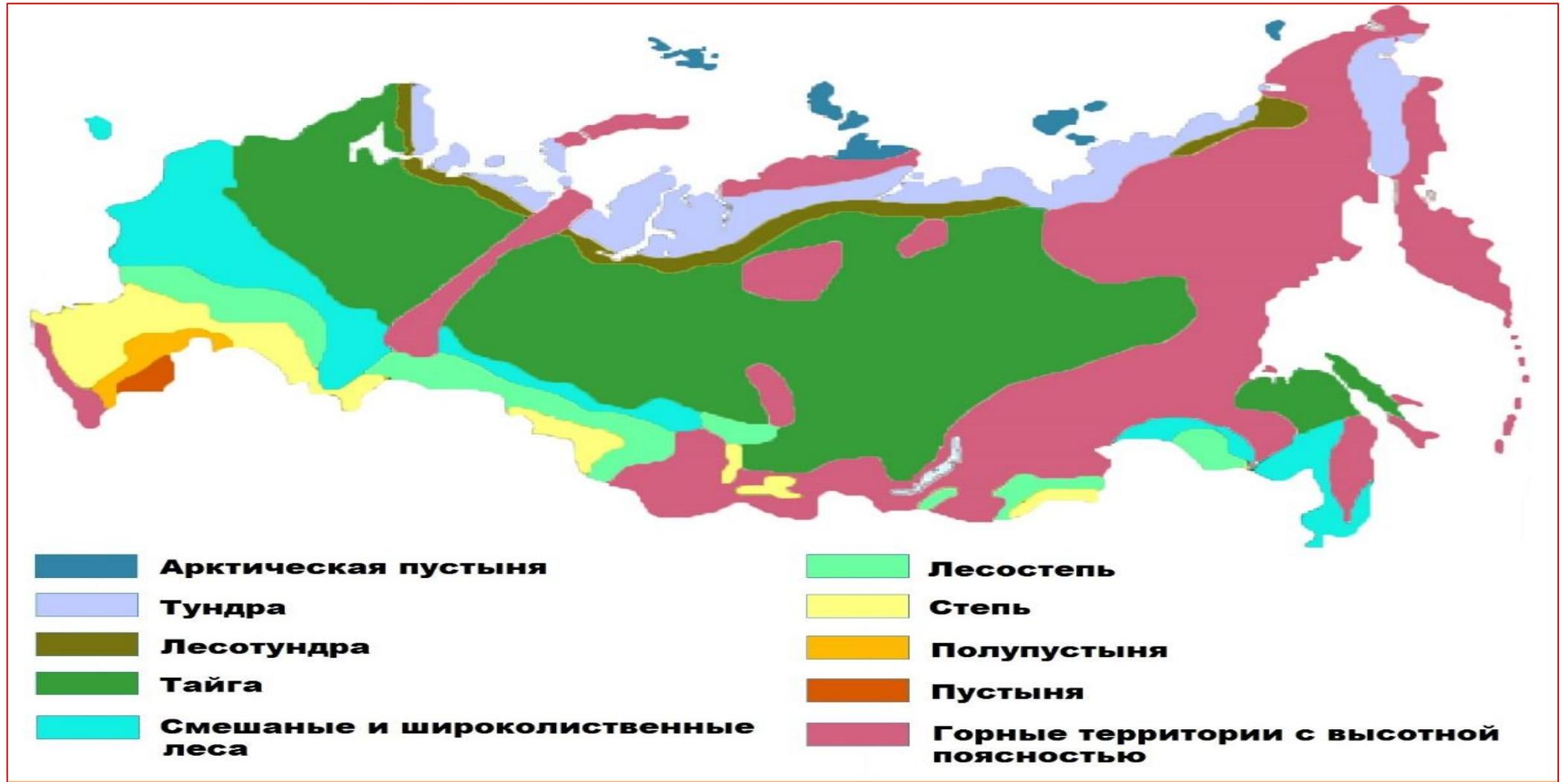
Закон горизонтальной (широтной) почвенной зональности - первый закон географии почв

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:

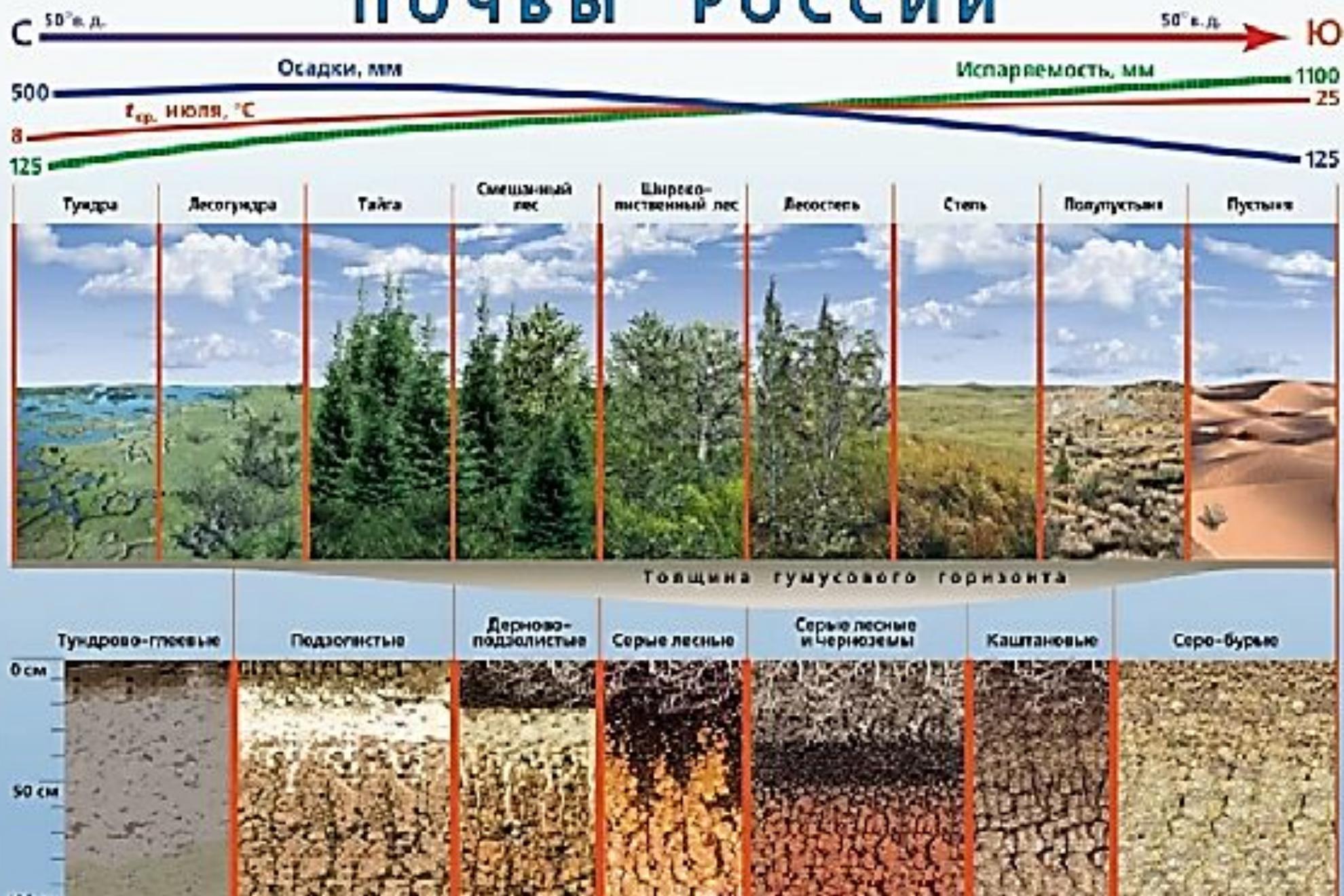
- *лесостепь* (серые лесные почвы, оподзоленные, выщелоченные и типичные черноземы)
- *степь* (черноземы обыкновенные и южные)
- *сухая степь* (каштановые почвы)
- *полупустыня* (бурые полупустынные почвы)
- *пустыня* (серо-бурые пустынные, такыры, такыровидные и пустынные песчаные почвы).

Зональность почвенного покрова

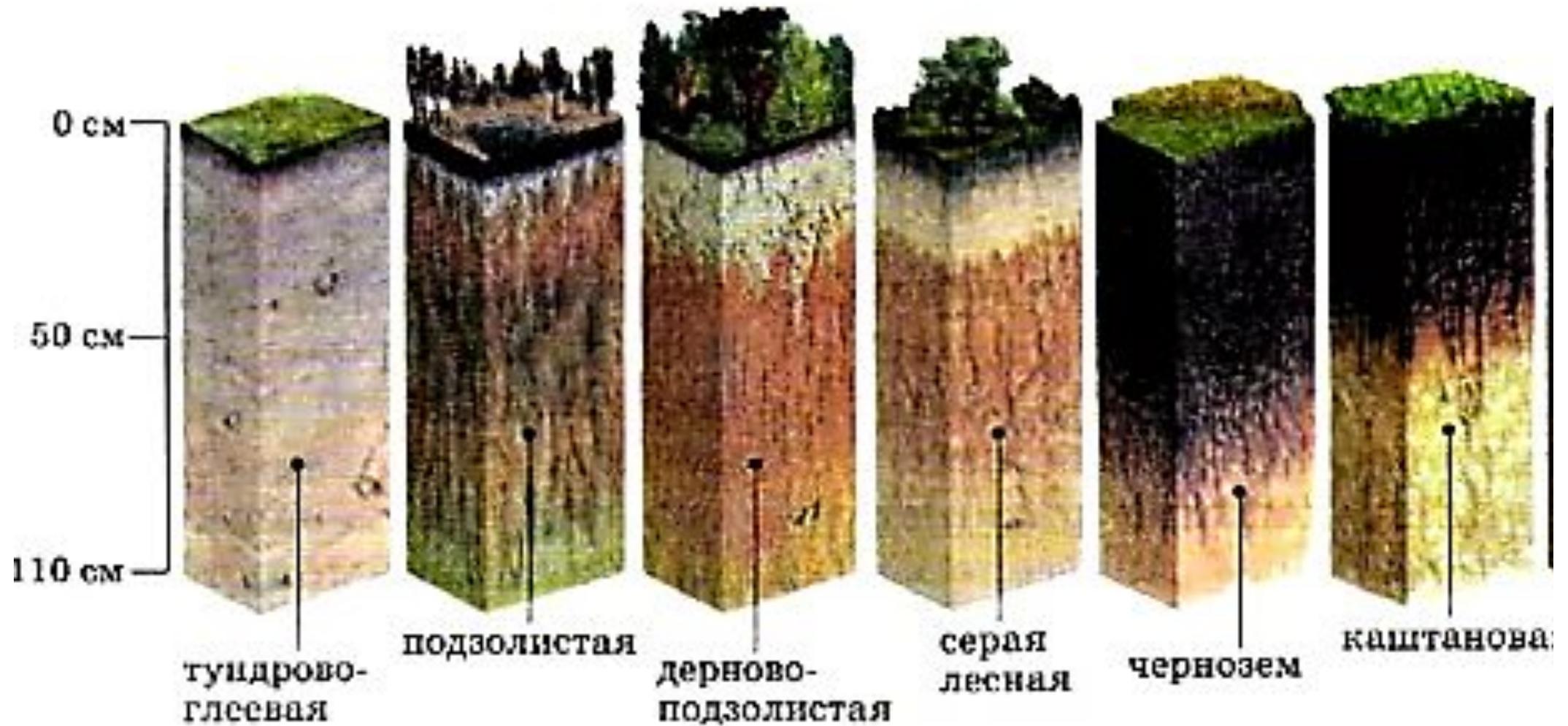


1- тундровые и лесотундровые, 2- глеево-подзолистые, 3- подзолистые почвы, 4- дерново-подзолистые почвы, 5- серые лесные почвы, 6 – черноземы, 7- каштановые почвы, 8-пустынные и полупустынные, 9- горные почвы

ПОЧВЫ РОССИИ



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

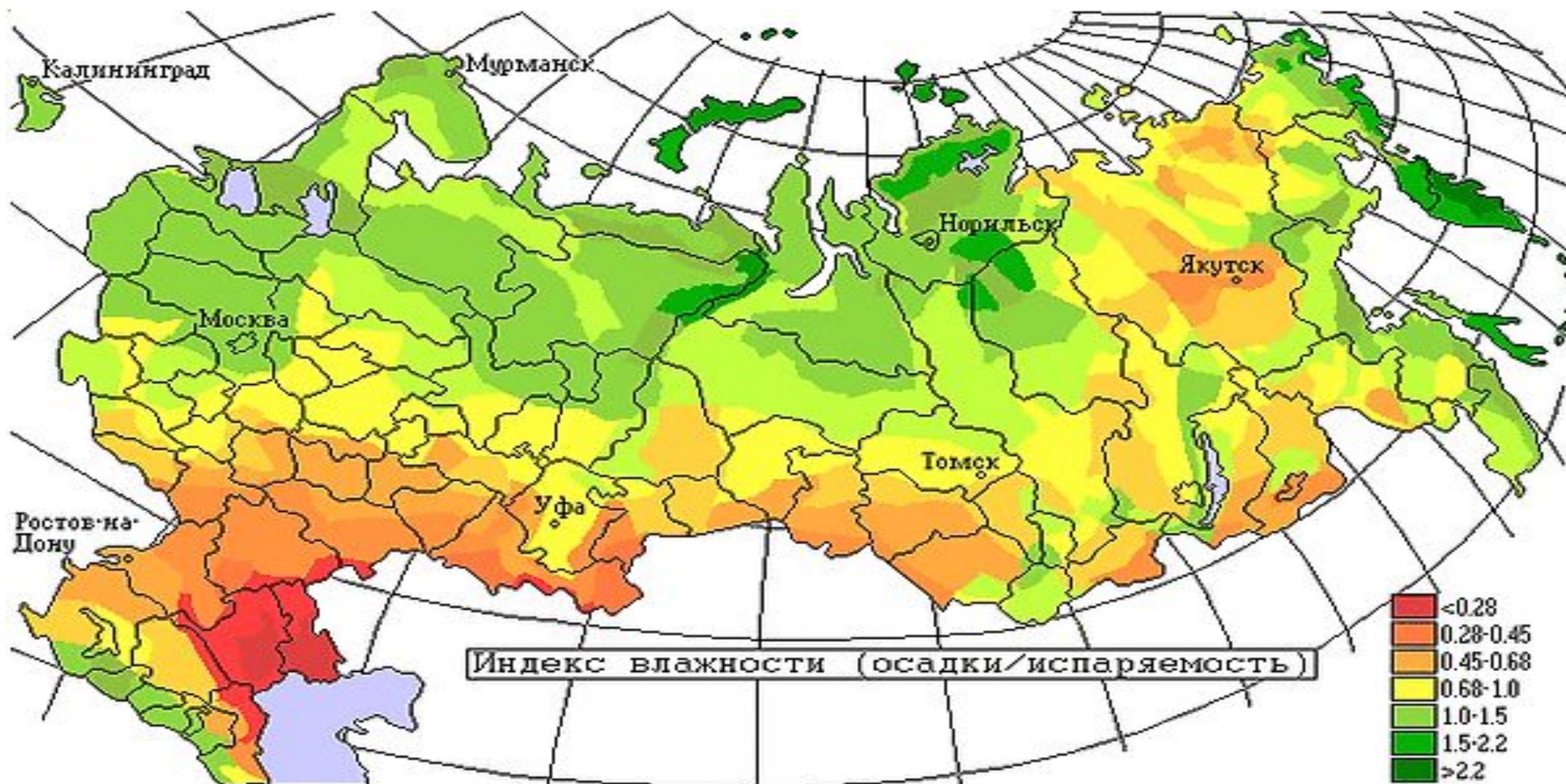
Зоны **увлажнения — второе проявление закона широтной почвенной зональности**

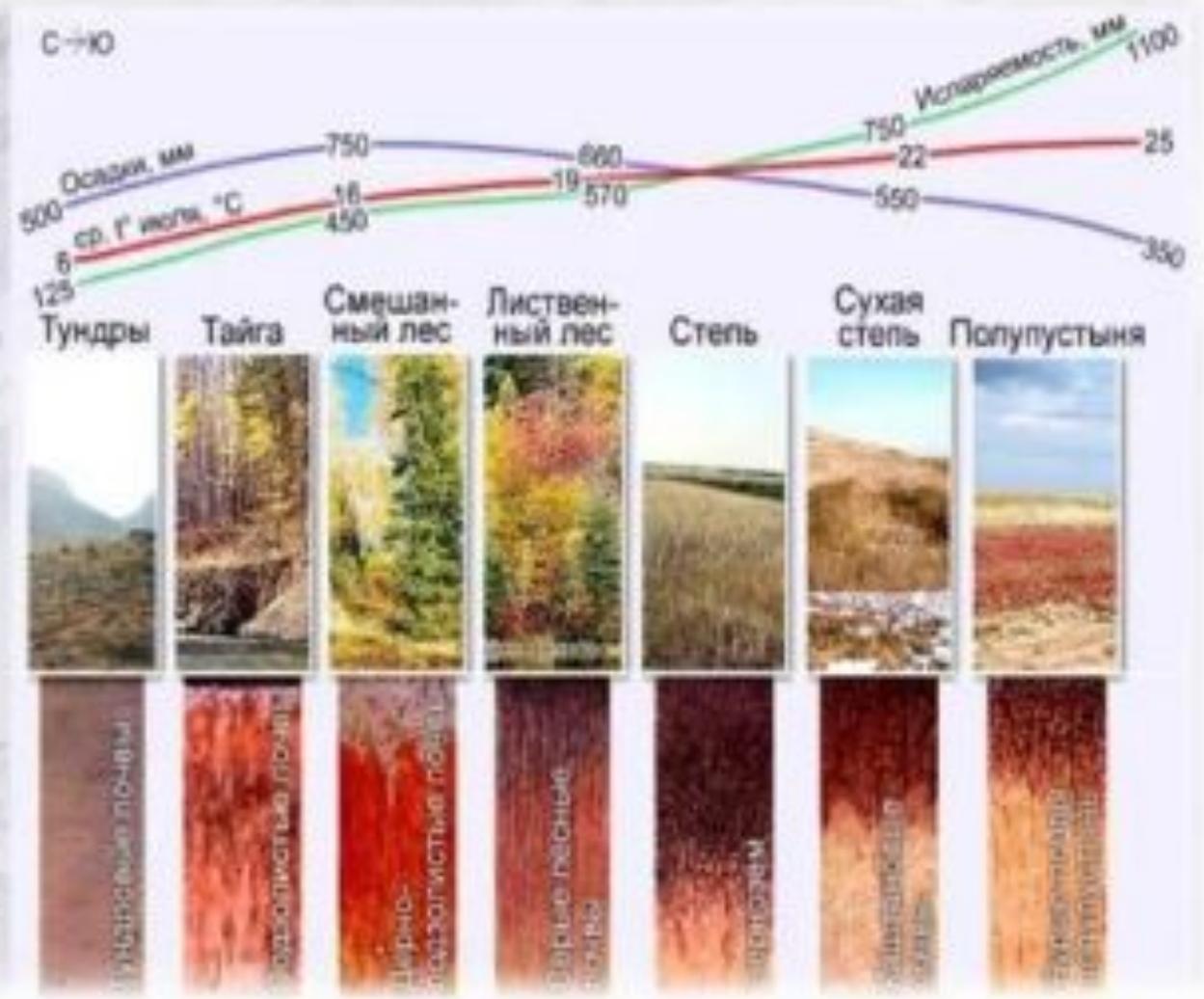
Второе проявление закона горизонтальной почвенной зональности выражается в разделении почвенно-биоклиматических поясов по совокупности условий почвообразования и общим чертам почвенного покрова на почвенные зоны — широтные полосы в связи с закономерной схемой не только термических условий, но и **увлажнения** 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	Влажный (гумидный) (<i>в т.ч. характерен для территории Пермского края</i>)	1,33-1,00
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



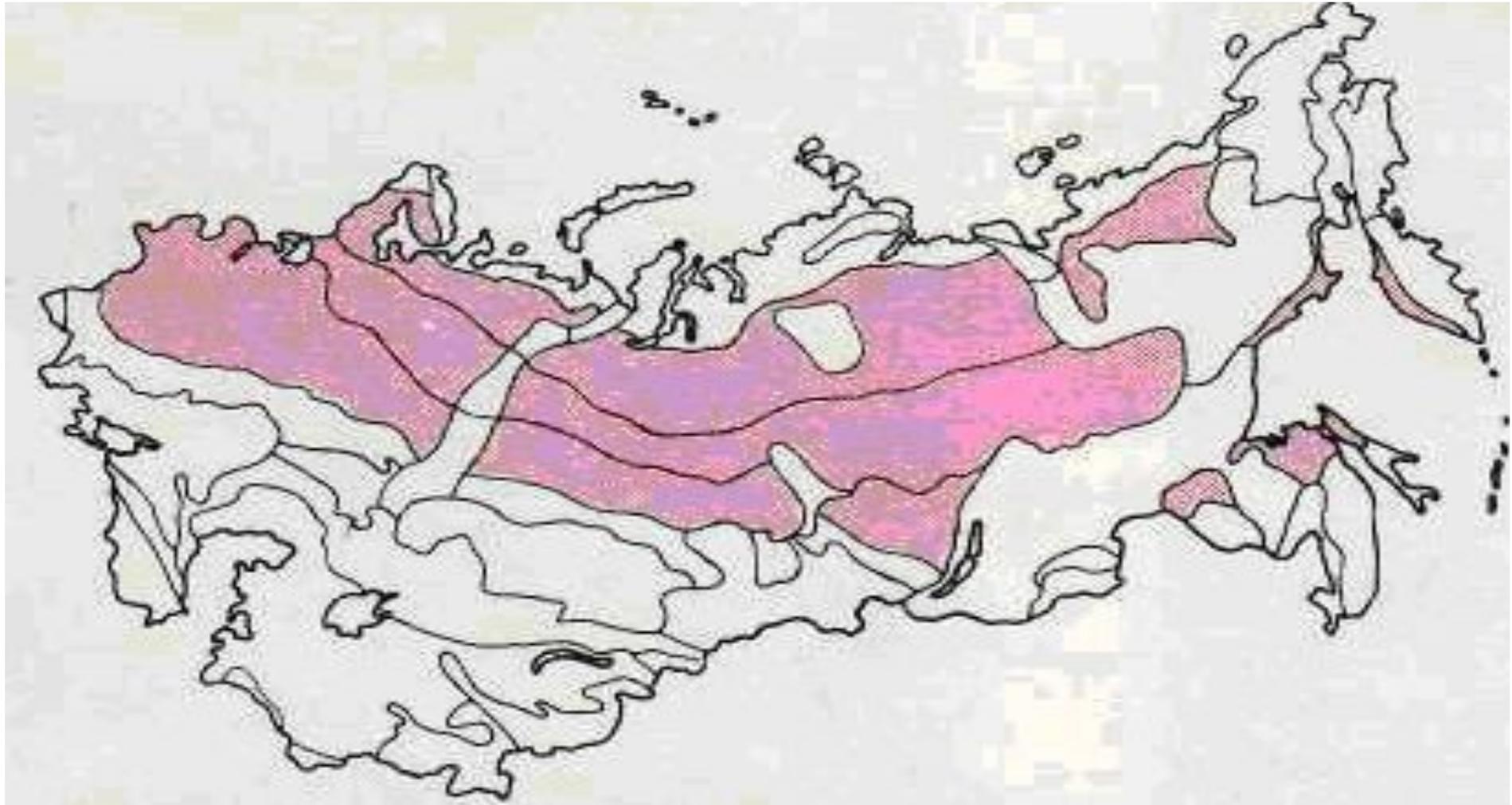


Каждый тип почв формируется в строго определенных климатических условиях при определенном соотношении тепла и влаги .

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,

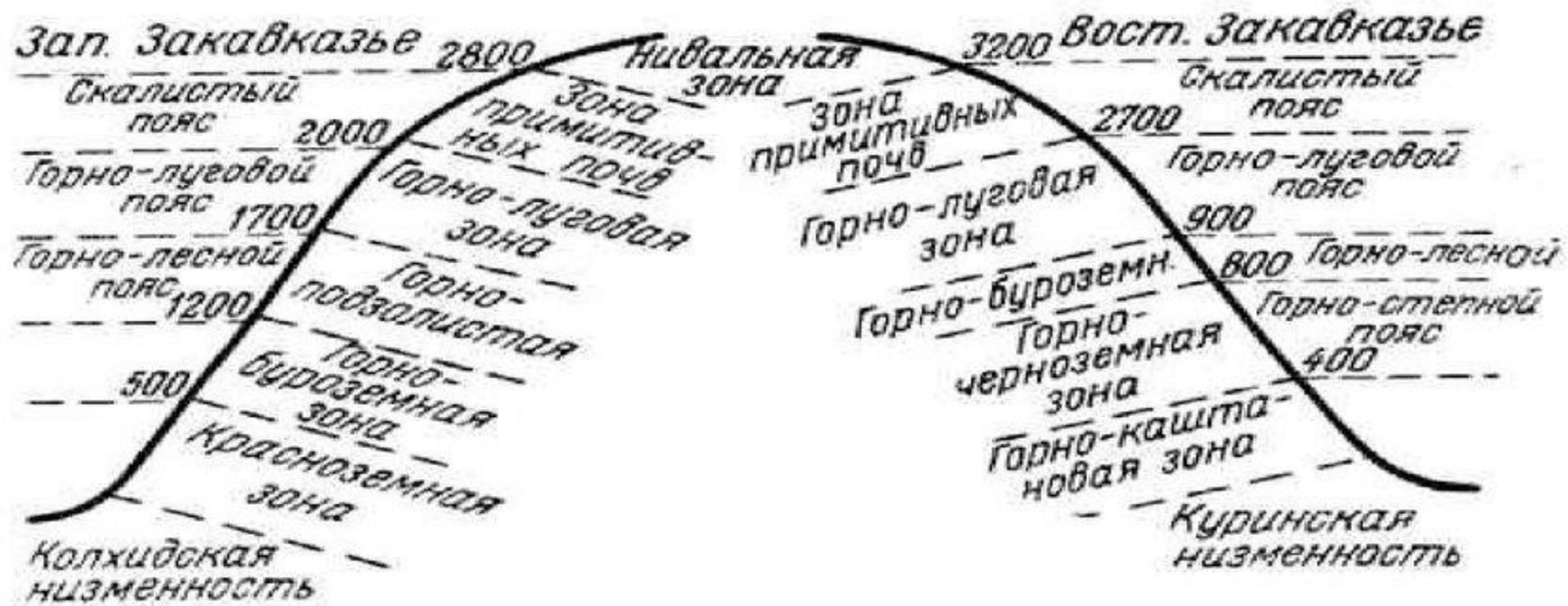
то по мере повышения абсолютной высоты могут размещаться серые лесные почвы,

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**

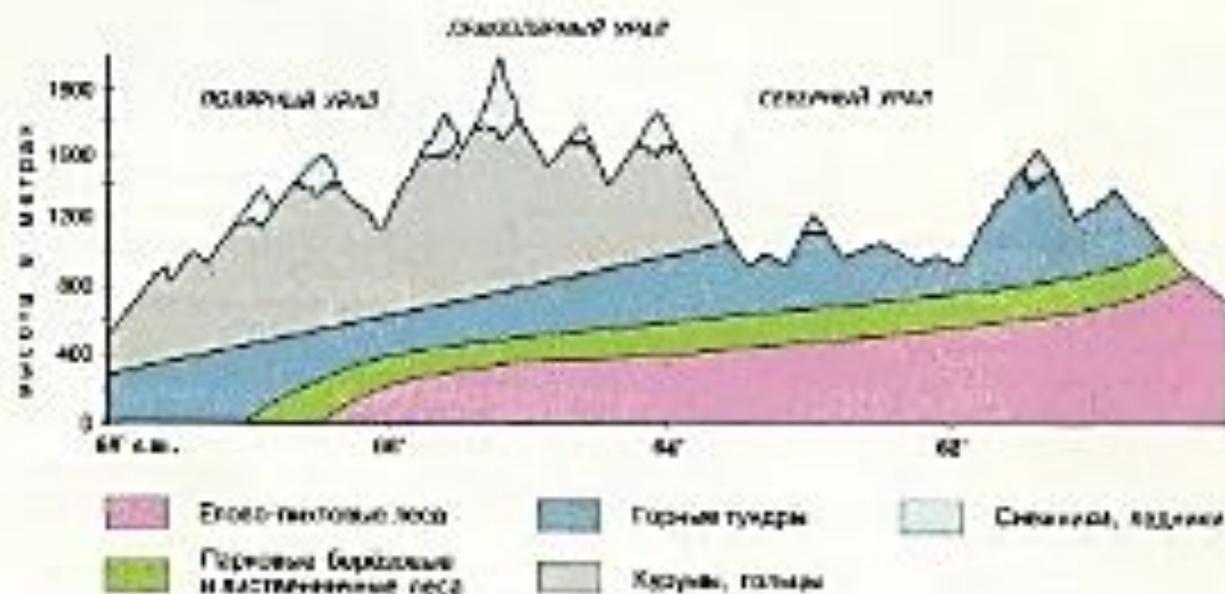
Закон вертикальной зональности

- **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:

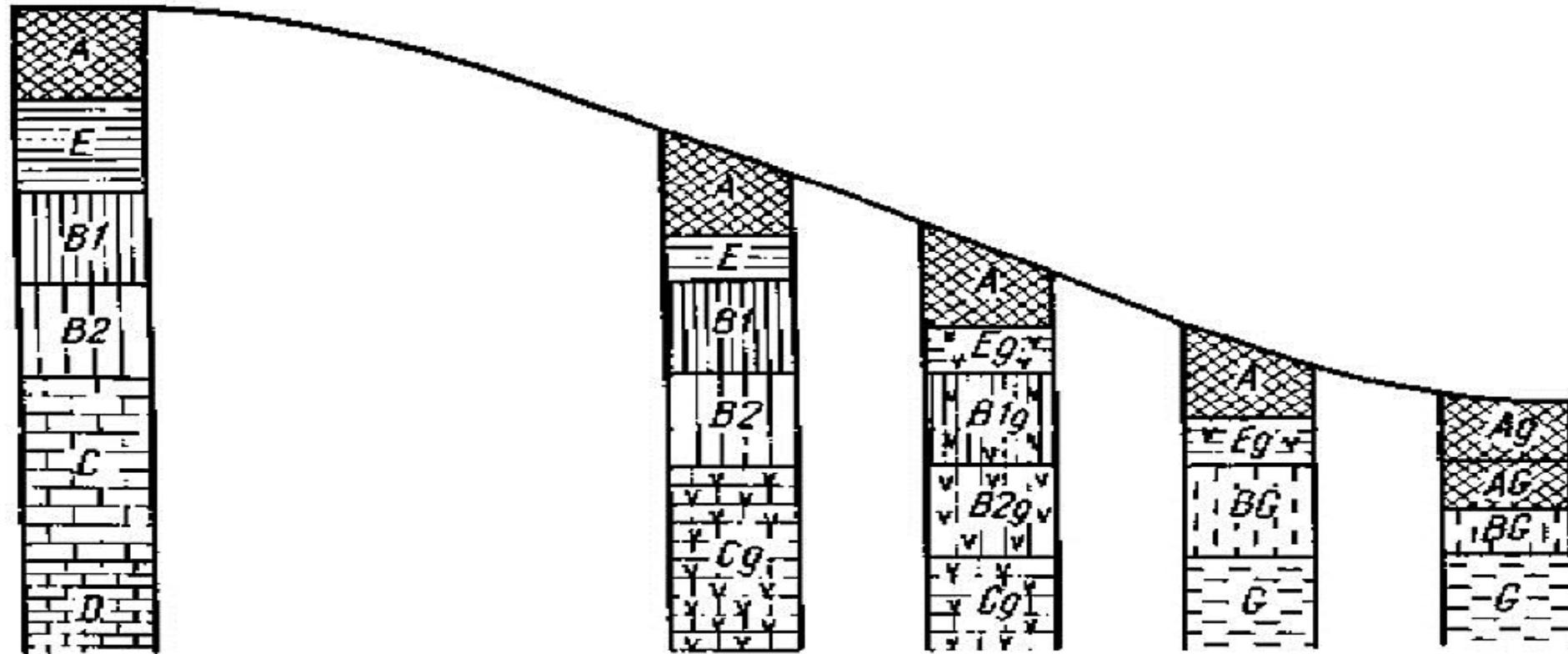
- на возвышенных элементах залегают почвы, генетически самостоятельные (**автоморфные**), которым свойственны вынос подвижных продуктов почвообразования и аккумуляция малоподвижных;
- на пониженных элементах рельефа (шлейфы склонов, днища низин и западин, приозерные понижения, пойменные террасы и т. 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!