

# Лекция 9

## Классификация, систематика, таксономия почв

### Почвы полярного пояса

### План

1. Классификация, систематика, таксономия почв. Закономерности географического распространения почв. Законы географии почв.
2. Условия почвообразования и почвы арктической зоны.
3. Условия почвообразования и почвы тундровой зоны.

# ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ РОССИИ



 Арктическая пустыня

 Тундра

 Лесотундра

 Тайга

 Смешанные и широколиственные леса

 Лесостепь

 Степь

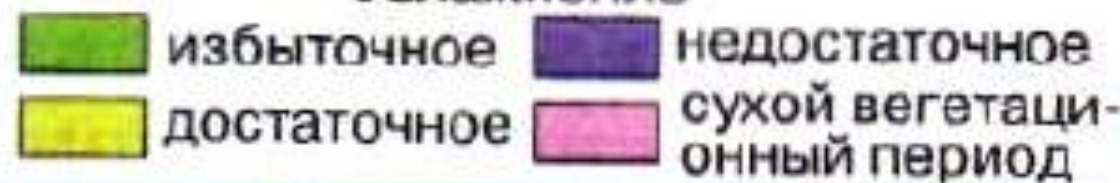
 Полупустыня

 Пустыня

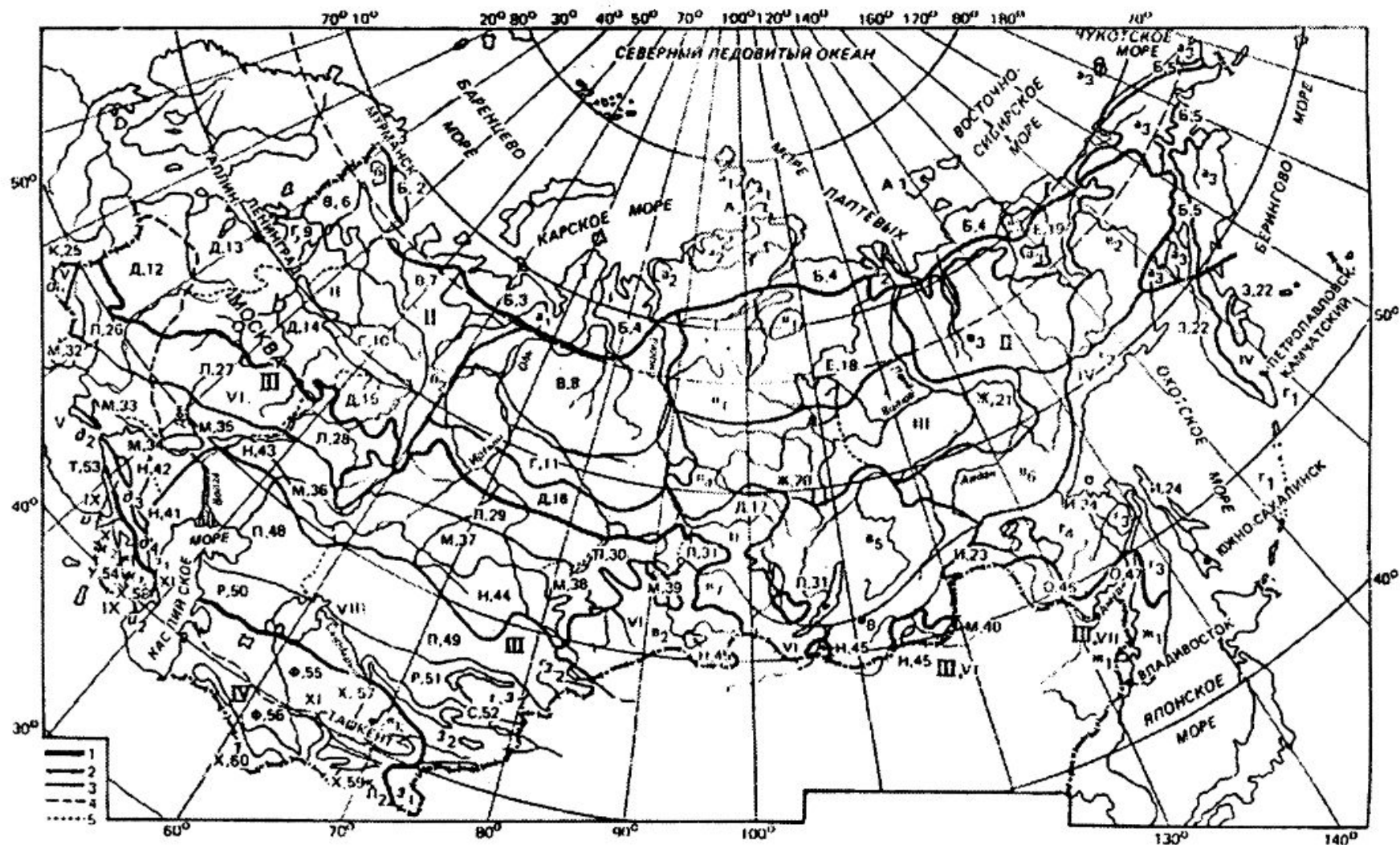
 Горные территории с высотной поясностью



Увлажнение



—300°  
Сумма температур за период с температурой воздуха 10°C и выше



### Почвенно-географическое районирование России и прилегающих территорий

(Границы: 1 — географических поясов; 2 — почвенно-биоклиматических областей; 3 — почвенных зон (подзон) и горных почвенных провинций; 4 — почвенно-климатических фаций; 5 — почвенных провинций)

# Классификация, систематика и таксономия почв

**Классификация почв** - это группировка почв в соответствии с определенной системой таксономических единиц и принципами классификации (класс, тип, подтип, род и т.д.).

Близкую классификации смысловую нагрузку имеет термин "**систематика почв**". В отечественном почвоведении систематикой почв часто называют группировку почв ниже почвенного типа.

**Таксономия** - система соподчиненных таксономических единиц (таксонов) разного уровня (тип, подтип, род и др.).

Классификационная проблема остается одной из наиболее дискуссионных как в России, так и в мировом почвоведении из-за различий в принципах, положенных в основу классификации почв мира. Большинство стран пользуются национальными классификациями.

Официально утвержденной и действующей в настоящее время является "Классификация и диагностика почв СССР (1977)". В ней систематизировано около 80 типов почв, которые сгруппированы в зонально-экологические группы (таежно-лесные, лесостепные, степные, сухостепные и др.). Зонально-экологические группы характеризуются типом растительности, суммой активных температур почвы на глубине 20 см, длительностью отрицательных температур на той же глубине и коэффициентом увлажнения. Они учитывают зональные и фашиальные экологические условия.

# Общие закономерности географического распространения ПОЧВ

Все многообразие почв в природе возникло в результате различий в географическом положении и природных условиях. Изучение закономерностей распространения почв входит в задачу важнейшего раздела почвоведения - **географии почв**, в котором четко определились следующие ведущие направления:

- учение о зональности почвенного покрова;
- о вертикальной поясности;
- о почвенно-биоклиматических фациях и провинциях;
- учение о структуре почвенного покрова.

По каждому из этих направлений сформулированы **законы географии почв**:

- закон горизонтальной (широтной) почвенной зональности;
- закон фациальности почв;
- закон вертикальной почвенной зональности;
- закон аналогичных топографических рядов.

# Законы географии почв

Закон **горизонтальной зональности** был сформулирован В.В.Докучаевым в 1898 году.

Этот закон гласит, что типы почв распространены на поверхности земли полосами (зонами), имеющими широтное простирание и последовательно сменяющимися друг друга с севера на юг в соответствии с изменениями климата, растительности и других условий почвообразования. Последующие исследования показали, что почвенные зоны не всегда имеют широтное распространение, а в некоторых случаях принимают меридианальное (Северная Америка), в связи с влиянием океанов и горных систем на биоклиматические условия и почвенный покров. Поэтому термин "широтная" почвенная зональность был заменен на термин "горизонтальная" почвенная зональность, в отличие от вертикальной. Наиболее четко широтная зональность почв проявляется в Европейской части России и в Западной Сибири.

Закон **фациальности почв** (по Л.И. Прасолову и И.П. Герасимову, 1945) заключается в том, что провинциальные (фациальные) особенности климата, обусловленные термодинамическими атмосферными процессами, связанными с влиянием океанов и горных систем, вызывают во многих частях почвенно-климатических поясов осложнение широтной зональности, вплоть до формирования особых типов почв. Части почвенно-географических поясов с индивидуально выраженным спектром почв в почвенно-географическом районировании называются почвенно-биоклиматическими областями. Внутризональные подразделения, основанные на том же принципе фациальности, получили название почвенные провинции. И.П. Герасимов выделил на равнинных территориях России и прилегающих стран девять почвенно-климатических фаций, которые впоследствии получили отражение в почвенно-биоклиматических областях и почвенных провинциях.

Закон **вертикальной почвенной зональности** установлен в.В.Докучаевым в 1899 г. на основе исследований почв Кавказа. Этот закон гласит, что в горных системах основные типы почв распространены в виде высотных поясов (зон), последовательно сменяющих друг друга от подножья гор к вершинам в соответствии с изменением климата и растительности. Число вертикальных почвенных поясов зависит от местоположения горной системы и высоты местности.

Закон **аналогичных топографических рядов** почв сформулирован в 1927 году С.А. Захаровым. Сущность его в том, что в разных почвенных зонах состав почвенного покрова различен, но распределение почв по элементам рельефа имеет аналогичный характер. На возвышенных элементах рельефа формируются почвы автоморфные (генетически автономные), в нижних частях склонов полугидроморфные и гидроморфные (генетически подчиненные), зависящие от привноса веществ с поверхностным и внутрпочвенным стоком. Закон аналогичных топографических рядов является одним из главных принципов, используемых в крупномасштабной картографии. Этот закон стал основой учения о структуре почвенного покрова, определяемой мезо- и микрорельефом. Кроме того, на его основе были сформулированы положения о том, что почвенная зона включает не один зональный тип, а целый комплекс родственных типов (Я.Н. Афанасьев, 1930).

Ю.А.Ливеровский (1964) предложил понимать почвенную зону как ареал сочетаний зональных (плакорных) и интразональных (внутризональных) типов почв. Например, в таежно-лесной зоне такими сочетаниями могут быть подзолистые почвы водоразделов и болотно-подзолистые - нижних частей склонов.



# ПОЛЯРНЫЙ ПОЯС ЕВРАЗИАТСКАЯ ПОЛЯРНАЯ ОБЛАСТЬ

- А.** Зона арктических почв Арктики  
а) фацция арктических и мерзлотных почв  
провинции: 1 - Таймырская
- Б.** Зона тундровых глеевых и тундровых иллювиально-гумусовых почв Субарктики  
а) фацция очень холодных длительно промерзающих почв  
провинции: 2- Кольская, 3- Канинско-Печорская  
б) фацция очень холодных мерзлотных почв  
провинции: 4 - Северо-Сибирская, 5 - Чукотско-Анадырская

Горные провинции:

- a1 - Урало-Новоземельская
- a2 - Таймырская
- a3 - Чукотская

} горных тундровых →  
} горных арктических  
почв

# Условия почвообразования и почвы арктической зоны

Арктические почвы формируются в условиях **полярного холодного сухого** климата. Осадков выпадает 50-200 мм, температура июля не выше +5°C, безморозный период отсутствует. Почвы оттаивают на глубину 30-40 см. Среднегодовые температуры отрицательные - от -14° до -18°C. Растительность представлена **мхами, лишайниками**, различными видами **водорослей**. Высшие растения на водоразделах занимают менее 25% территории. Количество опада - в пределах 0,5 т/га. Значительные площади занимает голый грунт. Большая роль в почвообразовании и формировании нанорельефа принадлежит криогенным процессам и физическому выветриванию.

Основным типом почв являются **арктические**, которые разделяют на два подтипа: **арктические пустынные** и **арктические типичные гумусовые**. Профиль состоит из двух горизонтов - А и С, иногда с переходным горизонтом АС. Для арктических почв характерны: небольшая мощность почвенного профиля, в пределах 30-40 см, скелетность, отсутствие оглеения, связанное с небольшим количеством осадков и просыханием почв под действием сильных ветров. Содержание гумуса в горизонте А может достигать 2-4%, реакция среды - от слабокислой до слабощелочной, в зависимости от состава почвообразующих пород. Иногда почвы содержат

# Условия почвообразования и почвы тундровой зоны

**Климат** тундровой зоны характеризуется холодной зимой, коротким летом. Осадков выпадает от 400 мм на Кольском полуострове до 150 - 250 мм в Восточной Сибири. Сумма температур выше 10°C - от 0° до 400-600°C в южной тундре, средняя температура июля - 8-13°C.

Относительная влажность воздуха достигает 80-90%. Средняя годовая температура колеблется от -2° на западе до -14-16° в азиатской части. Это зона вечной мерзлоты. Летом почва оттаивает на глубину от 30 см на болотных торфяных почвах и до 1-2 м на песчаных.

**Растительность** арктической тундры представлена злаковоосоково-моховыми ценозами, а в понижениях - гипново-осоковыми ассоциациями на полигональных болотах. Типичная тундра характеризуется господством мхов и лишайников. Мхи преобладают на суглинистых почвах, лишайники - на щебнистых.

При продвижении к югу, в лесотундру, начинают появляться кустарнички - карликовые березы, ива, вереск, багульник, голубика, а по долинам рек на песчаных и супесчаных почвах - изреженные, угнетенные леса (ель, береза, лиственница и др.).

Количество опада составляет 0,5-1 т/га. В составе опада - низкое содержание оснований и азота.

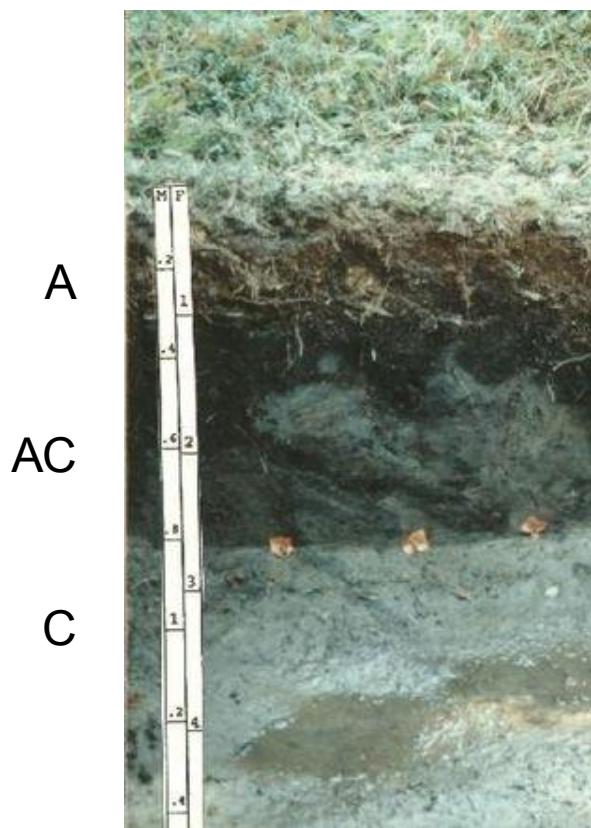
**Почвообразующие породы** представлены морскими, ледниковыми и аллювиальными отложениями. В формировании бугристого и пятнистого микро- и нанорельефа большая роль принадлежит криогенным процессам: трещинообразование, солифлюкция, термокарст и др.

Зональным типом почв являются **тундровые глеевые почвы**. Изучение генезиса тундрово-глеевых почв проводилось Ю.А. Ливеровским, Е.Н. Ивановой, И.В. Забоевой, Н.А. Караваевой, В.О. Таргульяном, В.Д. Василевской и другими учеными. Низкие температуры, короткий период биологической активности, поверхностное и внутрипочвенное (надмерзлотное) переувлажнение определяют направленность почвообразования в тундре. В формировании профиля тундровых глеевых почв принимают участие три группы процессов: гумусообразование (детритообразование), продуцирующее сухоторфянистый или грубогумусовый горизонт, оглеение и криогенез. Образование грубогумусовых и оторфованных горизонтов связано с пониженной биологической активностью и низким содержанием оснований и азота в составе опада.

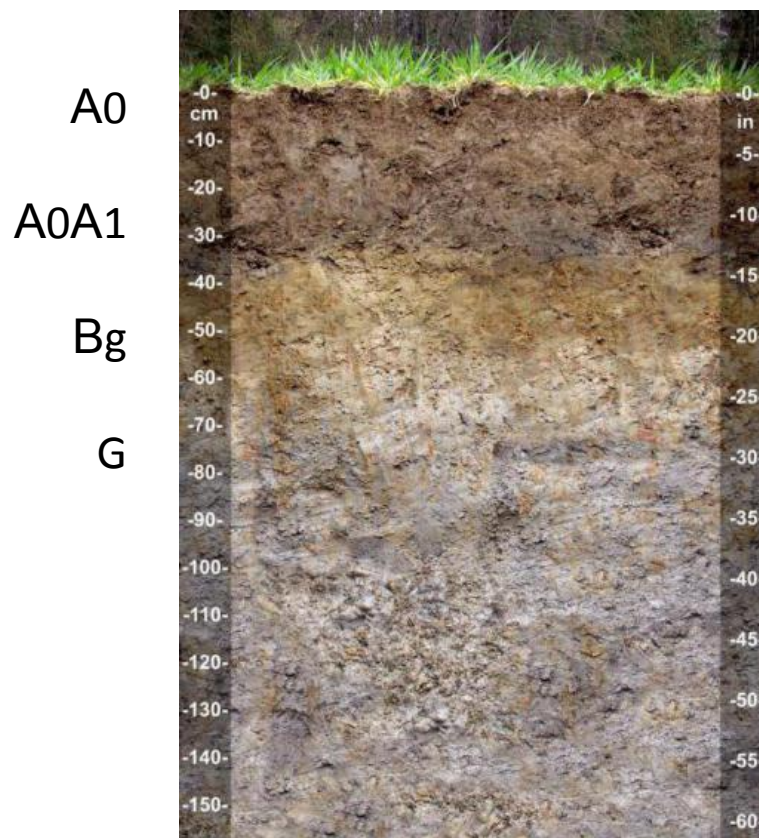
Тундровые глеевые почвы имеют следующее **строение почвенного профиля**:  $A_0 - A_0A_1 - B_g - G$ . Мощность почвенного профиля небольшая, ограничивается мощностью деятельного (сезоннооттаивающего) слоя. Мощность органогенных горизонтов  $A_0 + A_0A_1$  может достигать 10-20 см. Содержание органического вещества в грубогумусовом горизонте составляет 5-10% и более, в оторфованном горизонте  $A_0 - 30-60\%$ . В составе гумуса преобладают фульвокислоты ( $C_{гк}:C_{фк} - 0,3-0,5$ ). Отмечается повышенное содержание гумуса (1,5-2%) по всему профилю, связанное с потечностью гумуса и механической аккумуляцией над многолетнемерзлым водоупорным горизонтом. Реакция среды кислая и слабокислая, насыщенность основаниями - 20-50%.

# Почвы полярного пояса

## Арктическая почва



## Тундровая глеевая почва



Разделение тундрово-глеевых почв на подтипы и роды связано с характером органогенных горизонтов (грубогумусовый, торфянистый, перегнойный), оглеением (поверхностно-глеевые, надмерзлотно-глеевые), с начальными стадиями проявления элювиальных и иллювиальных ЭПП (оподзоленные, иллювиально-железисто-гумусовые).

**Болотные почвы тундры** представлены преимущественно низинными обедненными торфяными и торфяно-глеевыми, но встречаются и верховые.

**Земледелие в тундре** носит очаговый характер. Имеется опыт выращивания трав, капусты, моркови, лука, картофеля. Очаги земледелия приурочены к легким песчаным и супесчаным почвам, чаще всего - в долинах рек с глубоким деятельным слоем или отсутствием горизонтов вечной мерзлоты. Весьма перспективным для тундровой зоны является закрытый грунт- выращивание овощей в

# Теплицы в тундре

