

# **ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

КУРС ЛЕКЦИЙ

для студентов специальности:

1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Разработан доц. Н.В. Ковальчик

## **Лекция 1**

### **ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПОЧВ. МЕСТО ПОЧВОВЕДЕНИЯ В СИСТЕМЕ НАУК. ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

# Почва

**Почва** – это обладающая плодородием сложная поликомпонентная открытая многофазная система в поверхностном слое коры выветривания горных пород, являющаяся комплексной функцией горной породы, живых организмов, климата, рельефа и времени.

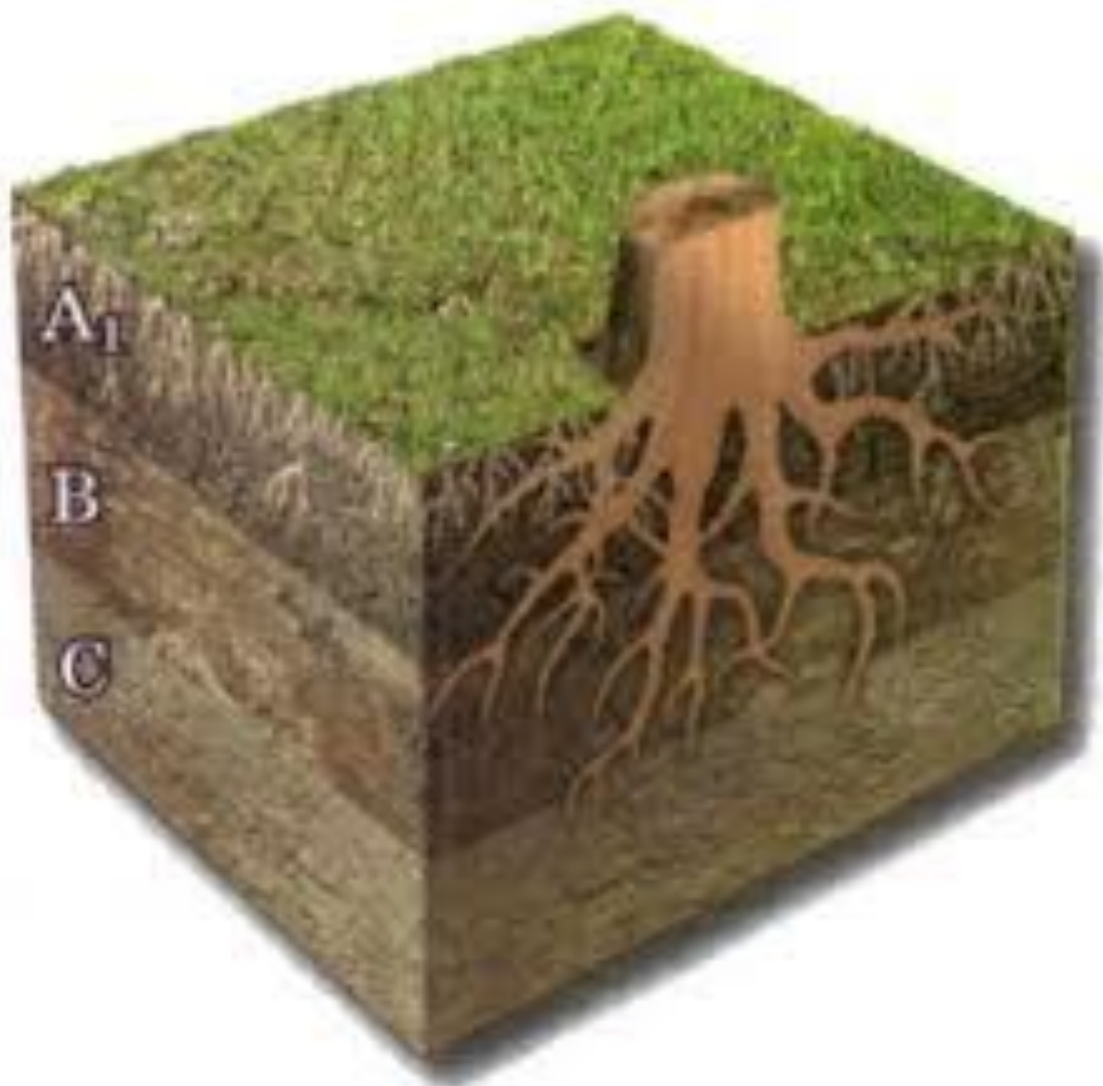
Строение почвы отражает местные особенности природных условий



# Свойства почв, отличающие их от горной породы

- неоднородность почвенного профиля по вертикали
- однотипность почв на одинаковых формах рельефа
- специфические физико-химические и биологические свойства
- плодородие

# Неоднородность почвенного профиля по вертикали



# Глобальные функции почв

- Литосферные
- Гидросферные
- Атмосферные
- Биосферные

# Литосферные функции почв

- Защита литосферы от чрезмерной эрозии и условие ее нормального развития
- Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы
- Источник вещества для образования минералов, пород, полезных ископаемых
- Передача аккумулированной солнечной энергии в глубокие части литосферы

# Гидросферные функции почв

- Трансформация поверхностных вод в грунтовые
- Участие в формировании речного стока
- Фактор биопродуктивности водоемов за счет приносимых почвенных соединений
- Сорбционный барьер, защищающий от загрязнения водоемы



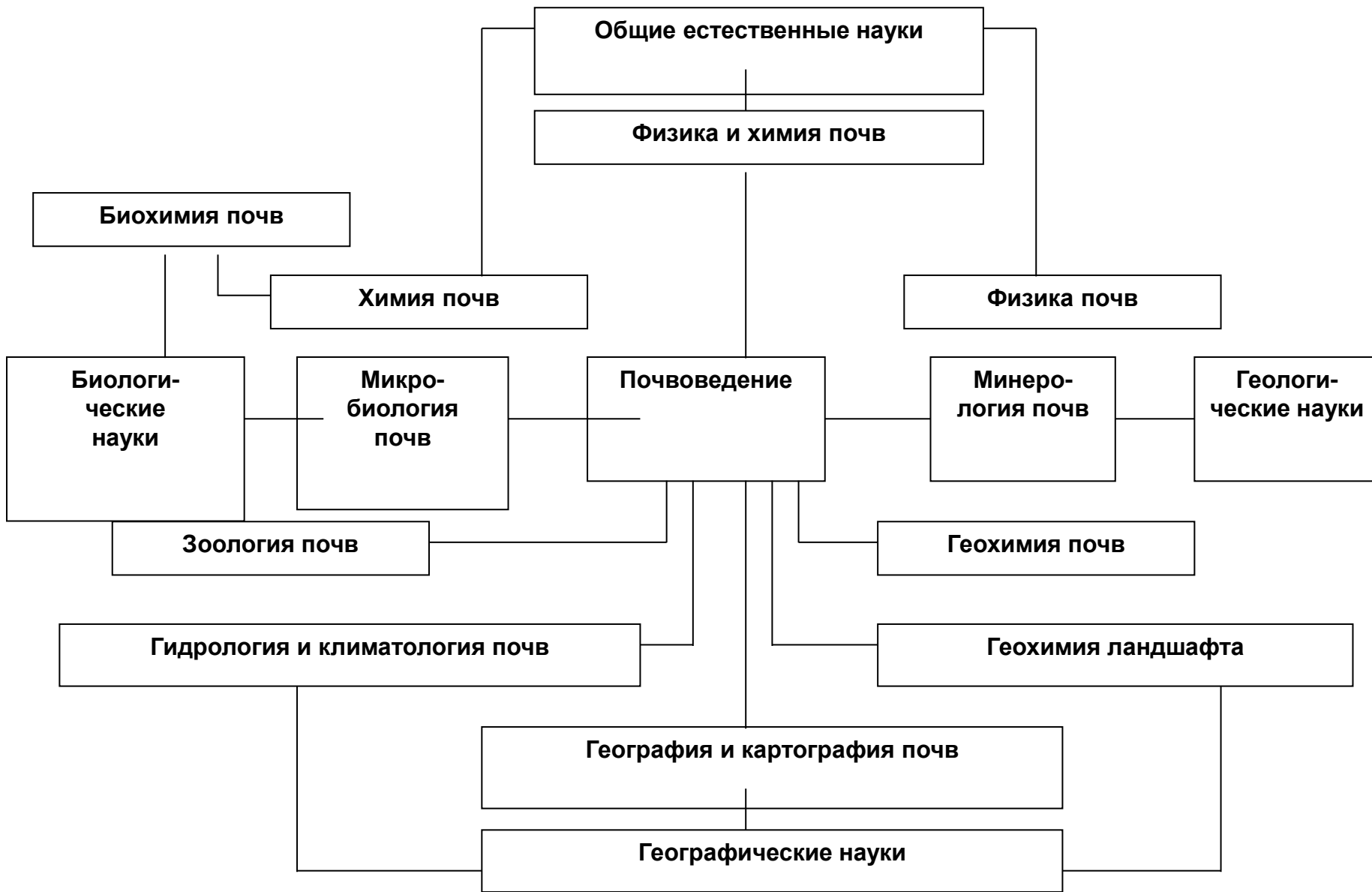
# Атмосферные функции почв

- Регулирование газового режима атмосферы
- Источник твердого вещества и микроорганизмов, поступающих в атмосферу
- Влияние на энергетический режим и влагооборот атмосферы

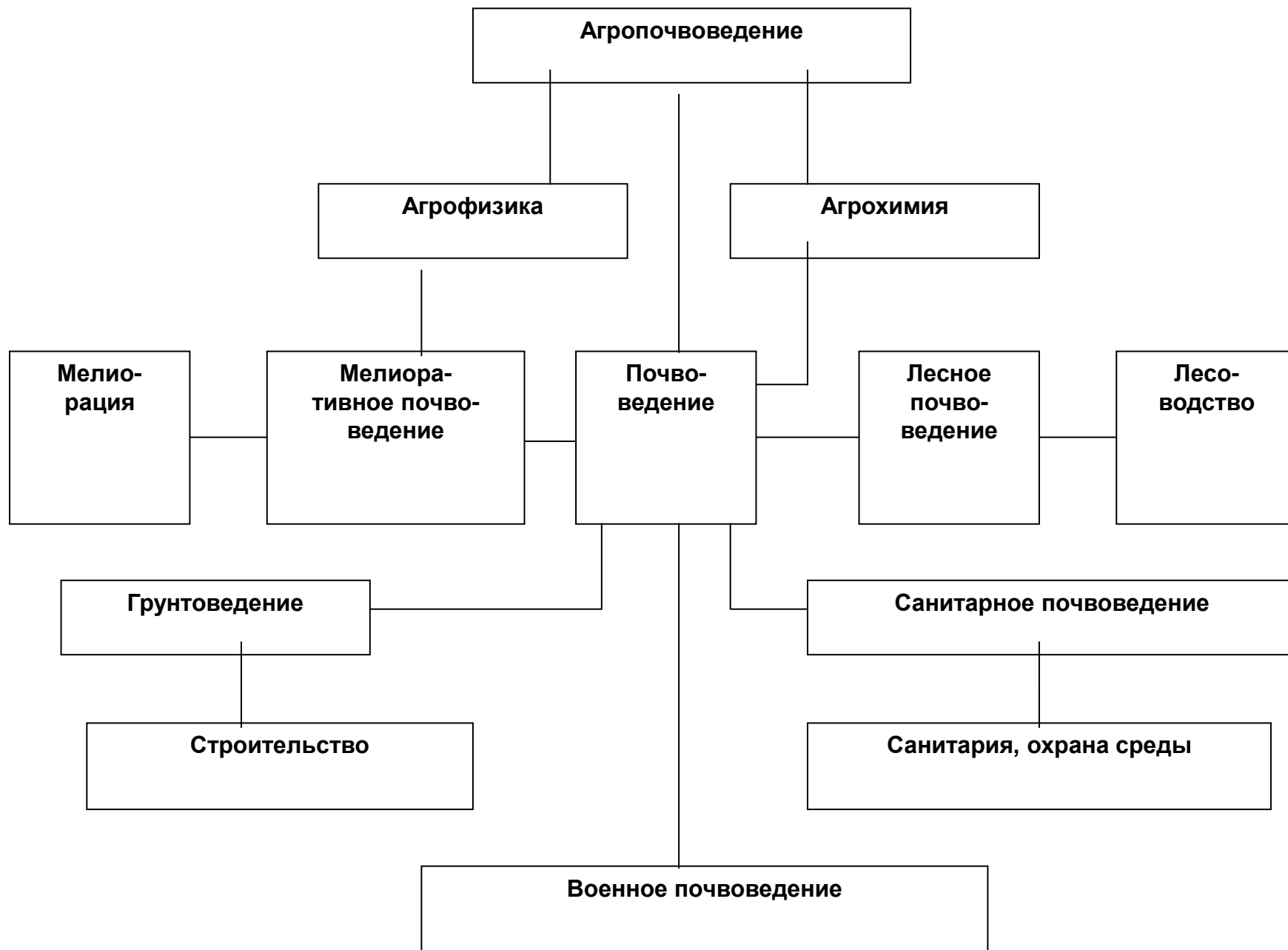
# Биосферные функции почв

- Среда обитания, аккумулятор и источник вещества и энергии для организмов суши
- Связующее звено биологического и геологического круговоротов
- Санитарный защитный барьер
- Фактор биологической эволюции

# Почвоведение в системе естественных наук



# Почвоведение в системе прикладных наук



# Основные методы исследования почв

- Сравнительно-географические

(изучение почв исходя из факторов почвообразования)

- Почвенно-геохимические

(изучение химических процессов почвообразования в пространстве и во времени)

В том числе:

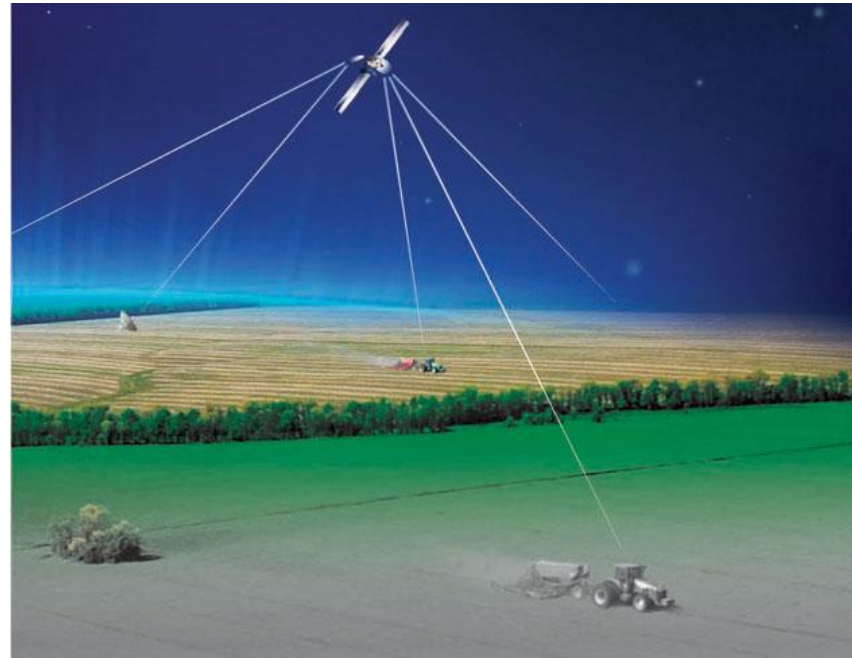
- Профильно-генетический
- Морфологический
- Картографический
- Аэрокосмический и др.

# ТОЧНОЕ (КООРДИНАТНОЕ) ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

В основе концепции лежит представление о неоднородности почвенных характеристик в пределах одного поля.

Для оценки этих неоднородностей используются новейшие технологии: системы глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), специальные датчики, программы на базе ГИС.

Собранные данные используются для планирования времени посева, норм внесения удобрений и средств защиты растений, более точного предсказания урожайности и финансового планирования.



# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 1. Первичный этап накопления разрозненных сведений о почвах и их использовании

(примерно неолит и бронзовый век, до 6 века до н.э.)

## 2. Античный этап (с 6 века до н.э. до 5 века н.э.)

**Древний Китай:** в IV в.д. н.э. была разработана пятиступенчатая группировка почв, которая фактически сохранилась до настоящего времени: **черные** (север Китая), **белые** (пустыни и полупустыни), **синие** (заболоченные), **красные** (тропики и субтропики), **желтые** (лессовые плато Центрального Китая).

**Древняя Греция:** Аристотель, Теофраст, Эратосфен, Страбон.

**Древний Рим:** Катон Старший «О земледелии»;

Варон и Вергилий - агрономическое направление в науке;

Коллумела и Плиний Старший – развитие агрономии, споры вокруг плодородия почв.

# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 3. Средневековье (с 6 века н.э. до 15 века)

**Китай:** оценочный кадастр земель. «Дифанджи» велись 2 тыс. лет до 1951 г. Сохранилось 5832 описаний (более 90000 томов).

**Византия:** Сельскохозяйственная энциклопедия (10 век).

**Европа:** Альберт Великий, Петр Крестенций.

**ВКЛ:** земельный кадастр (почвы хорошие, средние, плохие, очень плохие, болотистые, песчаные).

**Россия:** первые «писцовые книги».

## 4. Возрождение (15-18 века)

**Авиценна, Леонардо да Винчи** (о сущности процессов почвообразования и круговорота веществ),

**Бернар Полисси** (о солевом питании растений),

**Френсис Бекон** (водная теория питания растений),

**Кюльгель, Валериус, Тэер** (изучение гумуса),

**Ломоносов, Севергин, Павлов** (новые взгляды на происхождение, строение почвы и ее роль в питании растений)



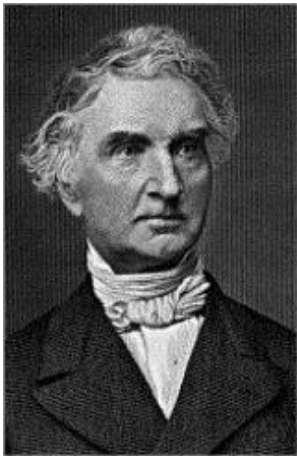
# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 5. Этап интенсивного развития почвоведения. Создание основ теоретического почвоведения (19 в.)



# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 5. Этап интенсивного развития почвоведения. Создание основ теоретического почвоведения (19 в.)



**Юстус Либих (1803—1873)** – немецкий химик, основатель агрохимической науки.

В 1840 г. разработал теорию минерального питания растений, что способствовало внедрению минеральных удобрений в земледелии.

**Фридрих Альберт Фаллу (1795—1877)** – немецкий ученый, классик агрогеологии. Считал, что плодородие почвы определяется наличием пустот, а почва сама по себе как мертвое тело не может быть питательной средой для растений.

# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 5. Этап интенсивного развития почвоведения. Создание основ теоретического почвоведения (19 в.)

Развитие почвенного картографирования:

**С. Сташиц** – первая почвенная карта Восточной Европы (1806),

В середине XIX ст. почвенные карты появились в Германии (**А.Орт**, **М.Феск**), Франции (**А.Делес**), Австро-Венгрии (**Лоренц**), Бельгии.

Первые карты почв Европейской России были составлены **К.С. Веселовским** в 1851 г. (масштаб 200 верст в дюйме), **В.И. Чаславским** в 1879 г. с участием **В.В. Докучаева** (масштаб 60 верст в дюйме).

# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 5. Этап интенсивного развития почвоведения. Создание основ теоретического почвоведения (19 в.)

### Теории происхождения черноземов:

Английский геолог **Мурчисон** – морская гипотеза.

Палеонтолог **Эйхвальд** – болотная гипотеза.

Франц Иванович **Рупрехт**, российский ботаник австрийского происхождения, – теория растительно-наземного происхождения.

Василий Васильевич **Докучаев** – «Русский чернозем» (1883)

# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 5. Этап интенсивного развития почвоведения. Создание основ теоретического почвоведения (19 в.)

**Василий Васильевич Докучаев** (1846—1903) – русский ученый, основатель генетического (научного) почвоведения и комплексного изучения природы, автор учения о природных почвенных зонах.

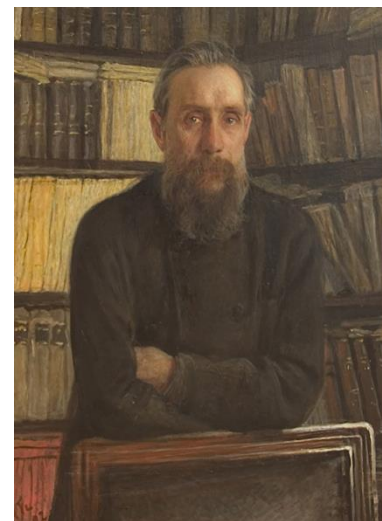
В.В. Докучаев создал научную школу почвоведов, которые продолжили его дело и сами стали выдающимися учеными. Это Н.Н. Сибирцев, К.Д. Глинка, В.И. Вернадский, П.В. Отоцкий, А.Н. Краснов, Г.Н. Высоцкий, Л.И. Прасолов, С.С. Неуструев и др.



# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 5. Этап интенсивного развития почвоведения. Создание основ теоретического почвоведения (19 в.)

**Павел Андреевич Костычев** (1845-1895) – русский ученый, заложивший научные основы агрономического почвоведения, изучавший биологические факторы почвоведения.



**Евгений Вольдемар Гильгард** (1833—1916 гг.).

В 1893 г. он обнародовал классификацию почв, разделив их на:

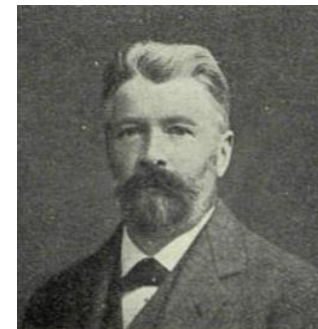
- 1) остаточные – продукт выветривания горных пород на месте;
- 2) перемещенные водой, силой гравитации;
- 3) «эоловые» почвы каменистых и песчаных пустынь, пылеватые почвы.

Гильгард разбил все почвы умеренного пояса на гумидные, аридные и переходные.

# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 6. Период дальнейшего развития докучаевского почвоведения

**Константин Дмитриевич Глинка** (1867—1927) – русский ученый геолог-почвовед. Изучал процессы выветривания, открыл стадийность перехода первичных минералов во вторичные в коре выветривания и показал роль воды в этих процессах.



**Петр Самсонович Коссович** (1862–1915) – русский ученый, увязывал данные физико- химического и агрономического изучения почвы с принципами генетического почвоведения.



**Василий Робертович Вильямс** (1863–1939) – русский ученый, автор учения о едином почвообразовательном процессе. Исследовал гумус почв и почвенное плодородие.



# ИСТОРИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

## 6. Период дальнейшего развития докучаевского почвоведения

### **История составления почвенных карт:**

Первая половина XX ст. связана с именами **К.Д. Глинки** (карты 1906, 1915, 1927 гг.), **Л.И. Прасолова** (карты 1927 и 1937 гг.) и **Ч.Е. Келлога** (карта 1938 г.).

В послевоенный период составление почвенных карт связано с именами **И.П. Герасимова** (карты 1956, 1957 и 1964 гг.), **В.А. Ковды** и **Е.В. Лобовой** (карта 1975 г.), **М.А. Глазовской** и **В.М. Фридланда** (карта 1982 г.) и др.

В настоящее время большое внимание составлению карт уделяет **ФАО (ЮНЕСКО)**.

### **Исследование почв Европы:**

**Н. Флоров** (Румыния), **А.И. Стебут** (Югославия), **В. Новак** (Чехия), **Г. Штреме** (Германия), **Е. Кравзер** (Англия),

**Почвы США** изучали **К. Марбут**, **Ч. Келлаг** и др.