

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ - МСХА
имени К.А. Тимирязева»

Институт агробиотехнологии

Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения

В.Д. Наумов, Н.Л. Каменных, К.А. Шмакова

ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

БОРЕАЛЬНЫЙ ПОЯС

Учебно-методическое пособие

Москва

Издательство РГАУ-МСХА

2026

УДК 502.1(076)
ББК 20.1я81
М 54

Рецензенты:

Алябина И.О., доктор биологических наук, профессор кафедры географии почв МГУ им: Ломоносова;

Мазиров М.А., доктор биологических наук, профессор кафедры земледелия и методики опытного дела РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Наумов В.Д. География почв: Бореальный пояс/ В.Д. Наумов, Н.Л. Каменных, К.А. Шмакова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2026. 116 с.

Учебное пособие охватывает вопросы генезиса, строения, состава и свойств зональных, внутризональных и интразональных почв бореального почвенно-биоклиматического пояса. По каждому типу почв даются примеры и задания, в которых по морфологическим и аналитическим признакам нужно определить классификационное название почв с использованием основной «Классификации и диагностика почв СССР» (1977) и «Классификации и диагностики почв России» (2004).

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией (протокол № 1 от 02 февраля 2026)

Учебное пособие адресовано бакалаврам по направлениям 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.04 «Агрономия», 35.04.05 «Садоводство», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 05.03.06 «Экология и природопользование», 06.03.01 «Биология», 19.03.01 «Биотехнология», 05.03.04 «Гидрометеорология».

Рекомендовано к изданию методической комиссией (протокол №2026 г.)

© Наумов В. Д., Каменных Н.Л., Шмакова К.А. 2026
© ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2026

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ОПИСАНИЕ ПРОФИЛЯ ПОЧВЫ.....	6
1.1. ЗАЛОЖЕНИЕ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА.....	6
1.2. СТРОЕНИЕ ПОЧВЫ.....	8
1.3. МОЩНОСТЬ ПОЧВЫ И ОТДЕЛЬНЫХ ЕЕ ГОРИЗОНТОВ.....	13
1.4. ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ.....	14
1.5. ОКРАСКА ПОЧВ.....	15
1.6. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ.....	18
1.7. СТРУКТУРА ПОЧВЫ.....	22
1.8. СЛОЖЕНИЕ.....	25
1.9. НОВООБРАЗОВАНИЯ.....	27
1.10. ВКЛЮЧЕНИЯ.....	32
1.11. ОПИСАНИЕ ПРОФИЛЯ ПОЧВЫ.....	33
ГЛАВА 2. ПОЧВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ.....	36
ГЛАВА 3. ПОЛЯРНЫЙ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОЯС.....	46
3.1. АРКТИЧЕСКИЕ ПОЧВЫ.....	49
3.1.1. Тип: Арктические почвы (Ар).....	49
3.1.2. Тип: Тундровые глеевые почвы (Гт).....	50
3.1.3. Практическое задание.....	52
ГЛАВА 4. БОРЕАЛЬНЫЙ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОЯС.....	54
4.1. ПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ.....	58
4.1.1. Тип: подзолистые почвы (П).....	58
4.1.2. Практическое задание.....	62
4.2. ДЕРНОВЫЕ ПОЧВЫ (Д - Дк, Дг, Длг).....	72
4.2.1. Тип: дерново-карбонатные почвы (Дк).....	72

4.2.2. Тип: дерново-глеевые почвы (Дг)	72
4.2.3. Дерново-карбонатные почвы, используемые в земледелии	74
4.3. ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ	81
4.3.1. Тип дерново-подзолистые почвы.....	81
4.3.2 Дерново-подзолистые почвы, используемые в земледелии	85
4.3.3. Подзолистые культурные почвы.....	88
4.4. БОЛОТНО-ПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ (Пб)	102
4.4.1. Тип: болотно-подзолистые почвы (Пб).....	102
4.4.2 Практическое задание.....	105
4.5. ТОРФЯНЫЕ БОЛОТНЫЕ ПОЧВЫ (Т).....	110
4.5.1 Торфяные болотные верховые почвы	110
4.5.2 Торфяные болотные низинные почвы.....	110
4.5.3. Торфяные верховые освоенные почвы.....	113
4.5.4. Торфяные низинные освоенные почвы	114
4.5.5. Практическое задание.....	117
4.6. ЛУГОВО-БОЛОТНЫЕ ПОЧВЫ.....	121
4.7. БОЛОТНЫЕ ПОЧВЫ ПОЛУПУСТЫНЬ И ПУСТЫНЬ	122

Введение

Знание студентами генезиса, классификации, строения, состава и свойств почв различных почвенно-климатических областей и зон – неперенное требование подготовки квалифицированных специалистов бакалавров направлений 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.04 «Агрономия», 35.04.05 «Садоводство», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 05.03.06 «Экология и природопользование», 06.03.01 «Биология», 19.03.01 «Биотехнология», 05.03.04 «Гидрометеорология».

Учебно-методическое пособие по курсу «География почв» составлено в целях систематизации и унификации содержания практических занятий и закрепления теоретических и практических знаний по названному курсу и включает контрольные задания по основным вопросам, предусмотренной действующей программой.

По каждой почвенной зоне в учебно-методическом пособии дана краткая схема изучения почв и почвенного покрова, их морфологические и классификационные особенности, возможности их использования в сельском хозяйстве. В соответствии с этой схемой студент должен дать ответы на вопросы о распространении почв, их месте в системе почвенно-географического районирования, специфике проявления факторов почвообразования; сформулировать особенности генезиса, классификации, строения, состава, свойств, морфологии почв, расшифровать аналитические данные.

Учебно-методическое пособие предназначена для использования студентами университета, изучающими дисциплину «География почв», «Почвоведение с основами геологии», «Почвоведение с основами географии почв».

Выполнение заданий, включенных в данное пособие, рассчитано как на самостоятельную внеаудиторную работу студента, в процессе подготовки к изучению очередной темы, так и на работу в аудитории под контролем преподавателя.

Глава 1. Изучение морфологических признаков и описание профиля почвы

Для описания почв, изучения их морфологических признаков, установления границ между различными почвами и отбора образцов для анализов в почвоведении принято копать специальные ямы, которые называются почвенными разрезами. Однако, любое почвенное исследование, до начала копки разреза начинается с выбора места для его заложения.

Для правильного выбора места прежде всего необходимо самым тщательным образом осмотреть местность, определить характер рельефа и растительности.

При плоском рельефе яму копают в его центральной, наиболее типичной части. На склоне - в его верхней, средней и нижней частях. При изучении речной долины - в пойме (три области), на террасе (террасах) и на водоразделах.

При проведении комплексного почвенно-экологического обследования местности разрезы желательно закладывать по одному в каждом основном типе растительных сообществ.

Разрез необходимо закладывать в наиболее характерном месте обследуемой территории. Разрезы не должны закладываться вблизи дорог, рядом с канавами, на нетипичных для данной территории элементах микрорельефа (понижения, кочки и т.п.)

Необходимо тщательно выбирать место для разрезов, особенно полных.

1.1. Заложение почвенного разреза

В почвоведении в зависимости от целей исследования почвенные разрезы копают трех типов: основные(полные), полуразрезы (полуямы) и прикопки.

Полные разрезы вскрывают почвенные горизонты и материнскую породу. В соответствии с этим глубина основных разрезов определяется глубиной проникновения почвообразовательных процессов и обычно составляет 150-200 см.

Полуразрезы (полуямы) – копают до начала материнской породы (75-125 см). Полуямы служат для описания основных морфологических признаков почв и для уточнения распространения типов почв, вскрытых основными разрезами.

Прикопки – до 75 см. Прикопки необходимы для определения границ почвенных группировок в местах предположительной смены одной почвы другой.

На определенном участке местности закладывают почвенный разрез - яму, у которой три стенки отвесные, а четвертая спускается ступеньками.

На выбранном месте на поверхности земли очерчивают лопатой форму ямы – продолговатый четырехугольник со сторонами приблизительно 150×200 см в длину и 70-80 см в ширину (рис. 1, 2).



Рис. 1 – Почвенный разрез



Рис. 2 – процесс описания почвенного разреза

Одна из коротких стенок разреза («лицевая») к моменту описания должна быть обращена к солнцу.

При копке ямы сначала полностью выбирается слой земли «в один штык», т.е. на глубину рабочей части лопаты по всей площади ямы. Затем переходят к выемке следующего слоя в один штык, опять выбирая землю начисто. Никогда не следует начинать углубление ямы, пока не выброшена земля, накрытая при проходке следующего слоя.

Последовательно углубляя яму, время от времени укорачивают ее каждый раз на 20-30 см, оставляя ступеньки на стороне, которая противоположна лицевой стенке.

Стенки разреза должны быть отвесными. Землю из ямы следует выбрасывать на боковые стороны, ни в коем случае не вперед, и достаточно далеко от краев ямы, чтобы избежать обратного осыпания земли.

Выбрасывают почву так, чтобы по окончании работы с разрезом можно было легко засыпать яму, не перемешивая плодородные слои с малоплодородными.

Поэтому пахотный слой или гумусовый горизонт выбрасывают на одну сторону, а нижележащие - на другую.

Основное правило работы в поле – аккуратно засыпать разрез сразу после описания и взятия образцов.

Важная часть почвенных исследований — описание почвенного профиля по морфологическим (внешним) признакам. По ним можно приблизительно

но судить о направлении и степени выраженности почвообразовательного процесса, определять принадлежность почвы к тому или иному таксономическому уровню и классифицировать почвы. Чтобы получить полное и правильное представление о генетических и агрономических особенностях почв, надо изучение морфологических признаков почв сочетать с исследованием физических, химических и биологических их свойств.

К главным морфологическим признакам относятся:

1. строение,
2. мощность почвы и отдельных ее горизонтов,
3. влажность почвы,
4. окраска,
5. гранулометрический состав,
6. структура,
7. сложение,
8. новообразования,
9. включения,
10. вскипание и характер перехода горизонтов.

1.2. Строение почвы

Строение почвы — определенная смена в вертикальном направлении ее слоев, или генетических горизонтов. Эти горизонты отличаются один от другого цветом, структурой, сложением, химическим, а нередко и гранулометрическим составом, в них по-разному протекают почвенные химические, физико-химические и микробиологические процессы.

То или иное строение почвы приобретают под влиянием природных процессов почвообразования и производственного использования земельных угодий.

В профиле почвы выделяют несколько горизонтов, которые можно подразделить на подгоризонты. Каждый горизонт имеет название и буквенное обозначение (индекс).

Обычно выделяют следующие генетические горизонты: *A_o* — лесная подстилка, *A_d* — дернина, *A* — гумусово-аккумулятивный, *A₁* — гумусово-элювиальный, *A₂* — элювиальный, *B* — иллювиальный, переходный, *G* — глеевый, *C* — материнская порода, *D* — подстилающая порода, *A_p* — пахотный.

Лесная подстилка (A_o). На непахотных (целинных и залежных) почвах с поверхности залегает горизонт разлагающихся органических остатков с примесью минеральных частиц. В лесах это слой лесной подстилки (опавшие листья, хвоя, ветки и т. д.), а на лугах и в степях дернина (*A_d*) или степной войлок (опавшие стебли и листья, а также живые и мертвые узлы кушения травянистых растений).

Гумусово-аккумулятивный горизонт (А). Этот горизонт формируется в верхней части почвенного профиля. В нем накапливается (аккумулируется) наибольшее количество органических (гумуса) и питательных веществ. Его окраска чаще более темная по сравнению с другими горизонтами.

Гумусово-элювиальный горизонт (А1) характеризуется тем, что здесь наряду с накоплением гумуса происходит разрушение минералов и частичный вынос продуктов разрушения.

Элювиальный горизонт (А2). Это горизонт, из которого в процессе почвообразования выносятся ряд веществ в нижележащие горизонты или за пределы почвенного профиля. В результате горизонт обедняется глинистыми минералами, полуторными окислами и относительно обогащается кремнеземом. В разных почвах элювиальный горизонт имеет различное наименование (подзолистый — в подзолистых и дерново-подзолистых почвах, осолоделый — в солодах).

Иллювиальный горизонт (В). В нем частично откладываются вещества, которые вымываются из почвенных горизонтов, расположенных выше, а иногда приносятся боковым током почвенно-грунтовых вод с повышенных элементов рельефа. В зависимости от состава мигрирующих по профилю почв продуктов почвообразования иллювиальный горизонт может обогащаться различными соединениями: гумусом (Вh), илом (Вi), карбонатами (Вк), соединениями железа (В_{Fe}). В почвах, где не происходит перемещения минеральной алюмосиликатной основы (черноземы, каштановые почвы), горизонт В не иллювиальный, а переходный от гумусово-аккумулятивного горизонта к почвообразующей породе.

Глеевый горизонт (G). Образуется в гидроморфных почвах. Вследствие длительного или постоянного избыточного увлажнения и недостатка свободного кислорода в почве происходят восстановительные процессы, что приводит к образованию закисных соединений железа и марганца, подвижных форм алюминия, дезагрегированию почвы и формированию глеевого горизонта. Сизовато-серой окраске глеевого горизонта обычно сопутствуют охристые пятна, образовавшиеся в результате попеременного проявления аэробных и анаэробных процессов в почве, а также черные или темно-бурые пятна из железомарганцевых новообразований. Если признаки глеевого процесса проявляются и в других горизонтах, то к их обозначению добавляют букву g, например, А2g, Вig и т. д.

Материнская порода (С). Представляет собой не затронутую или слабо затронутую почвообразовательными процессами породу.

Подстилающая порода (Д). Выделяется в том случае, когда почвенные горизонты образовались на одной породе, а ниже располагается другая по генезису или свойствам почвообразующая порода.

Пахотный горизонт (Ап). Этот горизонт образуется за счет верхних слоев почвы. В зависимости от типа почвы и мощности пахотного горизонта в последний входит весь гумусовый горизонт А(А1) или его часть. Если мощ-

ность горизонта Ап превышает мощность горизонта А1: то в него войдут и расположенные ниже горизонты, например в дерново-подзолистой почве горизонт А2 и даже часть горизонта В. Если распахивают целинную почву, то в пахотный слой войдет и горизонт Ао (Ад).

Для более детальной индексировки горизонтов и отражения некоторых особенностей генезиса или состава генетических горизонтов почв к основным обозначениям добавляют буквы, которые ставят справа и снизу основного индекса: А2g, Вg. Так, g обозначает признаки оглеения в данном горизонте; с (s) — накопление легкорастворимых солей; к (ca) — обогащение карбонатами; h — накопление иллювирированного (вмытого) гумуса; r(cs) — скопление гипса; m — выделение метаморфических горизонтов; f — выделение иллювиально-железистых горизонтов.

Почвы имеют различное строение профиля. В одних случаях горизонты четко выделяются на почвенном профиле, в других — слабо. Это зависит главным образом от характера почвообразовательного процесса, возраста почвы и особенностей материнских пород. В почвоведении такие горизонты принято называть генетические горизонты. В случае постепенной смены одного горизонта другим обособляется переходный горизонт, несущий признаки обоих горизонтов. Такие горизонты обозначают двойными основными буквенными индексами: А0А1, А1А2, А2В, В/С и т. п. В молодых почвах генетические горизонты выражены неотчетливо.

По характеру соотношения генетических горизонтов все почвенные профили можно сгруппировать в несколько типов (рис. 3).

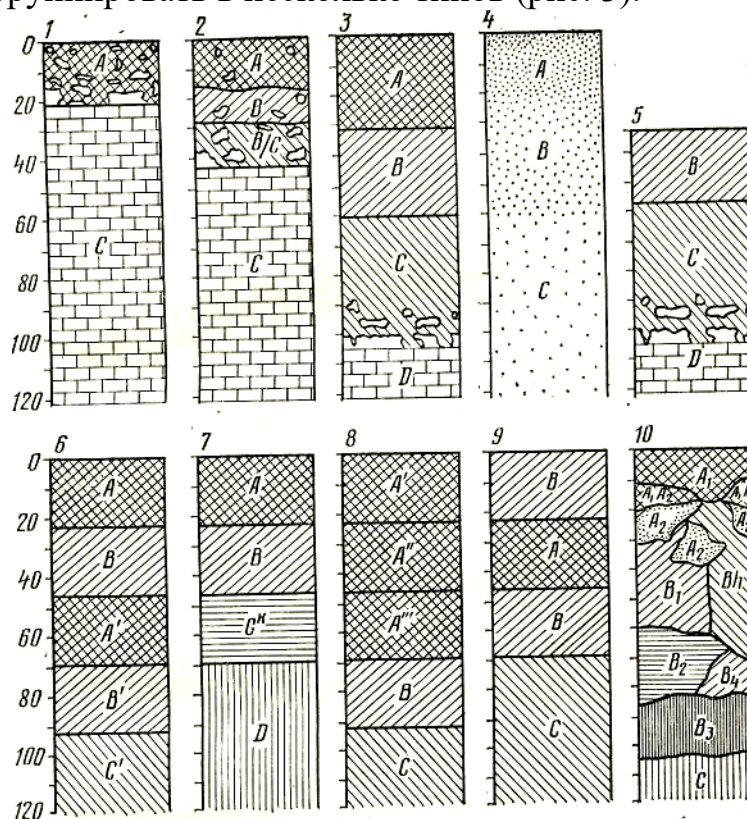


Рис. 3. Типы строения почвенных профилей:

1 — примитивный; 2 — неполноразвитый; 3 — нормальный;
4 — слабодифференцированный; 5 — нарушенный (эродированный);
6 — реликтовый; 7 — многочленный; 8 -полициклический;
9 — нарушенный (перевернутый); 10 — мозаичный

Примитивный профиль имеют почвы в начальных стадиях своего формирования, когда почвообразованием затронута лишь самая поверхностная часть породы. Профиль слабо дифференцирован на горизонты, мощность его составляет от нескольких сантиметров до несколько десятков сантиметров.

Неполноразвитый профиль формируется на массивно- кристаллических плотных породах или на крутых склонах. В таких условиях образуются почвы также с небольшой мощностью профиля — несколько десятков сантиметров при полном наборе генетических горизонтов, присущих данному типу, но с небольшой их мощностью. Часто такие профили имеют горные почвы.

Нормальный профиль — наиболее часто встречающийся, характерен для зрелых почв, формирующихся на рыхлых породах в равнинных условиях; почвы имеют полный набор генетических горизонтов, свойственных данному типу почвообразования.

Слабодифференцированный профиль присущ почвам, развивающимся на породах, бедных легко выветривающимися минералами (кварц) горизонты слабо выражены (расплывчатые).

Нарушенный профиль характерен для эродированных почв, у которых уничтожена верхняя часть профиля.

Реликтовый профиль — сложный, в нем присутствуют различные по генезису погребенные горизонты (отдельные или целые профили) или горизонты, характерные для предшествующих фаз почвообразования.

Многочленный профиль свойствен почвам, формирующимся на многочленных породах при их смене обычно в пределах 100 см от поверхности.

Полициклический профиль развивается в условиях периодического отложения почвообразующего материала, например, в условиях отложения вулканического пепла, в поймах при отложениях аллювия.

Нарушенный (перевернутый) профиль приобретают почвы, подвергнутые искусственному смещению генетических горизонтов (плантаж, ярусная обработка) или интенсивному перемешиванию естественного профиля землероями.

Мозаичный профиль образуется при большой пространственной неоднородности сочетания генетических горизонтов.

Кроме того, профили могут различаться и систематизироваться по характеру распределения веществ. Например, аккумулятивный профиль присущ почвам с максимальным накоплением веществ с поверхности (гумусово-аккумулятивный профиль); элювиальный характеризуется обеднением (выносом) веществ в профиле, элювиально-иллювиальный — обеднением веществ

(например, ила или R_2O_3) в верхней части профиля и накоплением их в средней или нижней части и т. п.

Каждому почвенному типу свойственно свое сочетание горизонтов. Поэтому некоторые из них могут в том или ином профиле отсутствовать. Профиль основных типов почв подробно рассмотрен в учебнике «География почв» (рис. 4).

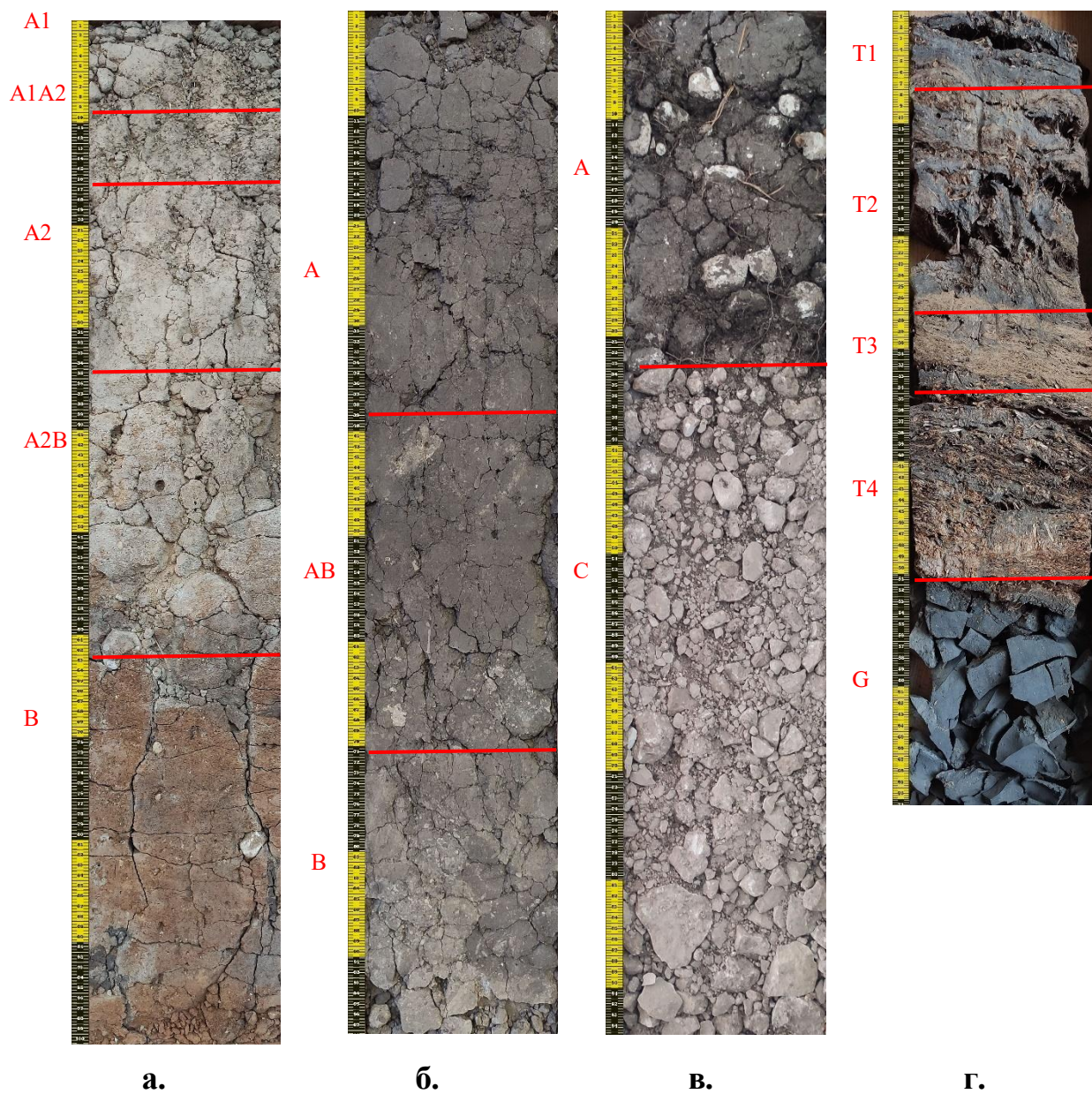


Рис. 4 – профили почв:
а. Дерново-подзолистая почва; б. Чернозем типичный;
в. Дерново-карбонатная типичная; г. Торфяная болотная

1.3. Мощность почвы и отдельных ее горизонтов

Мощностью почвы называется ее вертикальная протяженность, то есть толщина «от ее поверхности вглубь до не измененной почвообразовательными процессами части материнской породы» (А. Н. Сабанин). У различных почв мощность неодинакова, от нескольких сантиметров у примитивной (слаборазвитой) почвы до нескольких метров (в зрелой почве), чаще эти колебания составляют от 40—50 см до 100—150 см.

Отмечая мощность того или иного горизонта, указывают его верхнюю и нижнюю границы, например, Ap — 0 — 20 см, A1 — 20—25 см и т. д. При таком отсчете видна не только мощность горизонта, но и глубина его расположения.

Мощность почвы важный количественный показатель, который учитывается при выделении почв на таксономическом уровне вида, поэтому данный показатель определяется с точностью до 1 см.

Таблица 1

Форма границы почвенного горизонта
(Безуглова, Морозов, Шерстнев, 2008)

Ровная	-	—
Волнистая	Отношение амплитуды к длине волны менее 0,5. В зависимости от размеров длины волны может быть: <ul style="list-style-type: none"> • мелковолнистая - длина волны <5 см; • средневолнистая – длина волны 5-10 см; • крупноволнистая - длина волны >5 см. 	
Карманная	Отношение глубины к ширине затеков (карманов) от 0,5 до 2. В зависимости от размеров ширины кармана может быть: <ul style="list-style-type: none"> • мелкокарманная - ширина карманов <5 см; • крупнокарманная - ширина карманов >5 см. 	
Языковатая	Отношение глубины языков к их ширине от 2 до 5. В зависимости от глубины языков может быть: <ul style="list-style-type: none"> • мелкоязыковатой - глубина языков <10 см; • глубокоязыковатой - глубина языков >10 см. 	
Затечная	Отношение глубины затеков к их ширине более 5.	
Размытая	Граница между горизонтами столь извилиста, что вся лежит в пределах какого-то слоя, выделяемого как переходной горизонт.	
Пильчатая	Встречается очень редко и часто описывается как волнистая.	
Палисадная	Встречается между осолоделым и столбчатым горизонтами в солонцах при хорошей выраженности столбчатой структуры солонцового горизонта.	

При выделении почвенных горизонтов необходимо обращать внимание на характер границы между ними. Различают границы:

- ровные,
- извилистые,
- постепенные,
- ясные,
- резкие.

Граница между почвенными горизонтами может быть, как ровной, так и извилистой. Б.Г.Розанов (1975) выделяет следующие типы границ между почвенными горизонтами: ровная, волнистая, карманная, языковатая, затечная, размытая, пильчатая, полисадная.

При *ровной границе* переход от одного горизонта к другому имеет вид прямой или слабоволнистой линии.

Извилистая граница наблюдается в том случае, когда одни почвенные горизонты заходят в другие в виде «языков», «затеков» или «карманов». В этом случае для установления мощности горизонтов берут среднее из нескольких измерений с указанием пределов колебаний мощности.

Переход считается *постепенным*, если окраска одного горизонта сменяется другой на протяжении более 5 см, *ясным* — на протяжении 2—5 см и *резким* — на протяжении не более 2 см.

1.4. Влажность почвы

Указание на влажность почвы при ее описании весьма существенно для правильной интерпретации многих морфологических признаков, определяемых в полевых условиях, особенно окраски, сложения, твердости. Естественно, в полевых условиях можно дать лишь качественную, приближенную характеристику влажности, но это вполне достаточно для целей морфологического анализа. При полевом определении влажности можно пользоваться следующими критериями:

Сухая почва — песчаная почва рассыпается свободно отдельными зернами; не холодит руку; суглинистая и глинистая почва пылит или свободно рассыпается твердыми комками разного размера; не холодит руку;

Свежая (влажноватая) почва — песчаная почва рассыпается как зернами, так и непрочными агрегатами, обладающими некоторой связностью; холодит руку на ощупь; суглинистая и глинистая почва рассыпается мягкими комками; холодит руку на ощупь; при быстром подсыхании на воздухе немного светлеет;

Влажная почва — песчаная почва связная, не рассыпается свободно на отдельные зерна; сильно холодит руку на ощупь; сильно увлажняет фильтровальную бумагу; при сжатии в руке не сохраняет приданную форму; суглинистая и глинистая почва сильно холодит руку на ощупь; немного увлажняет фильтровальную бумагу; при подсыхании заметно светлеет; при сжатии в руке сохраняет приданную форму;

Сырая почва — песчаная почва связная, не рассыпается; при сжатии в руке сохраняет приданную форму; при сжатии в руке вода смачивает руку и сочится между пальцами; суглинистая и глинистая почва при сжимании в руке превращается в тестообразную массу и хорошо формуется, а вода смачивает руку, но не сочится между пальцами;

Мокрая почва — песчаная почва течет; это — пльвун; суглинистая и глинистая почва сохраняет свою форму, но при сжатии в руке вода сочится между пальцами.

Как правило, влажность верхних горизонтов почвы однородная. В нижних же горизонтах почвы могут быть случаи наличия линз, гнезд, других форм разных степеней увлажнения, что должно быть соответственно описано; в стенке разреза могут быть и микро роднички, из которых сочится вода, особенно по некоторым трещинам, крупным порам, ходам корней.

При описании высушенных монолитов в аудитории, данный показатель не определяется или фиксируется воздушно-сухое состояние почвы.

1.5. Окраска почв

Окраска почв представляет наиболее доступный и прежде всего бросающийся в глаза морфологический признак. С учетом других признаков и свойств окраска почвы — существенный показатель принадлежности ее к тому или иному типу. Недаром многие почвы получили название в соответствии со своей окраской — подзол, краснозем, чернозем и т. д. Окраска почв отражает их зональные особенности: каждой почвенно-климатической зоне присущи характерные цветовые оттенки почв. Так, почвы таежно-лесной зоны имеют светлые, серые и белесые тона, почвы лесостепной зоны — серые и темно-серые, лугово-степной (черноземной) — темно-серые и черные, почвы сухих и пустынных степей — каштановые и бурые тона и т. д.

Окраска почв изменяется не только в зональном масштабе, но и внутри зон. Часто на небольшой площади встречаются почвы, резко отличающиеся одна от другой по цвету, что дает возможность судить о смене их и при картировании более точно наносить на карту.

В окраске почвы, в их оттенках и переходах очень ярко отражаются особенности почвообразовательного процесса. Поэтому наблюдения за окраской, за изменением цветовых оттенков в различных почвах, а также в одной и той же почве, но в разных ее горизонтах могут дать много для понимания сущности происходящих в почвах процессов и для раскрытия их происхождения (генезиса).

Окраска почв имеет и большое агрономическое значение. Практики-земледельцы всех континентов с давних времен судили о качестве земель, о плодородии почв по их окраске. При этом большое плодородие почв чаще ставилось в зависимость от богатства гумусом, а, следовательно, было связано с черной или темно-серой окраской. Окраска почвы определяется окраской тех групп веществ, из которых она складывается, но зависит также от гра-

нулометрического состава, физического состояния и степени увлажнения.

По С. А. Захарову (рис. 5), наиболее важными для окраски почв являются следующие три группы соединений: 1) гумус; 2) соединения железа; 3) кремнекислота, углекислая известь и каолин.

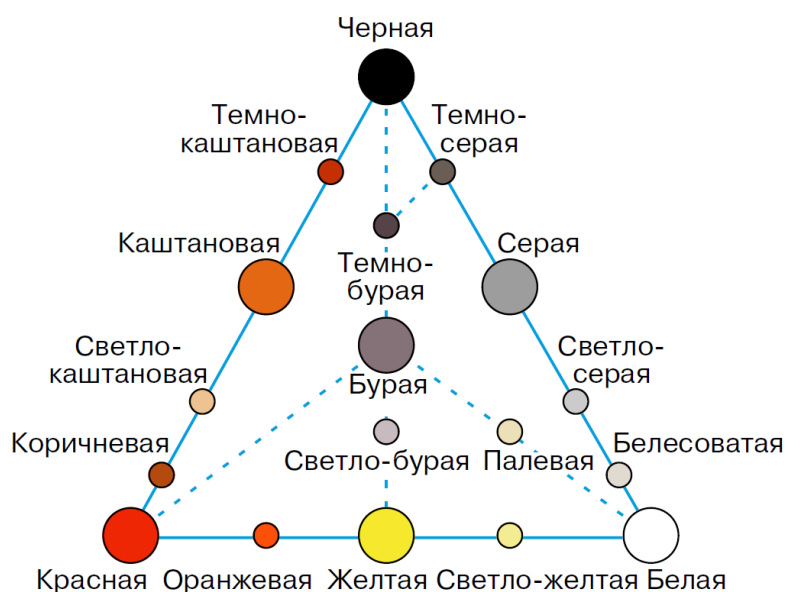


Рис. 5- Треугольник почвенных окрасок по Захарову С.А.

Гумусовые вещества обуславливают черную, темно-серую и серую окраску. В некоторых случаях черная окраска может быть связана и с другими причинами. Так, в верхних горизонтах подзолистых и дерново-подзолистых почв в виде очень небольших пятен (пунктуации) встречаются скопления окислов и гидратов окислов марганца, имеющих черный цвет. Черный цвет болотных почв иногда может быть обусловлен присутствием сернистого железа. И, наконец, темная окраска может зависеть от цвета почвообразующей породы, на которой почва сформировалась. Например, все горизонты почвы, формирующейся на юрских глинах или на углистых сланцах, имеют темную окраску.

Соединения окисного железа придают почве красную, оранжевую и желтую окраску. Наибольшую роль из соединений окисного железа играют безводные (Fe_2O_3) и водные ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) окиси (гидраты). *Соединения закисного железа* окрашивают почву или отдельные ее горизонты и участки в сизые и голубоватые тона. Встречающийся, например, в болотных почвах *вивианит* [$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$] придает им зеленовато-голубой оттенок.

Кремнезем (SiO_2), *углекислый кальций* (CaCO_3) и *каолинит* $\text{Al}_2[\text{Si}_2\text{O}_5](\text{OH})_4$ обуславливают белую и белесую окраску. В ряде случаев заметную роль в приобретении почвой белесоватых оттенков могут играть гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) и легкорастворимые соли (NaCl , $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ и др.).

Различное сочетание указанных трех групп веществ определяет большое разнообразие почвенных цветов и оттенков, сведенных С. А. Захаровым в одну схему (рис. 5).

На окраску влияют структурное состояние и влажность почвы. Почвы, находящиеся в комковатом, зернистом или глыбистом состоянии, кажутся темнее, чем в распыленном (бесструктурном). Влажные всегда кажутся более темными, чем сухие. Более темная окраска в полевых условиях наблюдается утром и вечером. Поэтому определять ее в ранние и поздние часы нежелательно.

Окраску обычно трудно бывает охарактеризовать каким-нибудь одним цветом, поэтому приходится указывать степень ее интенсивности (например, светло-бурая, темно-бурая), отмечать оттенки (например, белесая с желтоватым оттенком) или же называть промежуточные тона (коричнево-серая, серо-бурая).

Окраска почвенных горизонтов может быть однородной и неоднородной. Можно различать равномерную однородную окраску — тон и интенсивность ее сохраняются в пределах всего горизонта — и неравномерную однородную окраску — постепенное изменение ее тона и интенсивности от верхней части к нижней.

Неоднородная окраска характеризуется наличием различно окрашенных участков (пятен, полос) в пределах одного горизонта. При этом различают: пятнистую окраску — на фоне основной окраски горизонта выделяются пятна другого цвета (например, охристые и ржавые пятна на сером фоне глеевого горизонта); полосчатую — чередование полос разного цвета; мраморовидную — пестрая окраска с наличием узоров и пятен разного цвета; крапчатую — наличие мелких пятнышек различного цвета по однородному фону окраски горизонта. Если почвенные горизонты не имеют однородной окраски, их характеризуют как пестрые или пятнистые. При этом отмечают основной тон окраски и цвет пятен.

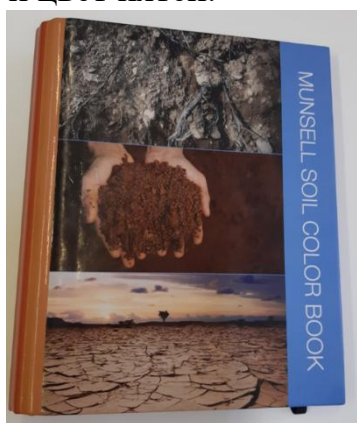


Рис. 6 - Стандартная цветовая шкала для полевого определения и кодировки окраски почв по Манселу

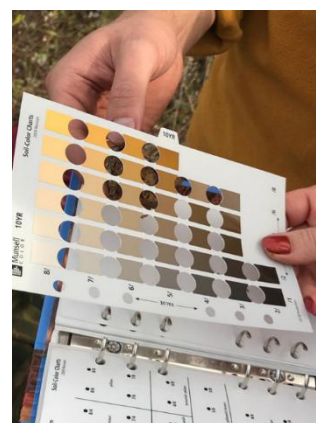


Рис. 7 – Пример использования цветовой шкалы Мансела

Помимо визуального метода определения цвета окраски необходимо использовать:

- Стандартную цветовую шкалу для полевого определения и кодировки окраски почв по Манселу (рис. 6-7);
- Международную схему описания пятнистости окраски;
- Номограмму для определения степени пятнистости окраски почвы.

1.6. Гранулометрический состав

Гранулометрический состав - важнейшая характеристика почвы. От него зависят практически все свойства почвы и плодородие. Естественно, и морфология почвы определяется её гранулометрическим составом. Поэтому изучение гранулометрического состава в поле или в лаборатории является первым необходимым этапом исследования почвы как природного тела.

Все почвы и породы по гранулометрическому составу можно объединить в несколько групп с характерными для них физическими и химическими свойствами.

Одну из первых научных классификаций почв по механическому (по новой номенклатуре по гранулометрическому) составу дал проф. Н. М. Сибирцев. Она основана на соотношении физической глины к физическому песку.

Под физической глиной понимают сумму всех механических элементов почвы размером меньше 0,01 мм, а сумму всех механических элементов почвы больше 0,01 мм — *физическим песком*. Кроме того, выделяют мелкозем, под которым понимаю все частицы меньше 1 мм, и почвенный скелет — частицы больше 1 мм.

Отдельные группы механических элементов по-разному влияют на свойства почвы. Это объясняется неодинаковым их минералогическим и химическим составом и разными физическими и физико-химическими свойствами.

Под гранулометрическим составом понимают относительное содержание в почве или породе, механических элементов.

В настоящее время широко распространена классификация проф. Н.А. Качинского, которая построена в зависимости от содержания (в процентах) физической глины и физического песка. Суммарное содержание фракций физического песка и физической глины принимается за 100%. В почвоведении принято при кратком (основном) названии почв по гранулометрическому составу использовать содержание физической глины (табл. 2).

Н.А. Качинским введено также понятие преобладающих фракций. Таких фракций выделено пять: гравелистая (3—1 мм), песчаная (1—0,05 мм), крупнопылеватая (0,05—0,01 мм), пылеватая (0,01—0,001 мм) и иловатая (<0,001 мм). В зависимости от того, какая фракция преобладает, к основному наименованию почвы, указанному в таблице 2, добавляют название двух преобладающих фракции, причем на второе место ставится фракция с максимальным содержанием частиц.

Например, дерново-подзолистая почва содержит физической глины 28,1%. Основное название почвы будет суглинок легкий. Для того чтобы дать полное название почв по гранулометрическому составу с учетом преобладающих фракций, рассчитываем суммарное содержание фракций механических элементов, которые в данном примере составляют: песка (1—0,05 мм) 37,0%, крупной пыли 34,9%, средней и мелкой пыли 16,0% и ила 12,1%. Полное название почвы по гранулометрическому составу будет: суглинок легкий крупно-пылевато-песчаный.

Таблица 2

Классификация почв по гранулометрическому составу, принятая в СССР (Качинский, 1965)

Краткое название почв по гранулометрическому (механическому) составу	Содержание физической глины (частицы <0,01 мм), %		
	Подзолистый тип почвообразования	Степной тип почвообразования, краснозёмы и желтозёмы	Солонцы и сильносолонцеватые почвы
Песок рыхлый	0-5	0-5	0-5
Песок связный	5-10	5-10	5-10
Супесь	10-20	10-20	10-15
Суглинок лёгкий	20-30	20-30	15-20
Суглинок средний	30-40	30-45	20-30
Суглинок тяжелый	40-50	45-60	30-40
Глина лёгкая	50-65	60-75	40-50
Глина средняя	65-80	75-85	50-65
Глина тяжелая	>80	>85	>65

Н.А. Качинский разделил почвы в зависимости от содержания камней. К не каменистым почвам он отнес почвы, которые не содержат в своем составе фракцию механических элементов меньше 3 мм.

Степень каменистости почвы зависит от содержания механических элементов размером больше 3 мм (табл. 3).

Таблица 3

Классификация почв по каменистости

Содержание частиц >3 мм, в % от массы почвы	Степень каменистости почв	Тип каменистости
<0,5	Некаменистая	Устанавливается по характеру скелетной части. Почвы могут быть валунные, галечниковые, щебенчатые
0,5-5,0	Слабокаменистая	
5,0-10,0	Среднекаменистая	
>10,0	Сильнокаменистая	

Диагностика почв по гранулометрическому составу

В полевых условиях и в лаборатории гранулометрический состав почв приближенно определяют по внешним признакам и на ощупь. Для точного его установления применяют лабораторные методы, позволяющие находить количество всех групп механических элементов, слагающих почву или породу. По содержанию их, пользуясь рассмотренной выше классификацией, можно уже безошибочно отнести исследуемую почву или породу к той или иной группе гранулометрического состава.

Все группы гранулометрического состава почв и пород (песок, супесь, суглинок песчанистый, суглинок пылеватый и т. д.) можно различать по ряду признаков. Зная эти признаки и имея соответствующий навык, можно быстро и с достаточной точностью определять гранулометрический состав в полевых условиях.

Сухой метод (органолептический). Сухой комочек или щепотку мелкозема почвы испытывают на ощупь. Если это комочек проверяют на его прочность, раздавливая между пальцами, обращают внимание на грани комочка. Щепотку рыхлой почв тщательно растирают между большим и указательными пальцами. При необходимости плотные агрегаты раздавливают в ступке.

Гранулометрический состав почвы или породы определяется, по ощущению при растирании, состоянию сухой почвы, по количеству песка следующим образом (табл. 4).

Таблица 4

Органолептические признаки почв различного гранулометрического состава (по А.Ф. Вадюниной, З.А. Корчагиной)

Группа почв и грунтов по гранулометрическому составу	Ощущение при растирании почвы (грунта) на ладони	Вид под лупой и без нее	Состояние сухой почвы и грунта
Песок	Песчаная масса	Состоит почти целиком из зерен песка	Сыпучее
Супесь	Неоднородная масса, в основном песок и слабо ощущается суглинок	Преобладают частицы песка, более мелкие частицы - примесь	Комья легко распадаются на лопате при надавливании
Легкий суглинок	Неоднородная масса, значительное количество глинистых частиц	Преобладает песок, глинистых частиц 20-30 %	Для разрушения комьев в руке требуется небольшое усилие
Средний суглинок	Примерно одинаковое количество песка и глинистых частиц	Еще ясно видно песчаные частицы	Сухие комья с трудом разрушаются в руке
Тяжелый суглинок	Небольшая примесь песчаных частиц	Преобладают пылеватые глинистые частицы, песчаных частиц почти нет	Сухие комья невозможно разрушить сжатием в руке
Глина	Очень тонкая однородная масса, трудно растираемая в порошок	Однородный тонкий порошок, песчаных частиц нет	Образует твердые комья, не распадающиеся при ударе молотка

Необходимо быть внимательным при определении гранулометрического

состава пылеватых суглинков и супесей. При растирании они дают ощущение мучнистости из-за большого количества крупной пыли (>40%), при этом песок не ощущается или его очень мало. Различают эти разновидности по «сухому» методу следующим образом.

Пылеватые супеси и легкие пылеватые суглинки образуют непрочные комочки, которые при раздавливании пальцами легко распадаются. При растирании супеси производят шуршащий звук и сыпаются с руки. При растирании легких суглинков ощущается ясно различимая шероховатость, глинистые частицы втираются в кожу. Средние пылеватые суглинки также дают ощущение мучнистости, но производят ощущение тонкой муки со слабозаметной шероховатостью. Комки средних суглинков раздавливаются с некоторым усилием. Тяжелые пылеватые суглинки в сухом состоянии с трудом поддаются раздавливанию, образуют хорошо выраженные структурные отдельности с острыми ребрами, дают ощущение тонкой муки при растирании. Шероховатость не ощущается.

«Мокрый» метод. Образец растертой почвы увлажняют и перемешивают до тестообразного состояния, при котором почвы обладают наибольшей пластичностью.

При определении гранулометрического состава карбонатных почв и пород применяют вместо воды 10%-ную HCL с целью разрушения водопрочных агрегатов. Из подготовленной почвы на ладони скатывают шарик и пробуют раскатать его в шнур толщиной около 3 мм, затем свернуть в кольцо диаметром 2—3 см. В зависимости от гранулометрического состава почвы или породы показатели «мокрого» метода будут различны (рис. 8):

Песок не образует ни шарика, ни шнура.

Супесь образует шарик, который раскатать в шнур не удастся. Получаются только зачатки шнура.

Легкий суглинок раскатывается в шнур, но последний очень непрочен, легко распадается на части при раскатывании или при взятии с ладони.

Средний суглинок образует сплошной шнур, который можно свернуть в кольцо. Кольцо с трещинами и переломами.

Тяжелый суглинок легко раскатывается в шнур. Кольцо с трещинами.

Глина образует длинный тонкий шнур. Кольцо без трещин.













Гранулометрический состав почв	Шар	Шнур	Кольцо
Песок	-	-	-
Супесь		-	-
Легкий суглинок			-
Средний суглинок			
Тяжелый суглинок			
Глина			

Рис. 8 – Определение гранулометрического состава мокрым методом

1.7. Структура почвы

Структура почвы — отдельности (агрегаты), на которые способна распадаться почва. Они состоят из соединенных между собой механических элементов и мелких агрегатов.

Форма, размер и качественный состав структурных отдельностей в различных почвах, а также в одной почве, но в разных ее горизонтах неодинаковы.

По С. А. Захарову, различают три основных типа структуры (рис. 9):

- кубовидную — структурные отдельности равномерно развиты по трем взаимно перпендикулярным осям;
- призмовидную — отдельности развиты преимущественно по вертикальной оси;
- плитовидную — отдельности развиты преимущественно по двум горизонтальным осям и укорочены в вертикальном направлении.

Каждый из перечисленных типов в зависимости от характера ребер, граней и размера подразделяется на более мелкие единицы (рис. 9, табл.5).

В зависимости от размера структуру подразделяют (по П. В. Вершинину) на следующие группы:

мегаструктура (глыбистая) — больше 10 мм; *макроструктура* — 10 — 0,25 мм; *грубая микроструктура* — 0,25—0,01 мм; *тонкая микроструктура*

—меньше 0,01 мм.

Почва может быть структурной и бесструктурной. При структурном состоянии масса почвы или породы разделена на отдельные той или иной формы и размера. При бесструктурном или раздельночастичном состоянии отдельные механические элементы, слагающие почвы, не соединены между собой в более крупные отдельные, а существуют раздельно или залегают сплошной цементированной массой. Рыхлый песок — типичный пример бесструктурного состояния. В бесструктурном состоянии могут находиться почвы и иного гранулометрического состава. Между структурными и бесструктурными почвами имеются и переходные почвы, у которых структура выражена слабо.

В любом из почвенных горизонтов структурные отдельные не бывают одного размера и одной формы. Чаще всего структура бывает смешанной, что при описании отмечают двумя или даже тремя словами: комковато-зернистая, комковато-пылеватая, комковато-пластинчато-пылеватая и т. д.

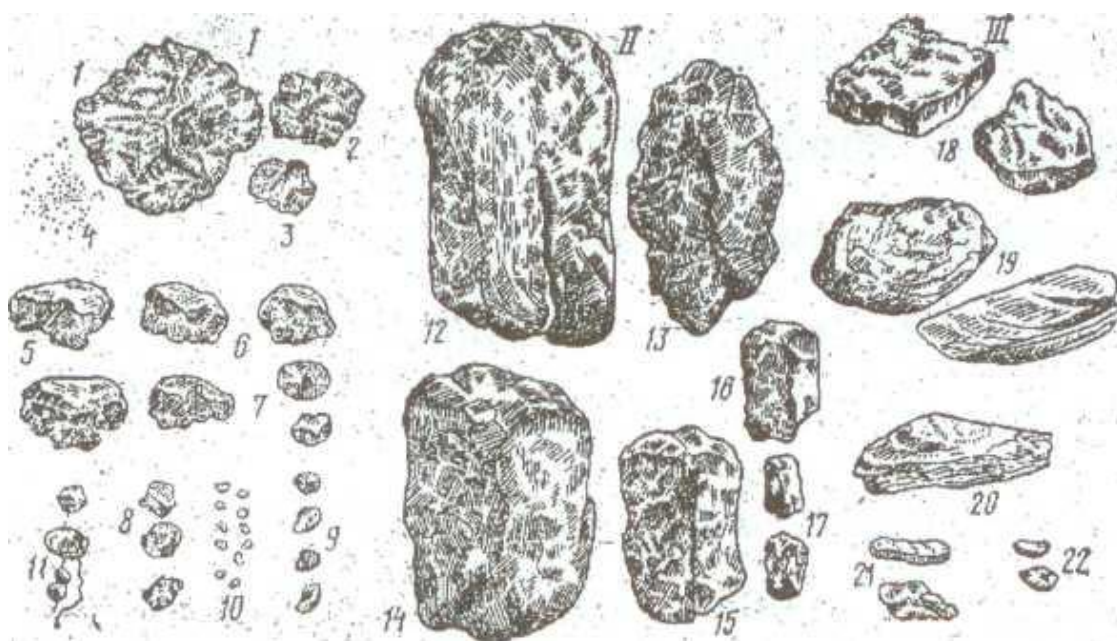


Рис. 9 - Главнейшие виды почвенной структуры по С. А. Захарову:

I тип:

1 — крупнокомковатая; 2 — среднекомковатая; 3 — мелкокомковатая; 4 — пылеватая; 5 — крупноореховатая; 6 — ореховатая; 7 — мелкоореховатая; 8 — крупнозернистая; 9 — зернистая; 10 — порошистая; 11 — «бусы» из зерен почвы.

II тип:

12 — столбчатая; 13 — столбовидная; 14 — крупнопризматическая; 15 — призматическая; 16 — мелкопризматическая; 17 — тонкопризматическая.

III тип:

18 — сланцеватая; 19 — пластинчатая; 20 — листоватая; 21 — грубочешуйчатая; 22 — мелкочешуйчатая

Различным генетическим горизонтам почв присущи определенные формы структуры. Так, комковатая и зернистая структура присуща дерновым

горизонтам, пластинчато-листовая — элювиальным, ореховатая — иллювиальным (особенно серым лесным почвам). Призматическая структура типична для иллювиальных горизонтов подзолистых и лесостепных почв, сформировавшихся на тяжелых покровных суглинках, или для черноземов и каштановых почв, образовавшихся на суглинистых и глинистых породах, имеющих в поглощенном состоянии натрий. При оценке почвенной структуры надо отличать морфологическое понятие структуры от агрономического. В морфологическом отношении благоприятной будет комковато-зернистая структура верхних горизонтов почвы размером от 0,25 до 10 мм, обладающая водопрочностью и активной пористостью.

Таблица 5

Классификация структуры

Род	Вид	Размер
I тип. Кубовидная		
<i>Глыбистая</i> – неправильная форма и неровная поверхность	Крупноглыбистая	>10 см
	Мелкоглыбистая	10-1 см
<i>Комковатая</i> – неправильная округлая форма, неровные округлые и шероховатые поверхности разлома, грани не выражены	Крупнокомковатая	10-3 мм
	Комковатая	3-1 мм
	Мелкокомковатая	1-0,25 мм
	Пылеватая	<0,25 мм
<i>Ореховатая</i> – более или менее правильная форма, грани хорошо выражены, поверхность ровная, ребра острые	Крупноореховатая	>10 мм
	Ореховатая	10-7 мм
	Мелкоореховатая	7-5 мм
<i>Зернистая</i> - более или менее правильная форма, иногда округлая, с выраженными гранями, то шероховатыми, матовыми, то гладкими и блестящими	Крупнозернистая (гороховатая)	5-3 мм
	Зернистая (крупитчатая)	3-1 мм
	Мелкозернистая (порошистая)	1-0,5 мм
II тип. Призматическая		
<i>Столбовидная</i> – отдельности слабо оформлены, с неровными гранями и округленными ребрами	Крупностолбовидная	>5 см
	Столбовидная	3-5 см
	Мелкостолбовидная	<3 см
<i>Столбчатая</i> – правильной формы, с довольно хорошо выраженными вертикальными гранями и округлым основанием («головкой») и плоским нижним	Крупностолбчатая	5-3 см
	Мелкостолбчатая	<3 см
<i>Призматическая</i> – грани хорошо выражены, с ровной глянцевой поверхностью, с острыми ребрами	Крупнопризматическая	5-3 см
	Призматическая	3-1 см
	Мелкопризматическая	1-0,5 см
	Тонкопризматическая	0,5 см
	Карандашная (при длине отдельностей 5 см)	<1 см
III тип. Плитовидная		
<i>Плитчатая</i> (слоевая) – с более или менее развитыми горизонтальными плоскостями спайности	Сланцеватая	>5 мм
	Плитчатая	5-3 мм
	Пластинчатая	3-1 мм
	Листоватая	<1 мм
<i>Чешуйчатая</i> – со сравнительно небольшими горизонтальными плоскостями спайности и часто острыми гранями	Скорлуповатая	>3 мм
	Грубочешуйчатая	3-1 мм
	Мелкочешуйчатая	<1 мм

1.8. Сложение

Сложение — внешнее выражение плотности, пористости и трещиноватости почвы. Оно зависит от гранулометрического состава, структуры, а также от деятельности почвенной фауны и развития корневых систем растений. Кроме того, плотность определяется и цементированием почвенных частиц минеральными коллоидами — кремнекислотой и полуторными окислами.

По степени **плотности** почвы подразделяют на (рис. 10):

- слитые (очень плотные),
- плотные,
- рыхлые,
- рассыпчатые.

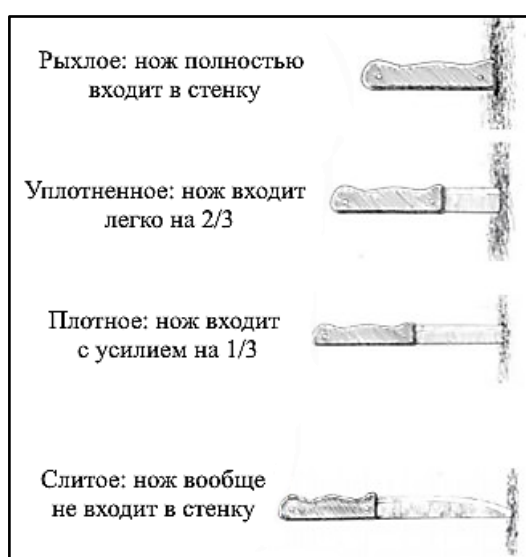


Рис. 10 – Определение плотности почвы

Слитое сложение характеризуется очень плотным прилеганием частиц, образующих нередко сцементированную, с большим трудом разламывающуюся массу; нож в нее не входит, можно его лишь вбить. Присуще для иллювиальных горизонтов солонцов и сцементированных, оруденелых горизонтов подзолистых почв.

Плотное сложение требует значительных усилий для вдавливания ножа в почву. Оно типично для иллювиальных горизонтов суглинистых и глинистых почв.

Рыхлое сложение наблюдается в хорошо оструктуренных гумусовых горизонтах, а также в пахотных, если почву обрабатывали в спелом состоянии.

Рассыпчатое сложение характерно для пахотных горизонтов песчаных и супесчаных почв. Частицы почвы не связаны друг с другом и масса почвы обладает сыпучестью.

Пористость характеризуется формой и размерами пор внутри структурных отдельностей или между ними (рис. 11.).



Рис. 11 –Пористое сложение

По расположению пор внутри структурных отдельностей различают следующие типы сложения:

- 1) тонкопористое — почва пронизана порами диаметром менее 1 мм,
- 2) пористое— диаметр пор колеблется от 1 до 3 мм, примером подобного сложения может служить лёсс;
- 3) губчатое — в почве встречаются пустоты размером от 3 до 5 мм;
- 4) ноздреватое (дырчатое) — в почве имеются пустоты диаметром от 5 до 10 мм, подобное сложение, обусловленное деятельностью многочисленных землероев, встречается в сероземных почвах, оно характерно также для известковых туфов;
- 5) ячеистое — пустоты превышают 10 мм, встречается в субтропических и тропических почвах;
- 6) трубчатое — пустоты в виде каналов, прорытых землероями.

По расположению пор между структурными отдельностями различают следующие типы сложения почв в сухом состоянии (**трещиноватость**) (рис. 12):

- тонкотрещиноватое — при ширине полостей меньше 3 мм;
- трещиноватое — при ширине полостей от 3 до 10 мм;
- щелеватое — полости шириной больше 10 мм.



Рис. 12 – Глубокие трещины в профиле почвы

Сложение — важный показатель при агрономической оценке почвы. От него зависит возможность обработки почвы сельскохозяйственными орудиями, а также проникновение воды и корней растений в почву.

1.9. Новообразования

Новообразования — скопление веществ различной формы и химического состава, которые формируются и откладываются в горизонтах почвы под влиянием почвообразования. В результате физических, химических и биологических процессов, происходящих в почвах, а также непосредственного воздействия на почву растений и животных возникают новообразования химического и биологического происхождения. Химические новообразования в почве возникают вследствие химических процессов, которые приводят к появлению различного рода соединений. Последние могут выпадать в осадок или на месте образования, или, перемещаясь с почвенным раствором в горизонтальном, вертикальном направлениях, в некотором (иногда значительном) отдалении от места своего первоначального возникновения. Выпадая в осадок вследствие коагуляции, кристаллизации или в результате других причин и накапливаясь при многократном повторении указанных явлений, эти соединения формируются в химические новообразования.

Химические новообразования по форме разделяют на следующие группы:

1. выцветы и налеты — химические вещества (например, растворимые

мые соли), которые выступают на поверхности почвы или на стенке разреза в виде тончайшей пленочки;

2. корочки, примазки, потеки, которые, выступая на поверхности почвы или по стенкам трещин, образуют слой небольшой толщины;

3. прожилки и трубочки — вещества занимают ходы червей или корней, поры и трещины почвы;

4. конкреции и стяжения — скопления различных веществ более или менее округлой формы;

5. прослойки — вещества накапливаются в больших количествах, пропитывая отдельные слои почвы.

По составу химические новообразования подразделяют на следующие группы.

1. Скопления легкорастворимых солей (рис. 13), главным образом NaCl , MgCl_2 , Na_2SO_4 . Они встречаются в засоленных почвах и породах, чаще в условиях сухой полупустынной и пустынной степи. Наиболее характерные формы скопления легкорастворимых солей — налеты и выцветы, белые корочки и примазки, крупинки и отдельные кристаллы солей.



Рис. 13. Выцветы солей



Рис. 14. Скопления гипса

2. Скопления гипса (рис 14). Они отмечаются в тех же почвах, что и легкорастворимые соли. Характерными формами являются выцветы и налеты, корочки и прожилки. Если прожилки гипса образуют сложную сеть, их называют лжегрибницей за сходство с белыми нитями мицелия грибов. Гипс встречается также в форме крупных кристаллов, стекловидных пластинок или крупных сердцевидных сростков, называемых «земляные сердца».

3. *Скопления углекислой извести.* Ее новообразования встречаются в почвах почти всех зон, но наиболее типичные формы образуются в черноземах. По форме они подразделяются на:

- налеты, придающие почве «седину»;
- известковую плесень в виде скопления тончайших игольчатых кристаллов углекислого кальция;
- карбонатную лжегрибницу, или псевдомицелий — очень тонкие прожилки мучнистой кристаллической извести;
- белоглазку — белые рыхлые округлой формы диаметром 1—2 см скопления извести с резко очерченными краями, четко выступающие на фоне почвенных горизонтов;
- журавчики (рис. 15)
- плотные скопления извести различной формы и размера;
- дутики — такие же скопления извести, как и журавчики, но пустые внутри;
- погремки, или орляки — большие и плотные скопления извести в диаметре до 10 см, внутри пустые, с отвалившимися твердыми кусочками извести, которые гремят при встряхивании;
- желваки—большие плотные скопления извести, достигающие в поперечнике 20 см; слои мергеля, или луговой извести, встречающиеся в низинных торфяниках и заболоченных почвах в поймах рек. Образуются в результате приноса углекислого кальция грунтовыми водами и отложения его в толще почвенных горизонтов.



Рис. 15— Журавчики

4. *Скопления окислов и гидратов окисей железа, марганца и фосфорной кислоты.* Эти образования наиболее характерны для почв дерново-подзолистой зоны и влажных субтропиков, а в условиях избыточного увлажнения нередко встречаются и в почвах других зон. Можно выделить следующие их формы:

- налеты, пленки и выцветы бурого и темно-бурого цвета, образующиеся с поверхности структурных отдельностей или по стенкам трещин;
- примазки, пятна и потеки различного цвета и оттенка (охристоржавые, коричнево-бурые, черные и т. д.);
- псевдофибры и ортзанды — прожилки и прослой и полуторных окислов в песчаных почвах и породах, мощность их колеблется от долей сантиметра до 10—20 см, наиболее тонкие прослойки называют псевдофибрами, а широкие — ортзандами, почвы или породы указанными образованиями бывают прочно сцементированы и приобретают характерное полосатое строение («тигровые» пески);
- железистые трубочки (рис. 16)— скопления железа по корневым ходам;
- конкреции и бобовины (рис. 17)— прочные скопления округлой формы, величиной от мелкой дробинки до грецкого ореха, иногда они выступают на вертикальной стенке разреза в виде беспорядочно разбросанных темно-бурых или черных точек и тогда получают название железомарганцево и пунктуации;
- ортштейн, рудяк (рис. 18)— плотные скопления полуторных окислов, соединений фосфора и органического вещества, образуют сплошные, прочно сцементированные прослойки темно-бурого или почти черного цвета.



Рис. 16 – Железистые трубочки



Рис. 17 – Железистые конкреции



Рис. 18– Рудяк

5. *Закисные соединения железа.* Они образуются в условиях избыточного увлажнения почв при анаэробных процессах, поэтому встречаются главным образом в болотных и заболоченных почвах. Закисные соединения железа встречаются в виде сизоватых или сизовато-серых пленок и пятен, и сизоватых корочек на поверхности структурных отдельностей и по стенкам трещин, а также в виде синих выцветов вивианита, чаще всего в торфяных почвах.

6. *Скопления кремнекислоты* встречаются в виде следующих форм:

- кремнеземистая присыпка — тончайший белесый налет на поверхности структурных отдельностей, представляющий собой мелкие фракции кварца и полевых шпатов, с поверхности которых удалены пленки гумуса и гидроокиси железа;
- прожилки и пятна — скопления кремнезема округлой формы в порах и более крупных промежутках.

В подзолистом горизонте подзолистых почв кремнекислота пропитывает весь горизонт и образует отдельные затеки, языки, карманы, которыми он внедряется в нижележащие горизонты.

7. *Выделения и скопления органических веществ:*

- гумусовые потеки и корочки, покрывающие поверхность структурных отдельностей или стенки трещин черной лакировкой;
- гумусовые пятна, карманы, языки — проникновение перегнойных веществ в нижележащие горизонты по трещинам на значительную глубину.

Новобразования биологического происхождения (животного и растительного) могут иметь следующие формы:

- червоточины — извилистые ходы — каналы червей;
- копролиты образования в виде небольших клубочков, представ-

ляющие собой кусочки земли, прошедшие через пищеварительный аппарат червей и пропитанные их выделениями;

- кротовины (рис. 19)— пустые или заполненные ходы роющих животных (сусликов, сурков, кротов и др.);
- корневины - сгнившие крупные корни растений;
- дендриты - узоры мелких, корешков на поверхности структурных отдельностей.



Рис. 19 –Кротовины

По новообразованиям в почве можно судить о её генезисе и агрономических свойствах. Так, сизоватые и ржаво-охристые пятна в верхних горизонтах говорят о том, что почвы образовались в условиях некоторого заболачивания. И если эти новообразования — результат современного, а не ранее протекавшего почвообразовательного процесса, то они указывают на явно неблагоприятные агрономические свойства таких почв для сельскохозяйственных культур.

1.10. Включения

Включениями называют присутствующие в почве тела органической или минеральной природы, образование которых не связано с почвообразовательным процессом.

К включениям относятся: корни (рис.19) и другие части растений различной степени, разложения (корневища, луковицы, запаханные пожнивные остатки и навоз, остатки лесной подстилки и т. д.); раковины и кости живот-

ных (рис.20) валуны и другие обломки горных пород; кусочки кирпича, угля, стекла и т. п.; археологические находки (кости животных, посуда, черепки, остатки оружия и украшений и т.п.).

При описании почвенного разреза, кроме учета рассмотренных выше морфологических признаков, определяют:

- Градацию обилия корней;
- Степень разложенности растительных остатков;
- Вскипание карбонатов от НС1 (градации характера вскипания, степень выраженности вскипания);
- Характер переходов между горизонтами (градации переходов между горизонтами, типы границ между горизонтами).

1.11. Описание профиля почвы

При изучении почвы морфологические признаки последовательно описывают по всем генетическим горизонтам.

В результате создается цельное представление о всём вертикальном профиле почвы, что дает возможность определить название почвы, то есть отнести ее к тому или иному типу, подтипу, виду и разновидности, и судить пока приблизительно о её происхождении и агрономических свойствах.

Желательно при описании зарисовать почвенный профиль (цветными карандашами). Такие зарисовки способствуют полноте описания всех морфологических признаков.

Рисунок профиля можно заменить мазками почвы. Влажную почву, взятую из различных генетических горизонтов на кончик ножа, наносят на бланк и располагают в виде колонки, что дает довольно полное представление о цвете этих слоев, их гранулометрическом составе, пластичности и других свойствах.

Учитывая, что деление почв на виды чаще всего основывается на различной мощности генетических горизонтов (прежде всего гумусового), необходимо очень тщательно определять их границы в почвенном профиле. Кроме измерения вертикальной протяженности каждого горизонта (точностью до 1 см), дают мощность слоя (например, $A_2 \frac{10-27}{17}$).

При выполнении заданий по описанию профилей различных почв студент, руководствуясь изложенными в следующем разделе материала по классификации и диагностике почв, должен уметь определить почву соответствии с принятой системой таксономических единиц в системах почв, то есть указать тип, подтип, род, вид, разновидность и разряд почв. В «Классификации и диагностике почв СССР» (1977) основным таксономическим единицам дается следующее определение:

Тун — большая группа почв, развивающихся в однотипных биоклиматических и гидрологических условиях и характеризующихся ярким явлением основного процесса почвообразования при возможном сочетании с другими

процессами.

Характерные черты почвенного типа определяются однотипностью следующих процессов: поступления органических веществ, темпа и характера их разложения; разложения минеральной массы и синтеза минеральных и органо-минеральных новообразований; миграцией веществ, кроме того, строением почвенного профиля; направленностью мероприятий по увеличению и поддержанию плодородия почв.

Подтип — группа почв, в пределах типа, качественно различающихся выраженностью основного процесса почвообразования и проявлением одного из налагающийся процессов. Выделяются по зональным и фаціальным особенностям почвообразования.

В классификации 1977 года предложено выделять в каждом почвенном типе **фаціальные подтипы**, для которых употребляются номенклатурные обозначения, связанные с их термическим режимом: теплые, холодные, глубокопромерзающие и т.д. Деление на **фаціальные подтипы** проводится с учетом суммы активных температур (выше 10⁰С) температур почвы на глубине 0,2 м (основной показатель энергообеспеченности почвообразовательного процесса) и продолжительности периода (в месяцах) отрицательных температур почвы на глубине 0,2 м (косвенный показатель длительности промерзания почв, также влияющий на процесс почвообразования.).

Под — группа почв, в пределах подтипа, качественные особенности которых определяются местными условиями, например, почвообразующей породой (включая и химизм грунтовых вод), предысторией развития почв и т. д.

Вид — почвы в пределах рода, различающиеся степенью развития почвообразовательного процесса.

Понятие «**вид**» используют для обозначения количественных степеней развития почвообразовательных процессов, присущих почвенному типу. Например, выделение видов подзолистого типа почв по глубине оподзоливания (поверхностно-, мелко-, неглубоко- глубокоподзолистые), для черноземного типа почв по мощности гумусового горизонта (маломощные, среднемощные, мощные) и т. д.

Под почвенной **разновидностью** понимают группы почв, различающиеся по гранулометрическому составу (песчаные, супесчаные, легко-, средне-, тяжелосуглинистые и глинистые) в пределах вида. Определяется по верхнему минеральному горизонту.

Почвенный **разряд** предусматривает разделение почв одной разновидности в пределах одного генетического вида по характеру почвообразующих пород с учетом их происхождения, петрографического и гранулометрическому составу.

При описании почвы большое внимание уделяется не только её морфологическим признакам, но и подробному анализу условий местоположения разреза. Для понимания особенностей проявления факторов почвообразования на данной территории изучаются природные условия почвообразования.

Описание профиля почвы, индексы генетических горизонтов проводится по схеме, описанной выше. Желательно, чтобы использовалась следующая номенклатура почвенных горизонтов:

Номенклатура Почвенного института им.В.В.Докучаева, 1977 г.

Номенклатура Почвенного института им.В.В.Докучаева, 1997 и 2004 гг.

Морфологическое описание почвенного разреза заканчивается определением почвы с указанием типа, подтипа, рода, вида, разновидности и разряда.

Название почвы рекомендуется давать с использованием следующих материалов:

- Классификация почв СССР 1977 г.;
- Классификация почв России 1997 г. и 2004 г.;
- Классификацию ФАО ЮНЕСКО;
- Soil Taxonomy (WRB);
- Собственная рабочая или региональная классификация.

Глава 2. Почвенно-географическое районирование

Одним из важных разделов дисциплины «География почв» является почвенно-географическое районирование (ПГР). При изучении дисциплины «География почв» студенту необходимо знать основные таксационные характеристики ПГР: пояс, область, почвенная зона, фация, провинция и т.д., уметь находить их местоположение и делать соответствующие зарисовки на прилагаемых картах. Схема почвенно-географического районирования впервые была опубликована в 1962 г. Е.Н. Ивановой, П.А. Летуновым, Н.Н. Розовым, В.М. Фридландом, Д.И. Шашко, С.А. Шуваловым. Сетка почвенно-биоклиматического районирования разработана Н.Н. Розовым по почвенной карте СССР масштаба 1:4000000 совместно с другими авторами.

В 2019 году была издана новая карта, которая носит название почвенно-экологического районирования Российской Федерации масштаба 1:8 000 000. Научный редактор карты И.С. Урусевская, авторы: И.С. Урусевская, И.О. Алябина, С.А. Шоба. Карта преемственно продолжает работы по почвенно-географическому районированию. В связи с тем, что в настоящее время еще используется карта ПГР В.В. Добровольского, И.С. Урусевской, Н.Н. Розова (1983), ниже приводится схема ПГР по Добровольскому, Урусевской, Розову (1983), карты ПГР и ПЭР (рис. 20, 21), и сравнение основных таксономических единиц по ПГР (1983) и ПЭР (2019) (табл. 7)).

1. Почвенно-биоклиматический пояс	
2. Почвенно-биоклиматическая область	
<i>Для равнинных территорий</i>	<i>Для горных территорий</i>
3. Почвенная зона	3. Вертикальная почвенная структура (или горная провинция)
4. Почвенная провинция	4. Вертикальная зона
5. Почвенный округ	5. Горный почвенный округ
6. Почвенный район	6. Горный почвенный район

Рис. 20 - Схема почвенно-географического районирования



Рис.21 - Карта почвенно-географического районирования России (1983)

Обособление высших таксономических единиц почвенно-экологического районирования (включая провинцию) вызвано особенностями ПП, обусловленными преимущественно влиянием биоклиматических условий почвообразования. Изменения почв, связанные с их различием, проявляются в таких широких закономерностях географии почв, как горизонтальная и вертикальная зональность, фациальность и провинциальность. В обособлении низших таксономических единиц на равнинах – округов – ведущую роль играют местные литолого-геоморфологические условия, которые определяют топографию почв, формируя определённые типы мезоструктур ПП округов. Мощное влияние геологической истории и связанных с ней особенностей орографии на самом высоком уровне дифференциации ПП отражено в разделении почвенного покрова равнинных и горных территорий.

Опорными единицами почвенно-экологического районирования являются: в равнинных условиях – почвенная зона (подзона), а в горах – горная почвенная провинция. С учётом этих основных единиц таксономическая система может строиться как вверх путём объединения их в почвенно-биоклиматические области и пояса, так и вниз путём выделения структур ПП более низких порядков.

Географический (почвенно-биоклиматический) пояс – это совокупность почвенных зон и горных почвенных провинций, объединённых сходством радиационных и термических условий.

Почвенно-биоклиматическая область понимается как совокупность

почвенных зон и горных почвенных провинций, объединённых в пределах пояса не только сходством радиационных и термических условий, но и сходством условий увлажнения и континентальности.

Почвенная зона (подзона) есть ареал зонального почвенного типа (подтипа) и сопутствующих ему интразональных почв.

Почвенная провинция – часть почвенной зоны, отличающаяся господствующими в ней видами или фациальными подтипами зональных почв, связанными либо с различиями в увлажнении и континентальности (в широтных отрезках почвенных зон), либо с температурными различиями (в меридиональных отрезках почвенных зон).

Почвенный округ – это часть почвенной провинции, характеризующаяся незакономерным чередованием нескольких типов мезоструктур ПП, сложившихся под преимущественным влиянием литолого-геоморфологических и историко-геологических условий. Округа связаны в своём распространении с крупными морфоструктурными формами рельефа, имеющими тектоническую природу, следствием чего является единство истории развития ПП округа. Специфика почвенного покрова округов проявляется в составе и строении ПП и особенностях хозяйственного использования земельных фондов. Эти вопросы подробно рассмотрены в учебнике Г.В. Добровольского и И.С. Урусевской «География почв» (2004, 2006). Принципиальное значение выделения почвенных округов в почвенно-экологическом районировании заключается в том, что в них отражается влияние геологической истории на генезис, структуру и географию ПП страны.

В горных регионах неоднородность структуры ПП связана как с положением горной страны в пределах географических поясов и почвенно-биоклиматических областей, так и с ландшафтными особенностями территории, определяемыми величиной горных массивов, барьерной ролью хребтов, неравномерным распределением тепла и влаги по горным склонам разной формы, крутизны и экспозиции. Сочетание всех этих факторов приводит к формированию многообразия высотно-поясных почвенных рядов, образующих типы структур вертикальной почвенной поясности. Под типом вертикальной почвенной поясности понимается совокупность полного, обобщённого в пределах определённого горного региона ряда последовательно сменяющихся с высотой зональных почвенных типов. Спектры неполные (в зависимости от положения по абсолютной высоте, экспозиции) или представленные в какой-либо части интразональными типами почв можно рассматривать как ряды вертикальной почвенной поясности (подтипы поясности), входящие в состав определённых типов.

Горная почвенная провинция – это часть горной страны в пределах почвенно-биоклиматической области, характеризующаяся преобладанием своеобразных, свойственных только ей типов структур вертикальной почвенной поясности, обусловленных радиационными термическими факторами, континентальностью и главными особенностями её общей орографии.

Горный почвенный округ представляет собой часть горной почвенной провинции, характеризующуюся преимущественной принадлежностью к однотипной структуре вертикальной поясности или к комбинации закономерно чередующихся разнотипных почвенных структур вертикальной поясности.

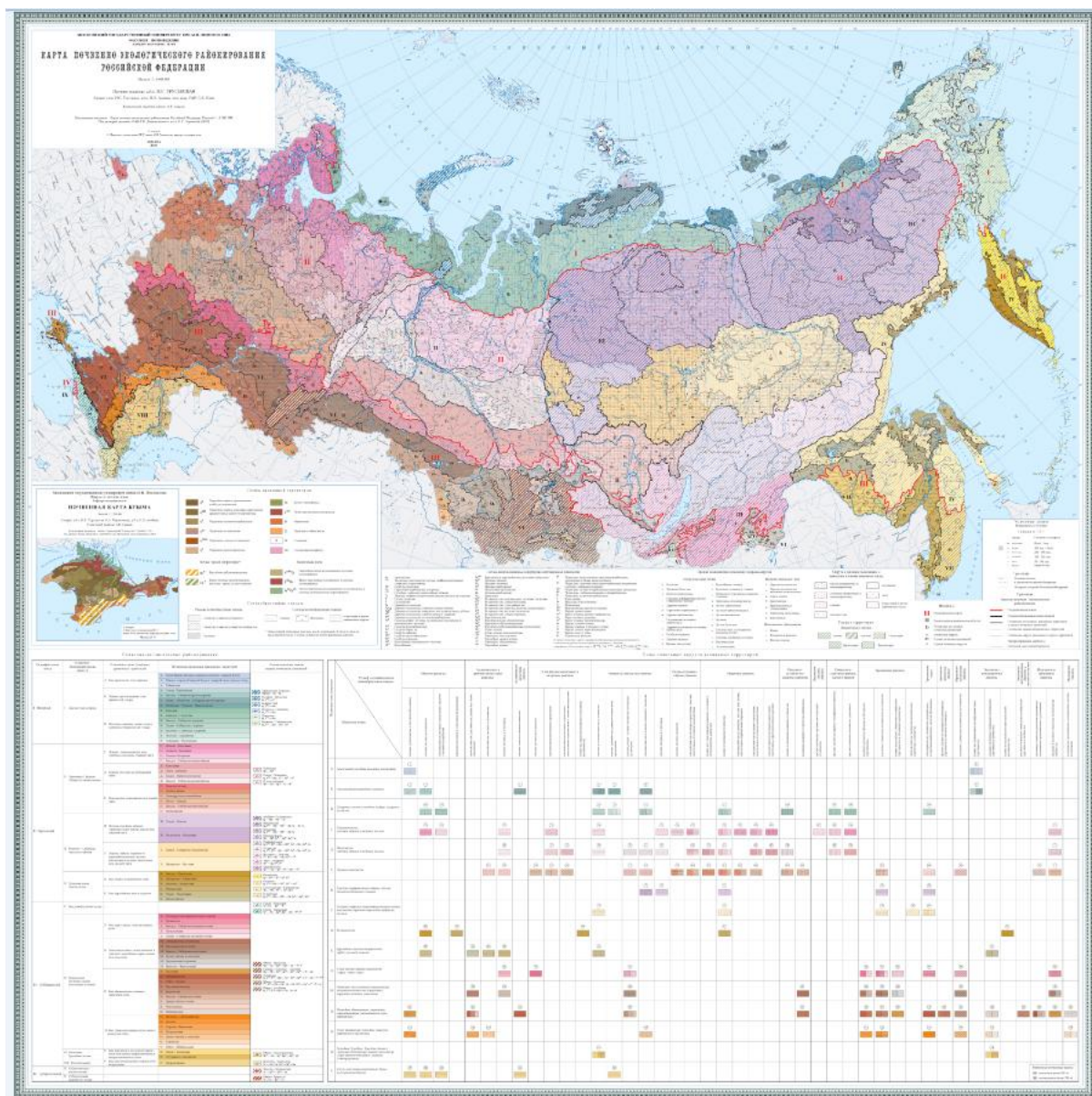


Рис.22 - Карта почвенно-экологического районирования России (2019)

Предлагается следующая сравнительная таблица почвенно-географического и почвенно-экологического районирования (табл. 6)

Сравнение основных таксономических единиц по ПГР (1983) и ПЭР (2019)

Равнинные провинции

Добровольский, Урусевская, Розов 1983	Урусевская, Алябина, Шоба, 2019
I. ПОЛЯРНЫЙ ПОЯС I. ЕВРАЗИАТСКАЯ ПОЛЯРНАЯ ОБЛАСТЬ	I ПОЛЯРНЫЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЯС I ЕВРАЗИАТСКАЯ ПОЛЯРНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ
А. Зона арктических почв Арктики	А Зона арктических почв Арктики
— фация арктических мерзлотных почв Провинции: 1 — Таймырская	A1 Провинция Земли Франца Иосифа и северных островов Северной Земли A2 Провинция Южных островов Северной Земли и северной части островов Анжу A3 Таймырская провинция
Б. Зона тундровых глеевых и тундровых иллювиально-гумусовых почв Субарктики	Б Подзона арктотундровых почв арктической тундры
- фация очень холодных длительно-промерзающих почв Провинции: 2. – Кольская 3. - Канинско-Печорская	B1 Северо-Европейская провинция B2 Западно-Сибирская арктотундровая провинция B3 Средне- и Восточно-Сибирская арктотундровая провинция B4 Приморско-Чукотско-Врангелевская провинция
- фация очень холодных мерзлотных почв Провинции: 4. – Северо-Сибирская 5. – Чукотско-Анадырская	В Подзона тундровых глеевых почв и подбуров субарктической тундры V1 Кольская провинция V2 Канинско-Печорская провинция V3 Западно-Сибирская тундровая провинция V4 Средне-Сибирская тундровая провинция V5 Восточно-Сибирская тундровая провинция V6 Чукотско-Анадырская провинция V7 Анадырско-Пенжинская провинция
II. БОРЕАЛЬНЫЙ ПОЯС II. ЕВРОПЕЙСКО-ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ТАЕЖНО-ЛЕСНАЯ ОБЛАСТЬ	II БОРЕАЛЬНЫЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЯС II ЕВРОПЕЙСКО-ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ТАЕЖНО-ЛЕСНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ
В. Подзона глееподзолистых почв и подзолов северной тайги	Г Подзона глееподзолистых почв, глеезёмов и подзолов северной тайги
— фация холодных промерзающих почв Провинции: 6 — Кольско-Карельская;	G1 Кольско-Карельская провинция G2 Онежско-Тиманская провинция G3 Тимано-Печорская провинция G4 Западно-Сибирская северотаёжная провинция
— фация холодных длительно промерзающих почв Провинции:	

7 — Онежско-Печорская; 8 — Нижнеобская	
Г. Подзона подзолистых почв средней тайги	Д Подзона подзолистых почв средней тайги
— фация холодных промерзающих почв Провинции: 9 — Карельская; 10 — Онего-Вычегодская;	Д1 Карельская провинция Д3 Камско-Верхневыхгодская провинция Д4 Западно-Сибирская среднетаёжная провинция
— фация холодных длительно промерзающих почв Провинции: 11 — Нижнеиртышская.	
Д. Зона дерново-подзолистых почв южной тайги	Е Зона дерново-подзолистых почв южной тайги
— фация умеренных кратковременно промерзающих почв провинции: 12 — Белорусская;	Е1 Калининградская провинция Е2 Прибалтийская провинция Е3 Среднерусская южнотаёжная провинция
— фация умеренных промерзающих почв Провинции: 13 — Прибалтийская, 14 — Среднерусская; 15 — Вятско- Камская;	Е4 Вятско-Камская провинция Е5 Западно-Сибирская южнотаёжная провинция Е6 Приангарская провинция
— фация холодных длительно промерзающих почв Провинции: 16 — Среднеобская, 17 — Приангарская.	
III. ВОСТОЧНО-СИБИРСКАЯ МЕРЗЛОТНО-ТАЕЖНАЯ ОБЛАСТЬ	III ВОСТОЧНО-СИБИРСКАЯ МЕРЗЛОТНО-ТАЕЖНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ
Е. Подзона глеемерзлотно-таежных почв северной тайги:	Ж Подзона глеезёмов таёжных торфянисто-перегнойных северной тайги
— фация очень холодных мерзлотных почв Провинции: 18 — Северо-Ленская, 19 — Индигирско-Колымская.	Ж1 Северо-Ленская провинция
Ж. Подзона мерзлотно-таежных и палевых мерзлотных почв средней тайги:	З Подзона таёжных торфянисто-перегнойных высокогумусныхнеоглеенных и палевых почв средней тайги
— фация холодных мерзлотных почв Провинции: 20 — Среднесибирская; 21 — Центрально-Якутская.	З1 Средне-Сибирская среднетаёжная провинция З2 Центрально-Якутская провинция
IV. ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ТАЕЖНО-ЛЕСНАЯ ОБЛАСТЬ	IV ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ТАЕЖНО-ЛЕСНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМА-

	ТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ
3. Зона лесных пеплово-вулканических почв	И Зона лесных вулканических почв
— фация холодных длительно промерзающих почв Провинции: 22 — Камчатская.	И1 Западно-Камчатская провинция И2 Центрально-Камчатская провинция И3 Восточно-Камчатская провинция
И. Зона буро-таежных почв и подзолов	К Зона буротаежных почв и подзолов
— фация холодных длительно промерзающих почв Провинции: 23 — Верхнезейская, 24 — Амурско-Северо-Сахалинская.	К1 Магаданская провинция К2 Амуро-Сахалинская провинция
III. СУББОРЕАЛЬНЫЙ ПОЯС	III СУББОРЕАЛЬНЫЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЯС
V. ЗАПАДНАЯ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНАЯ ОБЛАСТЬ	V ЗАПАДНАЯ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ. Выделяются только горные провинции
К. Зона бурых лесных почв широколиственных лесов	
— фация теплых кратковременно промерзающих почв Провинции: 25 — Закарпатская.	
VI. ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛЕСОСТЕПНАЯ И СТЕПНАЯ ОБЛАСТЬ	VI ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛИСТВЕННО-ЛЕСНАЯ, ЛЕСОСТЕПНАЯ И СТЕПНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ
Л. Зона серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи	Л Зона серых лесных почв лиственных лесов
— фация теплых промерзающих почв Провинции: 26 — Северо-Украинская;	Л1 Среднерусская широколиственно-лесная провинция Л2 Прикамская провинция Л3 Западно-Сибирская лиственно-лесная провинция Л4 Приалтайская провинция Л5 Средне-Сибирская лиственно-лесная провинция
— фация умеренных промерзающих почв Провинции: 27 — Окско-Донская, 28 — Нижнекамская;	М Зона оподзоленных, выщелоченных и типичных чернозёмов и серых лесных почв лесостепи
— фация умеренных длительно промерзающих почв Провинции: 29 — Барабинская, 30 — Бийско-Енисейская, 31 — Красноярско-Иркутская.	М1 Среднерусская лесостепная провинция М2 Заволжская лесостепная провинция М3 Западно-Сибирская лесостепная провинция М4 Предалтайская лесостепная провинция М5 Присяянская (островная) провинция М6 Иркутско-Черемховская провинция
М. Зона обыкновенных и южных черноземов степи	Н Зона обыкновенных и южных чернозёмов степи
— фация теплых кратковременно промерзающих почв: Провинции: 32 — Придунайская,	Н0 Крымская провинция Н1 Предкавказская провинция Н2 Южно-Русская провинция

33 — Южно-Украинская, 34 — Предкавказская;	Н3 Заволжская степная провинция Н4 Зауральская провинция Н5 Западно-Сибирская степная провинция Н6 Предалтайская степная провинция Н7 Минусинская провинция Н8 Забайкальская провинция
— фация теплых промерзающих почв Провинции: 35 — Южно-Русская, 36 — Заволжская;	
— фация умеренных промерзающих почв Провинции: 37 — Северо-Казахстанская, 38 — Предалтайская;	
— фация умеренных длительно промерзающих почв Провинции: 39 — Минусинская, 40 — Забайкальская.	
Н. Зона темно-каштановых и каштановых почв сухой степи	О Зона тёмно-каштановых и каштановых почв сухой степи
— фация теплых кратковременно промерзающих почв Провинции: 41 — Восточно-Предкавказская, 42 — Донская.	О1 Восточно-Предкавказская провинция О1 Восточно-Предкавказская провинция О3 Сыртово-Заволжская провинция О4 Приуральская провинция О5 Предалтайская сухостепная провинция О5 Предалтайская сухостепная провинция О7 Южно-Забайкальская провинция
— фация теплых промерзающих почв Провинции: 43 — Сыртово-Заволжская;	
— фация умеренных промерзающих почв Провинции: 44 — Центрально-Казахстанская;	
— фация умеренных длительно промерзающих почв Провинции: 45 — Тувинско-Южно-Забайкальская.	
VII. ВОСТОЧНАЯ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНАЯ ОБЛАСТЬ	VII ВОСТОЧНАЯ БУРОЗЁМНО-ЛЕСНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ
О. Зона бурых и подзолисто-бурых лесных почв хвойно-широколиственных и широколиственных лесов	П Зона бурозёмов и подзолисто-бурозёмных почв хвойно- широколиственных и широколиственных лесов
— фация умеренных длительно промерзающих почв Провинции: 46 — Зейско-Буреинская;	П1 Зейско-Буреинская провинция
— фация умеренных промерзающих почв Провинции:	

47—Уссурийско-Ханкайская.	
VIII. ПОЛУПУСТЫННАЯ И ПУСТЫННАЯ ОБЛАСТЬ	VIII ПОЛУПУСТЫННАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ
П. Зона светло-каштановых и бурых почв полупустыни	Р Зона светло-каштановых и бурых почв полупустыни
— фация теплых промерзающих почв Провинции: 48 — Прикаспийская; 49 — Южно-Казахстанская.	Р1 Прикаспийская провинция
Р. Зона серо-бурых почв суббореальной пустыни	
— фация теплых промерзающих почв Провинции: 50 — Арало-Каспийская, 51 — Арало-Балхашская.	
С. Зона малокарбонатных сероземов предгорной полупустыни	
— фация теплых кратковременно промерзающих почв: Провинции: 52 — Северо-Притяньшаньская.	
IV. СУБТРОПИЧЕСКИЙ ПОЯС	IV. СУБТРОПИЧЕСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЯС
IX. СУТРОПИЧЕСКАЯ ВЛАЖНО-ЛЕСНАЯ ОБЛАСТЬ	
Т. Зона красноземов и желтоземов влажных лесов	IX. СУТРОПИЧЕСКАЯ ВЛАЖНО-ЛЕСНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ. Выделяются только горные провинции
- фация: субтропических непромерзающих почв Провинции: 53 - Колхидская	X. СУТРОПИЧЕСКАЯ КСЕРОФИТНО-ЛЕСНАЯ ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ. Выделяются только горные провинции
X.СУБТРОПИЧЕСКАЯ КСЕРОФИТНО-ЛЕСНАЯ ОБЛАСТЬ	
У. Зона коричневых и серо-коричневых почв	
- фация субтропических непромерзающих почв Провинции: 54 - Закавказская	
X. СУБТРОПИЧЕСКАЯ ПОЛУПУСТЫННАЯ И ПУСТЫННАЯ ОБЛАСТЬ	
Ф. Зона серо-бурых почв субтропической пустыни	
- фация субтропических кратковременно-промерзающих почв Провинции: 55 – Северо-Туранская	
- фация субтропических непромерзающих почв Провинции: 56 – Южно-Туранская	
X. Зона сероземов предгорной полупустыни	

- фация субтропических кратковременно-промерзающих почв Провинции: 57 – Западно-Притяньшаньская	
фация субтропических непромерзающих почв Провинции: 58 – Кура-Араксинская 59 – Пригиссарская 60 - Прикопетдагская	

Глава 3. Полярный почвенно-биоклиматический пояс

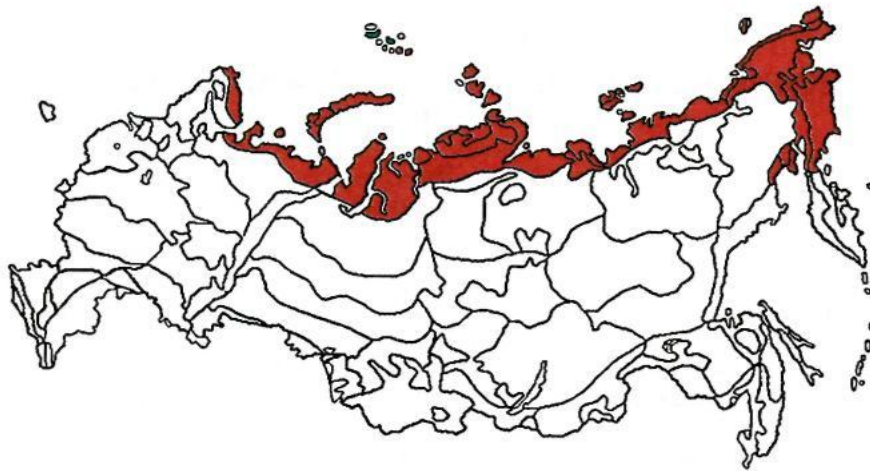


Рис. 23 -Полярный почвенно-биоклиматический пояс

1. Выделить (цветом или штриховкой) полярный почвенно-биоклиматический пояс и евроазиатскую полярную почвенно-биоклиматическую область на схеме (рис 8).

2. Дать понятия:

- Почвенно-биоклиматический пояс:

- Почвенно-биоклиматическая область:

- Почвенная зона:

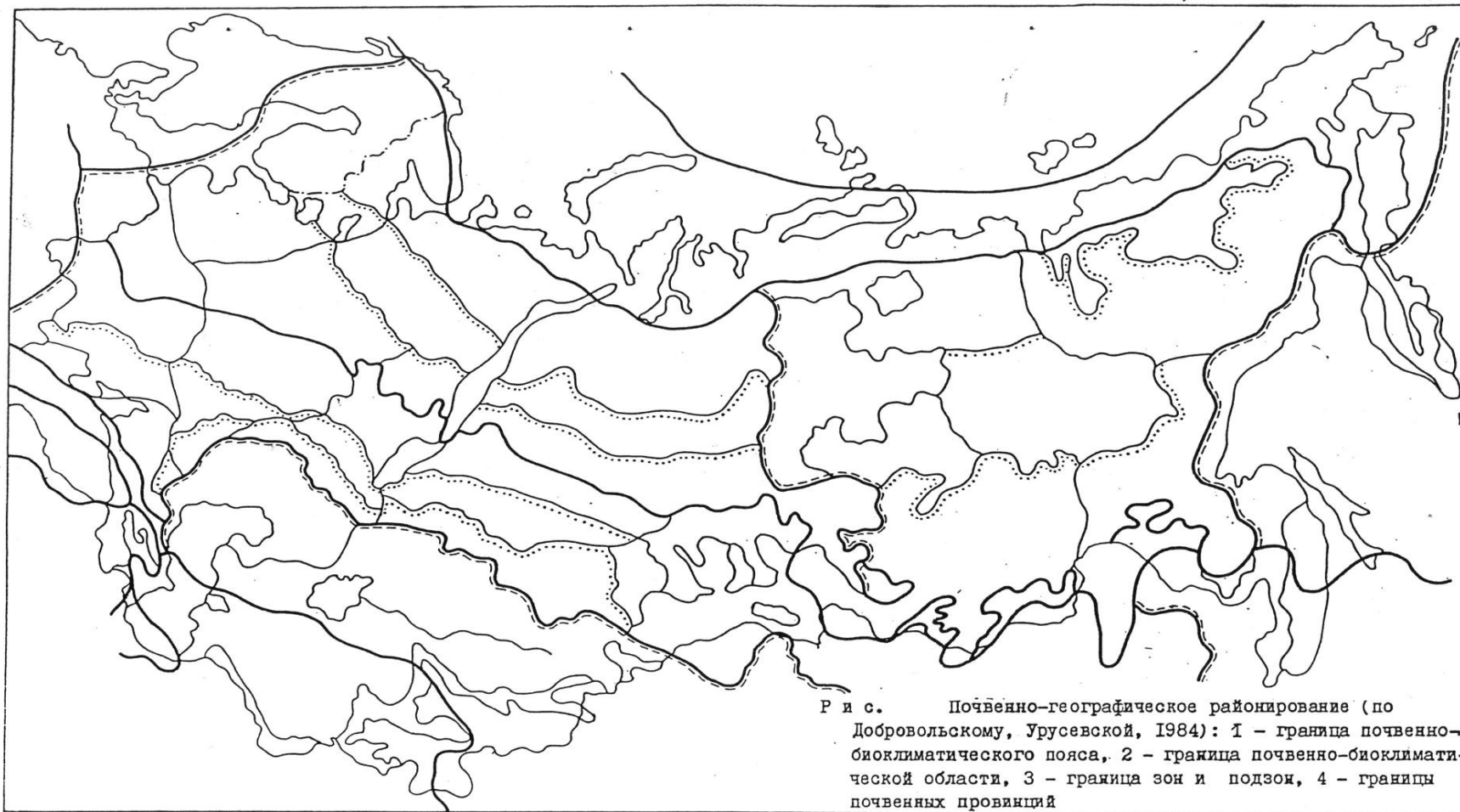


Рис.24Схема почвенно-географическое районирования (по Добровольскому, Урусевской, 1984)

В таблицах 7,8 , раскрыть почвенный покров полярного пояса, дать характеристику факторов почвообразования

Таблица 7

Почвенный покров зоны арктических тундровых почв и зоны суб-арктических тундровых почв

Зоны	Подтипы	Сопутствующие почвы

Таблица 8

Характеристика факторов почвообразования зоны арктических тундровых почв

Климат	Рельеф	Почвообразующие породы

Растительность (общая характеристика, биомасса, количество опада, её зольность, содержание азота, форма поступления).

Основные геоморфологические области и господствующие формы рельефа.

Господствующие генетические типы почвообразующих пород.

Основные процессы почвообразования.

3.1. Арктические почвы

3.1.1. Тип: Арктические почвы (Ar)

Индексы генетических горизонтов и строение профиля:

A_o -живая подушка из мха и лишайников

A₁ – гумусовый горизонт

A_{1C} – переходный горизонт

C_m – материнская порода, состоящая из обломков плотных пород, мерзлая с многочисленными кристаллами и линзами льда

Строение профиля типа арктической почвы:

A_o – A₁ – A_{1C} – (A_{1C'}) – C_m

Строение профиля типа болотной арктической почвы:

Ao(Aд) – At – G - Cm

* () в скобках обозначены индексы горизонтов, не обязательно присутствующие в профиле.

Таблица 9

Классификация и индексы таксономических единиц Арктических почв

Тип	Подтип
Арктические почвы	Арктические пустынные (Ar ^П) Арктические типичные тундровые (Ar ^T)

Классификационное разделение на роды и виды разработаны недостаточно.

3.1.2. Тип: Тундровые глеевые почвы (Гт)

Индексы генетических горизонтов и строение профиля:

Ao -живая подушка из мха и лишайников

A1 – грубогумусовый горизонт

Bg – иллювиальный оглеенный горизонт

Bh– иллювиальный гумусовый горизонт

G– глеевый горизонт

BC – переходный горизонт к почвообразующей породе

C (Cm) – материнская порода, состоящая из обломков плотных пород (мерзлая порода с многочисленными кристаллами и линзами льда)

Таблица 10

Классификация и индексы таксономических единиц Тундровых глеевых почв

Тип	Подтип
Тундровые глеевые почвы	Арктические тундровые (Г ^A) Тундровые глеевые типичные (Г ^T) Тундровые глеевые оподзоленные (Г ^{OP})
Для почв, формирующихся на легких почвообразующихся породах выделяют типы: Тундровые подбуры (ПБт) Подзолистые Al-Fe-гумусовые (П ^{ИЖ-ИГ})	

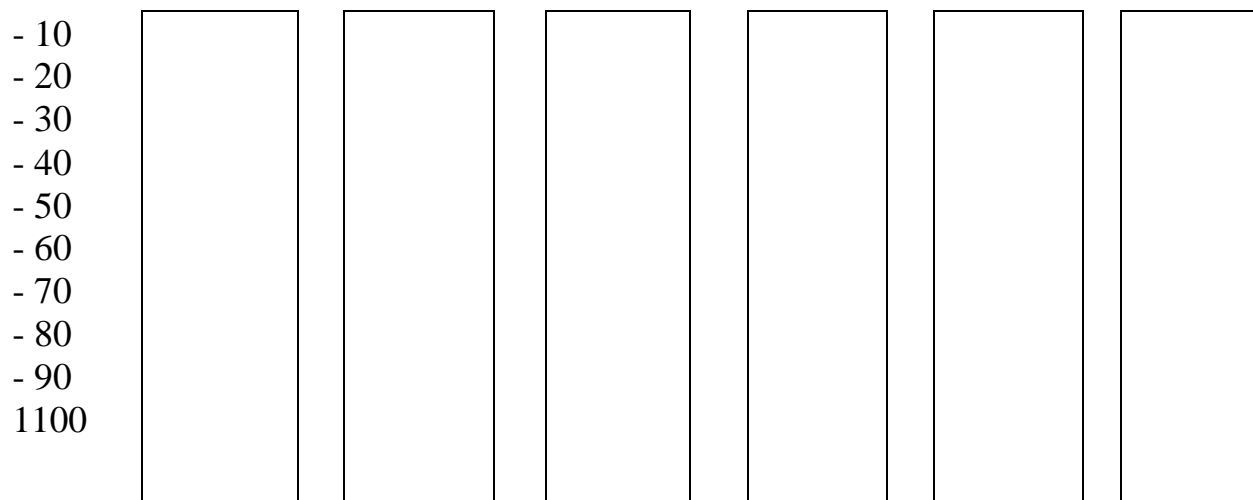
Классификационное разделение на роды и виды разработаны недоста-

точно.

Среди тундровых глеевых типичных почв выделяют **роды**: тундровые глеевые (обычные); тундровые глеевые иллювиально-гумусовые.

Среди тундровых глеевых оподзоленных почв выделяют **роды**: тундровые глеевые оподзоленные (обычные); тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные.

Строение профиля подтипов



Название почвы и почвообразующей породы:

3.1.3. Практическое задание

По строению профиля и морфологическому описанию дать название почвы

1.



Ао-0-3(5) - буровато-темно-серый, сырой, состоит из слабо и среднеразложившихся растительных остатков, преимущественно мха, небольшое количество песчаных осветленных зерен, сизоватого материала минеральных горизонтов, густо переплетен корнями, переход ясный, граница слегка волнистая

А1– 3(5)-10 –грубогумусовый горизонт, буровато-сизовато-серый, много органических остатков, трудно определить механический состав, осветленные песчаные зерна, тенденция к мелкой комковатости, переход ясный, граница слегка волнистая

Вg–10-25–иллювиальный горизонт, серовато-сизовато-бурый, мелкокомковатый, много корневых остатков, переход постепенный, граница ровная, частиц <0,01 47%.

ВСм1 -25-40–переходный горизонт, сизовато-серовато-бурого цвета, сырой, вязкий, пластичный, чередование сизых и бурых участков, небольшое количество корней, переход ясный, граница ровная, частиц <0,01 - 44%.

ВСм2 – 40-45 переходный горизонт фрагментарный, более серой окраски из-за погребенного органического вещества,

См – многолетняя мерзлота

Название почвы:

Таблица 11

Дайте классификационное название почвы по данным анализа

Горизонт, глубина, см	рН		ППР, %	Гу- мус, %	СО ₂ карб., %	Обменные катионы, мг-экв./100 г						V, %	Fe ₂ O ₃ по Джек- сону, %	Fe ₂ O ₃ по Там- му, %
	H ₂ O	KCl				Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	H ⁺ +Al ³⁺	сум- ма			
Ао- 0-3	7,0	5,9	48,25	н.о.	н.о.	34,6	13,6	1,6	1,6	2,6	53,88	95,0	н.о.	н.о.
А1- 3-10	7,0	6,1	17,49	6,81	н.о.	17,3	6,5	0,7	0,2	н.о.	24,65	100,0	1,9	0,4
Вg- 10-25	7,4	6,4	н.о.	3,14	н.о.	11,0	5,42	0,5	0,2	н.о.	17,11	100,0	2,5	0,5
ВС1- 25-40	7,8	6,7	н.о.	2,79	0,05	Не определялось						2,5	0,6	
ВС2- 40-45	8,0	7,1	8,93	3,90	0,15	Не определялось						2,2	0,5	
С>45	8,0	6,9	н.о.	2,62	0,08	Не определялось						2,2	0,4	

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая харак- теристика почвы

Название:

Глава 4. Бореальный почвенно-биоклиматический пояс

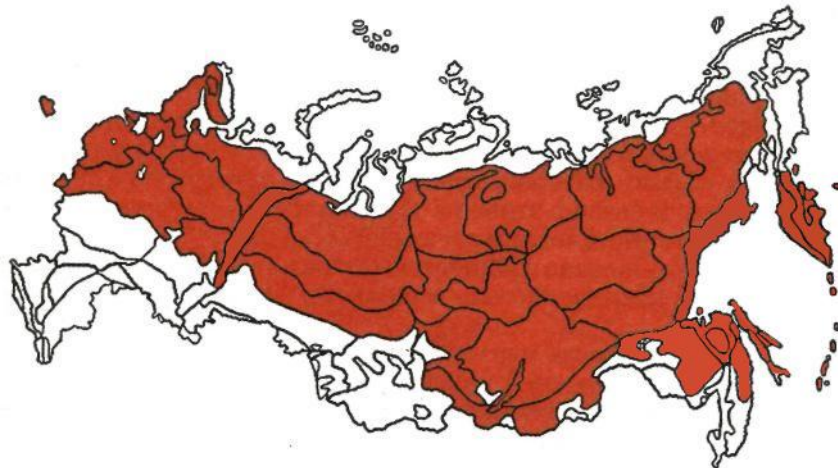


Рис.25 Бореальный почвенно-биоклиматический пояс

3. Выделить (цветом или штриховкой) бореальный почвенно-биоклиматический пояс и области на схеме (рис 24).

4. Дать понятия:

- Почвенно-биоклиматический пояс:

- Почвенно-биоклиматическая область:

- Почвенная зона:

- Почвенная подзона:

- Почвенная фация:

- Почвенная провинция.

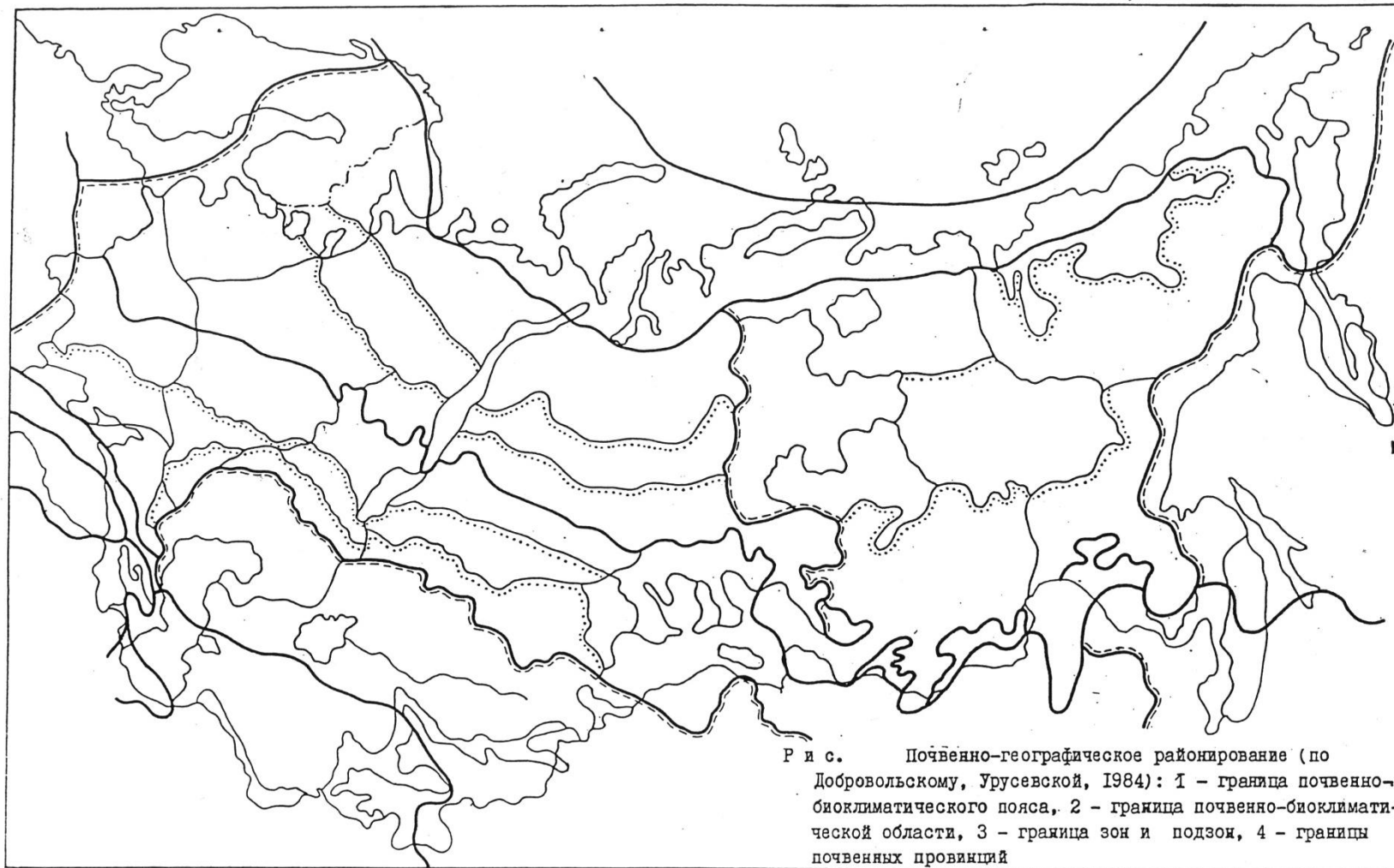


Рис.26Схема почвенно-географическое районирования (по Добровольскому, Урусевской, 1984)

5. Выделить зоны на схеме "Почвенные зоны" (рис.26).

В таблицах 12, 13 раскрыть особенности почвенного покрова Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической, особенности проявления факторов почвообразования на этой территории.

Таблица 12

Почвенный покров Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической области

Зоны	Основные почвы зоны	Сопутствующие почвы, внутризональные и интразональные

Характеристика факторов почвообразования

Таблица 13

Климат и растительность.

Зона	Растительность	Осадки, мм	КУ	Тип водного режима	$t^{\circ} > 10^{\circ}$ $t^{\circ} > 5^{\circ}$	Продолжительность вегетационного периода

Растительность (общая характеристика, биомасса, количество опада, его зольность и содержание азота, форма поступления)



Рис. 27 Почвенные зоны

Основные геоморфологические области и господствующие формы рельефа.

Господствующие генетические типы почвообразующих пород.

Основные процессы почвообразования.

4.1. Подзолистые почвы

Основные процессы, формирующие профиль.

4.1.1. Тип: подзолистые почвы (П)

В типе подзолистые почвы выделяются два подтипа:

- подзолистые почвы (П)
- глееподзолистые почвы (Пг)

Индексы генетических горизонтов и строение профиля:

A₀ - лесная подстилка

A₀A₁- переходный органо-минеральный

A₁A₂ - переходный элювиально-аккумулятивный (гумусово-оподзоленный)

A₂- элювиальный (оподзоленный)

A₂g- контактно-оглеенный (контактно-оподзоленный)

A₂B - переходный (элювиально-иллювиальный)

A₂B_g – переходный оглеенный (подзолисто иллювиальный оглеенный)

B (B₁, B₂, B₃)- иллювиальный

B_{Fe} (Bf) -иллювиально-железистый

Bh- иллювиально-гумусовый

Bh_{Fe} (Bhf) - иллювиально-гумусово-железистый

B_{Пф}- иллювиально-ортзандовый (иллювиально-псевдофибровый)

BC- переходный к породе

C - материнская порода

В пахотных аналогах верхняя часть профиля трансформируется в горизонт **Апах**

Строение профиля подзолистой почвы:

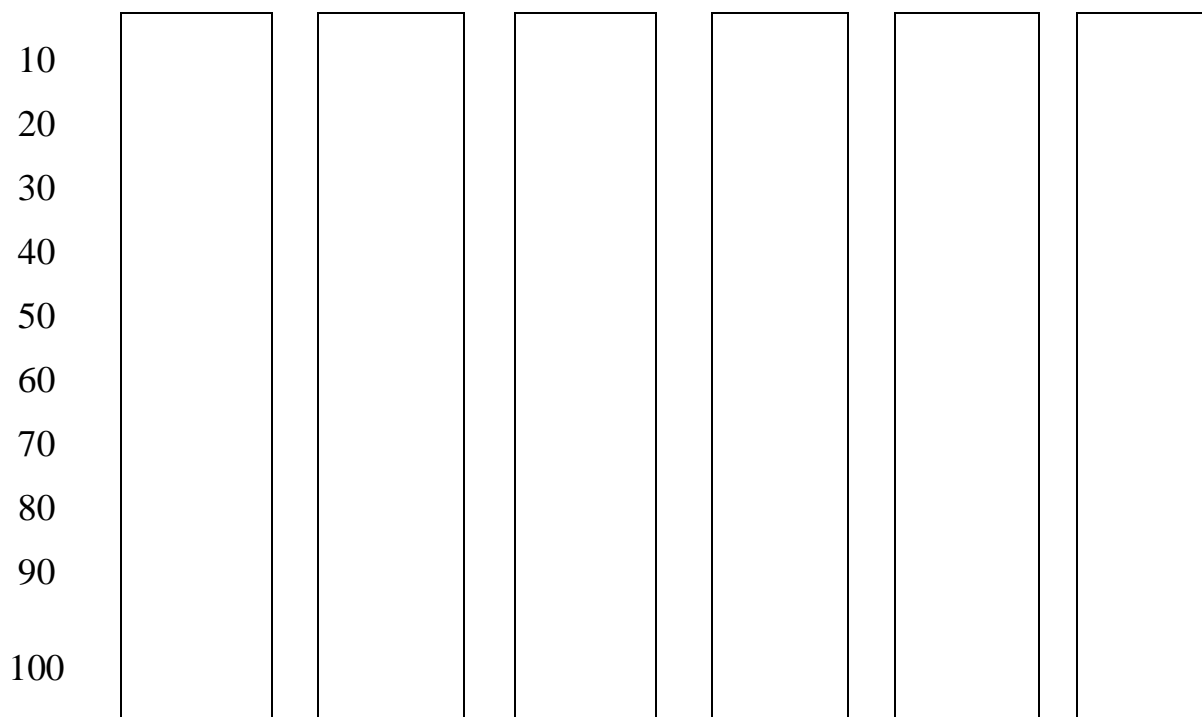
Ао - (АоА1) - (А1А2) А2 - А2В - В - ВС - С.

* () в скобках обозначены индексы горизонтов, не обязательно присутствующие в профиле.

Строение профиля глееподзолистой почвы:

Ао – А2g – А2Вg – В – ВС - С

Строение профиля подтипов



Название почвы и почвообразующей породы:

Классификация и индексы таксономических единиц подзолистых почв

Тип	Подтип	Роды	Виды
Подзолистые -П	Подзолистые –П Глееподзолистые – Пг	<p>А. Почвы с иллювиальным горизонтом, обогащенным преимущественно илом, развитые на глинистых, суглинистых, иногда супесчаных почвообразующих породах. В этой группе почв выделяются следующие роды: Обычные Остаточно- карбонатные –П^{ОСТ.-К.} Контактно-глеевые -П^{КГ} Пестроцветные - П^{ПЕСТР}</p> <p>Б. Почвы с иллювиальным горизонтом, обогащенным преимущественно железом, алюминием и гумусом, развитые на песчаных, супесчаных и щебнистых хорошо водопроницаемых почвообразующих породах (подзолы). Иллювиально- железистые – П^{ИЖ} Иллювиально- гумусовые –П^{ИГ} Иллювиально-гумусово-железистые -П^{ИГИЖ} Псевдофибровые – П^{ПФ} Карликовик - П^{КАР} Со вторым осветленным горизонтом - П^{ОСВ} Языковатые и карманистые - П^{ЯиК} Глубинно-глееватые - П^{ГЛгл} Глубинно-глееватые мерзлотные- П^{ГЛглМРЗ}</p>	<p>Для всех родов: По глубине оподзоливания* (на примере П₂) поверхностноподзолистые – П₁ (А₂<5 см) мелкоподзолистые –П₂ (А₂ – 5-20 см) неглубокоподзолистые – П₃ (А₂ – 20-30 см) глубокоподзолистые - П₄-(А₂>30 см) Для подтипа Подзолистые почвы: По наличию в элювиальной части признаков оглеения: неглееватые в название не включается поверхностно-слабоглееватые Для почв, формирующихся на песчаных и супесчаных породах. А. По характеру распределения гумуса в профиле: иллювиально-гумусовые – (содержание гумуса в А₂ ниже, чем в гор. В); иллювиально-изогумусовые – (содержание гумуса в А₂ выше, чем в гор. В); В. По содержанию гумуса в гор. В для иллювиально-гумусовых иллювиально-малогумусовые - <1% иллювиально-среднегумусовые – 1-3% иллювиально-многогумусовые - >3% С. По содержанию гумуса в гор. А₂ для иллювиально-изогумусовых малогумусовые - <3% многогумусовые - >3%</p>

*- по глубине нижней границы подзолистого горизонта в целинных почвах – от нижней границы подстилки А₀.

Пример генетического названия почвы – подзолистаянеглубокоподзолистая легкосуглинистая на покровном среднем суглинке. Формула почвы: П₃лсПс.

Разделение глееподзолистых и подзолистых почв на роды

А. Почвы с иллювиальным горизонтом, обогащенным преимущественно илом, развитые на глинистых, суглинистых, иногда супесчаных почвообразующих породах. В этой группе почв выделяются следующие роды:

обычные — развитые на рыхлых толщах суглинистого, глинистого и пылевато-супесчаного состава. Резких отличий в профиле по сравнению с приведенными описаниями не имеют. При наименовании этих почв название рода («обычный») опускается,

остаточно-карбонатные — развитые на породах, содержащих карбонаты кальция, относительно высоко вскипают (горизонт В или ВС). Обычно резко выделяется иллювиальный горизонт;

пестроцветные — развитые на пестроцветных породах, часто имеющих тяжелый механический состав;

контактно-глееватые — формируются на двучленных наносах. На контакте смены наносов существует осветленная полоса (глееподзолистый горизонт), периодически переувлажненная и глееватая.

Б. Почвы с иллювиальным горизонтом, обогащенным преимущественно железом, алюминием и гумусом, развитые на песчаных, супесчаных и щебнистых хорошо водопроницаемых почвообразующих породах (подзолы)

Различаются следующие роды:

иллювиально-гумусовые — иллювиальный горизонт благодаря значительному накоплению гумуса (5—10%) окрашен в коричневые и кофейные тона;

иллювиально-гумусово-железистые — по своим свойствам близки к иллювиально-гумусовым подзолам, но отличаются от них более светлой окраской иллювиального горизонта и меньшим содержанием вымытого органического вещества (2—4%) и несиликатных форм полуторных окислов (3—5%);

иллювиально-железистые — иллювиальный горизонт окрашен в окристые тона, что обусловлено накоплением гидроокислов железа, содержание вымытого органического вещества незначительное. Количество гумуса в горизонте В редко превышает 1,5—2%, составляя в среднем около 1%;

карликовые — характеризуются укороченным почвенным профилем (до 40—50 см) при сохранении всех основных генетических горизонтов;

со вторым осветленным горизонтом — характеризуются осветленным без явных признаков оглеения горизонтом в средней части профиля на глубине 40—60 см. Образование этого горизонта связано с временным застаиванием влаги на контакте песчаных отложений с суглинистыми;

псевдофибровые — характеризуются тонкими (1—2 см) горизон-

тальными или извилистыми прослойками ярко-ржавого или коричнево-ржавого уплотненного песка или супеси, обогащенных гидроокислами железа. Над псевдофибрами нередко располагаются тонкие прослойки осветленного песка — следствие временной задержки влаги;

языковатые и карманистые — нижняя граница подзолистого горизонта этих почв неровная, образует расположенные на различном расстоянии друг от друга карманы или языки. При средней глубине подзолистого горизонта 10 см карманы проникают на глубину 20—30, а языки на 40—60 см;

глубинно-глееватые — характеризуются светло-серо-сизоватыми пятнами и разводами в нижней части профиля, их оглеение связано с застаиванием воды на границе песков и отложений более тяжелого механического состава;

глубинно-глееватые мерзлотные — как и предыдущие почвы, оглеены в нижней части профиля, что связано с льдистой мерзлотой, создающей водоупор.

4.1.2. Практическое задание

По строению профиля дать название почвы и написать ее формулу

2.

Ао - 0-3
А1А2- 3-5
А2 - 5-36 - белесый листовато-пластинчатый, частиц <0,01-34%,
А2В- 36-64 - неоднородной окраски с глубокими белесовато-палевыми "языками".
В1 - 64-82 - желто-бурый ореховато-призматический.
ВС - 82-104- желто-бурый призматический.
С-104-131- желто-бурый крупно-призматический, частиц <0,01 47%.

Название почвы, индекс

3.

	<p>Ao- 0-7</p> <p>A2g -7-23- белесый с сизоватым оттенком, мелкие мажущиеся конкреции, частиц <0,01 - 24%.</p> <p>A2Bg - 23-47 - переходный</p> <p>B- 47-75 - желтовато-бурый ореховато-призматический.</p> <p>BC-75-96 - желто-бурый призматический.</p> <p>C- 96-120 - желто-бурый крупно-призматический, частиц <0,01 - 41%.</p>
--	---

Название почвы, индекс

4.

	<p>Ao-0-3</p> <p>A1A2 - 3-5 - светло-серый.</p> <p>A2- 5-19 - палево-белесый, чешуйчато-пластинчатый, частиц <0.01 - 22%</p> <p>A2B- 19-43 - желтовато-палевый с белесыми затеками.</p> <p>B1- 43-87 - буровато-палевый уплотненный.</p> <p>BC- 87-128-желто-бурый, крупно призматический, вскипает от HCl, частиц<0,0137%.</p>
--	---

Название почвы, индекс

5.

Ао -0-4
АоА1 - 4-6
А2- 6-18 желтовато-белесый, частиц <0.01 - 6%.
А2В-18-26
В _{Fe} -25-34 охристо-желтый, частиц <0,01 - 9%.
В- 40-72 – ореховато-призматический, желто-бурый, частиц <0,01-47%
ВС-72-96 - частиц <0.01 – 58%
С -96-127 – желто-бурый, крупно-призматический, частиц <0.01 – 52%.

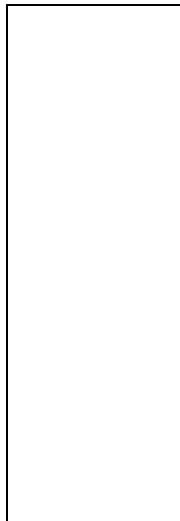
Название почвы, индекс

6.

Ао - 0-3 – лесная подстилка
А2-3-10 – светло-палевый, частиц <0.01 – 4%
А2В- 10-38 – пятнистый с чередованием палевых и желтовато-бурых пятен с редкими коричневатобурными ортзандровыми полосами
Ворт – 38-79 – желтовато-серый с более частыми коричневатобурными ортзандровыми полосами
ВС -79-93- желтовато-серый с редкими ортзандровыми прослойками
С-93-121 – светло-желтый, частиц <0.01 – 7%

Название почвы, индекс

7.



A₀- 0-2
A2 -2-14 – белесый, частиц <0.01 – 6%
A2B – 14-32 – неоднородной желтовато-серой окраски.
Bh-32-48 – коричнево-бурый уплотненный
BhFe – 48-84 – охристо-желтый
C- 84-120 – светло-желтовато-бурый, частиц <0.01 – 4%

Название почвы, индекс

8.



A0- 0-2
A2 -2-5 - желтовато-белесый, неравномерно окрашенный частиц комковато-пылевой структуры, частиц <0,01 -26%
A2B - 14-32 - неоднородной желтовато-серой окраски.
B1-32-48 - коричнево-бурый уплотненный
B2- 48-84 -красновато-бурого цвета, призматической структуры, вскипает от 10% HCl
Cca- 84-120 --красновато-бурого цвета, вскипает от 10% HCl частиц <0.01 -34%

Название почвы, индекс

Таблица 15

Дайте генетическую и агрономическую характеристику почвы по аналитическим данным

Генетический горизонт, см.	Гумус, %	N, %	Валовой состав, %			pH KCl	S	Нг	Гранулометрический состав, %			dv г/м ³	НВ, %	Робщ, %	Подвижные формы мг/кг		Подв. Al мг/100 г
			SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO				мг-экв/100 г	>0,05	<0,01				<0,001	P ₂ O ₅	
Ао 0-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АоА1-3-5	3,42	0,40	85,90	8,84	0,76	3,6	5,0	7,0	25	24	12	0,55	30	77	0,7	1,0	5
А2 5-24	0,47	0,03	87,04	8,37	0,62	4,1	1,8	1,5	22	19	8	1,27	34	52	0,3	0,7	4
А2В 24-45	0,38	0,03	80,89	12,12	0,81	4,2	4,2	1,3	22	27	13	1,36	32	50	0,3	1,2	4
В 45-85	0,41	0,03	75,70	15,29	0,89	4,5	5,1	1,7	27	31	22	1,65	32	47	0,5	1,6	7
С 85-135	0,25	0,01	73,63	16,32	0,72	4,7	4,1	1,5	17	24	14	1,42	30	42	0,4	1,1	4

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:

Индекс:

Таблица 16

Дайте генетическую и агрономическую характеристику почвы по аналитическим данным

Генетический горизонт, см.	Глубина, см	Гумус, %	pH сол	S	Нг	Валовой состав, % на прокаленную навеску							Содержание фракций, %	
				мг-экв на 100 г почвы		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	MgO	P ₂ O ₅	<0,01 мм	<0,001 мм
Ao	0-4	42,3	3,4	3,7	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2g	4-18	1,3	3,2	4,0	0,8	86,12	11,46	3,60	0,85	1,42	1,10	0,05	38,2	6,0
A2Bg	18-35	0,4	3,5	4,3	1,0	79,83	12,27	4,62	0,82	1,71	1,18	0,06	39,0	15,7
B	35-86	0,3	3,8	5,2	0,4	66,59	15,10	5,27	1,91	2,06	2,46	0,01	48,8	38,0
C	86-108	0,1	4,0	7,2	0,0	67,25	16,88	5,16	2,35	2,34	2,50	0,01	44,1	26,8

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:

Индекс:

Таблица 17

Дайте генетическую и агрономическую характеристику почвы по аналитическим данным

№ разреза	Глубина, см	Гумус, %	N, %	pH сол.	S	Hг	Валовой состав, % на прокаленную почву						Содержание фракций, %	
					мгэкв на 100 г почвы	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	<0,01 мм	<0,001 мм	
Ao	2-5	18,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	5-19	0,69	0,02	3,7	0,8	5,7	82,16	10,32	2,45	0,11	1,10	1,70	24,1	7,2
A2B	19-36	0,48	0,03	3,8	10,7	8,6	81,38	9,84	2,51	0,11	0,87	1,76	35,2	26,7
B	36-86	0,27	0,03	4,1	19,7	4,6	75,16	16,95	4,29	0,13	1,30	1,78	48,7	29,7
C	86-126	-	-	4,7	22,4	2,1	74,70	15,72	5,93	0,13	2,09	1,46	45,7	26,8

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы

Индекс:

Таблица 18

Дайте генетическую и агрономическую характеристику почвы по аналитическим данным

№ разреза	Глубина, см	Гумус, %	N, %	pH сол.	S	Hг	Валовой состав, % на прокаленную почву						Содержание фракций, %	
					Мг-экв на 100 г почвы	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	<0,01 мм	<0,001 мм	
А ₀	0-12	34,3	0,88	4,3	4,2	55,1	-	-	-	-	-	-	-	-
А ₂	12-34	0,4	0,02	4,4	0,7	2,5	95,82	6,20	0,42	0,47	1,97	0,02	3,8	1,2
А ₂ В	34-55	4,2	-	5,6	0,9	3,5	97,46	10,37	0,94	0,88	2,23	0,04	2,7	1,3
В	55-87	0,3	—	5,7	0,8	0,8	96,27	12,78	1,25	0,99	2,29	0,04	2,4	0,7
С	87-120	-	-	5,8	0,5	0,3	97,23	13,52	2,01	0,54	1,88	0,03	3,5	0,9

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:

Индекс:

Таблица 19

Дайте генетическую и агрономическую характеристику почвы по аналитическим данным

№ разреза	Глубина, см	Гумус, %	N, %	pH сол.	S	Hг	Валовой состав, % на прокаленную почву						Содержание фракций, %	
					мгэкв на 100 г почвы	SiO2	Al2O3	Fe2O3	P2O5	CaO	MgO	<0,01 мм	<0,001 мм	
Ао	2-6	2,4	0,04	5,6	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-
А2	6-14	0,8	0,02	5,9	6,3	6,1	80,34	10,46	2,87	0,11	1,98	1,12	30,5	11,7
А2В	14-45	0,4	0,02	6,2	8,5	3,2	75,46	13,57	4,57	0,11	2,57	1,14	31,4	15,4
В	45-87	-		6,3	9,9	-	75,21	13,98	4,62	0,11	5,76	1,14	32,5	15,7
С	87-110	-		6,8	12,4	-	68,54	13,76	4,34	0,11	8,19	1,15	34,2	15,3
Вскипает от HCl с 67 см														

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

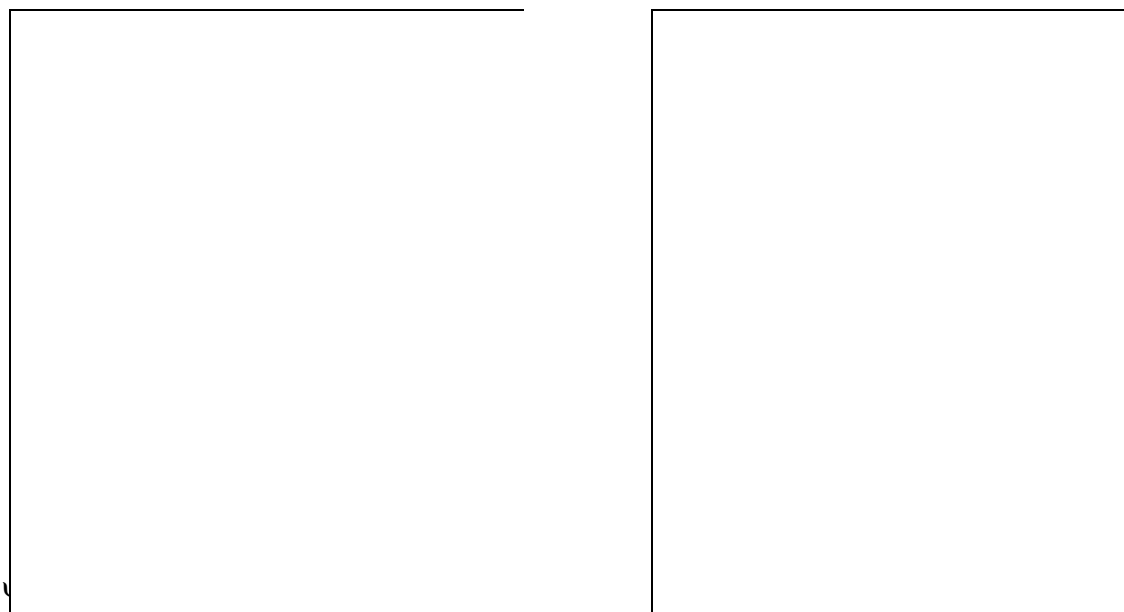
Название почвы:

Индекс:

Распределение по профилю

A.SiO₂,R₂O₃, илБ.Гумус, ЕКО, dv

Генетический горизонт, глу-



Условные обозначения

- 1.
- 2.
- 3.

Факторы, лимитирующие плодородие и сельскохозяйственное использование почв.

4.2. Дерновые почвы (Д - Дк, Дг, Длг)

Основные процессы, формирующие профиль.

4.2.1. Тип: дерново-карбонатные почвы (Дк)

Индексы генетических горизонтов и строение профиля:

Ао (Ао^Д) - лесная подстилка (или дернина)

А - гумусово-аккумулятивный

АВ (А1А2) - Гумусово-переходный или гумусово-оподзоленный

В (Вк) - переходный (переходный с наличием карбонатов)

Ск - материнская порода

Дк - подстилающая (коренная порода) –

Строение профиля типа дерново-карбонатной почвы:

Ао(Ад) – А – АВ (А1А2) – В (Вк) – Ск – Дк

4.2.2. Тип: дерново-глеевые почвы (Дг)

Индексы генетических горизонтов и строение профиля:

Ао (А^П) - подстилка (или перегнойный горизонт)

А (А1А2) - гумусовый (гумусово-оподзоленный)

Аg - гумусово-глееватый

Вg (ВG) - переходный оглеенный

С (Сg, CG) - материнская порода (материнская порода может быть в разной степени оглеена)

Строение профиля типа дерново-глеевой почвы:

дерново-поверхностно-глеевая – **Ао – (А^П) - Аg – (А1А2) g – В – С**

дерново-грунтово-глеевая – **Ао – (А^П) – А – Вg – Сg (CG)**

Классификация и индексы таксономических единиц

Тип	Подтипы	Роды	Виды
Дерново-карбонатные Дк	Дерново-карбонатные типичные - Дк ^Т Дерново-карбонатные выщелоченные - Дк ^В Дерново-карбонатные оподзоленные - Дк ^{ОП}	Известняковые - Дк ^{Т ИЗ} Глинисто-мергелистые - Дк ^{Т ГМ} Рихтовые (недоразвитые) - Дк ^{Т РХ}	А. По мощности гумусового горизонта: Маломощные (менее 15 см) – Дк ^Т ₁ Среднемощные (более 15 см) – Дк ^Т ₂ Б. По содержанию гумуса: Малогумусные (меньше 3%) – Дк ^{Т ИЗ} ₁ Среднегумусные (3-5%) – Дк ^{Т ИЗ} ₂ Многогумусные (5-12%) – Дк ^{Т ИЗ} ₃ Перегнойные (>12%) – Дк ^{Т ИЗ} ₄
Дерново-глеевые Дг	Дерново-поверхностно - глееватые - Дг ^{Гп1} Дерново-грунтово-глееватые - Дг ^{Гп2} Перегнойные - поверхностно - глееватые Перегнойные грунтово-глеевые – Дг ^{Г2}	Карбонатные - Дг ^К Насыщенные Дг ^Н Оподзоленные – Дг ^{ОП} Осолоделые - - Дг ^{ОС}	А. По содержанию гумуса: Малогумусные (меньше 3%) – Дк ^{Т ИЗ} ₁ Среднегумусные (3-5%) – Дк ^{Т ИЗ} ₂ Многогумусные (5-12%) – Дк ^{Т ИЗ} ₃ Перегнойные (>12%) – Дк ^{Т ИЗ} ₄

Пример генетического названия почвы:

Дерново-карбонатная выщелоченная известняковая маломощная малогумусная среднесуглинистая на элювии известняков. Формула почвы: Дк^{В ИЗ}_{1/1} с Э

Дерново-грунтово-глеевая оподзоленная среднегумусная среднесуглинистая на покровном тяжелом суглинке. Формула почвы: Дг^{Г2 ОП 2}₂ с Птс

Разделение на роды

В типе дерново-карбонатных почв выделяют следующие роды:

известняковые — формируются на известняках и мраморах, отличаются малой мощностью профиля, значительной щебнистостью и каменистостью, высокой насыщенностью основаниями и большой емкостью поглощения (40—85 мг-экв). Гумуса содержат много (11—20%);

глинисто-мергелистые — развиваются на мергелях, карбонатных песчаниках или глинах, а также на карбонатных моренах. От предыдущего рода отличаются почти полным отсутствием щебнистости, большей мощностью профиля, несколько меньшей емкостью поглощения и меньшим содержанием гумуса (8—12%) и свободных карбонатов;

риховые — формируются на маломощных элювиях плотных пород и имеют примитивный профиль $A_{ca}-(C_{ca})-CD_{ca}$ небольшой мощности. Обычно сильно щебнисты и каменисты. Вскипают с самой поверхности и имеют малоразвитый фрагментарный гумусовый горизонт.

В типе дерново-глеевых почв выделяют следующие роды:

карбонатные — вскипают в пределах гумусового горизонта, содержат много гумуса и обменных оснований. Реакция слабощелочная. В профиле часто встречаются остаточные карбонаты;

насыщенные — вскипают под гумусовым горизонтом, который имеет слабокислую реакцию ($pH_{\text{СОЛ}} 5,5-0,5$), степень их ненасыщенности незначительная (10% и даже ниже);

оподзоленные — имеют признаки оподзоливания, проявляющиеся в появлении белесых пятен в нижней части гумусового горизонта и белесой присыпки в горизонте В1;

осолоделые — по строению профиля близки к предыдущему роду, отличаясь от него содержанием аморфной SiO_2 (до 5%) в верхней части профиля, наличием в небольшом количестве легкорастворимых солей (плотный остаток водной вытяжки до 2%), а иногда и соды — в нижней его части.

4.2.3. Дерново-карбонатные почвы, используемые в земледелии

Дерново-карбонатные типичные освоенные — изменений во внутренних свойствах не отмечается, мощность горизонта At за счет припахивания горизонта В (или ВС) может изменяться, содержание гумуса уменьшается до 3—6%;

Дерново-карбонатные выщелоченные (освоенные) — претерпевают более заметные изменения, которые проявляются в заметном снижении содержания гумуса (редко достигает 4%), в сильном изменении структуры и мощности гумусового (Апах) горизонта (зернистая структура разрушается и пахотный горизонт распыляется, гумусовый горизонт Апах часто мощнее А1),

а также в лучшей насыщенности основаниями верхних горизонтов (до 80—90%);

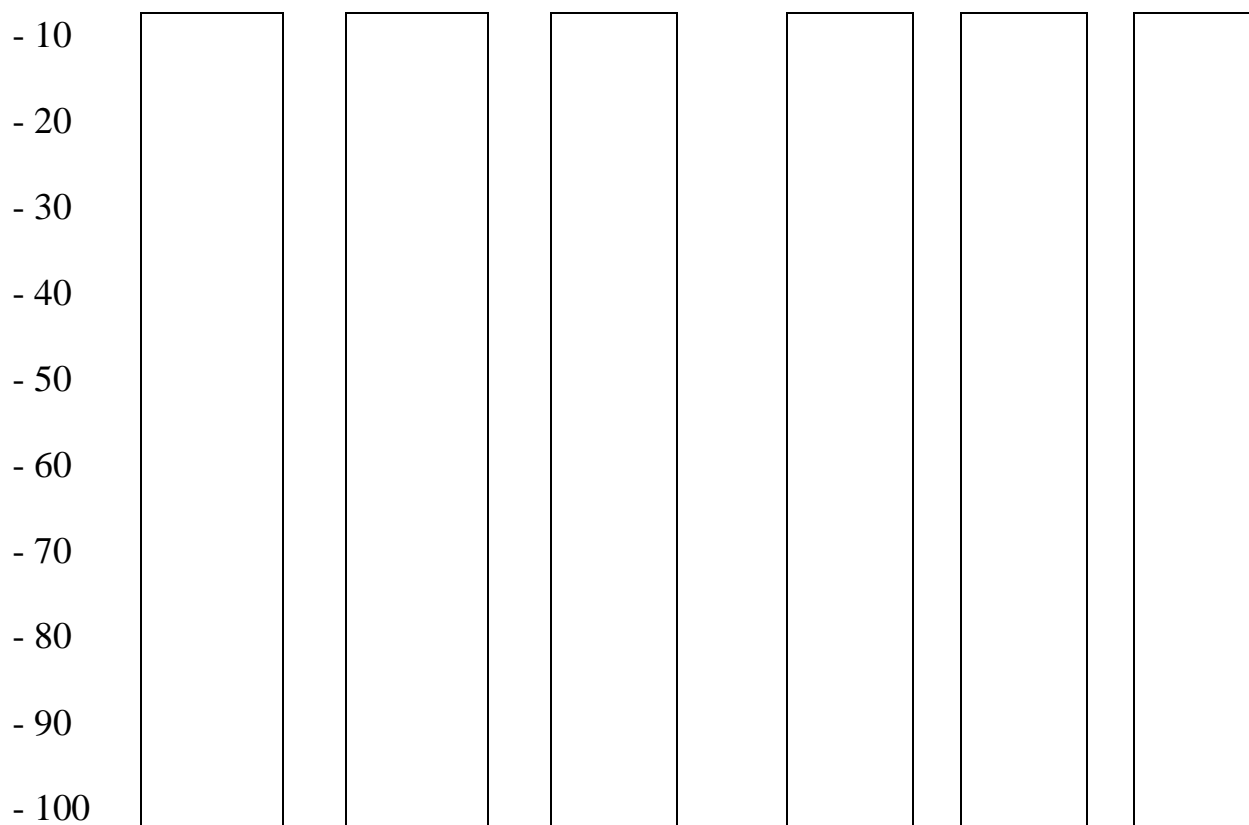
Дерново-карбонатные оподзоленные освоенные почвы испытывают наибольшие изменения: количество гумуса понижается до 2—3%, групповой состав его изменяется в сторону увеличения роли гуминовых кислот (Сг : Сф достигает 0,9—1,2), сильно возрастает содержание подвижных форм фосфора и калия и степень насыщенности основаниями

(80—90%) верхних горизонтов (At и B₁).

Дерново-карбонатные почвы, используемые в земледелии, разделяются на те же роды и виды, что и целинные почвы. Для разделения пахотных дерново-карбонатных почв по степени окультуренности данных не имеется.

Строение профиля подтипов

А. дерново-карбонатные почвы Б. Дерново-глеевые почвы



4.2.4. Практическое задание

По строению профиля дать название почвы и написать её форму-
лу

9.

Ад - 0-4 – дернина

А - 4-27 – темно-серый, комковатый, гумуса 6,8%, частиц <0.01 – 32%

АВ - 27-42 – серый с коричневым оттенком.

В2g- 68-87 – желтовато-бурый с частыми сизоватыми пятнами

Сg- 87-110 – сильнооглеенный покровный суглинок

Название почвы, индекс:

10.

Ап - 0 - 26 – темно-серый, комковатый, гумуса 5,2%, частиц <0.01 – 47%

АВ1 – 26 – 39 – серый с буроватым оттенком.

В1- 39 - 57 – коричневатобурый, ореховато-комковатый.

ВД - 57 – 69 – сильноскелетный, вскипает от НСІ.

Д -69 – 90 – трещиновато-каменистый известняк.

Название почвы, индекс:

11.

Ао - 0 2 – лесная подстилка.

А-2 – 11 – темно-серый, комковатый, частые обломки известковой породы, вскипает от HCl.

ВД- 11 -27 – сильноскелетный, местами по трещинам прогумусирован.

Д- 27 – 75 – трещиновато-каменистый известняк.

Название почвы, индекс:

12.

Ап- 0 – 26 – серый, комковатый, гумуса 3,8%, частиц <0.01 – 7%

А1А2 – 26-44 – светло-серый, с кремнеземистой присыпкой.

В1 - 44-67 – красновато-бурый, неясно-комковато-плитчатый.

ВС- 67-89 – красно-бурый, плитчато-крупно-призматический.

С- 89-115 – красно-бурый суглинок, частые включения обломков карбонатной породы, вскипает от HCl, по всему профилю частые гравийные включения.

Название почвы, индекс:.

Таблица 21

Дайте классификационное название, генетическую и агрономическую характеристику почв по данным анализа

Гори зонт	Глубина, см	Гумус, %	рНвод.	S	Нг	Валовый состав, в % на прокаленную навеску						Содержание фракций, %		СО ₂ карб.%
				мг-экв/100 г	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	<0.01	<0.001		
Ап	0-26	4,42	6,1	27,10	1,3	81,68	2,82	12,0	1,72	0,22	2,50	29,7	12,0	-
АВ	26-42	2,10	6,2	21,30	0,9	80,74	3,57	10,50	1,84	0,21	2,47	25,4	11,0	-
В	42-65	0,54	7,1	17,40	0,3	74,59	3,20	12,46	2,91	0,20	2,20	34,2	21,1	1,2
С	65-90	0,30	Не опр	Не опр	Не опр	47,30	2,74	11,50	30,50	0,26	2,00	32,1	17,0	3,6

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая харак- теристика почвы

Название почвы:

Индекс:

Таблица 22

Дайте классификационное название, генетическую и агрономическую характеристику почв по данным анализа

Гори зонт	Глубина, см	Гумус, %	рН вод.	S	Нг	Валовый состав, в % на прокален ную навеску				Содержание фракций, %		СО ₂ карб. %
				мг-экв/100 г		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	<0,01	<0,001	
А	0-8	3,76	6,9	14,0	0,2	73,85	12,52	4,48	2,02	45,0	21,5	1,50
АС	8-38	1,19	6,9	13,5	0,1	73,94	13,77	5,07	2,75	42,2	20,7	2,25
С	38-53	0,55	7,5	-	-	45,81	8,57	3,87	34,42	43,8	23,3	20,7

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая харак- теристика почвы

Название почвы:

Индекс:

Таблица 23

Дайте классификационное название, генетическую и агрономическую характеристику почв по данным анализа

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	рНвод.	S	Нг	Валовый состав, в % на прокаленную навеску						Содержание фракций, %	
				МГ-ЭКВ/100 г	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	<0,01	<0,001	
Ап	0-22	2,62	5,5	12,2	1,5	82,78	2,61	13,12	2,31	0,24	2,53	29,3	12,6
А ₁ А ₂	22-32	1,45	5,3	7,3	0,8	83,60	3,80	7,39	1,52	0,20	2,38	23,3	11,2
В	32-48	0,54	5,8	50,5	0,6	79,59	5,31	14,11	3,16	0,21	2,11	382	241
В/С	48-70	0,35	6,3	32,6	0,3	50,30	3,11	11,50	29,50	0,24	2,01	32,1	17,5

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:

Индекс:

4.3. Дерново-подзолистые почвы

Основные процессы, формирующие профиль:

4.3.1. Тип дерново-подзолистые почвы

Подтип: дерново-подзолистые:

А₀-А₀А₁-А₁-А₁А₂-А₂-А₂В-В(В₁, В₂) –ВС -С

Подтип : Дерново-палево-подзолистые: строение профиля аналогично подтипу дерново-подзолистые почвы, относятся к фациальному подтипу — *дерново-подзолистые умеренно теплые кратковременно промерзающие почвы* *. По внутренним свойствам близки к дерново-подзолистым умеренно промерзающим почвам. Для них характерны палево-голубые тона горизонта А₂ и пониженное содержание гумуса (редко превышающее 3%) в более мощном А₀—20 см горизонте А_t. Распространены на территории Белоруссии, Прибалтийских республик и Калининградской области в районах с более мягким и теплым климатом.

В дерново-подзолистых почвах выделяют две большие группы:

А. Дерново-подзолистые целинные почвы, развитые на глинистых и суглинистых почвообразующих породах.

Строение профиля: **А₀-(А₀А₁)-А₁-А₁А₂-А₂-А₂В-В(В₁, В₂) –ВС -С**

Б. Дерново-подзолистые целинные почвы с иллювиальным горизонтом, обогащенным преимущественно железом, алюминием и гумусом, развитые на песчаных, супесчаных и щебнистых хорошо водопроницаемых породах.

Строение профиля: **А₀-А₀А₁-А₁-А₁А₂-А₂-А₂В-В(В_h, В_f) -С**

Основной отличительной особенностью генетических горизонтов песчаных и супесчаных почв является их бесструктурность, лишь супесчаные почвы со значительным содержанием илистой фракции могут иметь непрочную структуру — слоистую в горизонте А₂ и непрочную-ореховатую в горизонте В. При малом содержании илистой фракции горизонт В лишь слабо уплотнен.

Индексы генетических горизонтов и строение профиля.

А₀ (А_д) – лесная подстилка (дернина)

А₀А₁ – переходный (органично-минеральный)

А₁ – гумусовый (гумусово-элювиальный)

A1A2 – переходный гумусово–оподзоленный
A1h – второй гумусовый горизонт (реликтовый)
A2 – подзолистый (элювиальный)
A2B – переходный подзолисто–иллювиальный (элювиально–иллювиальный).
B (B1,B2,B3) – иллювиальный
Bh – иллювиально-гумусовый
Bf – иллювиально-железистый
BC – переходный к почвообразующей породе
C – почвообразующая порода
Пахотные аналоги: **Ap** – за счет трансформации горизонтов **Ao (Ad)**,
A1 и части **A2**
Апос – в пахотных освоенных
Апок – в пахотных окультуренных
Апк – в пахотных культурных

Строение профиля:

Целинные: **Ao – (AoA1) – A1 – A2 – A2B – B1 – B2 – BC – C**

Пахотные: **Ap – A2 (A2B) – A2B – B1 – B2 – BC - C**

Классификация и индексы таксономических единиц дерново-подзолистых (целинных) почв

Подтип	Роды	Виды
Дерново- подзолистые – Пд	<p>А. Дерново-подзолистые целинные почвы, развитые на глинистых и суглинистых почвообразующих породах: Обычные (без дополнительного индекса) Остатчно-карбонатные Пд^{ОСТ К} Пестроцветные Пд^{ПЕСТР} Остатчно-дерновые Пд^{ОСТ Д} Со вторым гумусовым горизонтом – Пд^{ВТ} Языковатые – Пд^{ЯЗ}</p> <p>В. Дерново-подзолистые почвы, развитые на песчаных и супесчаных материнских породах Слабодифференцированные (боровые пески) – Пд^{СД} Псевдофибровые Пд^{ПФ} Контактно-глубокоглееватые - Пд^{КГ}</p>	<p>А. по мощности гумусового слоя: Слабодерновые – Пд₁ (А1 менее 10 см) Среднедерновые – Пд₂ (А1 -10-15 см) Глубокодерновые – Пд₃ (А1 более 15 см)</p> <p>Б. по глубине оподзоливания (по нижней границе подзолистого горизонта, от нижней границе А₀) Поверхностно-подзолистые Пд_{1/1} (А2 < 10 см) Мелкоподзолистые – Пд_{2/2} (А2-10-20 см) Неглубокоподзолистые – Пд_{2/3} (А2-20-30 см) Глубокоподзолистые – Пд_{2/4} (А2- более 30 см)</p> <p>В. По проявлению поверхностного оглеения: Неоглеенные (без дополнительного индекса - Пд) Поверхностно-слабоглееватые - Пд^{Гл} - характеризующиеся наличием железисто-марганцовых конкреций и отдельных сизоватых и ржавых пятен в элювиальной части профиля (только для Пд развитых на глинистых и суглинистых породах)</p>

Примечание: мощность – числитель, глубина оподзоливания – знаменатель

Пример генетического названия почвы: дерново-подзолистая среднедерновая неглубокоподзолистая легко-суглинистая на моренном легком суглинке.

Формула почвы: Пд_{2/3} лс Млс

Таблица 25

Классификация и индексы таксономических единиц дерново-подзолистых (пахотных) почв

Тип	подтипы	Роды	Виды
Дерново-подзолистые Пд	Дерново-подзолистые освоенные – Пд _{ос} Дерново-подзолистые окультуренные – Пд _{ок}	А. Дерново-подзолистые почвы с преимущественным накоплением в иллювиальном горизонте ила, развитые на глинистых и суглинистых материнских породах Обычные (без дополнительного индекса) Остаточно-карбонатные Пд ^{ост к} Пестроцветные Пд ^{пестр} Остаточно-дерновые Пд ^{ост д} Со вторым гумусовым горизонтом – Пд ^{вт} Языковатые – Пд ^{яз} Известкованные – Пд ^{из} Трансформированные - Пд ^{тр} В. Дерново-подзолистые почвы с преимущественным накоплением в иллювиальном горизонте железа, алюминия и гумуса, развитые на песчаных и супесчаных породах Слабодифференцированные (боровые пески) – Пд ^{сд} Псевдофибровые Пд ^{пф} Контактно-глубокоглееватые - Пд ^{кг}	А. по мощности пахотного и гумусового горизонта: Мелкопахотные – Пдк ок ₁ (Ап до 20 см) Среднепахотные – Пдк ок ₂ (Ап+А1 – 20-30 см) Глубокопахотные – Пдкок ₃ (Ап+А1 более 30 см) Б. по мощности подзолистого горизонта: Дерново-слабоподзолистые – Пдкок _{1/1} (А2 не сплошной, пятнами, гнездами) Дерново-мелкоподзолистые – Пдк ок _{1/2} (А2- до 10 см) Дерново - неглубокоподзолистые – Пдк ок _{1/3} (А2-10-20 см) Дерново - глубокоподзолистые – Пдк ок _{1/4} (А2- более 20 см)
Дерново-подзолистые культурные – Пд к	Глееподзолистые культурные Пг к Подзолистые культурные Пк Дерново-подзолистые культурные Пд к	В настоящее время достаточно изучен подтип дерново-подзолистые культурные почвы, развитые на глинистых и суглинистых почвообразующих породах	По мощности гумусового горизонта: Среднепахотные – (Апах+А1 < 30 см) Глубокопахотные – (Апах+А1 > 30 см)

Пример генетического названия почвы: дерново-подзолистая окультуренная среднепахотная дерново-неглубокоподзолистая легкосуглинистая на моренном легком суглинке. Формула почвы: Пд_{ок 2/3}лсМлс

Разделение дерново-подзолистых почв на роды

Дерново-подзолистые почвы с иллювиальным горизонтом, обогащенным преимущественно илом, *развитые на глинистых и суглинистых почвообразующих* породах, делятся на следующие роды:

обычные — развитые на рыхлых толщах суглинистого, глинистого и супесчаного состава. При определении почв название рода («обычный») опускается;

остаточно-карбонатные — формируются на породах, содержащих карбонаты кальция. Относительно высоко вскипают (горизонт В или С). Обычно резко выделяется иллювиальный горизонт, часты красноватые оттенки;

пестроцветные — почвы, развитые на пестроцветных породах, часто имеющих тяжелый механический состав;

остаточно-дерновые — в прошлом дерновые пойменные. Имеют хорошо развитый гумусовый горизонт, на фоне которого проявляется современный процесс оподзоливания (под моховыми лесами);

со вторым гумусовым горизонтом — эти почвы нередко называют вторично-подзолистыми. На фоне горизонта А₂, или под ним выделяется в виде пятен или сплошной полосой гумусовый горизонт, сохранившийся от прежних фаз почвообразования;

языковатые — мощность горизонта А₂В более 15 см; белесые языки оподзоливания в нем выражены ярко и имеют структуру с ясными чертами слоеватости.

Дерново-подзолистые почвы, *развитые на песчаных и супесчаных материнских породах*:

псевдофибровые — формируются на слоистых песках. В профиле присутствуют уплотненные, обобщенные железом тонкие прослойки ярко ржавого или коричнево-ржавого цвета, увеличивающие водоудерживающую способность песчаной толщи и меняющие водный режим почвы;

слабодифференцированные — почвы на песчаных отложениях, в которых горизонт А₂ выражен фрагментарно (или практически отсутствует), а непосредственно под горизонтом А₁ формируется иллювиальный горизонт охристых или бурых тонов. Часто эти почвы называют боровыми песками;

контактно-глубокоглееватые — почвы, развитые на песках, подстилаемых отложениями тяжелого механического состава. Мощность песчаной толщи не менее 80—100 см. На контакте пород отмечается оглеение.

4.3.2 Дерново-подзолистые почвы, используемые в земледелии

Дерново-подзолистые почвы, используемые в земледелии, выделяются в особую таксономическую группу, так как по условиям формирования и свойствам они значительно отличаются от целинных.

Освоенные и окультуренные почвы входят на уровне подтипов в тип

дерново-подзолистых почв вместе с целинными почвами. Культурные же почвы образуют особый тип дерново-подзолистых культурных почв.

А. Дерново-подзолистые почвы с преимущественным накоплением в иллювиальном горизонте ила, *развитые на глинистых и суглинистых материнских породах*, используемые в земледелии.

Подтип: **освоенные дерново-подзолистые почвы**. Формируются в условиях низкой агротехники (нерегулярное внесение невысоких доз минеральных и органических удобрений, отсутствие известкования или известкование неполными дозами). Морфологические изменения проявляются прежде всего в увеличении мощности гумусового горизонта (фиксируемого как Апах или Апах + А1) и в уменьшении мощности подзолистого горизонта (А2), в большей или меньшей его трансформации, а нередко и в полном исчезновении в результате вовлечения в пахотный горизонт.

Полная система горизонтов освоенных дерново-подзолистых почв имеет следующий вид: Апах —(А2)—(А2В)—В (В1, В2)—ВС—С.

Подтип: **окультуренные дерново-подзолистые почвы**. Являются переходным звеном между типом подзолистых почв и типом подзолистых культурных почв. Формируются под воздействием высокой агротехники (севообороты, регулярное внесение органических и минеральных удобрений, частичное известкование). В морфологии и во внутренних свойствах окультуренных почв еще сохраняется характер подзолистого типа, но в равной мере проявляются и черты дернового процесса.

Полная система горизонтов окультуренных дерново-подзолистых почв следующая: Апах — (А1) —(А2)—(А2В)—В(В1 В2) — ВС — С.

Однако среди окультуренных дерново-подзолистых почв часто (значительно чаще, чем среди освоенных) встречаются почвы, у которых отсутствуют горизонты А2 и А2В, а иногда и горизонт А1. В этих случаях система горизонтов имеет упрощенный вид: Апах—В(В1, В2)—ВС—С. В таком профиле (дерново-слабоподзолистые почвы) свойства горизонта В несколько отличаются от свойств горизонта В полного профиля.

Б. Дерново-подзолистые почвы с преимущественным накоплением в иллювиальном горизонте железа, алюминия и гумуса, *развитые на песчаных и супесчаных породах*, используемые в земледелии.

Подтип: **освоенные дерново-подзолистые почвы** (супесчаные и песчаные). Система горизонтов освоенных почв представлена следующими горизонтами: Апах—(А2)—(А2В)—В—С.

Окультуренные дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы формируются в условиях высокой агротехники — при регулярном внесении больших доз органических (особенно сидератов) и минеральных удобрений.

Подтип: **окультуренные дерново-подзолистые почвы**. Морфологическое строение подзолистого профиля в основном сохраняется, но появляются и новые признаки; полная система горизонтов представлена **Апах-(А1)-(А2)-(А2В)-В-С**.

Нередко (в дерново-слабоподзолистых почвах) горизонты А2 и А2В отсутствуют, и тогда составляющими частями профиля являются горизонты А_{пах}, В и С.

Разделение на роды и виды.

Разделение подзолистых почв, используемых в земледелии, на роды почти не отличается от целинных почв, дополнительно вводятся лишь роды известкованных и трансформированных почв (измененных плантажной или ярусной вспашкой).

Деление их на виды также осуществляется по тем же принципам, что и для целинных почв, но их диагностика различна. *Разделение на виды основывается на мощностях подзолистого и гумусового горизонтов.*

По мощностям подзолистого горизонта выделяются следующие виды почв: *дерново-слабоподзолистые* * — горизонт А2 либо отсутствует, либо представлен разрозненными линзами, карманами, гнездами или горизонтом А2В; (* Отсутствие горизонта А2 является признаком не формальным, а весьма существенным, указывающим, что в пахотный горизонт вовлечен горизонт В (или А2В). Следовательно, в поверхностные горизонты в большей или меньшей степени возвращены илистая фракция и другие минеральные соединения, вынесенные из элювиальных горизонтов); *дерново-мелкоподзолистые* — горизонт А2 сплошной мощностью до 10 см; *дерново-неглубокоподзолистые* — горизонт А2 сплошной, мощность его колеблется от 10 до 20 см; *дерново-глубокоподзолистые* — горизонт А2 сплошной, более 20 см.

По мощностям пахотного и гумусового горизонтов виды разделяются: *мелкопахотные* (Апах до 20 см), *среднепахотные* (Апах+А1 – 20 - 30 см) и *глубокопахотные* ** (Апах+А1 > 30 см), (** повышенная мощность Апах+А1 или, вернее, А-гумусированного, является результатом не только глубокой вспашки, но и воздействия корневой системы травянистой растительности).

Среди дерново-подзолистых почв, развитых на глинистых и суглинистых почвообразующих породах, дополнительно выделяется вид *поверхностно-слабоглееватые*. В полной номенклатуре это будет называться, например, так: *дерново-неглубокоподзолистая мелкопахотная поверхностно-слабоглееватая*.

Разделение почв по степени эродированности.

Разделение подзолистых почв, используемых в земледелии, на роды почти не отличается от целинных почв, дополнительно вводятся лишь роды известкованных и трансформированных почв (измененных плантажной или ярусной вспашкой).

Разделение дерново-подзолистых почв по *степени эродированности* проводят в зависимости от характера их использования.

Среди непахотных почв различают: *слабосмытые* — горизонт А1 смыт частично (не более половины); *среднесмытые* — горизонт А2 смыт частично или полностью; *сильносмытые* — смыт частично или полностью горизонт В.

Разделение пахотных дерново-подзолистых почв с установившейся глубиной их вспашки (не менее 18—20 см) следующее:

слабосмытые — вспашкой затронута самая верхняя часть горизонта А₂В (с сохранением его нижней части), вследствие чего пахотный слой заметно осветлен и имеет буроватый оттенок по сравнению с несмытой почвой, но в целом является достаточно прогумусированным. Залегают преимущественно на пологих склонах (уклон не более 3°). Характерно наличие на поверхности почв редкой сети промоин, не поддающихся заравниванию при обычной обработке; суммарный запас гумуса в верхнем слое обычно на 20—25% ниже, чем в несмытой почве;

среднесмытые — в пашню вовлечены целиком или частично горизонт А₂В и подгоризонт В₁ до В₂, вследствие чего морфологические признаки подзолистости почв почти исчезают, а дифференциация почвенного профиля ослабляется. Цвет пашни в этом случае бурый и обычно сильнопятнистый. Располагаются почвы, как правило, на покатых склонах (с уклоном 3—5°); поверхность пашни размыта частой сетью промоин;

сильносмытые — распахана средняя или нижняя часть горизонта В₂; верхняя часть почвенного профиля смыта до такой степени, что не представляется возможным достоверное определение генетического названия первоначальной почвы. Преобладают такие почвы на сильнопокатых волнистых склонах со значительно варьирующими частичными уклонами до 5—8°. Встречаются на пашне лишь отдельными участками.

4.3.3. Подзолистые культурные почвы

Подзолистые культурные почвы разделяются на три подтипа:

- *глееподзолистые культурные,*
- *подзолистые культурные*
- *дерново-подзолистые культурные.*

Из трех названных подтипов достаточно полно изучен лишь третий подтип, однако и здесь четкая диагностика может быть дана лишь для почв, развитых на глинистых и суглинистых почвообразующих породах. Для диагностики почв, формирующихся на песчаных и супесчаных материнских породах, достаточного количества данных пока не имеется.

Дерново-подзолистые культурные почвы формируются в условиях длительного и интенсивного окультуривания. При регулярном (ежегодном) внесении больших количеств навоза и систематическом известковании почвы, как правило, утрачивают морфологический облик подзолистого типа и характер внутренних свойств. Лишь изредка в дерново-подзолистых культурных почвах сохраняется остаточный сильно трансформированный горизонт А₂.

Система горизонтов указанных почв:

Апах—А1—(А2)—В—С.

Апах — темно-серый, мелкокомковатый или зернистый. Мощность 25 - 30 см. Под ним нередко залегает более светлый, различной мощности (часто превышающий 10 см) горизонт А1. На распаханной территории подзолистых культурных почв пятнистость почти не заметна. Содержание гумуса в Апах достигает 2,5 - 5% (иногда больше), постепенно снижаясь к нижней части горизонта А1, однако и здесь его количество обычно не падает ниже 1,5 - 2%. В групповом составе гумуса преобладают гуминовые кислоты (отношение Сг: Сф равно 1,1—1,3 и больше). Емкость поглощения катионов составляет 20 - 30 мг-экв., это выше, чем в породе.

А2 — в большинстве случаев отсутствует, а если имеется, то малой мощности (3-5 см) и сильно трансформированный. В последнем случае горизонт испещрен мелкими гнездышками гумусированного вещества, прокрашен гумусом. Количество гумуса достигает 0,5 - 1,0%. Структура неясноплитчатая или неяснолистоватая.

В — несет отчетливый отпечаток трансформации: в верхней части (подгоризонт В1) прокрашен гумусом и испещрен ходами червей и мелкими гнездышками гумусированного вещества. Структура (верхней части подгоризонта В1) мелкоореховатая, в нижней — ореховатая.

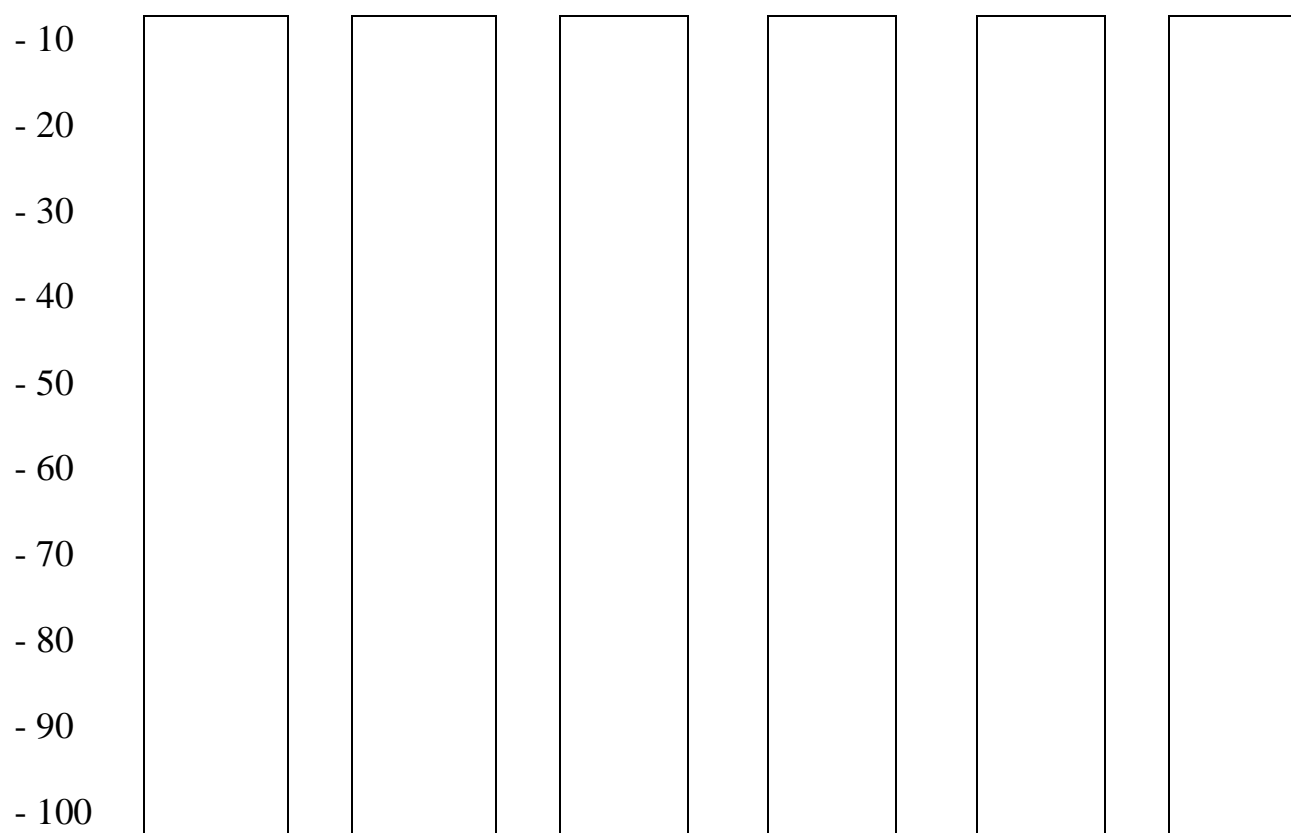
Подгоризонт В2 и горизонт ВС не несут никаких следов изменений.

В подзолистых культурных почвах дифференциация профиля по содержанию обменных оснований, емкости поглощения, илистой фракции и валовому содержанию полуторных окислов (Fe и А1) значительно сглажена и имеет несколько иной характер, чем в подтипах освоенных и окультуренных почв (максимум емкости обмена и обменных оснований в горизонте Апах). Дерново-подзолистые культурные почвы в верхнем 40 - 50-сантиметровом слое имеют слабокислую или близкую к нейтральной реакцию (pH_{KCl} 5,5-6,5). Степень ненасыщенности не превышает 2—3%, а степень насыщенности основаниями не падает ниже 80%. Обеспеченность подвижными Р и К очень высокая.

Виды выделяются только по мощности гумусового горизонта: *среднепахотные* (Апах+А1<30 см); *глубокопахотные* (Апах+А1>30 см).

Распространение дерново-подзолистых культурных почв весьма ограничено (старые огороды, приусадебные участки, сады и др.).

Строение профиля подтипов



4.3.4. Практическое задание

По строению профиля дать название почвы и написать её форму-
лу

13.

A_o - 0-4 – лесная подстилка

A₁ - 4-19 – светло-серый комковатый, частиц <0.01 – 24%,

A₂ – 19-37 –неоднородный по окраске, белесо-палевый с желто-бурыми пятнами, неясно комковатый.

A_{2B} – 37-45 –

B₁- 45-68 –желто-бурый с белесоватыми затеками, ореховато-призматический

B_C- 68-97 – желто-бурый призматический

C- 97-120 – желто-бурый, крупно-призматический, частиц <0.01 –31%.

Название почвы, индекс:

14.

A_п - 0-24 – светло-серый, пылевато-комковато-глыбистый, частиц <0.01 -23%.

A₂- 24-31 – белесовато-палевый, неясно-плитчатый.

A_{2B}- 31-50 – чередование белесовато-палевых и красно-бурых пятен.

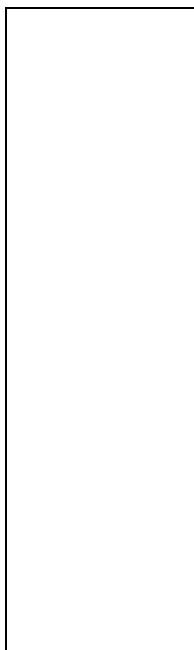
B₁- 50-69 – красно-бурый, местами с коричневатым оттенком, глыбисто- призматический.

B_C - 69-97 – красновато-бурый, глыбисто-крупнопризматический.

C - 97-130 – красно-бурый, частиц <0.01 – 38%, по всему профилю встречаются крупный песок и валунчики.

Название почвы, индекс:

15.



Ао- 0-3

А1 - 3-15 – белесовато-светло-серый, комковато-пластинчатый, частиц <0.01 – 28%.

А2- 15-37 – белесый, мучнисто-листоватый.

А2В - 37-54 – пятнисто-языковатый с чередованием желтовато-бурых и белесоватых пятен.

В1 - 54-78 – желто-бурый, ореховато-призматический.

В2- 78-97 – желто-бурый призматический.

С- 97-125 – желто-бурый, крупно-призматический, частиц <0.01 – 54%.

Название почвы, индекс:

16.



Ап - 0-31 – темно-серый, комковатый, гумуса – 3,4%, частиц <0.01- 32%, рН_{сол} – 5,4.

А2В- 31-48 – желто-бурый с белесыми пятнами, чешуйчато-комковатый.

В1- 48-71 – желто-бурый, местами с коричневатым оттенком, ореховато- призматический.

В2 - 71-102 – желто-бурый, светлее, чем В1, призматический.

С- 102-147 – желто-бурый, крупно-призматический, частиц <0.01 – 42%.

Название почвы, индекс:

17.

Ао- 0-2 – лесная подстилка.

А1 - 2-15 – светло-серый, комковато-пластинчатый, частиц <0.01 – 23%.

А2- 15-46 – белесоватый, нечеткопластинчатый.

А2В- 46-49 – чередование белесовато-палевых и красно-бурых пятен.

В1 - 49-68 – красновато-бурый, комковато-плитчато-ореховатый.

В2 - 68-101 – красно-бурый, нечеткой глыбисто-призматической структуры.

С - 101-150 – красно-бурый, частиц <0.01 – 54%, по всему профилю валунчики, крупный песок.

Название почвы, индекс:

18

Ап- 0-22 – светло-серый с палево-белесоватыми пятнами, частиц <0,01 – 8%, гумуса 1,2%

А2В- 22-47 – буровато-желтый с белесыми пятнами, бесструктурный

В_{Fe} – 47-69 – желто-охристый, уплотненный

В2- 69-84 – светло-желтый, местами охристый

С - 84-120 – желтоватый песок, частиц <0,01 – 6%

Название почвы, индекс:

Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анализов

Горизонт	Гумус, %	Валовой состав, %			pH сол	S	Nг	Содержание фракций, %		d _v , г/см ³	НВ, %	Робщ, %	Раэр при НВ, %	Подвижные, мг/кг		Подв.АI мг/100
		SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO		мг- экв/100г	<0,01	<0,001	P ₂ O ₅					K ₂ O		
Ап0-27	2,84	80,10	12,25	1,10	5,4	14,3	2,4	34	14	1,21	32	54	15	1,62	1,34	0,3
А2В 27-48	0,6	79,53	12,50	1,01	4,9	13,6	2,7	38	16	1,30	24	48	17	0,86	0,92	1,4
В 48-79	0,4	77,16	16,70	0,98	4,8	17,1	3,2	40	20	1,40	22	45	14	-	-	2,5
ВС 79-98	0,3	76,50	17,40	1,04	4,9	14,2	3,1	39	19	1,42	21	46	16	-	-	2,5
С 98-120	-	76,12	16,20	1,02	5,0	14,0	2,8	42	17	1,46	20	45	16	-	-	2,4

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:
Индекс:

Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анализов

Горизонт, см	Гумус, %	Валовой состав, %			pH сол	S мг-экв/100 г	Нг	Содержание фракций, %		d _v г/см ³	НВ, %	Роб щ. %	Разр при НВ, %	Подвижные, мг/кг		Подв. Al мг/100
		SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO				<0,01	<0,001					P ₂ O ₅	K ₂ O	
Ап 0-21	1,8	91,41	6,84	0,91	4,4	2,1	1,5	4,0	1,4	1,32	36	45	12	0,42	0,30	1,3
А2 21-38	0,3	92,73	6,21	0,90	4,2	1,8	1,3	4,2	1,1	1,38	20	42	15	0,40	0,42	2,2
А2В 38-47	0,2	89,52	7,17	0,92	4,1	2,0	1,4	5,2	2,0	2,71	41	12	10	-	-	3,2
В 47-55g		78,35	10,91	1,44	4,0	8,9	3,1	37,9	16,7	1,58	24	37	6	-	-	4,1
ВС 55-100g		76,26	15,42	1,58	4,5	12,3	4,5	44,0	18,0	1,56	23	35	5	-	-	4,0

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:

Индекс:

Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анализов

Горизонт	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	рН водн.	S	Нг	Валовой состав, % на прокаленную навеску						Фракции, %		
				мг-экв/100 г	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	MgO	P ₂ O ₅	<0,01 мм	<0,001 мм	
A1	5—12	4,3	5,7	13,7	5,5	75,58	13,36	4,30	0,90	1,27	2,94	0,10	62,4	6,5
A2	12—25	0,9	5,7	6,0	0,8	75,12	13,36	4,60	0,85	1,42	3,10	0,05	61,2	6,0
A2B	25—49	0,4	5,7	7,3	1,0	71,83	15,27	5,62	0,82	1,71	3,18	0,06	70,0	15,7
B	49—75	0,3	6,4	7,2	0,4	66,59	18,10	7,27	0,91	2,06	3,46	0,01	78,8	38,0
C	75—120	0,1	7,3	22,2	0,0	66,25	18,88	7,16	1,35	2,34	3,50	0,01	74,1	26,8

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:
Индекс:

Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анализов

Глубина, см	Гумус, %	рН КС1	S	Нг	Валовой состав, % на прокаленную навеску					Содержание фракций, %	
			МГ-ЭКВ/100 г	Si ₂ O	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	<0,01 мм	< 0,001 мм	
2—6	13,81	5,1	7,5	4,4	Не определяли					-	-
6—16	1,39	4,0	4,4	3,5	85,73	6,85	3,03	1,31	0,03	21,6	5,1
16—28	0,17	4,5	3,1	2,2	84,50	7,88	3,83	1,88	0,04	17,5	5,0
28—62	0,26	4,2	9,0	3,9	79,67	13,66	3,49	1,30	0,05	32,5	20,0
62—110	—	4,0	10,1	4,0	81,21	10,85	3,45	1,15	0,06	36,2	18,6

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:

Индекс:

**Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анали-
ЗОВ**

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	N,%	рН	Валовой состав, %				Частиц мм, %		
					SiO2	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	0,05-0,01	<0,001	<0,01
А пах	0-26	2,53	0,13	5,2	77,8	2,6	10,6	1,1	68	11	23
А2	26-32	0,22	0,02	4,3	79,6	3,9	13,2	1,1	70	8	19
В	32-80	0,27	0,03	5,0	70,4	4,4	17,4	1,2	58	15	27
С	80-120	0,20	0,02	4,9	73,5	5,8	17,0	1,3	65	12	24

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:
Индекс

Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анали-
ЗОВ

Гори зонт	Гу- мус, %	N, %	Валовой состав, %			pH сол	S	Hг	Частицы, %		dv г/см ³	НВ, %	Робщ. %	Раэр при НВ, %	Подвижные формы, мг/кг		Подв. Al. мг/100
			SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO		мг- экв/100 г	<0.01	<0.001	P ₂ O ₅					K ₂ O		
			Ап0-27	2,84	0,15		80,10	12,25	1,10	5,4					14,3	2,4	
A2B27-48	0,6	0,03	79,53	12,50	1,01	4,9	13,6	2,7	38	16	1,30	24	48	17	0,86	0,92	1,4
B48-79	0,4	-	77,16	16,70	0,98	4,8	17,1	3,2	40	20	1,4	22	45	14	-	-	2,5
BC79-98	0,3	-	77,50	17,40	1,04	4,9	14,2	3,1	39	19	1,42	21	46	16	-	-	2,5
C98-120	-	-	78,12	16,20	1,02	5,0	14,0	2,8	42	17	1,46	20	45	16	-	-	2,4

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая харак- теристика почвы

Название почвы:
Индекс

Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анализ

Гори Зонт, см	Гумус, %	N, %	Валовой состав, %			pH сол	S мг-экв/100 г	Нг	Гранулометрический состав, %		dv г/см ³	НВ, %	Робщ %	Раэр при НВ, %	Подвижные формы, мг/кг		Подв. А1 мг/100
			SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO				<0,01	<0,001					P ₂ O ₅	K ₂ O	
Ап0-21	2,04	0,04	91,41	6,84	0,91	4,4	2,1	2,5	4,0	1,4	1,32	36	45	12	0,42	0,30	1,3
А221-38	0,5	0,01	92,73	6,21	0,90	4,2	1,8	1,3	4,2	1,1	1,38	20	42	15	0,40	0,42	2,2
А2В38-47	0,2	не опр.	89,52	7,17	0,92	4,1	2,0	1,4	5,2	2,0	1,27	28	38	не опр.	не опр.	не опр.	3,2
В2g47-55	не опр.	не опр.	78,35	10,91	1,44	4,0	8,9	1,1	37,9	16,7	1,58	24	37	не опр.	не опр.	не опр.	6,1
ВСg55-100	не опр.	не опр.	76,26	15,42	1,58	4,5	12,3	1,2	44,0	18,0	1,56	23	35	не опр.	не опр.	не опр.	6,0

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:
Индекс

Дайте классификационное название, генетическую, агрономическую характеристику почвы по данным анализов

Гори зонт	Глубина взятия об- разца, см	Гу- мус, %	рН водн.	S	Нг	Валовой состав, % на прокаленную навеску							Содержание фракций, %	
				мг-экв/100 г почвы		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	MgO	P ₂ O ₅	<0,01 мм	<0,001 мм
				A1	5—12	4,3	5,7	13,7	5,5	75,58	13,36	4,30	0,90	1,27
A2	12—25	0,9	5,7	6,0	0,8	75,12	13,36	4,60	0,85	1,42	3,10	0,05	61,2	6,0
A2B	25—49	0,4	5,7	7,3	1,0	71,83	15,27	5,62	0,82	1,71	3,18	0,06	70,0	15,7
B	49—75	0,3	6,4	7,2	0,4	66,59	18,10	7,27	0,91	2,06	3,46	0,01	78,8	38,0
C	75—120	0,1	7,3	22,2	0,0	66,25	18,88	7,16	1,35	2,34	3,50	0,01	94,1	26,8

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая харак- теристика почвы

Название почвы

Индекс:

4.4. Болотно-подзолистые почвы (Пб)

4.4.1. Тип: болотно-подзолистые почвы (Пб)

1. Распространение и основные процессы, формирующие профиль.

Индексы генетических горизонтов и строение профиля

A_o - подстилка

A_o^T – торфяной

A₁^Пg - перегнойный оглееный

A₁(A₁g) - гумусово-элювиальный

A₁A₂ (A₁A₂g)–переходный гумусово-элювиальный

A₁h - второй гумусовый(реликтовый)

A₂ (A₂g)–элювиальный (подзолистый)

A₂B (A₂Bg) - переходный элювиально-иллювиальный

B (Bg) - иллювиальный

Bf -железистый

Bh - гумусовый

Bhf-гумусово-железистый

C (Cg)- почвообразующая порода

Формула профиля болотно-подзолистой почвы:

A_o (A_o^д, A_o^T, A_o^П) – A_oA₁ – A₁ (A₁g) – A₁A₂ – A₂(A₂g) – B (Bg) – BC (BCg) – C (Cg)

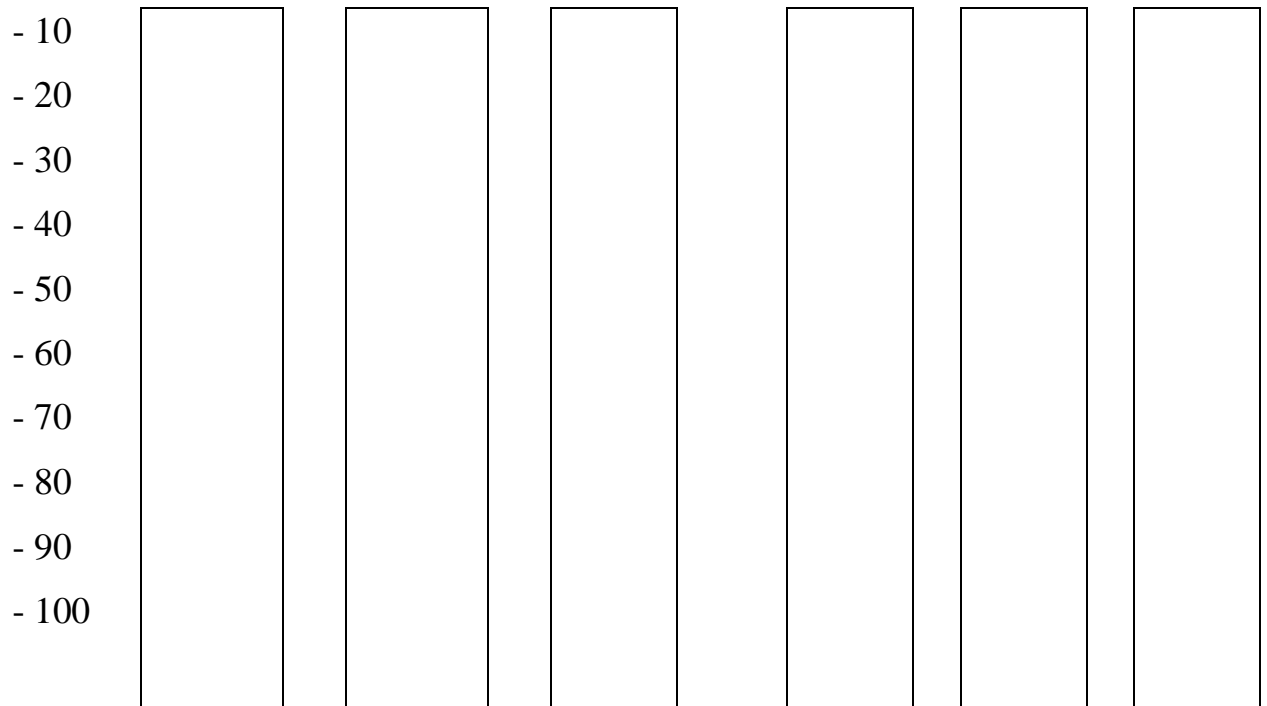
Классификация и индексы таксономических единиц болотно-подзолистых почв

Тип	Подтипы	Роды	Виды
Болотно-подзолистые Пб	Торфянисто-подзолистые по- верхностно-оглеенные Пб ^{Т Гл1} Торфянисто-подзолистые грун- тово- оглеенные Пб ^{Т Гл2} Дерново-подзолистые по верхно- стно-оглеенные Пб ^{Д Гл1} Дерново-подзолистые грунтово- оглеенные Пб ^{Д Гл2} Перегноино- подзолистые по- верхностно-оглеенные Пб ^{П Гл1} Перегноино- подзолистые грун- тово-оглеенные Пб ^{П Гл2}	Обычные (без дополни- тельного индекса) Иллювиально- желез- стые Пб ^{Т ИЖ} Иллювиально-гумусовые Пб ^{Т ИГ} Контактно- глееподзо- ленные Пб ^{Т КГ} Оруденелые Пб ^{Т ОР} Со вторым гумусовым горизонтом Пб ^{Т ДВ}	А. По мощности и положениб в профиле глеевого гори- зонта: Поверхностно-глееватые (слабое оглеение с поверхности, включая горизонт В1, до 40-50 см) Пб ₁ Поверхностно-глеевые (оглеение с поверхности, включая горизонт В1, до 40-50 см) Пб ₂ Профильно-глееватые (слабое оглеение с поверхности, включая горизонт ВС) Пб ₃ Профильно-глеевые (оглеение с поверхности, включая го- ризонт ВС) Пб ₄ Глубокоглееватые (слабое оглеение в горизонте ВС глубже 80-100 см) Пб ₅ Глубокоглеевые (оглеение в горизонте ВС глубже 80-100 см) Пб ₆ Б. по глубине оподзоливания* : мелкоподзолистые Пб _{1/1} (до 20 см) неглубокоподзолистые Пб _{1/2} (20-30 см) глубокоподзолистые Пб _{1/3} (более 30 см) Г. по степени оторфованности (мощности Ао^Т): Подстилочные(Ао ^Т <10 см) - Пб ^Т ₁ Торфянистые (Ао ^Т 10-20 см) – (торфянисто-подзолистые)- Пб ^Т ₂ Торфяные (Ао ^Т 20-30 см) - Пб ^Т ₃

* мощность горизонтов от нижней границы торфянистого горизонта до нижней границы гор. А2.

Пример генетического названия почвы: *Болотно-подзолистая торфянисто-подзолистая грунтово-оглеенная иллювиально-гумусовая глубокоглееватая глубокоподзолистая торфянистая среднесуглтнистая на флювиогляциаль-ных среднесуглинистых отложениях.* Формула: Пб^{Т Гл2 ИГ}_{2/3с} Фс.

Строение профиля подтипов



Болотно-подзолистые почвы делятся на следующие роды:

обычные — характерны для почв суглинистого и глинистого состава. Горизонт В по сравнению с горизонтом А2 обогащен иловатыми частицами;

иллювиально-гумусовые и иллювиально-железистые. Оба рода характерны для почв песчаного состава, но отличаются по окраске горизонта В, который в первом случае имеет коричнево-кофейные тона, обусловленные накоплением гумуса, а во втором благодаря накоплению несиликатных форм железа — ярко-охристые;

оруденелые — также характерны для почв песчаного состава, но формирующихся в условиях увлажнения минерализованными водами. Оруденелый горизонт слитный, плотный, темно-коричневой окраски, сильно обогащенный окислами железа. Залегает ниже горизонта В или вместе с ним, иногда поверхностный;

контактно-глеоподзоленные — формируются в почвах на двучленных отложениях. Горизонт контактного оглеения может сливаться с подзолистым горизонтом или отделяться от него иллювиально-гумусово-железистым горизонтом;

со вторым гумусовым горизонтом или вторично-подзолистые — на фоне горизонта А2 или под ним выделяется *реликтовый гумусовый горизонт*, сохранившийся от прежних фаз почвообразования.

4.4.2 Практическое задание

По строению профиля дать название почвы и написать её формулу

19

	Ao ^T - 0 – 25 слаборазложившийся коричневато-бурый торф.
	A1A2g – 25 – 31 светло-серый с сизоватым оттенком, частиц < 0,01 – 5%
	A2g- 31 – 48 сизовато-серой окраски, бесструктурный
	A2B- 48 – 59
	Bh- 59 – 68 коричневато-бурой окраски
	Bhfe- 68 - 75 охристо-коричневато-бурой окраски, плотный, бесструктурный
	BC- 75 – 98
	C- 98 – 125 желто-бурый, частиц < 0,01 – 7%

Название почвы,

индекс:

20

	Ao ^D - 0 – 4
	A1 - 4 – 17 – темно-серый, комковато-порошистой структуры оттенком, частиц < 0,01 – 34%
	A1A2 – 17 – 25 –серый, пластинчатый, уплотнен
	A2g – 25 – 48 – плитчато-листоватый, сизовато-белесый
	A2Bg – 48 – 57
	Bg – 57 – 84 – охристо-бурой окраски
	BCg – 84 – 93 –
	Cg – 93 – 140 – желто-бурый с сизыми и ржавыми пятнами, частиц < 0,01- 49%

Название почвы, индекс:

21



A_o - 0 – 6 – лесная подстилка

A₁ - 6 – 20 – серый, комковатый, частиц < 0,01 – 31%

A₂ - 20 – 37 – белесый, листовато-пластинчатый

A_{2B} – 37 – 56 –

B_g – 56 – 74 – желто-бурый с сизыми и охристыми пятнами,
ореховато-призматический

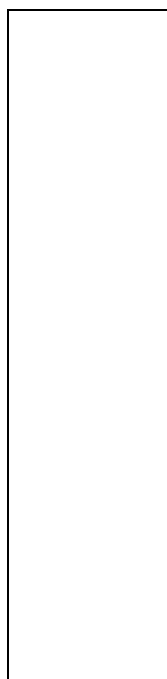
B_{Cg} – 74 – 98 – сизовато-бурый с желтовато-бурыми пятнами,
призматический

C_g – 98 – 123 – ржаво-сизый с желто-бурыми пятнами, крупно-
призматический частиц < 0,01 – 49%

Название почвы,

индекс:

22



A_o^T - 0 – 17 – слаборазложившийся коричневатобурый торф

A₁A_{2g} – 17 – 23 – частиц < 0,01 – 29%

A_{2g} – 23 – 44 – сизовато-белесой окраски, плитчато-слоевой
структуры

A_{2Bg} – 44 – 63 –

B₁ – 63 – 79 – неоднородный по цвету, серо-бурого цвета

B₂ – 79 – 94 –

C – 94 – 115 –красно-бурого цвета, по всему профилю встреча-
ются крупный песок и валунчики, частиц < 0,01 –
42%,

Название почвы,

индекс:

	A _o - 0 – 7 – лесная подстилка
	A _o A ₁ – 7 – 10 – переходный, грубогумусовый
	A ₁ – 10 – 24 – серого цвета, комковато-пластинчатой структуры, уплотнен, частиц < 0,01 – 31%
	A ₂ – 24 – 41 – белесый, листовато-пластинчатый
	A ₂ B – 41 – 57 – переходный
	B _{1g} – 57 – 78 – иллювиальный горизонт, желто-бурый с сизыми пятнами
	B _{Cg} – 78 – 96 – переходный
	C _g – 96 – 123 – желто-бурый с сизыми пятнами, крупно – призматический, частиц < 0,01 – 49%

Название почвы, индекс:

Факторы, лимитирующие плодородие почв и приемы их устранения при сельскохозяйственном использовании.

Дайте название, генетическую и агрономическую характеристику почвы по аналитическим данным

Горизонт, см	Гумус, %	N, %	Валовой состав			pH _{KCl}	S	Нг	Гранулометрический состав, %		НВ %	Робщ. %	Раэр. %	Подвижные формы, мг/кг		Подв. Al, мг/100 г
			SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO				мг-экв/100 г	<0,01				<0,001	P ₂ O ₅	
Ап О-22	2,4	0,16	84,70	9,71	0,89	5,6	14	0,7	21	11	30	48	7	1,8	1,6	0,14
A2 22-27	0,5	0,10	85,88	9,40	0,68	5,4	4	1,0	14	7	23	44	11	1,1	0,6	0,10
A2Bg 27-40	0,4	0,02	82,85	9,78	0,70	5,2	7	3	19	9	25	41	4	0,4	0,4	0,28
Bg40-55	-	-	82,19	13,10	0,79	5,0	9	3	28	18	20	36	3	0,5	0,9	0,40
BCg 55-80	-	-	82,24	12,87	0,82	5,1	9	4	29	20	19	35	3	0,5	0,8	-
Cg 80-120	-	-	81,90	12,05	0,88	5,1	8	3	27	20	20	32	0	-	-	-

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:
Индекс:

Дайте название, генетическую и агрономическую характеристику почвы по аналитическим данным

Горизонт, см	Гумус, %	Валовой состав, %			pH _{KCl}	S мг-экв/100 г	Нг	Гранулометрический состав, %		Подвижные формы, мг/кг		Подв. Al, мг/100 г
		SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO				<0,01	<0,001	P ₂ O ₅	K ₂ O	
А ₀ ^{III} 0-24	32,4	-	-	-	5,6	-	-	-	-	-	-	-
A222-28	0,8	85,88	9,40	0,68	5,4	4,9	11,0	19	7	1,1	0,6	0,10
A2B28-40	0,4	77,85	12,78	0,70	5,2	5,7	7,3	25	15	0,4	0,4	0,28
B g40-55	-	74,19	13,10	0,79	5,0	5,9	5,6	28	18	0,5	0,9	0,40
BC g55-80	-	75,24	12,87	0,82	5,1	5,9	4,8	29	20	0,5	0,8	-

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название почвы:

Индекс:

4.5. Торфяные болотные почвы (Т)

Основные процессы, формирующие профиль

Состав растительности и условия минерального питания по типам болот

4.5.1 Торфяные болотные верховые почвы

4.5.2 Торфяные болотные низинные почвы

Индексы генетических горизонтов и строение профиля

(Оч) - очес

Т (Т1; Т2; Т3) - торфяной горизонт

Gh –глеевый потечно-гумусированный (на глинах тяжелых суглинках)

Gfh (GFeh) - глеевый гумусово-железистый (на песках)

G- глеевый

Строение профиля: **Оч – Т (Т1,Т2,Т3) – Gh (Gfh) – G**

Классификация и индексы таксономических единиц торфяных болотных почв

Тип	Подтипы	Роды	Виды
Торфяные верховые болотные почвы – Тв	Верховые торфяно-глеевые - Тв ^{ТГ} Верховые торфяные - Тв ^Т	Обычные – Тв ^Т (Тв ^{ТТ}) Переходные (остаточно- низинные) – Тв ^Т _{ОН} (Тв ^{ТТ} _{ОН}) Гумусово-железистые (для торфяно-глеевых, развитых на песках) – Тв ^{ТТ} _{ГЖ}	А. По мощности торфяного слоя: - торфянисто-глеевые маломощные (Т – 20-30 см) (торфянисто- глеевые) – Тв ^{ТТ} ₁ (Тн ^{ТТ} ₁) - торфяно-глеевые (Т – 30-50 см) - Тв ^{ТТ} ₂ (Тн ^{ТТ} ₂) - торфяные на мелких торфах - Тв ^Т ₁ (Тн ^Т ₁) (50-100 см) - торфяные на средних торфах - Тв ^Т ₂ (Тн ^Т ₂) (100-200 см) - торфяные на глубоких торфах - Тв ^Т ₃ (Тн ^Т ₃) (>200 см)
Торфяные низинные болотные почвы - Тн	Низинные обедненные торфяно – глеевые – Тн ^{ОТ} _{ТГ} Низинные торфяно-глеевые - Тн ^{ТГ} Низинные торфяные (типичные) – Тн ^Т	Нормально зольные (без дополнительного индекса у подтипа) Карбонатные – Тн ^{ТГК} (Тн ^{ОТГК} ; Тн ^{ТК}) Солончаковые - Тн ^{ТГСК} (Тн ^{ОТГСК} ; Тн ^{ТСК}) Сульфатнокислые - Тн ^{ТГС} (Тн ^{ОТГС} ; Тн ^{ТГС}) Оруденелые - Тн ^{ТГОР} (Тн ^{ОТГОР} ; Тн ^{ТОР}) Заиленные - Тн ^{ТГИЛ} (Тн ^{ОТГИЛ})	В. По степени разложения торфа: Для верховых (в верхней толщи (30-50 см): Тв ^Т ₁ – торфяные (до 25%) Тн ^{ТТ} ₂ – перегнойно-торфяные (25-45%) Для низинных (в верхней толщи (30-50 см): Тн ^Т ₁ – торфяные (до 25%) Тн ^{ТТ} ₂ – торфяно-перегнойные (25-45%) Тн ^Т ₃ – перегнойные (>45%)

Пример генетического названия почвы:

1. Болотная верховая торфяно-глевая гумусово-железистая на флювиогляциальных песках.

Формула почвы: Тв^{ТТ}_{ГЖ}Фп

2. Болотная низинная торфяная на средних торфах торфяно-перегнойная. Формула почвы: Тн^Т₂^{ТТ}

Торфяные болотные верховые почвы

Разделение на подтипы

Болотные верховые торфяно-глеевые торфяной горизонт до 50 см (чаще 30-50 см)

Болотные верховые торфяные – торфяной горизонт более 50 см.

В типе торфяных болотных верховых почв выделяются следующие **роды**:

обычные — органогенный горизонт (или весь профиль) состоит из олиготрофных типов торфа (сфагнового или кустарничково-пушицевого);

переходные — остаточные-низинные засфагненные, образуются из болотной низинной почвы при потере верхними горизонтами связи с минерализованными грунтовыми водами. Поэтому под слоем олиготрофных торфов в почве имеются эвтрофные;

гумусово-железистые — характерны для торфяно-глеевых почв, развивающихся на песках. Под торфяным горизонтом имеется коричневый или ржаво-коричневый, обогащенный железом горизонт. Иногда весь органогенный горизонт обогащен железом.

Торфяные болотные низинные почвы

Низинные обедненные торфяно-глеевые и обедненные торфяные почвы формируются под воздействием слабоминерализованных аллохтонных грунтовых вод, преимущественно в подзоне северной и средней тайги; остальные — под воздействием в той или иной степени минерализованных (часто жестких) грунтовых вод, преимущественно в подзонах южной тайги и лесостепи. В районах развития карбонатных пород последние два подтипа встречаются также в средней и даже северной тайге.

Подтип: болотные низинные обедненные торфяно-глеевые почвы — распространены в краевой части мезотрофных, а иногда и олиготрофных болотных массивов, нередко занимают также небольшие депрессии между ледниковыми грядами, холмами и увалами на водоразделах средней и северной тайги. Встречаются на древних поймах и в притеррасной части обширных современных пойменных террас в этих подзонах. Развиваются под елово-сосновыми лесами низкого бонитета с примесью березы, со сфагновым и гипновым моховым покровом, полукустарниками и осоками. Реже встречаются под моховым (гипновым) или чистым осоковым покровом.

Подтип: болотные низинные обедненные торфяные почвы — формируются на безлесных болотах с растительным покровом из осок, вахты, сабельника, молинии и низинных видов сфагновых мхов или под елово-сосновыми разреженными лесами низкого бонитета с участием березы. Напочвенный покров в этих случаях представлен полукустарниками, гипновыми

ми, долгомошными и сфагновыми мхами. Распространены в северной и среднетаежной подзонах на широких речных террасах (чаще всего на древней пойме), а иногда и в глубоких депрессиях водораздельных равнин, где имеется подток аллохтонных слабоминерализованных вод. Весь профиль этих почв состоит из торфа.

В типе торфяных болотных низинных почв выделяются следующие **роды**:

обычные (нормально зольный — соответствует приведенным выше описаниям подтипов, остальные роды — многозольные);

Все роды по составу торфяной толщи делятся на подроды: моховые, древесные, травяные.

карбонатные — содержат от 5 до 20—30% карбонатов кальция, на глубине 60—80 см имеют горизонт с выцветами карбонатов, являющийся реликтом сухих фаз почвообразования, под которым иногда залегают горизонты, обогащенные железом. Встречаются в условиях увлажнения жесткими сильноминерализованными водами, связанными с выходами карбонатных пород,

солончаковые — содержат водорастворимых солей от 0,3 до 2. Реакция почвы щелочная;

сульфатнокислые — встречаются вблизи выходов пород, содержащих пирит. Отличаются крайне кислой реакцией ($pH_{\text{СОЛ}}$ 1,1—3) и повышенным содержанием SO_4^- и Cl^- в водной вытяжке. Поверхность почв обычно обнажена или покрыта крайне редким растительным покровом;

оруденелые — содержат значительные (от 6 до 24% и выше) количества Fe_2O_3 . Особенно широко распространены на древненейменных террасах южнотаежной и лесостепной зоны, гидрогенная аккумуляция железа в которых является зональным признаком;

зашеленные — верхняя часть профиля этих почв обогащена минеральными частицами. Распространены в речных долинах, балках и логах.

4.5.3. Торфяные верховые освоенные почвы

В северной и среднетаежной подзоне мелиорация болотных верховых почв в целях их сельскохозяйственного освоения под кормовые культуры и овощи проводится в ограниченных размерах. В южной тайге переходные остаточные-низинные засфагненные роды этих почв после мелиорации в некоторых случаях используются для посева многолетних трав (например, в Мещерской низменности).

При сельскохозяйственном использовании верхние пахотные горизонты этих почв легко подвергаются пересушке, особенно в южнотаежной подзоне.

4.5.4. Торфяные низинные освоенные почвы

Пахотный горизонт торфяных низинных освоенных почв не содержит крупных остатков торфообразующей растительности и в зависимости от гидротермических условий и давности сельскохозяйственного освоения он в той или иной степени гумифицирован. Объемный вес его в нормально зольных (типичных) почвах 0,2 - 0,25 и выше. В старопахотных почвах, особенно в южных подзонах Нечерноземной зоны, пахотный горизонт этих почв имеет непрочную, но ясно выраженную структуру и повышенную зольность. Реакция верхних горизонтов почв варьирует от кислой (pH_{KCL} 5—5,5) до нейтральной. Емкость поглощения обычно выше, чем в целинных, и колеблется от 150 - 160 до 200 мг. экв. на 100 г почвы. Степень насыщенности почвенного поглощающего комплекса различна в разных подтипах. Влагоемкость пахотного горизонта понижена по сравнению с целинными почвами и подпахотными горизонтами (полная влагоемкость 250 – 400% на сухую навеску). Подпахотные горизонты при нормальном осушении изменены, как правило, мало и содержат хорошо оформленные остатки торфообразующей растительности

Имеющиеся по систематике и диагностике освоенных торфяных низинных почв материалы относятся главным образом к европейской части РФ. Ухудшение температурного режима этих почв после мелиорации приводит к тому, что они становятся более «холодными», чем расположенные рядом минеральные почвы.

Разделение на подтипы

В типе торфяных низинных освоенных почв выделяются следующие подтипы:

торфяно-глеевые низинные обедненные освоенные;

торфяные низинные обедненные освоенные.

Фациальные подтипы: *торфяно-глеевые и торфяные низинные обедненные освоенные холодные длительно промерзающие*— описаны преимущественно в западных гумидных районах северной тайги европейской части РФ (Кольский полуостров).

Обедненные торфяно-глеевые почвы занимают окраины, а *обедненные торфяные*—центральные части осушенных болотных массивов, в процессе освоения которых благодаря усилению промывания талыми снеговыми и дождевыми водами, обменные кальций и магний выщелачиваются, а ненасыщенность почвенного поглощающего комплекса возрастает. Процессы разложения торфа в этих почвах очень замедленны из-за короткого теплого периода и низких температур почвы. Почвы бедны подвижными формами азота, фосфора и калия. Нуждаются в известковании, внесении полного минерального удобрения и биологически активных веществ, а также в тепловых мелиорациях (пескование, глинование).

Разделение на роды и виды

В типе торфяных низинных освоенных почв выделяются следующие роды:

обычные (нормально зольный - описан при характеристике обедненных торфяно-глеевых и обедненных торфяных подтипов, остальные роды - многозольные);

карбонатные — содержат в профиле карбонаты, формируются под влиянием жестких грунтовых вод, связанных с выходами карбонатных пород. Встречаются в северной и среднетаежной подзоне, но особенно широко распространены в южной тайге и лесостепи;

сульфатно кислые — имеют крайне кислую реакцию и среди освоенных почв почти не встречаются, образуются в северной и средней тайге вблизи выходов пород, содержащих пирит;

оруденелые (железистые) — содержат от 6 до 24% Fe_2O_3 и более. При сельскохозяйственном освоении накопление железа, а в некоторых случаях и фосфора может усиливаться. Ожелезнение пахотных горизонтов иногда снижает емкость поглощения катионов и способствует появлению анионной поглотительной способности почв. Встречаются в средней и северной тайге, но особенно широко распространены в южнотаежной подзоне и лесостепи;

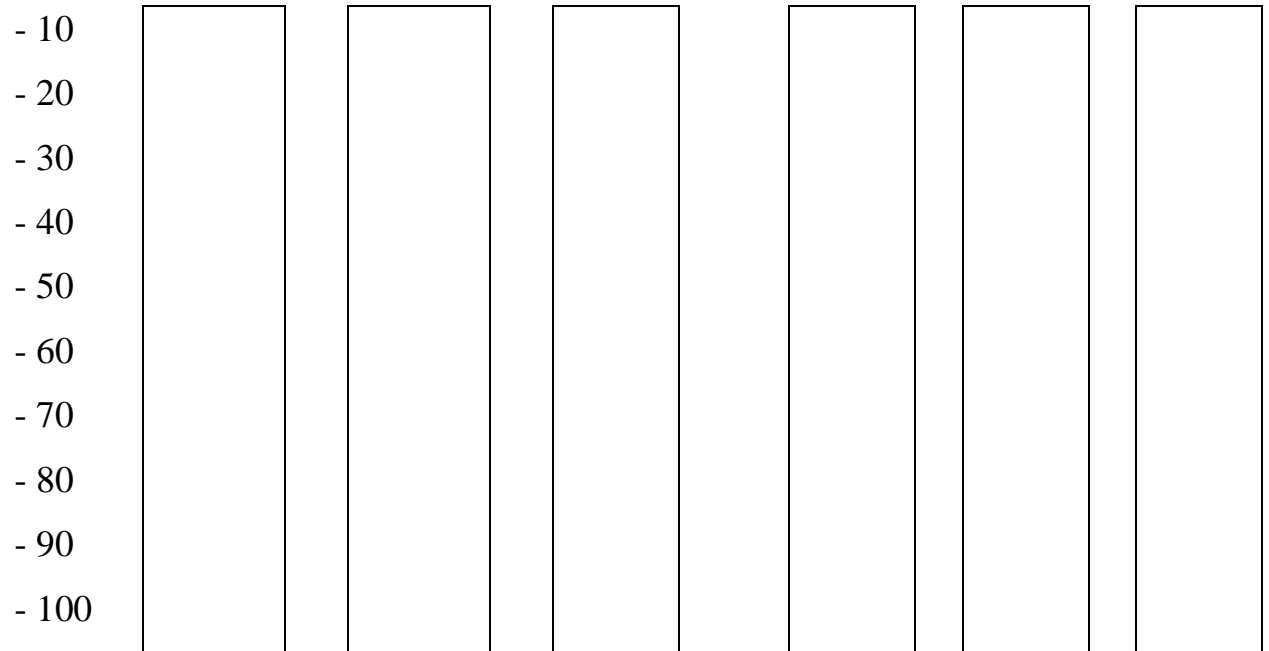
зашленные — обогащены в верхней части профиля минеральными частицами. Широко распространены среди торфяных массивов на террасах рек средней и южной тайги и лесостепи;

солончаковые — содержат от 0,3 до 2% водорастворимых солей, образуются под влиянием сильноминерализованных грунтовых вод. При сохранении после мелиорации капиллярной связи верхних горизонтов почв с грунтовыми водами степень засоления и площадь, занятая этим родом почв, может возрастать;

солонцовые — уплотнены, имеют щелочную реакцию, обменного Na содержат более 5%. Возникают после мелиорации, в процессе сельскохозяйственного освоения солончаковых торфяных почв.

Разделение **на виды** ведется так же, как и у целинных почв (по мощности торфяной залежи).

Строение профиля подтипов



4.5.5. Практическое задание

По строению профиля дать название почвы и написать её формулу
24.

Оч – 0 – 10 – сфагновый очес

T1 – 10 – 27 – коричневато-светло-бурый, ясно видны части торфообразующей растительности

T2^{ПТ} – 27 – 57 – коричнево-бурый

G – 57 – 120 – голубовато-сизый с отдельными охристыми пятнами и прожилками

Название почвы, индекс:

25.

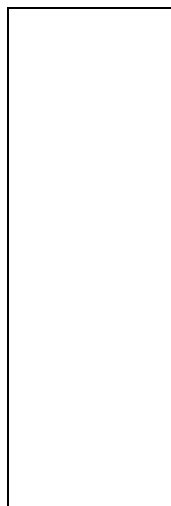
T1^{ПТ} – 0 – 18 – темно-бурый, много корней травянистых растений, степень разложения > 45%

T2^П – 18 – 53 – буровато-темно-серый

G – 53 – 110 – зеленовато-сизый с ржавыми пятнами и прожилками по ходам корней

Название почвы, индекс:

26.



Оч – 0 – 7 – сфагновый очес

T1^T – 8 – 50 – светло-бурый, степень разложения < 25%,
pH_{KCl} = 4,0

T2^{ПТ} – 50 – 89 – коричневато-бурый, степень разложения
35%, pH_{KCl} = 4,0

G – 89 – 110 – глеевый горизонт, сизовато-голубоватый с
редкими коричневато-ржавыми пятнами

Название почвы, индекс:

27



T1^{ПТ} – 0 – 27 – темно-бурый, много корней растений, сте-
пень разложения 30%, pH_{KCl} = 6,8

T2^П – 27 – 108 – темно-серый с ясным буровато- коричне-
вым оттенком, степень разложения > 45%

G – 108 – 120 – гумусово-оглеенный, серовато-сизый с ржа-
выми прожилками

Название почвы, индекс:

Дайте название, генетическую и агрономическую характеристику почв по аналитическим данным

Горизонт	Глубина, см	Плотность, г/см ³	Пористость общая, %	Полная влагоемкость, %	Содержание, % на сухую навеску				рН водн.	
					Степень разложения	Зольность	N общий	Валовый состав		
								P ₂ O ₅		K ₂ O
Ао ^{III}	3-10	0,13	92	732	45	20,0	3,50	0,52	0,20	6,2
T1	10-15	0,15	90	591	44	22,0	3,00	0,50	0,22	5,9
T2	15-20	0,17	89	533	42	15,0	2,80	0,44	0,18	5,8
T2	20-30	0,16	89	547	30	17,0	2,40	0,40	0,20	6,0
T3	30-70	0,12	92	870	35	14,0	2,00	0,32	0,20	5,5
G	70-100	1,72	37	25	-	-	0,04	2,31	0,15	5,8

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название
Индекс

Дайте название, генетическую и агрономическую характеристику почв по аналитическим данным

Горизонт	Глубина, см	Плотность, г/см ³	Пористость общая, %	Полная влагоемкость, %	Содержание, % на сухую навеску					pH водн.
					Степень разложения	Зольность	N общий	Валовый состав		
								P ₂ O ₅	K ₂ O	
Ао III	5-10	0,06	96	1432	26	2,0	0,24	0,18	0,28	4,2
T1	15-25	0,05	97	1591	14	2,2	0,22	0,16	0,18	3,9
T2	25-30	0,07	98	1533	13	1,5	0,18	0,14	0,15	3,0
T2	45-50	0,07	98	1575	11	1,2	0,15	0,10	0,14	2,5
T3	85-100	0,07	96	1652	10	0,5	0,15	0,05	0,15	2,5
G	110-120	1,52	37	45	-	-	-	-	-	5,0

Генетическая характеристика почвы	Агрономическая характеристика почвы

Название
Индекс

4.6. Лугово-болотные почвы

Лугово-болотные (озерно-болотные) почвы характеризуются ясным оглеением всего профиля и отсутствием или малой мощностью (менее 20 см) торфяного горизонта, что отделяет их от болотных торфяных почв. Формируются в условиях длительного поверхностного и грунтового увлажнения с практически постоянной капиллярной каймой на их поверхности и периодическим (ежегодно более 30 дней) затоплением. Зона аэрации неустойчива. Распространены в понижениях на плоских равнинах и по террасам рек на участках с близким залеганием грунтовых вод и карбонатными почвообразующими породами или под влиянием жестких грунтовых вод. Распространены главным образом в лесостепной и более южных зонах под лугово-болотной и болотной растительностью (осоки, ситники, тростник и пр.).

Профиль четко дифференцирован:

A0-A1(A0A1)-Bg-Cg(G).

A0 — органогенный, оторфованный горизонт, разной степени разложения (нередко отсутствует).

A1(A0A1) — гумусовый или перегнойно-гумусовый, темно-серого цвета, мажущийся, с комковатой или рыхло-зернистой (иногда икряной) структурой. Признаки переменных условий аэрации в виде ржавых пятен и органо-железистых включений.

Bg — переходный глеевый горизонт грязно-сизой окраски, бесструктурный.

Cg(G) — оглеенная материнская порода, под которой залегает водоносный горизонт.

Лугово-болотные почвы (как и луговые) имеют неустойчивый водный режим, вследствие чего в сухие периоды выпадающая болотная растительность заменяется луговой. В этом случае можно наблюдать несоответствие между профилем почвы и характером растительности на ее поверхности.

Лугово-болотные почвы в сухие периоды при воздействии минерализованных вод засоляются, а при воздействии слабоминерализованных вод превращаются в сухие болотные илы. В эти же периоды возможно появление признаков солонцеватости (или осолодения). Во влажные годы увеличиваются процессы оторфовывания и заиления.

Разделение на подтипы

Лугово-болотные почвы разделяются на два подтипа: **перегнойные и иловатые**.

Подтип: **лугово-болотные перегнойные почвы** — характеризуются развитием перегнойного горизонта, развивающегося под разнотравно-луговой растительностью.

Подтип: **лугово-болотные иловатые почвы** (длительно увлажненные) — характеризуются слабым развитием перегнойного-горизонта, имеют малоразвитый гумусовый горизонт и отличаются обильным накоплением ила

(в связи со значительным поверхностным водосбором). Формируются под водной растительностью (тростник).

Солевой профиль лугово-болотных почв определяется степенью минерализации грунтовых вод, развитием выпотного режима и частотой смены режима обводнения.

Разделение на роды и виды

В подтипах выделяются следующие роды:

обычные — соответствуют описаниям подтипов;

промытые — не содержат легкорастворимых солей;

выщелоченные — не содержат легкорастворимых солей и карбонатов до глубины почвенно-грунтовых вод (обычны на пресных водах);

карбонатные — вскипают с поверхности (или в горизонте A1), могут иметь видимые выделения карбонатов и щелочную реакцию;

омергелеванные — имеют обильные скопления карбонатов, обычно в виде пропитки (в горизонтах A или B содержится более 10% CO₂), реакция щелочная;

солонцевато-осолоделые — в нижней части гумусового горизонта имеют уплотнение и призматическую структуру, характеризуются щелочной реакцией, содержат обменный натрий. В гумусовых горизонтах осолоделых почв наблюдается белесоватая присыпка. Осолоделый горизонт обеднен илом;

засоленные — на поверхности или в гумусовом горизонте имеют цветы легкорастворимых солей.

Видовое деление почв по степени солонцеватости и осолодения производится по общепринятым градациям (см. приложения), деление по мощности органогенных горизонтов не разработано.

4.7. Болотные почвы полупустынь и пустынь

Болотные почвы на территории полупустынь и пустынь сохранились на небольших участках, но среди окружающих земель они выделяются весьма контрастно как по своим свойствам, так и по хозяйственному значению, поэтому на почвенных картах их показывают в самостоятельных выделах.

Встречаются в понижениях, обильно увлажняемых поверхностными и грунтовыми водами; некоторые из них периодически обсыхают (но уровень грунтовых вод обычно не опускается ниже 0,5 м), другие же длительно находятся под водой. Растительный покров представлен осокой, рогозом, ситником, тростником и др.

Верхний органогенный горизонт, густо переплетенный корнями, содержит полуразложившиеся растительные остатки и в зависимости от их количества бывает торфяным, торфяно-перегнойным и перегнойно-иловатым, но цвету от темно-бурого до сизо-серого. Мощность его до 0,5 м. Содержание гумуса варьирует от 2 - 3 до 15 - 20%. Ниже залегает мокрый сизый или

белесо-сизый горизонт, нередко сильно омергелеванный.

Разделение на подтипы, роды и виды

По степени торфообразования болотные почвы полупустынь и пустынь делятся на два подтипа:

торфяно-болотные почвы (торфяные, парегнойно-торфяные) - формируются в условиях длительного застаивания вод на поверхности, при котором растительные остатки разлагаются медленно. Мощность осокового или тростникового торфяного горизонта достигает 50 см, а в редких местах до 1 м;

иловато-болотные почвы (перегнойно-иловатые) — формируются в условиях периодического осушения и удаления растительности путем покосов и выжигания. Уровень грунтовой воды при этом опускается до 50 - 70 см (от поверхности почвы). Верхний гумусовый горизонт сизо-серый с ржавыми пятнами (оглеенный), содержит 2 - 4% гумуса; книзу переходит в более светлый глеевый омергелеванный горизонт.

Разделение на роды:

аллювиальные — на мелкоземистых отложениях пойменных террас с грунтовыми водами неустойчивого аллювиального режима (ясно выражена слоистость);

аллювиальные засоленные — с выделениями солей на поверхности или в профиле (разделение по количеству и качеству солей дано в приложениях);

сазовые — развиваются под влиянием грунтовых вод сазового (подгорного, устойчивого) режима, омергелеванные в нижней части профиля;

сазовые засоленные — с выделением солей на поверхности или в профиле, с повышенно минерализованными грунтовыми водами сазового режима, омергелеванные (разделение по количеству и качеству солей см. в приложениях).

(**Сазовые почвы** — это почвы, которые формируются в условиях постоянного или временного грунтового увлажнения в зоне засушливого климата. Характерная особенность — **засоление** из-за слабой степени природной дренированности).

Разделение **на виды** по мощности торфяного слоя: торфянистые (<30 см) и торфяные (> 30 см).

Учебное издание

Составители:

**Наумов Владимир Дмитриевич
Каменных Наталья Львовна
Шмакова Кристина Алексеевна**

ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

Учебно-методическое пособие

Издается в редакции составителей
корректурa составителей

Издательство РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева
127550 Москва, Тимирязевская ул., 44
тел.: 977-00-12, 977-26-90