

БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра агрохимии, почвоведения и экологии

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОБИЕ



БРЯНСК 2014

УДК 631.4 + 631.5 (0.75.8)

Программа учебной практики по почвоведению, методические рекомендации по её прохождению, формы для описания почвенных разрезов. Брянск, Изд-во БГСХА. – 2014. С. 53.

СОСТАВИТЕЛЬ

Просьянников Евгений Владимирович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТ

Пакшина Светлана Михайловна
доктор биологических наук, профессор

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	3
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	3
ПОЛЕВОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВ	5
СНАРЯЖЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЛЕВОГО ИЗУЧЕНИЯ ПОЧВ	7
ЗАКЛАДКА ПОЧВЕННЫХ РАЗРЕЗОВ И ФОРМА ДЛЯ ИХ ОПИСАНИЯ	7
ОПИСАНИЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ МЕСТА ЗАКЛАДКИ РАЗРЕЗА	10
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ И ИХ СИМВОЛИКА	18
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ГОРИЗОНТОВ.....	35
ТИПЫ СТРОЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ ПРОФИЛЕЙ	45
МЕТОДИК ОТБОРА ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ	52
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА	52

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Первый день (6 часов). Изучение правил техники безопасности на учебной практике по почвоведению. Изучение методики проведения полевого почвенного обследования и отбора почвенных образцов для лабораторных исследований. Изучение в естественных и аграрных экосистемах дерново-подзолистых почв (условий залегания, почвообразующих пород, морфологических признаков, гранулометрического состава и основных свойств). Отбор почвенных образцов для лабораторных исследований.

Второй день (6 часов). Изучение в естественных и аграрных экосистемах серых лесных почв (условий залегания, почвообразующих пород, морфологических признаков, гранулометрического состава и основных свойств). Отбор почвенных образцов для лабораторных исследований.

Третий день (6 часов). Изучение строения речной долины и пойменных (аллювиальных) почв (условий залегания, почвообразующих пород, морфологических признаков, гранулометрического состава и основных свойств).

Четвёртый день (7 часов). Изучение дерново-карбонатных и эродированных почв (условий залегания, почвообразующих пород, морфологических признаков, гранулометрического состава и основных свойств). Сопоставление эродированных почв с неэродированными аналогами. Завершение оформления полевого журнала учебной практики и сдача зачёта.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

К практике допускаются студенты, одежда и обувь которых удобна и предохраняет от солнечных лучей и перегрева, насекомых и жгучих растений. Для предотвращения укусов клещей рекомендуется плотно застёгивать одежду и 2-3 раза в день осматривать её и тело.

Группа практикантов обеспечивается переносной аптечкой, в которую входят перевязочные средства и медикаменты для оказания первой медицинской помощи.

Каждый заболевший или получивший травму сам обязан сообщить о случившемся преподавателю. Если пострадавший скрыл заболевание или травму, то он один несёт ответственность за последствия.

Рабочий инвентарь следует содержать в полной исправности. Неисправным инвентарём пользоваться запрещается. При использовании и транспортировке инвентаря должны соблюдаться необходимые меры предосторожности.

При передвижении на автотранспорте запрещается: стоять на проезжей части дороги; ехать на подножке автотранспорта; курить во время движения; высовывать руки и голову из окна автобуса; запрыгивать и спрыгивать с движущегося транспорта до полной его остановки; покидать автотранспорт без команды руководителя.

При передвижении в лесу и в зарослях кустарников расстояние между идущими должно быть не менее 3 м, чтобы не ударить ветками идущего сзади. Во время сильного ветра нужно обходить участки сухостоя.

Запрещается индивидуальный выход на крутые склоны, обнажения и осыпи.

При грозе группа останавливается, нельзя находиться вблизи одиноких деревьев и металлических мачт, необходимо укрыться, а если это невозможно сделать, то следует остаться на месте, отложив в сторону имеющиеся металлические предметы.

Запрещается употреблять в пищу стебли, корневища, плоды, ягоды незнакомых растений и грибы.

Нельзя разводить костры и дымокуры в хвойных молодняках и подсохших камышах, на торфяниках, под кронами деревьев и в других пожароопасных местах.

Брошенная непогашенная спичка, окурок, небрежно погашенный костер могут быть причиной пожара. В случае его возникновения необходимо как можно скорее приступить к тушению очага возгорания всеми имеющимися средствами. Одновременно надлежит сообщить о нём руководителю группы.

Во время практики категорически запрещается купание в водоёмах.

Оказание первой доврачебной медицинской помощи.

Первая помощь при ранениях заключается в остановке кровотечения и предохранении раны от заражения. Нельзя тереть или мыть рану. Не следует накладывать на рану листья, бумагу и т. п. Нужно обтереть загрязненные края раны (но не рану) ватой или бинтом и смазать йодом. После этого на рану следует наложить индивидуальный стерильный пакет.

Небольшое кровотечение из конечности останавливают, подняв её и наложив на рану давящую повязку. Для этого поверх ватно-марлевой подушки кладут комок ваты и довольно туго прибинтовывают. При значительном кровотечении, когда эти меры не помогают, выше места повреждения накладывают резиновый жгут или закрутку из бинта, платка, поясного ремня и т. п. Место перетяжки оборачивают каким-либо мягким материалом.

Инородные тела (занозы): обломки и осколки стекла, металла и щепки, выступающие над кожей, захватывают и удаляют. Кожу вокруг раны смазывают йодом и накладывают стерильную повязку. Глубоко засевшие занозы извлекают в медпункте.

В результате действия прямых солнечных лучей на голову, а также перегревания организма при высокой окружающей температуре может наступить солнечный или тепловой удар. Перегреванию способствует мышечная работа, особенно в плотной одежде и при повышенной влажности воздуха. Работающий испытывает сильную жажду, сухость во рту, вялость, обливается потом, лицо краснеет, появляется головная боль, головокружение, одышка,

сердцебиение, тошнота, иногда рвота, шум в ушах, мелькание перед глазами. Если своевременно не прекратить физическую работу, не перейти в тень, то может наступить тепловой удар.

При солнечном ударе потеря сознания может наступить внезапно. При тепловом ударе пострадавший теряет сознание, кожа становится сухой, учащается дыхание и сердцебиение, появляется подергивание мышц, температура тела повышается до 41 °С.

При проявлении признака солнечного или теплового удара пострадавшего надо уложить в тень на подстилку. Освободить его от стесняющей одежды, обмахивать лицо, смачивать и обрызгивать холодной водой голову и грудь. Если дыхание резко ослаблено, то необходимо приступить к искусственному дыханию. Не следует давать нюхать нашатырный спирт. Когда больной придет в себя, ему дают обильное прохладное питье, крепко заваренный холодный чай и оказывают медицинскую помощь.

ПОЛЕВОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВ

Законы размещения почв в пространстве.

Закон о соотношении и взаимозависимости генезиса и свойств почв от факторов почвообразования (почвообразующая порода, климат, растительные и животные организмы, рельеф, возраст территории, антропогенная деятельность), открыт В.В. Докучаевым. Почвы, находясь во взаимодействии с условиями почвообразования, приобретают в процессе своего развития новые качества, и сами влияют на почвообразование и окружающую среду, в которой развиваются. Факторы почвообразования определяют не только условия формирования почв, но и особенности их сельскохозяйственного использования.

Закон горизонтальных почвенных зон, открытый В.В. Докучаевым, гласит, что главные типы почв распределяются на земной поверхности в виде определенных зон, вытянутых более или менее параллельно широтам.

Закон вертикальных почвенных зон, открытый В.В. Докучаевым, утверждает, что по мере поднятия от уровня моря до вершин высоких гор наблюдается ряд вертикальных почвенных зон, последовательно сменяющих одна другую, как при движении от экватора к полюсу.

Закон аналогичных топографических рядов почв – почвы образуют аналогичные географические и топографические ряды и каждой горизонтальной почвенной зоне соответствует своя вертикальная почвенная зона.

Закон почвенной интразональности, сформулированный М.М. Филатовым, гласит, что «под влиянием местных сочетаний почвообразующих факторов или преобладающего значения какого-либо одного из них над климатическим фактором почвы могут находиться в несвойственных им зонах, т. е. занимать интразональное положение в виде пятен или отдельных островов».

Закон почвенных микрозон по С.А. Захарову выражается в том, что «по небольшим понижениям рельефа почвы располагаются в виде миниатюрных

вертикальных полос или зон». Этот закон представляет особый интерес при составлении крупномасштабных карт. Он позволяет предсказывать закономерные изменения почв и почвенных разновидностей на сравнительно небольшой территории.

Закон почвенных провинций. Согласно Л.И. Прасолову, почвенные зоны в зависимости от местных климатических и геоморфологических условий подразделяются на почвенные провинции. В настоящее время почвенной провинцией называется часть почвенной зоны или подзоны, характеризующаяся определенными отличиями в строении и составе подтипов почв, обусловленными различиями биоклиматических условий отдельных частей подзоны.

Владение вышеназванными законами облегчает и упорядочивает изучение почв и проведение специальных оценочных изысканий.

Методы изучения почв в местах их залегания.

Профильный метод (разработан В.В. Докучаевым). Лежит в основе всех почвенных исследований. Подразумевает обязательное изучение почвы с поверхности на всю глубину её толщи последовательно по генетическим горизонтам вплоть до материнской породы и сопоставление изучаемых свойств и параметров почвенного профиля.

Морфологический метод изучения строения почвенного профиля (разработан В.В. Докучаевым). Морфологический анализ почвы является начальным этапом всех почвенных исследований и составляет основу полевой диагностики почв. Используют 3 вида морфологического анализа: макроморфологический при изучении почвы невооруженным глазом; мезоморфологический с применением лупы; микроморфологический с помощью микроскопа.

Сравнительно-географический метод, основанный на сопоставлении почв и соответствующих факторов почвообразования в их историческом развитии и пространственном распространении, позволяет делать обоснованные заключения о генезисе почв и закономерностях их географии.

Сравнительно-исторический метод. Даёт возможность исследовать прошлое почв и почвенного покрова на основании изучения современной ситуации. Детальное изучение погребённых почв и почвенных горизонтов, реликтовых признаков почв и их сопоставление с современными процессами лежат в основе палеопочвоведения – науки о прошлых почвах и о признаках прошлых эпох в современном почвенном покрове.

Метод почвенных ключей. Основан на детальном генетико-географическом анализе небольших типичных участков – ключей и распространении полученных таким путём заключений на крупные территории с однотипной структурой почвенного покрова. Позволяет познать большие территориальные единицы с экономией средств и ресурсов.

СНАРЯЖЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЛЕВОГО ИЗУЧЕНИЯ ПОЧВ

Каждый студент-практикант должен иметь при себе: полевой журнал (тетрадь на 12 стр.); две шариковые ручки; грифельный карандаш, линейку, сумку.

Ежедневно группа получает у лаборанта кафедры под роспись следующее снаряжение и оборудование, которое должна сдавать в конце дня.

Учебно-методическое пособие для учебной практики.	Измерительная лента, разделённая на сантиметры, длиной 1,5-2 м или клеенчатый (портновский) сантиметр.
Топографическая и почвенная карты.	
Компас, бинокль.	
Деревянный циркуль (сажень) для измерения расстояний.	10 %-ная соляная кислота в пластмассовом флаконе с резиновой пробкой, в которую вставлен наконечник пипетки.
Лопаты (4 штыковые, 2 совковые) для рытья разрезов.	
Нож и почвенный бур.	Деревянные ящики размером 100 × 20 × 8 для отбора почвенных молилитов.
Напильник.	
Лупа 6-8-кратного увеличения.	

ЗАКЛАДКА ПОЧВЕННЫХ РАЗРЕЗОВ И ФОРМА ДЛЯ ИХ ОПИСАНИЯ

Почвенные разрезы закладывают с таким расчётом, чтобы охарактеризовать все элементы рельефа, разнообразие почвообразующих пород и растительных ассоциаций. Различают основные (полные) разрезы, контрольные (полуразрезы) и прикопки.

Основной разрез – это глубокая (1,8-2 м) яма, вскрывающая генетические горизонты почвы и почвообразующую породу, не затронутые почвообразовательным процессом. Он предназначается для диагностирования почвы и изучения её свойств. Из него отбирают образцы для лабораторных исследований. В случае необходимости изучения свойств и литологии более глубоких слоёв почвообразующей породы или уровня и качества грунтовых вод в дне основного разреза бурят скважину, описывают её и отбирают образцы.

Контрольный разрез (1,3-1,5 м) закладывают для уточнения площади распространения почвы, определённой в основном разрезе, и пространственной изменчивости её свойств (мощности генетических горизонтов, структуры, гранулометрического состава).

Прикопки закладывают для установления и проверки почвенных границ. Они вскрывают лишь 2-3 верхних генетических горизонта (50-60 см), которых достаточно для уточнения выделенной почвы. Из прикопок отбирают также образцы для исследования изменчивых свойств почв (содержание гумуса, подвижных питательных веществ и др.).

Выбор места для закладки основного разреза. Его выкапывают на участке, характеризующем определённый элемент рельефа и имеющем типичные условия увлажнения, тип растительности, почвообразующую породу, хозяй-

ственное использование. Не следует закладывать разрез вблизи дорог, строений, насыпей, глубоких борозд, промоин, канав, где почва может быть перерыта, сдвинута или насыпана.

Закладка основного разреза. Его располагают на участке так, чтобы в момент описания солнечные лучи полностью освещали переднюю стенку ямы. Размеры разреза зависят от его глубины и целей закладки. Обычно для разреза глубиной 2 м достаточны ширина 80 и длина 200 см. Передняя и боковые стенки должны быть отвесными, а задняя – ступенчатой (рис. 1).

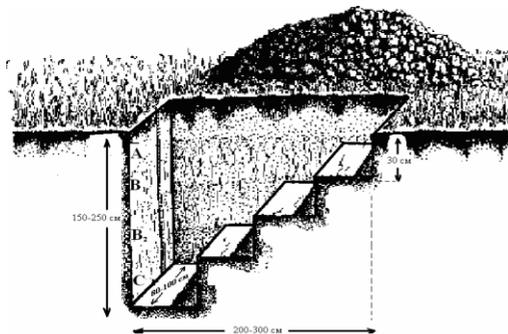


Рис. 1. Схема основного почвенного разреза ге, границе угодья, полям севооборота и др. Промер по этой линии ведут от строго закреплённой на местности точки: пересечение дорог и т. п.

При изучении и описании почвенного профиля переднюю стенку разреза выравнивают. Затем препарируют (освежают), чтобы получить естественный излом почвы: к выглаженной поверхности передней стенки приставляют под прямым углом нож и слегка (на 3-5 см) вдавливают в почву, затем отдергивают на себя. При этом от стенки отваливается тонкий слой, обнажая поверхность с естественным сложением. *Освежают весь обнажённый почвенный профиль последовательно и обязательно сверху донизу.*

На левой стороне освежённой стенки прикрепляют измерительную ленту так, чтобы нулевая отметка ее совпадала с поверхностью почвы, и приступают к изучению строения почвенного профиля в целом и отдельных генетических горизонтов. Измеряют глубину разреза, уровень стояния грунтовых вод (если они вскрыты), линию вскипания от HCl, глубину залегания видимых форм карбонатов, гипса, легкорастворимых солей, железисто-марганцевых образований.

На основании *предварительного* изучения окраски, сложения, структуры и граностава почвы выделяют генетические горизонты, отмечая их границы на стенке разреза чертой. Затем *детально описывают* в полевом журнале условия, в которых заложен разрез и морфологию каждого генетического горизонта сверху донизу по нижеприведённой форме, дают комплексную оценку почвы и намечают мероприятия для рационального использования и повышения плодородия.

РАЗРЕЗ № _____

« _____ » _____ г.

Область _____ Район _____

Сельхозпредприятие _____ Севооборот № _____, поле № _____

Привязка (местоположение) разреза _____

Общий характер рельефа _____

Положение разреза на рельефе (экспозиция, крутизна, часть склона и пр.) _____

Микрорельеф _____

Угодье и его состояние _____

Растительность (видовой состав и состояние) _____

Состояние поверхности почвы (трещиноватость, каменистость, заболоченность и другие особенности) _____

Глубина и характер почвенно-грунтовых вод _____

Глубина вскипания он соляной кислоты, см _____

ОПИСАНИЕ ПОЧВЕННЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ГОРИЗОНТОВ И МАТЕРИНСКОЙ ПОРОДЫ

Мазки	Горизонты		Названия генетических горизонтов, окраска, влажность, гранулометрический состав, пластичность, структура, степень агрегированности, пористость, твёрдость, пластичность, липкость, биологические элементы, новообразования, включения и другие видимые особенности, характер перехода одного горизонта в другой
	буквенные индексы	границы залегания (числитель) и мощность (знаменатель), см	

Название почвы _____

Комплексная оценка почвы, перечень мероприятий по рациональному использованию и повышению плодородия _____

ОПИСАНИЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ МЕСТА ЗАКЛАДКИ РАЗРЕЗА

Рельеф. При описании рельефа местоположения разреза указывают, на каком геоморфологическом элементе он заложен (равнина, плато, терраса, холм, гряда, увал, котловина, впадина, долина, склон и др.). При этом уточняют тип поверхности: *плоскоравнинный* – площадь водораздельных плато преобладает над площадью склонов и характеризуется ровной или даже плоской поверхностью; *широковолнистый* – площадь водораздельных плато равна площади склонов или незначительно преобладает над нею; *узковолнистый* – площадь водораздельных плато меньше площади склонов; *гребневидный* – площадь водораздельных плато практически отсутствует, склоны сходятся по гребню водораздела под определенными углами.

Отмечают наличие форм мезо- (мелкие холмы, бугры, короткие и неглубокие овраги, рытвины, ложбины, котловины, воронки и др.) и микрорельефа (блюдца, котловины выдувания, мелкие бугорки, валы, струйчатые размывы).

Указывают количество элементов микрорельефа на единицу площади:

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 0 – отсутствуют, | 2 – много (25 - 50 %), |
| 1 – мало (до 25 %), | 3 – очень много (> 50 %). |

Крутизну склонов определяют эклиметром, который позволяет произвести измерение с точностью до $0,5^\circ$. Для определения крутизны склона эклиметр держат на уровне глаз так, чтобы визирная линия АВ была направлена параллельно склону (рис. 2) на предмет, который находится над поверхностью земли на той же высоте, что и глаз наблюдателя. В таком положении эклиметра наблюдатель отсчитывает, на сколько градусов от 0° отклонилась нитка с грузиком. Это число и укажет на крутизну склона в градусах.

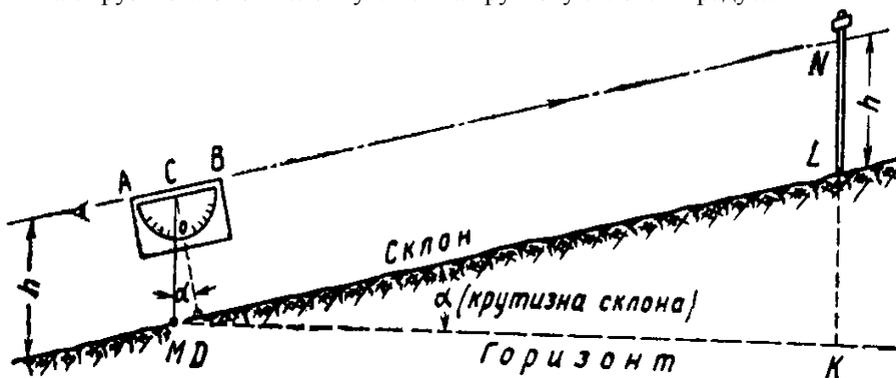


Рис. 2. Определение крутизны склона эклиметром

По крутизне склоны подразделяют на:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 – слабопогатые ($1-3^\circ$), | 5 – сильнопокатые ($10-12^\circ$), |
| 2 – пологие ($3-5^\circ$), | 6 – слабократые ($12-25^\circ$), |
| 3 – слабопокатые ($5-7^\circ$), | 7 – крутые ($25-45^\circ$), |
| 4 – покатые ($7-10^\circ$), | 8 – очень крутые ($> 45^\circ$). |

- *сильновыветрелые* (обломки различаются по цвету, фактуре, режутся ножом, их невозможно целиком выделить из почвы).

Характеризуя трещины, промоины, рытвины, указывают их ширину, глубину, протяжённость, расстояние друг от друга и обилие.

На естественных кормовых угодьях следует обратить внимание на наличие троп, которые образуются вследствие многократного передвижения скота. Различают поверхности:

- | | |
|--|--|
| 0 – с отсутствием тропности, | 2 – со средней тропностью (10 - 25 %), |
| 1 – со слабой тропностью
(до 10 % поверхности под тропами), | 3 – с сильной тропностью (> 25 %). |

При описании пашни обращают внимание на характер её поверхности. Встречаются следующие формы поверхности (Б.Г. Розанов, 1975):

- *комковатая* (выровненная поверхность, сложенная комковатыми агрегатами);
- *гребневидная* (регулярно неровная поверхность с гребнями, образованными вследствие пахоты или культивации, состоящая из комковато-пылеватой смеси агрегатов);
- *глыбистая* (неравномерно неровная поверхность с глыбами, образовавшимися при вспашке);
- *корковая* (поверхность почвы затянута коркой).

Особое внимание следует обращать на состояние поверхностей мелиорированных и рекультивированных земель.

При описании осушенных и орошаемых земель отмечают: 1) наличие каналов: их глубину, ширину; 2) наличие коллекторно-дренажной сети: глубину дрен, междренные расстояния; 3) тип сети: открытая, закрытая; 4) глубину и состояние коллекторов: наличие солепроявлений, охры, заплывших поверхностей с коркой и трещинами.

На рекультивированных землях обращают внимание на наличие заплывших поверхностей, связанных с локальным поверхностным переувлажнением, трещин, солевых проявлений и пр.

Растительный покров и его состояние. Растения являются хорошим индикатором почвенного плодородия. Поэтому во время полевых почвенных обследований необходимо изучать состав и состояние растительного покрова. На естественных угодьях большое внимание уделяют составу, полноте травостоя (древостоя), его высоте и состоянию. Состав травянистого покрова определяют по ведущим группировкам (злаки, бобовые, разнотравье, осоки и др.) с перечислением видового состава. В лесных сообществах указывают лесообразующие группы и породы, подлесок, кустарники, травянистый и моховой покров.

Процентное соотношение групп определяют визуально. Отмечают растения-индикаторы кислотных или щелочных условий, засоленности, переувлажнённости, обеспеченности питательными веществами.

Общую густоту (полноту) травостоя выражают в процентах покрытия поверхности почвы его проекцией. Определяют её визуально или с помощью

сеточки по Л.Г. Раменскому, которая представляет собой кусок картона или фанеры с прямоугольной прорезью 5×2 см. Прорезь разделена проволокой на десять квадратов. Держа сеточку на уровне груди, смотрят через неё на травостой и определяют полноту заполнения растениями квадратов сетки. Различают следующую густоту травостоя:

незначительную (до 10 %),	хорошую (50-75 %)
слабую (10-25 %),	очень хорошую (75-100 %).
среднюю (25-50 %),	

При характеристике травянистого покрова описывают общее состояние по развитости, высоте и др.

На естественных кормовых угодьях состояние растительного покрова характеризуют ещё и степенью выбитости его животными. Различают следующие поверхности угодий:

- слабовыбитые (растения угнетены, слабо вегетируют, травостой изрежен, проектное покрытие 25-50 %);
- средневывитые (проектное покрытие 10-25 %);
- сильновывитые (поверхность практически лишена растительности, покрытие меньше 10 %).

В лесных сообществах густоту определяют сомкнутостью древостоя по проектному покрытию кронами:

густая полнота (0,7-1 %),	редкая (0,2-0,5 %)
средняя (0,5-0,7 %),	очень редкая (< 0,2 %).

Качественную оценку древостоя проводят отдельно по каждому ярусу, пользуясь показателями: высота, толщина (11-15, 16-23, 24-32 и >32 см) и возраст. Обязательно определяют средний диаметр и высоту каждой породы.

Для растительных группировок, представленных мелкоколесьем или кустарниками, указывают среднюю высоту, диаметр, видовое соотношение пород и общее покрытие:

очень редкая закустаренность – кусты и заросли занимают до 10 % площади,	средняя закустаренность – 50 %, густая закустаренность – более 50 %.
редкая закустаренность – 25 %.	

Густоту мохового покрова характеризуют отдельно по степени покрытия им поверхности почвы:

слабомоховые – (до 10 %), среднемоховые – (10-25 %) сильномоховые – (>25 %).

Указывают названия классов мхов (гипновые, сфагновые), толщину мохового покрова, его связность.

При обследовании пахотных угодий отмечают вид культурных растений, их состояние, а также перечисляют основные виды сорняков. Внешнее состояние культурных растений во многих случаях является отражением почвенных условий, поэтому необходимо разобраться в действительных причинах неудовлетворительного состояния их развития.

Слабое развитие (мелкие листья, стебли, плоды), бледно-зелёная окраска листьев с жёлтым, оранжевым или красным оттенком свидетельствуют о недостатке в почве азота и фосфора. При малом содержании фосфора листья у растений имеют темно-зелёную окраску с красновато-фиолетовым или лиловым оттенком, зерновые слабо кустятся. Признак недостаточного калийного питания – темно-зелёная с голубоватым оттенком окраска листьев, их вялость и свисание. Побеление верхушек и молодых листьев растений свидетельствует о недостатке кальциевых соединений в почве. Потеря зелёной окраски молодыми растениями или побегами у древесных говорит о недостатке подвижных соединений железа в почве.

Глубина и характер вскипания от соляной кислоты. Вскипанием определяют глубину залегания карбонатов. Пробу на вскипание проводят 10 %-ной соляной кислотой по всему профилю почвенного разреза. Различают:

- *сплошное* – вскипание в любой точке по всему профилю ниже линии залегания карбонатов, перепады не более 5 см;
- *неровное* – линия вскипания по профилю языками, перепады более 5 см;
- *прерывистое* – по профилю две или больше линий вскипания;
- *пятнистое* – вскипание по профилю пятнами.

По интенсивности вскипание бывает:

- *слабым* (пузырьки однослойные);
- *бурным* (пузырьки в несколько слоёв).

Глубина залегания грунтовых вод и их качество. Грунтовые воды влияют на почвообразование при глубине залегания 5 - 7 м в глинистых и суглинистых породах и 2 - 3 м в песчаных и супесчаных. Поэтому, обследуя почву, вскрывают грунтовые воды в указанных интервалах глубин. В случае более глубокого залегания их уровень устанавливают по уровню воды в близлежащих колодцах.

Уровень стояния грунтовых вод измеряют от поверхности до глубины водного зеркала. Для безнапорных вод глубина залегания и установившийся их уровень - величины малоразличимые. При напорных водах различия могут достигать значительных величин.

Очень важно установить естественного они происхождения или появились в результате орошения или подтопления. На мелиорируемых землях указывают причины, обусловившие фактическое стояние грунтовых вод на время обследования. При характеристике вод отмечают их цвет, запах, вкус, приблизительную минерализацию (пресные, солоноватые, соленые, сильно-соленые). Окончательную качественно-количественную характеристику грунтовым водам дают после их анализа в лаборатории.

Основные почвообразующие породы региона.

Аллювий образуется в речных долинах (русло реки, пойма, дельта, старицы) в результате сноса и отложения постоянными водными потоками рек и речек рыхлых продуктов выветривания.

Русловый аллювий состоит из валунов, гравия и галечников, а у малых рек и ручьев - глин и суглинков. Для него характерна косая слоистость. Пойменный аллювий имеет глинистый, суглинистый и песчаный механический состав, нередко содержит примесь органических веществ. Ежегодно откладывается слой, мощность которого зависит от величины паводка и измеряется миллиметрами, реже сантиметрами. Поэтому в пойменном аллювии ярко выражена слоистость и разнородность отложений. В старицах откладываются илы с большим содержанием органических веществ; при заболачивании и зарастании стариц образуются торфа.

Для аллювиальных отложений характерна комплексность: русловый аллювий образует нижний горизонт толщи, а пойменный – верхние. В их толще в виде прослоек и линз залегает старичный аллювий, представленный илами и торфами. Общая мощность аллювия достигает десятков метров, а мощность пойменных отложений, как правило, не превышает 6-8 м. Надпойменные террасы (обычно первая и вторая) сложены древнеаллювиальными песчаными отложениями. Они разнородны, неоднородного минералогического состава, сильно перемыты и обеднены. Между древнеаллювиальными и флювиогляциальными песками трудно провести четкую границу.

Делювий - представляет собой продукты выветривания горных пород, перенесенные и отложенные дождевыми и тальными водами. Делювий переносится с водоразделов и верхних частей склонов и откладывается в средних, чаще – нижних частях склонов и у их подножий.

Мощность делювиальных отложений постепенно уменьшается от нижних частей склонов к верхним и обычно не превышает 2-5 м, достигая иногда 10-15 м. Подстилаются они, в отличие от элювия, чуждыми им породами. У делювия наблюдается тонкая, параллельная склону слоистость, отчетливая в более грубых и скрытая в тонких по грансоставу разностях. Для него характерна слабая сортировка в процессе отложения, разнообразие петрографического и гранулометрического состава, содержание скелета и органических остатков. В условиях сухого климата делювий приобретает лёссовидный характер. Почвы, которые формируются на этой породе, обладают высоким плодородием.

Ледниковые отложения образовались в результате деятельностью материковых льдов. Они представлены моренами, флювиогляциальными и озерно-ледниковыми отложениями.

Морена представляет собой рыхлый обломочный материал различного петрографического и гранулометрического состава, перенесенный и отложенный ледником. Для неё характерно отсутствие сортировки материала и неоднородность его по грансоставу, наличие валунов и обломков горных пород. Мощность моренных отложений колеблется от долей метра до 10-20 м. Встречаются они либо в виде равнинного моренного покрова, либо в виде разобъённых друг от друга озерными и болотными западинами холмов (холмистый моренный покров), либо в виде валов конечных морен.

Карбонатная морена по составу и свойствам является наиболее пригодной для образования почв и более благоприятна для произрастания растений, чем другие морены.

Флювиогляциальные отложения. Водные потоки, образовавшиеся при таянии ледника, размывали и перерабатывали морену и другие четвертичные отложения. Все эти породы сортировались водой и откладывались в виде гравийно-галечниковых, песчано-галечниковых и песчаных наносов. Они начинались вблизи края тающего ледника. Здесь откладывались наиболее тяжёлые и крупные частицы – грубые пески с галечником. По мере удаления от края ледника флювиогляциальные отложения становились всё более отсортированными, средне- и мелкопесчаными. Флювиогляциальные отложения широко распространены, образуя задровые равнины (полесья), опоясывающие с юга моренные отложения. Они занимают высокие террасы долин крупных рек, местами перекрывают сверху, а иногда и подстилают толщу морены.

Гранулометрический состав флювиогляциальных отложений обычно песчаный, лишь верхняя толща (30-40 см) иногда бывает супесчаной.

Флювиогляциальные отложения жёлтого, реже серого цвета, неоднородны по минералогическому составу с преобладанием зёрен кварца, бескарбонатны. Слоистость их заметна лишь на значительной глубине, превышающей 2-2,5 м. Мощность отложений колеблется от нескольких дециметров до нескольких метров.

Озёрноледниковые и озёрные отложения. В котловинах, выпаханных ледником, за краем отступающего ледника образовывались приледниковые озёра. Мелководные озёра образовывались и в полесьях, залитых ледниковыми водами. Воды тающего ледника приносили летом в эти озёра более грубые песчаные частицы, а зимой – суглинистые и глинистые. Образовавшиеся в таких озёрах осадки имеют слоистое строение: песчаные лёгкие слои чередуются с суглинистыми и глинистыми, отложенными из зимних потоков, образуя ленточные глины. Подсчитывая количество таких лент, определяют продолжительность образования всей толщи отложений.

Часто озёрные отложения представлены илом, сапропелем или мергелем. Формирующиеся на озёрных отложениях почвы богаты элементами питания, но в случае близкого залегания грунтовых вод легко заболачиваются.

Покрывные суглинки и глины отложились в мелководных приледниковых разливах талых вод. Обычно они покрывают маломощным слоем морену, что послужило поводом для их названия. Эти породы хорошо отсортированы, тонкие, пылеватые и иловатые, иногда опесчанены, не содержат валунов, неслоистые, пористые, жёлто-бурые иногда с красноватым оттенком, бескарбонатные. Являются материнской породой многих нечернозёмных почв.

Лёссовидные суглинки и лёсс имеют эоловое (П.И. Тутковский и В.А. Обручев), делювиальное (А.П. Павлов), водноледниковое (П.И. Крпоткин и В.В. Докучаев) и почвенное (Л.С. Берг) происхождение. Они представляют собой буровато-палевую и палевую (соломенный цвет с розоватым оттенком)

породу тяжёлого грансостава (суглинистого, глинистого) с преобладанием пылевой фракции с размером частиц от 0,1 до 0,01 мм. В составе этих пород доминируют зёрна кварца (около 50 %), глинистые минералы составляют 20 и более процентов, кальцит – 20-30 %, в качестве примесей встречаются гидроксиды железа, слюды и др.

Лёссовидные суглинки бывают как карбонатными, так и бескарбонатными. Лёсс всегда карбонатный. Карбонаты вскипают с HCl и находятся в виде псевдоплесени, прожилок, белоглазки, лёссовых куколок (образований причудливой формы).

Мощность лёссовидных суглинков и лёсса варьирует от нескольких до десятков метров. Эти породы пористые, водопроницаемые, не слоистые, способные образовывать отвесные стенки, обрывы и столбчатые отдельности в отложениях. В благоприятном климате на них формируются высокоплодородные почвы.

Элювий коренных пород (метаморфических и дочетвертичных осадочных) – представляет собой продукты выветривания этих пород, оставшиеся на месте своего образования. Для элювия характерно отсутствие слоистости, сортировки, постепенный переход в породы, давшие начало его образованию, наличие скелета – обломков горных пород размером более 1 мм (дресвы, щебня и камней), содержание которых увеличивается вниз по профилю и может изменяться от нескольких до десятков процентов.

Мощность элювиальных отложений зависит от степени выветренности коренных пород, которая определяется их петрографическим составом, естественно-географическими условиями и длительностью пребывания пород на дневной поверхности. Она изменяется от долей метра до нескольких десятков метров.

Элювий коренных пород приурочен обычно к поднятиям рельефа. На равнинах он занимает вершины возвышенностей, водоразделы и верхние части склонов. Нередко содержит примеси других пород, принесённые водными потоками. Его верхняя часть может быть изменена вторичными геологическими процессами.

Почвы, образовавшиеся на элювии, отличаются щебнистостью и небольшой мощностью. Хотя на элювии карбонатных пород (мергель, мел) формируются плодородные дерново-карбонатные почвы.

Эоловые отложения образуются в результате накопления рыхлых пород, выдуваемых и переносимых ветром. Ветер разрушает и переносит как коренные породы, так и четвертичные наносы обычно песчаного и супесчаного грансостава. В Нечернозёмной зоне песчаные эоловые отложения широко распространены по берегам рек в виде дюнных всхолмлений и гряд. Эоловые отложения бедны элементами питания растений.

Сочетания почвообразующих пород, определяющие строение профиля почвы.

1. Массивная порода (мергель, мел, известняк и др.), порода представле-

на только слоем С, но на поздних стадиях выветривания может быть расчленена на слои С и D.

2. Массивная порода, перекрытая плащом элюво-делювия на склонах, порода состоит из слоёв С и D.

3. Массивная порода, перекрытая плащом делювия на склонах, порода может быть представлена либо слоем С, либо комбинацией С и D в зависимости от мощности делювиального наноса.

4. Однородная рыхлая порода (лёсс, морена, покровный суглинок, флювиогляциальный песок, однородный аллювий и т. п.), толща состоит только из слоя С.

5. Двучленная рыхлая порода, в которой лёгкий нанос C_1 в пределах 1 м подстилается более тяжёлым C_2 , например, супесь на глинистой морене.

6. Двучленная рыхлая порода, в которой тяжёлый нанос C_1 в пределах 1 м подстилается более лёгким C_2 , например, покровный суглинок на песке.

7. Многочленная рыхлая порода, в которой чередование нескольких литологически различных слоёв происходит в пределах 1 м, например, резко слоистый аллювий, когда в толще породы имеется несколько слоев C_1, C_2, C_3 .

8. Двучленная рыхлая порода, в которой литологическая смена наблюдается глубже 1 м, например, покровный суглинок на морене и почва формируется в пределах слоя С, ниже лежит подстилающая порода D.

9. Трехчленная рыхлая порода, в которой лёгкий нанос C_1 подстилается в пределах 1 м более тяжёлым C_2 , а глубже 1 м лежит подстилающая порода D, например: супесь – морена – флювиогляциальный песок.

10. Трехчленная рыхлая порода, в которой тяжёлый нанос C_1 в пределах 1 м подстилается более лёгким C_2 , а глубже 1 м лежит подстилающая порода D, например: покровный суглинок – песок – морена.

11. Многочленная рыхлая порода, в которой чередование нескольких литологически различных слоев $C_1, C_2, C_3...$ происходит в пределах 1 м, а глубже 1 м лежит подстилающая порода D, резко отличающаяся от всех вышележащих слоёв, например: супесь – суглинок – супесь – морена.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ И ИХ СИМВОЛИКА В ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЧВ

Поверхностные органогенные горизонты.

Торфяной горизонт – Т. Формируется на поверхности в условиях постоянного избыточного увлажнения, иногда встречается и в толще профиля при полициклическом почвообразовании, например в поймах рек, и характеризующийся специфической консервацией органического вещества растительных остатков без превращения его в гумус или минерализации. По составу может быть древесным, травяным (тростниковый, осоковый), мховым, листовым, лишайниковым либо смешанным. Содержание органического вещества в торфе более 35 % по массе (более 70 % по объёму). Т° – *олиготрофный (верховой) торф*, Т – *эуτροφный (низинный) торф*, Т1 – *торфяной нераз-*

ложенный, T2 – торфяной среднеразложенный, T3 – торфяной разложенный – сплошная органическая мажущаяся масса без видимых следов растительных остатков, TA – торфяной минерализованный – пахотный торфяной горизонт, изменённый осушением и обработкой.

Поверхностный горизонт – O (Ao или AO по старой системе). Образуется в лесах (лесная подстилка), под травянистой, особенно влажно-луговой, растительностью (степной войлок) и на болотах (очёс). Мощность до 20 см. Преобладает органическое вещество (более 35 %) в результате аккумуляции неразложившихся растительных остатков.

Гумусоаккумулятивный органоминеральный поверхностный горизонт (дернина) – Ad (Ad по старой системе). Формируется под травянистой растительностью, особенно луговой. Состоит на половину по объёму из корней растений.

Перегнойный горизонт – AT. Содержит 15-35 % по массе органического вещества. Иловатый, чёрный, мажущийся, творожистой структуры или бесструктурный. Постоянно или периодически насыщен водой.

Гумусовый горизонт – A (A₁ или A1 по старой системе). Поверхностный или лежащий под горизонтами O, Ad, Ap. Наиболее тёмноокрашенный в профиле. Содержит органического вещества до 15 % по массе.

Пахотный горизонт – Ap (Ap или Aпах по старой системе). Поверхностный гумусовый горизонт или его верхняя часть, преобразованный периодической механической обработкой почвы.

Поверхностные неорганические горизонты.

Солевая корка – S. Обильные выцветы солей на поверхности почвы.

Подповерхностные горизонты.

Элювиальный горизонт – E (A₂ или A2 по старой системе). Осветлённый, обычно бёлесый (палево-белёсый, серо-белёсый, сизо-белёсый, белый). Располагается под каким-либо из органомных горизонтов и подстилается обычно иллювиальным горизонтом. По происхождению может быть *подзолистый* (кислотный гидролиз минералов и вынос продуктов разрушения), *лессивированный* или *псевдоподзолистый* (вынос пылеватых или илистых частиц без их разрушения), *отбеленный* или *сегрегированный* (снятие и вынос или сегрегация полутораоксидных плёнок с минеральных зёрен), *осолоделый* (щелочной гидролиз минералов и вынос продуктов разрушения), *глеево-элювиальный* или *псевдоглеевый* (разрушение и вынос в переменено-восстановительной среде на контакте с подстилающим водоупорным горизонтом).

Минеральный внутрипочвенный горизонт – B. Лежит в средней части профиля и отличается по своим свойствам от любого поверхностного горизонта, а также от горизонтов E, G, C, D, R. Горизонт B – это очень сложное и сборное понятие. С одной стороны, он включает *иллювиальные горизонты*, среди которых выделяют глинисто-иллювиальные (Bt), железисто-иллювиальные (Bf), гумусо-иллювиальные (Bh), солонцовые (Bna), карбо-

натные (Bca), солевые (Bsa), гипсовые (Bcs) или смешанные (Bth, Bfh и др.). С другой стороны – *метаморфические горизонты*, образованные при трансформации минералогического состава на месте: сиаллитно-метаморфический (Bm), ферраллитно-метаморфический (Box). Иллювиальный горизонт называют обычно «В текстурный», а метаморфический – «В структурный». В случае неясного генезиса и состава символ В употребляют без дополнительного индекса.

Глеевый горизонт – G. Минеральный горизонт, формирующийся в условиях постоянного избыточного увлажнения. Окраска тусклая голубоватая, сизая, оливковая, иногда с ржавыми пятнами. Грунтовое оглеение показывают подчеркиванием снизу (G), а поверхностное – сверху (G). *Глееватые горизонты* имеют в дополнение к основному символу малый индекс g, например Ag, Bg, Cg, когда степень оглеения недостаточна для выделения самостоятельного глеевого горизонта.

Подпочвенные горизонты.

Почвообразующая порода – C, а точнее горизонт, лежащий под любым из вышеописанных почвенных горизонтов, сходный с ними литологически и не имеющий их признаков.

Подстилаящая порода – D. Рыхлая горная порода, лежащая под горизонтом C и отличающаяся от него в литологическом отношении.

Плотная (массивно-кристаллическая) почвообразующая или подстилаящая порода – R.

В случае выделения в пределах генетического горизонта подгоризонтов они обозначаются по порядку сверху вниз дополнительными индексами, причём для горизонтов T, AT, A и Ap используются штрихи, например A', A'', A''' а для других горизонтов используют цифровой индекс, например B1, B2, B3 и т. д.

Переходные горизонты, обладающие свойствами как вышележащего, так и нижележащего, при постепенной смене одного другим обозначаются смешанными символами, например AE, AB, EB, BC и т. п. Смешанные горизонты, включающие в себя морфологически оформленные участки вышележащего и нижележащего горизонтов, также получают комбинированные символы, но обозначаются иначе: A/E, A/B, E/B, B/C и т. д. Погребённые горизонты выделяют квадратными скобками [A]. В случае литологической смены в пределах почвенного профиля соответствующие слои обозначают сверху вниз порядковыми римскими номерами, например IA, PA, ПВ, ПС... .

Кроме указанных основных почвенных горизонтов, встречающихся в разных конкретных проявлениях и сочетаниях в большинстве почв, есть и несколько специфических внутрипочвенных горизонтов, характеризующих определенные типы почв. К ним относят, например: **конкреционный горизонт** – N. Рыхлый внутрипочвенный горизонт, содержащий более 50 % объёма различных конкреционных новообразований: N_f – *ортштейн* (содержит

железистые конкреции); **Nca** – *канкар* (содержит известковые конкреции); **Z** – *ортзанд* – сплошной или состоящий из отдельных волнистых тонких прослоек (*псевдофибр*), цементированный оксидами железа песчаный горизонт.

При обозначении генетических почвенных горизонтов наряду с указанными основными символами широко используются дополнительные обозначения малыми буквами латинского алфавита, которые становятся справа от основного символа горизонта, с тем, чтобы подчеркнуть его специфику: **ca** – наличие карбонатов кальция; **cs** – наличие гипса (в этом случае не отмечают наличие карбонатов); **sa** – присутствие легкорастворимых солей (в этом случае не отмечают наличие ни гипса, ни карбонатов); **t** – присутствие иллювиированной глины; **h** – наличие иллювиированного гумуса; **na** – присутствие солоноватости; **m** – сиаллитная метаморфизация; **f** – наличие признаков аккумуляции железа; **ox** – ферраллитная метаморфизация; **g** – присутствие признаков оглеения (глееватость); **n** – присутствие конкреций; **p** – распахиваемый горизонт; **e** – наличие признаков элювиирования; **v** – признаки слитости; **z** – существенная перерытость почвенной фауной; **cr** – признаки криотурбаций; **x** – признаки самоумльчирования; **ag** – устойчивое присутствие воды (**ag** – атмосферной, **ag** – грунтовой).

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ СУБСТАНТИВНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЧВ И ИХ СИМВОЛИКА

Диагностические горизонты индексируют заглавными буквами латинского алфавита. Для верхних гумусовых горизонтов широко используют сочетания, начинающиеся с буквы А (а), за которой следуют другие буквы латинского алфавита (У (и), J (й), U (у), H (г), K (к), L (л), O (о)). Для большинства срединных горизонтов сочетания начинаются с буквы В (б).

Основные диагностические горизонты почв центральной части Нечернозёмной зоны России приведены ниже.

Гумусовые и органогенные диагностические горизонты.

Серогумусовый (дерновый) – АУ (аи). Серый или буровато-серый (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 5-6, насыщенность не более 3). Имеет непрочную комковатую структуру, иногда с элементами зернистости за счёт копролитов дождевых червей. Мощность горизонта более 5 см и не превышает 30 см в суглинистых и глинистых почвах и 50 см – в почвах лёгкого гранулометрического состава. Присутствуют светлые зёрна минералов, отмытые от красящих плёнок. Может иметь примесь слаборазложившихся растительных остатков. Характерен для широкого спектра почв лесных, лесостепных, реже пойменных и тундровых ландшафтов.

Тёмногумусовый – АУ (ау). Тёмно-серый с бурым или коричневым оттенком, во влажном состоянии до чёрного (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 2-4, насыщенность не более 2). Имеет хорошо оформленную водопрочную комковато-зернистую структуру, иногда – комковатую или мелкоореховатую. Характерно высокое содержание копролитов. Наличие ходов и камер

дождевых червей, в сочетании со структурностью, определяют высокую водопроницаемость и воздухоёмкость. Горизонт насыщен корнями трав, особенно в верхнем полуметре; присутствует плотная дернина. Характерен для большинства почв лесостепной и степной зон, а также почв на карбонатных породах и некоторых аллювиальных почв лесной зоны. Допускается вскипание от 10 %-ной НСІ.

Стратифицированный тёмногумусовый – RU (ру). Является результатом намыва или эоловой аккумуляции материала тёмногумусовых горизонтов. Представляет собой монотонную толщу, сложенную сортированным агрегированным материалом, либо слоистую толщу, состоящую из слоёв с разным размером агрегатов. Имеет серый или тёмно-серый цвет (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 2-5, насыщенность не более 3); окраска равномерная в пределах толщи, либо слабо дифференцирована по слоям, тенденция к уменьшению интенсивности окраски с глубиной не прослеживается. Мощность толщи более 40 см. Агрегаты не организованы в более сложные структурные отдельности. Содержание гумуса превышает 3-3,5 %, в пределах горизонта не меняется или меняется незакономерно по слоям. Характерен для почв лесостепных и степных ландшафтов.

Стратифицированный серогумусовый – RY (ри). Является результатом намыва или эоловой аккумуляции материала серогумусовых горизонтов. Представляет собой толщу светло-серого, буровато-серого или палево-серого цвета (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 5-6, насыщенность не более 3), мощностью более 40 см. Горизонт характеризуется неоднородностью материала, чаще всего слоистостью с толщиной слоёв 0,5-5 см; слои различаются цветом, гранулометрическим составом и структурой. Наблюдается в почвах областей с гумидным климатом.

Грубогумусовый – AO (ao). Тёмно-бурый или тёмно-коричневый (по шкале Манселла в сухом состоянии тон 5YR или 7.5YR при светлоте 2-3, насыщенности 3-4), мощностью более 10 см. Может состоять либо из гомогенной механической смеси органического материала с минеральными компонентами, либо из серии слоёв, соответствующих разной степени трансформации органического материала вплоть до образования гумусовых веществ. Общее количество органического материала составляет 15-35 %. Минеральные зёрна обычно не имеют красящих плёнок, резко выделяясь на тёмном фоне горизонта. Наиболее характерен для почв средне- и южнотаёжных ландшафтов.

Перегнивший – H (гз). Тёмно-коричневый до чёрного (по шкале Манселла тон 5YR, 7.5YR, светлота менее 2, насыщенность не более 2), мажущейся консистенции (пачкает пальцы), мощностью более 5 см. Бесструктурный или со слабо выраженной структурой. Состоит из сильно разложившихся и утративших исходное строение растительных остатков (степень разложения более 50 %), что отличает его от торфяных горизонтов. Почти всегда находится во влажном состоянии. Наиболее характерен для почв холодных гумидных ландшафтов, а также почв переувлажнённых лугов и лесов более тёплых областей.

Подстильно-торфяной – О (о). Представляет собой маломощный (менее 10 см) буро-коричневый слой неоднородного органического материала разного ботанического состава. Степень разложения органических остатков не превышает 50 %. Залегает под слоем опада, мощность и степень трансформации которого варьируют по сезонам. Наиболее характерен для автоморфных почв таёжных и тундровых ландшафтов.

Торфяной – Т(т). Представляет собой грубый органический материал буро-коричневого цвета разной степени разложения (не выше 50 %) и разного ботанического состава. Отличается от подстильно-торфяного горизонта большей мощностью, составляющей 10-50 см. Подстиляется минеральным горизонтом, часто водонасыщенным. Формируется в условиях регулярного переувлажнения в таёжных и тундровых ландшафтах.

Элювиальные диагностические горизонты.

Подзолистый – Е (э). Белёсый до белого (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 8, насыщенность менее 2), что связано с отсутствием красящих плёнок на минеральных зёрнах. Грансостав от песчаного до легкосуглинистого. Возможно присутствие щебня. Бесструктурный или со слабовыраженной тенденцией к горизонтальной делимости. Контрастно выделяется в профиле по окраске. Допускается минимальная мощность 2 см. Является результатом разрушения минералов различных гранулометрических фракций и растворения красящих железистых плёнок на поверхности минеральных зёрен. Характерен для почв таёжных и тундровых ландшафтов. Диагностирует типы подзолов, светлозёмов и подзол-элювозёмов.

Элювиальный – ЕL (эл). Наиболее светлый в профиле, часто с сероватым, палевым или буроватым оттенками (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 7-8, насыщенность менее 3). Грансостав от среднесуглинистого до супесчаного и всегда более лёгкий по сравнению с нижележащей толщей, что является важным отличием от подзолистого горизонта. Структура плитчатая, слоеватая, чешуйчатая, листоватая. Нижние поверхности структурных отдельностей темнее верхних. Характерны марганцево-железистые конкреции. Является результатом избирательного разрушения наименее устойчивых минералов илистой фракции и выноса ила без разрушения. Характерен для почв таёжных ландшафтов. Диагностирует текстурно-дифференцированные почвы (исключая типы серых и тёмно-серых почв), а также элювиально-метаморфические почвы и типы элювозёмов в отделе элювиальных почв.

Гумусово-элювиальный – АЕL (аэл). Отличается от элювиального горизонта ЕL светло-серой окраской (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 7, насыщенность менее 2) иногда серой с гнёздами белёсого материала. Структура комковатая с тенденцией к горизонтальной делимости. Имеет более лёгкий грансостав, чем нижележащие горизонты. Характерен для почв ландшафтов широколиственных и мелколиственных (Западная Сибирь) лесов. Диагностирует типы серых и серых метаморфических почв.

Субэлювиальный – ВЕL (бэл). Слабоэлювирированная толща или зона элювиальной деградации верхней части текстурного горизонта ВТ (бт). В первом случае горизонт имеет светло-бурюю или жёлтоватую окраску и слабо обеднён илом по сравнению с текстурным горизонтом. Во втором – окраска неоднородная: сочетаются светлые и бурые фрагменты (морфоны), состоящие, соответственно, из материала элювиального и текстурного горизонтов. Комбинации фрагментов могут быть представлены чередованием светлых «языков» и бурых межязыковых блоков, или сочетанием в разном соотношении бурых останцовых фрагментов и осветлённого материала. Иногда деградация текстурного горизонта проявляется в виде равномерного осветления (пожелтения) его верхней части. Субэлювиальный горизонт залегает над текстурным горизонтом. Характерен для текстурно-дифференцированных почв; является диагностическим для дерново-буро-подзолистых почв, желтозёмов и разделяет типы тёмно-серых почв и чёрнозёмов глинисто-иллювиальных.

Срединные диагностические горизонты.

Альфегумусовый – ВНF. Окрашен в яркие жёлто-охристые (по шкале Манселла тон 7.5YR или 10YR в сухом состоянии, светлота 6-8, насыщенность 6-8) или кофейно-коричневые тона (по шкале Манселла тон 7.5YR или 10YR в сухом состоянии, светлота 4-5, насыщенность 4-8). Цвет зависит от оксидов железа и органического вещества в составе плёнок, осажденных на поверхности щебня, минеральных зёрен или агрегатов, а также «мостиков» между ними. Красящие плёнки на щебне тонкие и гладкие. Окраска в пределах горизонта всегда ослабевает с глубиной. Кофейно-коричневые тона, обусловленные иллювирированием органического вещества, могут проявляться только в верхней части горизонта, сменяясь ниже охристыми. Грансостав от песчаного до легкосуглинистого, возможна примесь крупнозёма любых размеров; структура практически отсутствует. В зависимости от соотношения красящих оксидов железа и органического вещества в составе плёнок, различают две модификации горизонта: 1) иллювиально-гумусовый с кофейно-коричневой окраской, обозначаемый как ВН, 2) иллювиально-железистый с окраской охристых тонов, обозначаемый как ВF. Эти модификации горизонта служат основанием для выделения соответствующих подтипов альфегумусовых почв. Характерен для почв таёжных и тундровых ландшафтов. Диагностирует все альфегумусовые почвы, типы агрозёмов, абразёмов и агроабразёмов альфегумусовых и тип светлозёмов иллювиально-железистых.

Железисто-метаморфический – ВFМ. Ржаво-бурый или бурый (по шкале Манселла тон 5YR или 7.5YR в сухом состоянии светлота 6-7, насыщенность 6-8), всегда интенсивнее окрашен, чем почвообразующая порода, за счёт железосодержащих плёнок, сформированных на поверхности щебня или зёрен минералов. Соединения железа пропитывают мелкозёмистую массу, иногда способствуя формированию гранулированной структуры, хотя чаще всего горизонт бесструктурный. От альфегумусового горизонта отличается равно-

мерной окраской и отсутствием тёмных кофейно-коричневых тонов. Красящие плёнки на щебне могут иметь толщину более 1 мм, часто состоят из нескольких слоёв. Наиболее характерен для почв южной и средней тайги, формирующихся на щебнистом и супесчано-суглинистом элюво-делювии массивно-кристаллических пород преимущественно среднеосновного состава и полиминеральных песках. Диагностирует типы ржавозёмов.

Текстурный – ВТ. Бурый или коричневатого-бурый (по шкале Манселла тон 7.5YR или 10YR в сухом состоянии светлота 5-6, насыщенность 4-8). Грансостав от средних суглинков до средних глин. Горизонт всегда тяжелее по грансоставу, чем вышележащий. Имеет многопорядковую ореховато-призматическую, иногда менее определенную крупноореховатую структуру. По граням структурных отдельностей и/или на стенках магистральных трещин присутствуют аккумулятивные, часто многослойные кутаны разного состава (глинистые, пылевато-глинистые, гумусово-глинистые, железисто-глинистые), которые являются результатом иллювиирования ила и пылеватых частиц. Поверхность педов темнее внутрипедной массы. Кутаны могут перекрываться светлыми песчано-пылеватými скелетанами (отбеленные зёрна минералов). Характерен для почв лесной и лесостепной зон. Диагностирует типы отдела текстурно-дифференцированных почв, а также тип светлозёмов иллювиально-железистых текстурно-дифференцированных и тип агрозёмов текстурно-дифференцированных.

Глинисто-иллювиальный – VI. Бурый или коричневатого-бурый (по шкале Манселла тон 7.5YR или 10YR в сухом состоянии светлота 5-6, насыщенность 6-8), имеет ореховато-призматическую структуру. Грани педов и стенки магистральных трещин покрыты глинистыми или гумусово-глинистыми кутанами, в результате чего поверхность педов всегда темнее внутрипедной массы. Допускается ограниченное присутствие скелетан. В отличие от текстурного горизонта, кутаны тонкие и однослойные. Характерен для почв лесостепных ландшафтов. Диагностирует типы глинисто-иллювиальных чернозёмов, абразёмов, агроабразёмов, агрозёмов и турбозёмов.

Гидрогенные диагностические горизонты.

Глеевый – G. Окрашен в сизые, зеленоватые или голубые цвета (по шкале Манселла тон 2.5 Y, светлота 5-6, насыщенность не более 3; тон 7.5 Y и 10 Y при светлоте 5-6 и насыщенности 1; вся гамма тонов GY и G при светлоте 5-6), занимающие более 50 % площади вертикального среза горизонта. Присутствуют локальные ржавые и охристые пятна, тяготеющие к периферии горизонта, корневым ходам, трещинам и прочим зонам окисления. Бесструктурный, слабопористый, имеет компактное сложение. Длительное время или постоянно переувлажнён. Наиболее характерен для переувлажнённых почв тундровых и лесных ландшафтов, но может формироваться в широком спектре лесостепных и степных почв, имеющих дополнительное грунтовое увлажнение. Служит основанием для выделения одноименного отдела, а также глеевых типов почв во многих отделах.

Квазиглеевый – Q (гидрометаморфический). Имеет оливковую окраску (по шкале Манселла тон 5Y, светлота 5-6, насыщенность 3-4) с мелкими пятнами серовато-сизого и охристого цвета вблизи мелких пор и трещин. Морфохроматические признаки оглеения не выражены. В большинстве случаев содержит карбонаты и вскипает от 10 %-ной HCl. Характерны потёчность органического вещества и специфические карбонатные новообразования, представленные мергелистой пропиткой и/или крупными конкреционными образованиями, округлыми или неправильной, часто причудливой формы, повторяющей очертания почвенных трещин и пустот. Обычно в центре этих конкреционных скоплений содержится одно или несколько твёрдых ядер. Встречаются также марганцево-железистые конкреции. Структура слабо выражена или оформлена в призмовидные, однопорядковые отдельности с гладкими гранями. Диагностирует типы отдела гидрометаморфических почв, а также ряд типов почв с дополнительным грунтовым или поверхностно-грунтовым увлажнением лесостепных и степных ландшафтов.

Рудяковый – F. Твёрдый, имеет охристый или кофейно-коричневый цвет (по шкале Манселла тон 10YR, светлота 3-5, насыщенность более 4) и неоднородную окраску. Цементирован оксидами железа, преимущественно с участием гумусовых соединений. Может встречаться в виде сплошной плиты, или конгломерата конкреций, занимающих более 50 % площади вертикального среза. Формирование горизонта часто, но не обязательно связано с близким залеганием железосодержащих грунтовых вод. Является диагностическим для типов торфяно-подзолов рудяковых и аллювиальных рудяковых почв.

Мергелистый – ML («луговой мергель»). Светло-палевый или грязно-белый с сероватыми или буроватыми расплывчатыми пятнами. Во влажном состоянии мягкий и непластичный, при высыхании твердеет. Вся масса горизонта бурно вскипает от 10 %-ной HCl вследствие сплошной карбонатной пропитки. Наиболее характерен для почв пойменных ландшафтов лесостепной и степной зон, хотя не исключается его формирование и в других почвах с близким залеганием жёстких грунтовых вод. Диагностирует тип аллювиальных мергелистых почв.

Антропогенно-преобразованные диагностические горизонты.

Агрогумусовый – P. Светло-серый до серого (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 5-7, насыщенность не более 3), гомогенный. Бесструктурный либо содержит элементы комковатой, порошистой, глыбистой структур в разных соотношениях. В нижней части горизонта обычно формируется плотный слой – «плужная подошва», слабо водопроницаемая, с горизонтальной делимостью, которая может служить временным водоупором. Возможно подразделение горизонта на слои по слоению и плотности. Формируется из серогумусового, светлогумусового или стратифицированных светло- и серогумусового горизонтов, а также может образовываться путём перемешивания и гомогенизации различных органогенных горизонтов с материалом ниже-

жащих минеральных горизонтов. Диагностирует большую группу агрогенно-преобразованных почв лесной и сухостепной зон.

Агротёмногумусовый – PU. Тёмно-серый (по шкале Манселла в сухом состоянии светлота 2-4, насыщенность не более 2), гомогенный. Структура порошисто-комковато-глыбистая. При высыхании горизонт обычно растрескивается с образованием плотных тумбовидных блоков, с трудом распадающихся на угловатые отдельности с раковистым изломом. В отличие от естественного тёмногумусового горизонта признаки жизнедеятельности мезофауны выражены слабо. В нижней части горизонта часто обнаруживается «плужная подошва», очень плотная, с тенденцией к горизонтальной делимости. Формируется преимущественно при распаховании тёмногумусового или стратифицированного тёмногумусового горизонта, но может образовываться на месте перегнойного горизонта, редко в результате проградации агрогумусового горизонта. Диагностирует агрогенно-преобразованные почвы преимущественно лесостепной и степной зон.

Агроторфяный – PT. Тёмный, преимущественно тёмно-коричневый (по шкале Манселла в сухом состоянии тон 5YR, светлота 3 и насыщенность более 2), слабосвязный гомогенный торф. Имеет в основном высокую (но не более 50 %) степень разложения органического материала. Образован из материала естественных торфяных горизонтов в результате искусственного осушения и освоения торфяных почв. Диагностирует почвы отдела торфозёмов.

Агроторфяно-минеральный – PTR. Тёмный, гомогенный торф с минеральным (преимущественно песчаным) материалом, более или менее равномерно распределенным в массе горизонта; может иметь элементы комковатой структуры. Образован из материала естественных торфяных или агроторфяного горизонтов в результате земледельческого освоения торфяных почв с использованием пескования, известкования и минеральных удобрений. Поступление минерального материала в горизонт также возможно за счёт постепенно припахивания нижележащих минеральных горизонтов. Диагностирует тип торфозёмов агроминеральных.

Подтипы почв диагностируют по генетическим признакам, которые проявляются в виде различных новообразований, особенностей окраски, структуры, сложения или других свойств диагностических горизонтов и верхней части почвообразующей породы. В ряде случаев они могут локализоваться в виде субгоризонтальных прослоек (так называемых малых горизонтов), которые не могут быть определены как диагностические горизонты из-за малой мощности или необычного для данного горизонта положения в профиле.

Генетические признаки обозначают строчными (малыми) буквами латинского алфавита и располагают справа от индекса диагностического горизонта, обозначаемого прописными (большими) буквами. Исключение составляют две модификации альфегумусового горизонта (VHF): иллювиально-гумусовые (VH) и иллювиально-железистые (VF), которые приняты в качестве признаков, но при этом сохраняют свое обозначение прописными буквами.

Если в почвах отсутствует срединный горизонт, а его место занимает почвообразующая порода со слабым проявлением почвообразования в верхней части, то индекс генетического признака добавляют к индексу породы.

При необходимости обозначения нескольких генетических признаков, относящихся к одному диагностическому горизонту или породе, соответствующие индексы разделяют запятыми.

Признаки, локализованные в виде прослоек (малых горизонтов) в формуле профиля обозначают индексами, отделяемыми с помощью тире от соседних диагностических горизонтов.

Признаки «второй гумусовый горизонт», «микропрофиль подзола» и «корково-подкорковый микропрофиль» заключают в квадратные скобки.

Примеры индексации признаков при описании профиля:

- дерново-палево-подзолистая глееватая почва – AY-ELf-BEL-BTg-C;
- подзолистая почва с микропрофилем подзола – O-[e-hf]-EL-BEL-BT-C;
- подбур оподзоленный – O-e-BHF-C (в отличие от подзола, имеющего формулу профиля O-E-BHF-C).

Генетические признаки и малые горизонты в большинстве случаев не «привязаны» строго к определенным отделам или типам почв и могут встречаться во многих почвах.

Переходные признаки.

Грубогумусированный – **ao**. Тёмный грубогумусовый материал, состоящий из механической смеси различных по степени разложенности органических остатков с минеральными компонентами и локализованный под подстильно-торфяным горизонтом. Мощность слоя этого материала менее 10 см, что недостаточно для выделения грубогумусового горизонта. Выделяется как малый горизонт под подстильно-торфяным горизонтом. Диагностирует грубогумусированные подтипы.

Минерально-торфяный – **mr**. Наличие в массе торфяного или перегнойного горизонтов примеси минерального материала, равномерно распределённого или в виде отдельных тонких прослоек. Содержание органического вещества, определяемого как потеря при прокаливании, в отличие от торфяно-минерального горизонта, составляет более 35 % от массы горизонта. Диагностирует минерально-торфяный, иловато-торфяный или иловато-перегнойный подтипы в типах почв с торфяными и перегнойными горизонтами и их агрогенных аналогов.

Перегнойный – **h**. Наличие перегнойного материала мажущейся консистенции, распределённого в массе торфяного или гумусового горизонтов или локализованного в виде малого горизонта у нижней границы подстильно-торфяного, торфяного, агроторфяного горизонтов, а также на поверхности тёмногумусового горизонта тёмногумусово-глеевых почв. Диагностирует перегнойный и перегнойно-гумусовый подтипы.

Оподзоленный – **e**. Наличие в горизонтах верхней части профиля тонкой (менее 2 см) белёсой прослойки (иногда отдельных линз), или же расплывчатых

осветлённых пятен, в которых минеральные зёрна и мелкие агрегаты частично лишены красящих плёнок. Может выделяться как малый горизонт или признак, накладывающийся на срединный или гумусовый горизонт. Диагностирует оподзоленный подтип в подбурах, в почвах железисто-метаморфического и криометаморфического отделов, а также органо-аккумулятивных почвах лёгкого грансостава.

Элювиированный – еl. Наличие в нижней части гумусового горизонта осветлённого материала в виде минеральных зёрен, рассеянных в массе горизонта, и скелетан на гранях структурных отдельностей, что создает эффект «седоватости». Является признаком, накладывающимся на гумусовый горизонт. Диагностирует элювиированный и осолоделый подтипы в разных типах почв преимущественно с тёмногумусовым горизонтом, сформированных на суглинисто-глинистых субстратах. Кроме того, признак проявляется как результат начальной стадии деградации верхней части суглинисто-глинистого подстилающего наноса (скелетаны по трещинам, мелкие языки осветлённого материала) в почвах на двучленных отложениях, диагностируя контактно-элювиированный подтип.

Иллювиально-гумусовый – ВН. Модификация альфегумусового горизонта, имеющего кофейно-коричневый цвет и содержащего более 3 % гумуса. Диагностирует одноимённый подтип в типах альфегумусовых почв.

Иллювиально-железистый – ВF. Модификация альфегумусового горизонта, имеющего охристый цвет и содержащего менее 3 % гумуса. Диагностирует одноимённый подтип в типах альфегумусовых почв.

Ожелезнённый – f. Наличие признаков аккумуляции железистых соединений в виде тонких желтоватых или желтовато-охристых плёнок иллювиирования или выветривания на поверхности минеральных зёрен и агрегатов. Диагностирует палево-подзолистый подтип в подзолистых, дерново-подзолистых почвах и элювозёмах, а также ожелезнённый подтип в органо-аккумулятивных почвах на песчаных почвообразующих породах. Относится к элювиальному горизонту или почвообразующей породе.

Глинисто-иллювиированный – i. Наличие тонких фрагментарных глинистых, гумусово-глинистых, железисто-глинистых кутан иллювиирования по граням структурных отдельностей, трещинам и порам, свидетельствующих о слабом или локальном перемещении ила. От глинисто-иллювиального горизонта признак отличается фрагментарностью и однослойностью кутан и их присутствием в основном на вертикальных поверхностях. Признак накладывается на структурно-метаморфический горизонт одноименных почв и верхнюю часть почвообразующей породы органо-аккумулятивных почв. Диагностирует одноимённый подтип в названных почвах.

Метаморфизованный – m. Наличие слабых признаков педогенной комковатой или ореховато-комковатой структуры в верхней части суглинисто-глинистой почвообразующей породы, свидетельствующих о её слабом педо-

генном преобразовании в органо-аккумулятивных почвах и литозёмах. Диагностирует одноимённый подтип.

Слитизированный – v. Наличие признаков деформации почвенной массы при набухании и усадке в циклах увлажнения–иссушения: 1) хаотически ориентированные поверхности скольжения относительно небольших размеров (менее 20 см), имеющие угол наклона от 10° до 60° к горизонтам; 2) односторонние и/или двусторонние клиновидные структурные отдельности субгоризонтальной ориентации, верхние и нижние грани которых представлены поверхностями скольжения, сходящимися в виде клина; 3) сравнительно крупные (более 20-30 см в одном направлении) поверхности скольжения. Наличие одного или двух из этих признаков диагностирует одноимённый подтип в широком спектре почв лесостепи и степи, а также в аллювиальных почвах.

Глееватый – g. Наличие сизоватых или зеленоватых тонов окраски, охристо-ржавых пятен, а также конкреций и примазок, свидетельствующих о перераспределении оксидов железа в условиях периодического переувлажнения. В отличие от глеевого горизонта холодные тона окраски занимают менее 50 % площади вертикального среза. Относится к любому минеральному горизонту. Диагностирует одноимённый подтип в широком диапазоне почв.

Квазиглееватый – q. Наличие оливковых и грязно-серых пятен, а также карбонатой пропитки и крупных конкреционных новообразований, связанных с периодическим переувлажнением. Отличается от квазиглеевого горизонта отсутствием сплошной оливковой окраски. Может выделяться также как малый горизонт в случае сплошной оливковой окраски на глубине более 120 см. Диагностирует одноимённый подтип в почвах с периодическим дополнительным увлажнением лесостепных и степных ландшафтов.

Омергеленный – ml. Наличие в средней или нижней части почвенного профиля палево-белёсой мергелистой пропитки, преимущественно в виде крупных пятен и линз или присутствия крупных (2-5 см) карбонатных конкреций и натёков по трещинам. От мергелистого горизонта отличается отсутствием сплошной пропитки и содержанием CO₂ карбонатов менее 30 %. Диагностирует одноимённый подтип в глеевых и квазиглеевых почвах.

Признаки миграции, аккумуляции и сегрегации оксидов железа и гумусовых соединений.

Оруденелый – fn. Наличие охристых или кофейно-коричневых (до чёрного цвета) железистых или гумусово-железистых крупных (размером 5-10 см и более) локальных новообразований, плотных, сцементированных оксидами железа и марганца. В отличие от рудякового горизонта, новообразования занимают менее 50 % вертикального среза. Формируются в глеевом горизонте аллювиальных почв, а также в нижней части альфегумусового горизонта или под ним, выделяясь в этом случае как малый горизонт. Диагностирует одноимённый подтип в названных почвах.

Конкреционный – nn. Обилие (10-20 %) железистых конкреций в элювиальном горизонте дерново-подзолистых почв и подбелов тёмно-гумусовых, сопровождающееся сильным (до белого цвета) осветлением горизонта и значительным уплотнением его нижней части, которая служит временным водоупором, способствуя формированию конкреций. Диагностирует сегрегационно-отбеленный подтип в типах названных почв.

Окисленно-глеевый – ox. Наличие в глеевом горизонте охристо-ржавых пятен и разводов, преобладающих на вертикальном срезе по площади над сизо-голубыми тонами окраски. Является результатом понижения уровня грунтовых вод в глеевых почвах вследствие природных процессов или гидротехнической мелиорации. Проявляется в глеевом горизонте или локализуется над ним как малый горизонт. Диагностирует одноимённый подтип в почвах с глеевым горизонтом.

Потёчно-гумусовый – hi. Наличие в минеральном горизонте коричневой или тёмно-серой прокраски подвижным органическим веществом, поступающим из вышележащего органогенного горизонта. Проявляется в минеральном горизонте. Диагностирует потёчно-гумусовый подтип в глеевых почвах, литозёмах и псаммозёмах.

Натёчно-карбонатный – ic. Наличие натёчных карбонатных образований в виде «бородок», плотных, иногда слоистых, мощностью 1-10 мм, на нижних поверхностях обломков щебня в срединном или переходном к породе горизонте. Диагностирует подтипы в типах структурно-метаморфических, палево-метаморфических и органо-аккумулятивных почв, развитых на щебнистых отложениях, а также в литозёмах и петрозёмах.

Признаки турбации.

Поверхностно-турбированный – tu. Механическое нарушение естественного залегания горизонтов верхней части профиля в результате первичной распашки, ветровалов и иных механических воздействий. При этом сохраняются достаточно крупные, легко идентифицируемые фрагменты почвенных горизонтов. Диагностирует одноимённый подтип в типах естественных почв. Возможно обозначение состава перемешанных горизонтов их индексами, заключёнными в квадратные скобки, и расположенным после скобок индексом признака. Например, [AY, EL] tr.

Агрогетерогенный – agr. Наличие в массе агрогоризонта фрагментов одного или нескольких естественных горизонтов, занимающих более 25 % общей площади вертикального среза. Диагностирует одноимённый подтип в типах агропочв, соответствующий начальным стадиям земледельческого освоения.

Абрадированный – pb. Наличие в массе агрогоризонта, преимущественно в нижней его части, свежих фрагментов нижележащего естественного горизонта, свидетельствующих о его припахивании в связи с прогрессирующим смывом или дефляцией. В отличие от агроабразионного горизонта общее по-

бурение проявляется слабо. Диагностирует одноименный подтип в типах агропочв.

Признаки эволюции.

Второй гумусовый горизонт – [hh]. Выделяют в пределах элювиального, субэлювиального или в верхней части текстурного горизонтов в виде сплошного слоя или линз тёмного цвета, часто темнее, чем современный гумусовый горизонт. Имеет хорошо оформленную угловато-мелкоореховатую или чечевицеобразную структуру, иногда приобретает черты структуры вмещающего горизонта. Тёмная поверхность агрегатов часто покрыта светлой скелетаной. Диагностирует одноимённый подтип в текстурно-дифференцированных почвах.

Языковатый – у. Наличие белёсых клиновидных языков, проникающих в текстурный или альфегумусовый горизонт на глубину более 30-40 см. Языки заполнены осветлённым материалом подзолистого или элювиального горизонтов. Признак языковатости в дерново-подзолистых почвах является модификацией субэлювиального горизонта, а в подзолах отражает особенности альфегумусового горизонта. В обоих случаях диагностирует языковатый подтип.

Тёмноязыковатый – уи. Наличие в средней части профиля узких тёмных языков-трещин, заполненных материалом гумусового горизонта. У нижней границы горизонта языки имеют воронкообразную форму шириной 3-4 см и сужаются с глубиной, приобретая вид тёмных «шнурков». Диагностирует одноимённый подтип в ряде типов гумусово-аккумулятивных и квазиглеевых почв, а также в тёмно-серых и каштановых почвах.

Переуплотненный – d. Наличие в поверхностном слое естественных почв переуплотнения, проявляющегося в формировании грубо-плитчатого сложения (толщина плиток до 2-3 см). Является результатом воздействия рекреационных нагрузок, интенсивного выпаса и пр. Выделяется как поверхностный малый горизонт. Диагностирует одноимённый подтип в широком спектре почв.

Агропереуплотнённый – ad. Наличие в агрогоризонте переуплотнения, которое сопровождается низкой пористостью, образованием блоково-глыбистой структуры и растрескиванием в сухом состоянии. Диагностирует одноименный подтип в агропочвах суглинисто-глинистого грансостава.

Постагрозенный – ра. Признак, свидетельствующий о различной степени изменения агрогоризонта в связи с выводом почвы из пахотного состояния: от начальных проявлений естественного почвообразования в агрогоризонте до остаточных свидетельств прошлой распашки в верхней части современного почвенного профиля. Может проявляться в особенностях окраски, структуры или в неестественно ровной нижней границе, маркирующей бывший агрогоризонт. Служит основанием для выделения одноименного подтипа в залежных агропочвах (например, постагрочернозём с горизонтом PУра), или в естественных почвах, восстановленных из бывших агропочв (например, черно-

зём постагрогенный с горизонтом АUра). Остаточные агрогенные признаки могут проследиваться как в гумусовом, так и в подгумусовом горизонте. Например, дерново-подзолистая постагрогенная почва может иметь профили АУра-ЕL-BEL-BT-C или АУ-ЕLра-(ЕL)-BEL-BT-C.

Агропроградированный – pr. Наличие ясно выраженной гумусовой прокраски верхней части подпахотной толщи за счёт поступающих из агрогоризонта органических веществ – результат длительного культурного земледелия с регулярным внесением органических удобрений. Проявляется в подпахотном горизонте. Диагностирует одноимённый подтип в агрозёмах и агропочвах.

Торфяно-деструктивный – md. Увеличение в верхней части торфяного горизонта степени разложения и минерализации по сравнению с нижележащей толщей (оземление торфа). Возможно появление начальных стадий структурной организации массы. Деструкция торфа и соответствующее уменьшение мощности торфяной залежи связаны с её отрывом от почвенно-грунтовых вод в результате естественных процессов или комплекса мелиораций. Может рассматриваться как поверхностный малый горизонт оземлённого торфа или характеризовать особенности торфяного и агроторфяного горизонтов. Диагностирует одноимённый подтип в типах торфяных почв и торфяно-оземлённого подтипа в типе агроторфяных глеезёмов и торфозёмов.

Признаки породные.

Остаточно-карбонатный – ca. Наличие в бескарбонатной массе горизонта обломков карбонатных пород и/или равномерно вскипающих от 10 % -ной HCl отдельных морфонов, количество которых варьирует в широких пределах вплоть до сплошного вскипания всего горизонта. Педогенные карбонатные новообразования отсутствуют. Диагностирует одноимённый подтип в почвах на плотных и рыхлых, в том числе щебнистых карбонатных породах.

Тёмноцветный – u. Тёмная окраска всех подгумусовых горизонтов почвенного профиля, связанная с особенностями цвета почвообразующей породы (шунгиты, углистые сланцы и др.). Диагностирует одноимённый подтип почв.

Признаки аккумулятивно-субстратные.

Стратифицированный – r. Наличие на поверхности почвы наноса негумусированного природного минерального материала мощностью 5-40 см. Выделяют как малый горизонт над засыпанным гумусовым (органогенным) горизонтом. Диагностирует одноимённый подтип практически во всех почвах.

Гумусово-стратифицированный – rh. Наличие на поверхности почвы слоя окрашенного в серые тона гумусированного материала мощностью 5- 40 см. Выделяют как малый подтип над засыпанным гумусовым (органогенным) горизонтом. Диагностирует одноимённый подтип практически во всех почвах.

Водно-аккумулятивный – **aq**. Наличие горизонтальной делимости и/или слоистости в стратифицированном горизонте, отражающее водный механизм отложения наноса. Диагностирует одноименный подтип в стратозёмах.

Олово-аккумулятивный – **ae**. Наличие сортировки и однородности частиц или агрегатов, слагающих стратифицированный горизонт, что свидетельствует об оловом механизме отложения наноса. Диагностирует одноименный подтип в стратозёмах.

Урби-стратифицированный – **ur**. Наличие на поверхности почвы наноса органоминерального материала мощностью 5-40 см, содержащего значительное количество артефактов (строительно-бытовой мусор, промышленные отходы). Выделяется как малый горизонт над засыпанным гумусовым (органогенным) горизонтом. Служит основанием для выделения одноименного подтипа практически в любых почвах населённых пунктов.

Арти-стратифицированный – **rr**. Наличие на поверхности почвы наноса искусственного нетоксичного материала мощностью 5-40 см. Выделяется как малый горизонт над засыпанным гумусовым (органогенным) горизонтом. Служит основанием для выделения одноименного подтипа практически в любых почвах.

Аллювиально-слоистый – **ТТ[~]**. Наличие в профиле торфяных почв маломощных прослоек аллювия. Служит основанием для выделения одноименного подтипа в типах торфяных почв.

Обозначения, используемые при описании типов и подтипов почв.

Рыхлая почвообразующая порода – **С**. Затронута почвообразованием в недостаточной степени для её идентификации как диагностического горизонта. Может иметь генетические признаки.

Подстилающая порода – **Д**. В пределах профиля сменяет почвообразующую породу и состоит из материала, резко отличного от неё по минералого-гранулометрическому составу.

Органогенная порода – **ТТ**. Торфяная залежь, залегающая глубже 50 см.

При формировании почв на литологически неоднородных породах каждый слой, кроме первого, нумеруют арабской цифрой перед индексом горизонта, формирующегося в двух или более литологических слоях. Это относится также к слоям подстилающей породы (например, 2ВМ, 3Д и т. п.).

Для обозначения генезиса почвообразующих пород, в которых формируются почвы синлитогенного ствола, и свойств (гранулометрического состава) слабозрелых почв используют условные обозначения, добавляемые к индексу почвообразующей породы.

~ ~ Аллювиальные слоистые отложения (С[~]).

” Пеплово-вулканические слоистые отложения (С[”]).

^^ Пролувиальные слоистые отложения (С^{^^}).

''' Оловые слоистые отложения (С^{'''}).

= Суглинистые и глинистые породы (С⁼).

.. Песчаные породы (С^{..}).

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ГОРИЗОНТОВ

Выделив генетические горизонты в профиле почвы и дав им наименование и символы, делают мазки из мокрой почвенной массы каждого горизонта, нанося пальцем (растирая) на бумагу в полевом журнале. После подсыхания мазки оставляют на бумаге следы приставшей почвы. Справа от мазка указывают буквенный индекс горизонта, его верхнюю и нижнюю границы и мощность, описывают морфологические признаки и свойства, которые определяют сущность каждого горизонта.

Окраска – один из важнейших диагностических признаков почвы. По окраске названы многие почвы: чернозёмы, бурозёмы, краснозёмы, каштановые, коричневые, серозёмы. Окраска в некоторой степени отражает литологический и химический состав горизонта, качество органических веществ, а отсюда и направленность почвообразовательных процессов.

Окраска почвы в полевых условиях зависит от её влажности и степени освещенности почвенного разреза. Влажная почва имеет более тёмную окраску, чем сухая, поэтому наряду с окраской необходимо указывать степень увлажнения. Освещение должно быть равномерным по всему профилю, так как в тени почва всегда выглядит темнее.

Описывая окраску, необходимо в первую очередь отметить однородность или неоднородность окраски. Если она неоднородна, указывают основной и дополнительный цвета и характер неоднородности. На фоне преобладающей окраски выделяют ленты (линзы) другой окраски, иначе окрашенные колонны, клинья, пятна, прожилки и т. п. Особое внимание уделяют пятнистости. Градация окраски почв по количеству пятен следующая (Э.А. Корнблюм, И.С. Михайлов, В.О. Таргульян, 1975):

- 0 – почва однородная (пятна отсутствуют);
- 1 – малопятнистая (пятна редкие);
- 2 – пятнистая (пятна хорошо заметны, на расстоянии друг от друга 5-15 см);
- 3 – сильнопятнистая (пятна частые, на расстоянии < 5 см).

Градация окраски почв по величине пятен следующая:

- 1 – мелкопятнистая (размер пятен по оси < 5 мм),
- 2 – среднепятнистая (5-15 мм),
- 3 – крупнопятнистая (>15 мм),

Указывают характер очерченности пятен (резкоочерченные, диффузные), а также их цвет по И.С. Михайлову (1975).

Чёрный	Буро-палевый	Тёмно-сизый
Тёмно-серый	Буро-серовато-палевый	Светло-сизый
Серый	Желтый	Серовато-сизый
Светло-серый	Темно-желтый	Сизовато-серый
Белесовато-серый	Светло-желтый	Голубой
Буровато-серый	Светло-буровато-желтый	Темно-голубой
Темно-буровато-серый	Буровато-желтый	Светло-голубой
Светло-буровато-серый	Темно-буро-желтый	Сизовато-голубой
Коричневато-серый	Оливковый	Синий
Темно-коричневато-серый	Темно-оливковый	Коричневый
Светло-коричневато-серый	Светло-оливковый	Темно-коричневый
Бурый	Серовато-оливковый	Светло-коричневый
Черно-бурый	Светло-серовато-оливковый	Серовато-коричневый
Темно-бурый	Зеленовато-оливковый	Темно-серовато-коричневый
Серовато-бурый	Оливково-зеленый	Светло-серовато-коричневый
Темно-серовато-бурый	Оливково-серый	Буровато-коричневый
Светло-серовато-бурый	Темно-оливково-серый	Темно-буровато-коричневый
Темновато-бурый	Светло-оливково-серый	Светло-буровато-коричневый
Темно-желтовато-бурый	Оливково-желтый	Красновато-коричневый
Светло-желтовато-бурый	Оливково-бурый	Темно-красновато-коричневый
Красновато-бурый	Темно-оливково-бурый	Светло-красновато-коричневый
Темно-красновато-бурый	Светло-оливково-бурый	Красный
Светло-красновато-бурый	Серо-зеленый	Темно-красный
Палевый	Темно-серо-зеленый	Коричневато-красный
Темно-палевый	Светло-серо-зеленый	Темно-коричневато-красный
Желто-палевый	Сизый	Светло-коричневато-красный

Влажность генетических горизонтов почвы, определенная при полевом описании разреза, не является диагностическим показателем, но она вносит некоторые коррективы в определение окраски почвы, структуры, сложения, поэтому ее необходимо отмечать. Приняты следующие градации полевой влажности почв:

- 0 – *сухая* (присутствие в почве влаги не ощущается в руке, почва не светлеет при высушении, темнеет при добавлении воды, от прикосновения поверхность горизонта пылит);
- 1 – *свежая* (влага едва заметно ощущается в руке по холодноватости, рука не мажется, почва светлеет при высушении, темнеет при добавлении воды);
- 2 – *влажная* (в руке ясно ощущается влага, почва не темнеет при добавлении воды);
- 3 – *сырая* (при легком сжатии в руке почва превращается в крутую тестообразную массу, вода не выделяется);
- 4 – *мокрая* (при сжатии образца в руке выделяется вода, вода может самопроизвольно сочиться из стенки разреза).

Гранулометрический состав – один из главных диагностических показателей, определяющий многие свойства почв. При полевом определении механического состава почв применяют метод «скатывания» Н.А. Качинского (1958), который основан на пластичности почв, то есть их способности менять форму при механическом воздействии.

Э.А. Корнблум, И.С. Михайлов и В.О. Таргульян (1975) предложили определять этим методом два свойства – пластичность и грансостав. Для этого почву необходимо увлажнить до тестообразной консистенции и пробовать скатывать шарик или шнур.

Выделяют такие градации почв по грансоставу и пластичности:

- *песок* – непластичный (скатать шарик или шнур не удастся);
- *супесь* – очень слабопластичная (скатывается в непрочный шарик, не скатывается в шнур, при сдавливании между пальцами формируются чечевицеобразные лепешки);
- *легкий суглинок* – слабопластичный (скатывается в короткие толстые цилиндрики, колбаски, которые трескаются при сгибании);
- *средний суглинок* – среднепластичный (скатывается в шнур диаметром 2 - 3 мм, который ломается при дальнейшем раскатывании или трескается при сгибании);
- *тяжелый суглинок* – очень пластичный (скатывается в шнур толщиной менее 2 мм, который надламывается при сгибании его в кольцо диаметром 2 - 3 см);
- *глина* – высокопластичная (скатывается в длинный, тонкий, менее 2 мм шнур, который сгибается в кольцо диаметром 2 - 3 см без нарушения его сплошности).

Структура. Существует два понятия: структурность и структура. Под структурностью подразумевают способность почвы распадаться на отдельные (педы, агрегаты) определенной формы и размеров. Сами отдельные, на которые распадается почва, их форма, размеры и свойства называют почвенной структурой.

Различают макроструктуру, когда агрегаты четко видны невооруженным глазом, и микроструктуру, видимую под лупой или микроскопом. В поле изучают в основном макроструктуру.

Характер структуры горизонта и её тип определяют по классификации С.А. Захарова. Если структура не однородна, её характеризуют двойным, а иногда и тройным названием (комковато-ореховатая, комковато-пластинчато-пылеватая). Преобладающий вид структуры ставят в конец названия.

Классификация почвенной структуры по С.А. Захарову

Род	Вид	Размер
-----	-----	--------

Тип А. Кубовидная – равномерно развитая по трём осям

Макроструктурные агрегаты

I. Глыбистая – грани и рёбра плохо выражены, крупные. Обычно сложные агрегаты	1. Крупноглыбистая	> 10 см
	2. Мелкоглыбистая	10-5 см
II. Комковатая	3. Крупнокомковатая	5-3 см
	4. Комковатая	3-1 см
	5. Мелкокомковатая	1-0,5 см

Микроструктурные агрегаты

III. Пылеватая – грани и рёбра хорошо выражены. Агрегаты достаточно оформлены	6. Пылеватая	< 0,25 см
	7. Крупноореховатая	> 10 мм
	8. Ореховатая	10-7 мм
IV. Ореховатая – более или менее правильная форма, поверхность граней сравнительно равная, рёбра острые	9. Мелкоореховатая	7-5 мм
	10. Крупнозернистая (гороховая)	5-3 мм
V. Зернистая – более или менее правильная форма, иногда округлая, с гранями то шероховатыми, то гладкими и блестящими	11. Зернистая (крупитчатая)	3-1 мм
	12. Мелкозернистая (пороховатая)	1-0,25 мм

Тип Б. Призмовидная – развитие преимущественно по вертикальной оси

VI. Столбчатая – правильной формы с хорошо выраженными гладкими боковыми вертикальными гранями, с округлым верхним основанием (головкой) и плоским нижним	13. Крупностолбчатая	> 5 см
	14. Столбчатая	5-3 см
	15. Мелкостолбчатая	< 3 см
VII. Призматическая – с ровными, часто глянцевитыми поверхностями, острыми рёбрами	16. Крупнопризматическая	> 5 см
	17. Призматическая	5-3 см
	18. Мелкопризматическая	< 3 см

Тип В. Плитовидная – развитие преимущественно по двум горизонтальным осям

VIII. Плитчатая – слоеватая с более или менее развитыми горизонтальными плоскостями спайности, часто различно окрашенными и с разного характера поверхностями	19. Сланцеватая	> 5 мм
	20. Плитчатая	5-3 мм
	21. Пластичатая	3-1 мм
	22. Листоватая	< 1 мм
IX. Чешуйчатая – со сравнительно небольшими отчасти изогнутыми горизонтальными плоскостями и часто острыми рёбрами (некоторое сходство с чешуёй рыбы)	23. Скорлуповатая	> 3 мм
	24. Грубочешуйчатая	3-1 мм
	25. Мелкочешуйчатая	< 1 мм

Кроме подразделения структурных агрегатов по форме и размерам, отмечают степень агрегированности почвенных горизонтов:

0 – бесструктурный (признаки агрегированности незаметны, естественные линии спайности не оформлены);

1 – слабая структурность (слабооформленные педы хорошо видны на месте);

- 2 – средняя структурность (хорошо оформленные агрегаты, умеренно твердые и заметные, но не особенно четко выделяющиеся в ненарушенном состоянии);
- 3 – сильная структурность (твердые педы, отчетливо выделяющиеся в ненарушенной почве, слабо связаны один с другим, противостоят извлечению и при нарушении почвы остаются целыми).

Пористость. Под пористостью понимают наличие промежутков (полостей), между агрегатами и внутри них, заполненных воздухом или почвенным раствором

При описании пор, прежде всего, необходимо подразделить их по характеру расположения (по С.А. Захарову) на:

- *внутриагрегатные* или поры в сплошной слабоагрегированной или неагрегированной массе;
- *межагрегатные* (трещинные).

Внутриагрегатные поры следует подразделить по их количеству (обилию), размеру и форме.

По обилию пор выделяются горизонты:

- *слитые* – поры незаметны невооруженным глазом или встречаются единичные тонкие поры (1-5 на 1 дм²);
- *малопористые* – количество пор в 1 дм² 6-50;
- *пористые* – 51-200;
- *сильнопористые* – более 200.

По размеру поры делят на: 1) *очень тонкие* – диаметр до 1 мм), 2) *тонкие* – 1-3 мм, 3) *средние* – 3-5 мм, 4) *крупные* – более 5 мм.

По форме поры бывают:

- *везикулярные* (сферические и эллиптические);
- *промежуточные* (неправильной формы с вогнутыми стенками, ограниченные поверхностями прилегающих агрегатов);
- *трубчатые* (цилиндрические по форме).

Межагрегатные поры или трещины делят только по размеру на: 1) *тонкие* – расстояние между стенками трещины 1-3 мм; 2) *средние* – 3-10 мм; 3) *крупные* – более 10 мм.

В хорошо агрегированных горизонтах отдельно описывают внутри- и межагрегатные поры.

Консистенция почв. Этот термин введён вместо термина «сложение» для более широкой характеристики физического состояния почвенной массы. Под консистенцией понимают способность почвенного материала сопротивляться деформации и разламыванию, а также меру связности и липкости почвенной массы (М.С. Михайлов, 1975). Поэтому консистенцию почв определяют по их твёрдости, липкости, пластичности, тиксотропности и текучести.

Твёрдость почв определяют при полевой влажности путём сдавливания структурных элементов пальцами или руками до их распада на части. Имеются следующие классы почв по твёрдости:

- 0 – сыпучая (самопроизвольно осыпается с вертикального среза горизонта);
- 1 – очень мягкая (крошится или сминается при слабом сдавливании пальцами);

- 2 – мягкая (крошится или сминается при умеренном сдавливании пальцами);
- 3 – твердоватая (с трудом крошится пальцами, легко ломается руками);
- 4 – очень твердая (не ломается руками, легко разбивается молотком);
- 5 – крайне твёрдая (не ломается руками, с трудом раскалывается молотком) .

Для цементированных горизонтов вместо твердости определяют *степень цементации* по таким градациям:

- 1 – слабосцементированный (хрупкий и твердый, но легко ломается руками);
- 2 – среднесцементированный (хрупкий, не ломается руками, легко крошится молотком);
- 3 – сильносцементированный (хрупкий, не размягчается при увлажнении, ломается только при ударе молотком, который звенит от удара).

Пластичность и липкость определяют в мокрых почвах. Градации подразделения почв по пластичности приведены вместе с описанием грансостава.

Для характеристики липкости почвенных горизонтов используют следующие градации:

- 0 – нелипкая (почва не пристает к пальцам);
- 1 – слаболипкая (при разминании почва пристает к пальцам, но легко очищается, не требуется особых усилий для того, чтобы отделить пальцы друг от друга);
- 2 – липкая (почва прилипает к пальцам и скорее имеет тенденцию тянуться, чем отрываться от пальцев, когда они раздвигаются);
- 3 – очень липкая (почва сильно прилипает к пальцам и вытягивается, когда они раздвигаются).

Тиксотропность и текучесть почвенных горизонтов отмечают лишь в тех случаях, когда эти свойства проявляются. Под тиксотропностью понимают способность почвенной массы разжижаться при механических воздействиях (встряхивание, похлопывание, давление) и отвердевать после их прекращения. Текучесть – способность массы водонасыщенных дисперсных горизонтов переходить в подвижное состояние при вскрытии их разрезом.

По проявлению тиксотропности и текучести делят горизонты почв на:

- 0 – нетиксотропные, нетекучие (почвенная масса не сплывает со среза горизонта самопроизвольно и не разжижается при встряхивании);
- 1 – тиксотропные, нетекучие (почвенная масса разжижается при встряхивании и лишь после этого сплывает со среза горизонта);
- 2 – тиксотропно-текучие (почвенная масса самопроизвольно сплывает со среза горизонта, отвердевает после прекращения контакта с ним и вновь разжижается при встряхивании);
- 3 – нетиксотропные, текучие (почвенная масса самопроизвольно сплывает со среза горизонта, твердая фаза оседает, «отдает воду», после чего не разжижается при встряхивании).

Биологические элементы в почве – это корни живых и отмерших растений, животные и их останки, а также морфологические элементы, связанные с жизнедеятельностью растений и животных.

При описании корней растений следует обратить внимание на их количество в каждом генетическом горизонте и на размеры. Для определения количества корней используют следующие градации:

0 – корни отсутствуют;

1 – корни редкие (1-5 штук на 1 дм²);

Корни по размеру делят на :

1 – очень тонкие (до 1 мм в диаметре);

2 – тонкие (1-3 мм);

2 – корни частые (5-50 шт.);

3 – корни обильные (> 50 шт.).

3 – средние (3-5 мм);

4 – крупные (> 5 мм).

Горизонты, в которых растительные остатки или корни накапливаются в преобладающем количестве, выделены в самостоятельные генетические горизонты: лесная подстилка, степной войлок, дернина, торфяные.

При описании растительного материала этих горизонтов следует указывать степень их разложения по таким градациям:

- *слаборазложенный* – растительные остатки сохранили форму живого растения, изменились их цвет и поверхность,
- *среднеразложенный* – растительные остатки изменили форму, цвет и фактуру поверхности, отдельные их части хорошо различимы,
- *сильноразложенный* – растительные остатки полностью утратили первоначальную форму, но видны отдельные фрагменты измененных растительных тканей,
- *гумифицированный* – растительные остатки полностью разложены и превратились в чёрную мажущуюся массу, отдельные их ткани не обнаруживаются невооружённым глазом,
- *минерализованный* – растительные остатки сильно раздроблены и обуглены, имеют вид пепла.

Кроме степени разложения, необходимо по возможности указать ботанический состав органических остатков, хотя бы по таким четко различающимся группам: *древесные, травянистые, моховые.*

Из зоогенных элементов в почве чаще всего встречаются останки животных: кости, панцири, раковины, бивни, зубы, копыта, когти, рога, чешуя, перья, шерсть, скорлупа и др. Живые животные, за исключением дождевых червей, личинок, насекомых и земляных жаб, встречаются редко. При обнаружении в разрезе живых животных или останков следует указать их наличие.

Намного чаще в почве встречаются морфологические элементы, связанные с жизнедеятельностью растений и животных: корневые поры, корневины, экскременты (копролиты) дождевых червей и личинок насекомых, структурные комочки от муравьёв, червороины, кротовины, сусликовины и т. п.

При описании этих морфологических элементов указывают их наличие и обилие по двум градациям: *мало* (1-5 шт. на 1 дм²) и *много* (> 5 шт.). При описании червороин, кротовин, сусликовин необходимо указать, они *пустые* или *заполнены* материалом и каким.

Обособленные (сегрегированные) морфологические элементы – обособленные почвенные образования, отличающиеся от основной почвенной массы цветом, консистенцией, химическим и минералогическим составом (выкристаллизованные формы легкорастворимых солей, карбонатов, гипса, железистых, марганцевых и железисто-марганцевых стяжений, кремнезёмистая присыпка, глинозёмные пленки или кутаны). При описании этих элементов указывают их форму, цвет, твёрдость и обилие.

Легкорастворимые соли встречаются в почве преимущественно в форме выцветов или тонких налетов на поверхности структурных отдельностей или почвы.

Карбонаты чаще всего бывают в следующих формах:

- псевдомицелий (нитевидные выделения или налеты мелкокристаллических карбонатов на структурных отдельностях - «карбонатная плесень»);
- прожилки (продолговатые трубчатые скопления мучнистой CaCO_3);
- белоглазка (округлые мягкие карбонатные стяжения);
- журавчики (твердые сплошные карбонатные стяжения);
- дутики (твердые полые карбонатные стяжения).

Железистые и железисто-марганцевые выделения образуют в почве мягкие округлые красноватые стяжения (мелкие точечные виды стяжений - пунктации) или твердые конкреции (дробовины).

Кремнеземистая присыпка обычно находится в форме налётов на поверхности агрегатов или на стенках трещин.

Глинозёмные пленки тонким сплошным слоем покрывают грани структурных отдельностей или выстилают стенки пор.

По твёрдости большинство из указанных обособленных элементов делят на:

- мягкие (разрушаются пальцами при их сдавливании);
- твёрдые (не разрушаются пальцами при их сдавливании).

По обилию обособленные элементы бывают:

- 1) редкие – 1-5 штук на $1-2 \text{ дм}^2$;
- 2) частые – 6-25 шт.;
- 3) обильные – более 25 шт.

Обломки горных пород и включения. При описании наличия в почвенном профиле или его генетических горизонтах обломков твердых кристаллических или осадочных пород отмечают их обилие, форму, размеры, степень окатанности и выветрелости.

Обилие обломков характеризуют по такой шкале: 1 – редкие (1 - 6 % на $2 - 3 \text{ дм}^2$); 2 – частые (6 - 25 %); 3 – обильные (26 - 50 %); 4 – преобладающие (> 50 %).

Включениями называют твёрдые морфологические элементы, попавшие в почву в результате деятельности человека: черепки, осколки стекла, фаянса, куски кирпича, угли, обломки или линзы пород, резко отличающиеся по составу от основной массы почвы. При описании включений указывают на их наличие и количество по двум градациям: *мало* (1-5 штук на $2-3 \text{ дм}^2$); *много* (> 5 штук).

Границы между генетическими горизонтами.

Характер переходов между горизонтами в почвенном профиле, форма границ горизонтов и степень их отчетливости имеют важное генетическое значение и служат существенным морфологическим признаком почвы, поскольку это один из критериев определения интенсивности почвообразования и его общей направленности; часто характер переходов в профиле имеет и диагностическое значение.

По форме выделяются 8 основных типов границ между почвенными горизонтами (рис. 4).

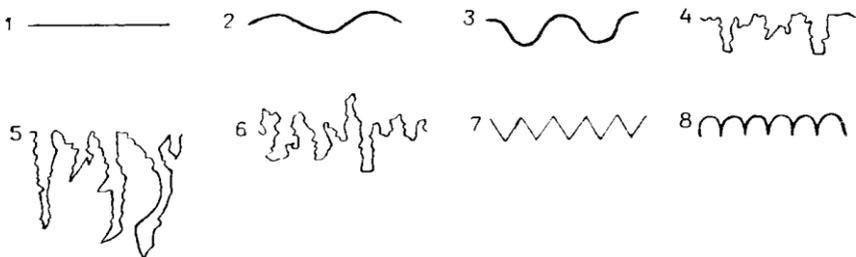


Рис. 4. Форма границ между горизонтами в профиле почв
 1 – ровная; 2 – волнистая; 3 – карманная; 4 – языковатая; 5 – затёчная;
 6 – размытая; 7 – пильчатая; 8 – полисадная

Ровная граница характерна для большинства почв, особенно в нижних, в наименьшей степени дифференцированных частях почвенного профиля. Обычно такая форма встречается при постепенности переходов между горизонтами. Но в некоторых случаях ровная граница может характеризовать и резкий переход:

- в случае пахотного горизонта обрабатываемых почв,
- в случае образования горизонта под влиянием грунтовых вод или их капиллярной каймы,
- в случае горизонтальной слоистости почвообразующей породы.

Волнистая граница часто характеризует низ гумусового горизонта в лесных почвах или переходы между подгоризонтами одного и того же горизонта. Иногда такая форма границы имеется и у пахотного горизонта, особенно на вновь осваиваемых целинных или залежных землях. Для волнистой границы характерно отношение амплитуды к длине волны менее 0,5. В зависимости от условий такая граница может быть: 1) мелковолнистой (длина волны < 5 см); 2) средневолнистой (длина волны 5-10 см); 3) крупноволнистой (длина волны > 10 см).

Карманная – как и первые две формы, характерна для нижней границы горизонтов со слабым развитием элювиальных явлений, это преимущественно граница аккумулятивного гумусового горизонта. Карманную форму границы выделяют при отношении глубины к ширине затёков (карманов) от 0,5 до 2. Если отношение менее 0,5, то граница будет волнистая; если оно больше 2, то граница будет языковатая. Граница может быть мелкокарманная (ширина карманов менее 5 см) и крупнокарманная (ширина более 10 см). Расстояние между отдельными карманами может варьировать в широких пределах, но обычно необходимо иметь минимум два кармана на 1 м длины, чтобы говорить о карманной границе; в противном случае затёк может быть описан как случайный при ровной границе.

Языковатая граница характерна для низа элювиальных горизонтов, но может быть встречена и в нижней части гумусовых горизонтов. Граница может быть мелкоязыковатой (глубина языков до 5 см) и глубокоязыковатой (глубина

языков более 10 см). Отношение глубины языков к их ширине колеблется в пределах от 2 до 5. При большем отношении граница будет затёчной.

Затёчная граница характеризует почвы с потёчным характером гумуса либо подвергающиеся очень глубокому периодическому растрескиванию. Такая граница гумусового горизонта может сформироваться и под влиянием биологического фактора: затёки гумуса по ходам корней или ходам землероев. Отношение глубины затёков к их ширине превышает 5.

Размытая граница характерна для почв с сильным выражением элювиального процесса, в частности для сильно оподзоленных почв, когда нельзя провести четкую границу между горизонтами A_2 и В и приходится выделять подгоризонт A_2B , представляющий собой именно пограничный слой, широкую размытую границу между горизонтами, при этом не обязательно должен быть постепенный переход между горизонтами; наоборот, переход может быть очень ясным, но граница между горизонтами столь извилистая, что вся лежит в пределах какого-то слоя, выделяемого как переходный горизонт.

Пильчатая граница встречается довольно редко, но иногда описывается в подзолистых почвах на структурных глинах. Большей частью она трудно отделяется в натуре от волнистой границы и обычно описывается как последняя.

Полисадная граница – это тоже довольно редкое явление в почвенном покрове. Как правило, это граница между осолоделым и столбчатым горизонтом в солонцах при хорошей выраженности столбчатой структуры солонцового горизонта.

Что касается характера перехода между горизонтами на границах, то по степени выраженности выделяют следующие виды.

Резкий переход – граница между соседними горизонтами прослеживается в профиле совершенно четко и может быть выделена на стенке разреза ножом с неопределенностью в пределах 1 см при любой форме границы. Такой характер перехода обычно прослеживается при скачкообразном изменении степени оглиненности или гумусированности горизонтов, либо при наличии специфических горизонтов скоплений новообразований (псевдофибры, ортзанд, ортштейн, гипсовые, солевые или карбонатные коры). Резкий переход наблюдается часто на нижней границе пахотного горизонта разных почв.

Ясный переход – граница между соседними горизонтами прослеживается в профиле четко и может быть выделена на стенке разреза с неопределенностью в пределах 1-3 см. Такой переход характерен для нижней границы горизонта A_2 подзолистых почв, для сильно оглеенных горизонтов, для нижней границы гумусового горизонта черноземов.

Заметный переход – граница прослеживается с неопределенностью в пределах 3-5 см. Это обычно переход между подгоризонтами в нижней части профиля элювиально-иллювиальных почв.

Постепенный переход – граница может быть выделена лишь с неопределенностью более 5 см.

Границу между горизонтами в профиле почвы выделяют обычно по ряду признаков. Наиболее четко она прослеживается по окраске. Но иногда этого признака бывает недостаточно. Подгоризонты в горизонте В, например, подзолистой почвы выделяют по плотности. Часто выделяют горизонты по структуре, по грансоставу, по наличию новообразований или включений. Изменение какого-либо одного существенного морфологического признака по вертикали служит показанием для выделения соответствующего горизонта или подгоризонта. Такими существенными признаками служат грансостав, окраска, структура, сложение (плотность, порозность), новообразования, включения, степень однородности (пятнистость). Поэтому при выделении границ почвенных горизонтов в профиле всегда обязательно полевое опробование на все эти признаки.

ТИПЫ СТРОЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ ПРОФИЛЕЙ

В соответствии с характером соотношения различных горизонтов выделяют несколько типов строения почвенного профиля, которые обусловлены определенным типом почвообразования. По характеру соотношения генетических горизонтов все почвенные профили разделены на две группы – простые и сложные, в пределах которых можно выделить несколько типов строения (рис. 3).

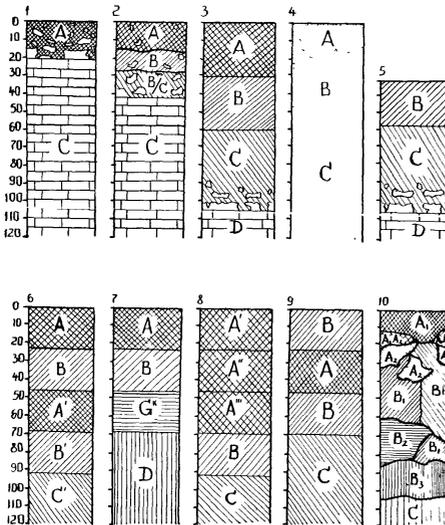


Рис. 3.
Типы строения почвенных профилей по Б.Г. Розову

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

Простой профиль

Примитивный профиль имеют почвы на первых стадиях своего образования, когда почвообразованием затронута лишь незначительная поверхностная часть почвообразующей породы. Профиль слабо дифференцирован на

горизонты; выделяется лишь поверхностный горизонт А либо А/С, лежащий непосредственно на материнской породе С. Мощность почвы составляет всего несколько сантиметров.

Неполноразвитый профиль формируется на крутых склонах либо на плотных массивно-кристаллических породах. Имеется полный набор генетических горизонтов, характерных для данного типа почвы, но все горизонты имеют малую мощность, укороченные; отдельные горизонты могут быть прерывистыми, местами выпадать. Общая мощность почвы небольшая, всего несколько десятков сантиметров.

Нормальный профиль – это наиболее широко распространенный тип строения почвенного профиля, в котором имеется полный набор генетических горизонтов, характерных для данного типа почвообразования, при нормальной для данных ландшафтных условий мощности горизонтов. Это профиль зрелых почв, имеющих большой абсолютный и относительный возраст.

Слабодифференцированный профиль характерен для почв, формирующихся на материнских породах, бедных легковыветривающимися минералами. Такими породами с малым минеральным резервом могут быть пески, особенно кварцевые. В этих условиях формируется растянутый монотонный профиль, практически не расчленяющийся на горизонты, с очень постепенным переходом от маломощного и слабообразованного поверхностного гумусоаккумулятивного горизонта к не затронутой почвообразованием породе.

Нарушенный (эродированный) профиль имеют почвы, подвергающиеся в разной степени водной, ветровой или пахотной (стаскивание почвы плугом при обработке) эрозии. В этом случае уничтожена верхняя часть почвенного профиля: при слабой эрозии – часть горизонта А, при средней – весь горизонт А и часть горизонта В, при сильной – горизонты А и В.

Сложный профиль

Реликтовый профиль может иметь разные варианты строения, наиболее обычный и простой из которых показан на рис. 3 (б). В этом случае в почве имеются как бы два самостоятельных профиля, наложенных один на другой, из которых нижний является погребенным реликтовым, а верхний современным. Таких циклов погребения может быть не два, а несколько, что не меняет общей схемы строения. Могут быть погребены не целые профили, а отдельные горизонты. Обычно почвы с реликтовым профилем встречаются на террасах в речных долинах, в районах интенсивной эоловой деятельности, где имеет место периодическое или однократное отложение наноса на поверхности уже сформированной ранее почвы.

Многочленный профиль формируется на многочисленных почвообразующих породах разного строения и выделяется в тех случаях, когда смена породы происходит в пределах почвенного профиля (обычно в пределах 100 см от поверхности). При этом на контакте пород формируется специфический гори-

зонт, свойства которого определяются характером контакта и типом чередования пород (рис. 3). Такие почвы характерны в области распространения последнего материкового оледенения, где особенно четко проявляется слоистость поверхностных наносов.

Полициклический профиль характерен для почв, формирующихся в условиях периодического отложения почвообразующего материала, когда имеются крупные многолетние циклы отложения. Это имеет место в поймах рек. В этом случае почвообразование не прерывается, как в случае погребения, но цикличность отложения материала приводит к литологической неоднородности горизонтов.

Нарушенный (перевернутый) профиль имеют почвы, в которых нижележащий горизонт искусственно перемещён на поверхность и перекрывает природный поверхностный горизонт. Например, на пашне, когда глубокой обработкой наверх выворачивается горизонт A_2 или B , а гумусовый горизонт сбрасывается вниз при обороте пласта, а также близ нор землероев.

Мозаичный профиль образуется в условиях большой комплексности почвенного покрова. Его особенностью является резко выраженная диспропорция и резкие различия формы горизонтов, которые часто перестают быть параллельными земной поверхности; наряду с тонкими приповерхностными горизонтами – слоями в таком профиле обычны изометрические или вытянутые по вертикали горизонты, наибольший размер которых варьирует от единиц до десятков сантиметров; весь профиль выглядит как пятнистый, пёстрый, мозаичный.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЗВАНИЯ ПОЧВЫ В ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

ТИП – *подзолистая*.

ПОДТИП – *дерново-подзолистая естественная*.

РОД:

Г р у п п а А. С иллювиальным горизонтом, обогащенным илом, на глинистых и суглинистых породах:

обычная – развита на рыхлых породах различного грансостава. При определении почвы название рода «обычная» опускают;

остаточно-карбонатная – развита на породах, содержащих карбонаты кальция. Вскипает в горизонте B или C ;

пестроцветная – развита на пестроцветных породах, часто имеющих тяжёлый гранулометрический состав;

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

со вторым гумусовым горизонтом – на фоне горизонта A_2 или под ним имеется в виде пятен или сплошной полосой гумусовый горизонт, сохранившийся от прежних фаз почвообразования;

языковатая – A_2B более 15 см; белесые языки оподзоливания выражены ярко, структура слоеватая.

Г р у п п а Б. С иллювиальным горизонтом, обогащённым железом, алюминием и гумусом, на песчаных и супесчаных породах:

псевдофибровая – формируется на слоистых песках. В профиле присутствуют уплотнённые, обогащённые железом прослойки ржавого цвета, увеличивающие водоудерживающую способность песчаной толщи и меняющие водный режим почвы;

слабодифференцированная – почва на песчаных отложениях, в которых горизонт A_2 выражен фрагментарно или отсутствует, а непосредственно под горизонтом A_1 формируется иллювиальный горизонт охристо-бурых тонов. Эту почву называют борovým песком;

контактно-глубокоглеватая – почва, развитая на песке, подстилаемом отложениями тяжёлого гранулометрического состава. Мощность песчаной толщи 80-100 см. На контакте пород отмечается оглеение.

ВИД:

по мощности гумусового горизонта A_1 :

слабодерновая – менее 10 см; *среднедерновая* – 10-15 см; *глубокодерновая* – более 15 см;

по глубине нижней границы A_2 от нижней границы A_0 (глубина подзолистых языков и карманов не учитывается):

поверхностно-подзолистая – менее 10 см; *мелкоподзолистая* – 10-20 см; *неглубокоподзолистая* – 20-30 см; *глубокоподзолистая* – более 30 см;

по степени эродированности: *слабосмытая* – горизонт A_1 смыт частично (не более половины); *среднесмытая* – горизонт A_2 смыт частично или полностью; *сильносмытая* – смыт частично или полностью горизонт B .

РАЗНОВИДНОСТЬ – указывают гранулометрический состав верхнего минерального горизонта почвы.

РАЗРЯД – называют почвообразующую породу.

ТИП – *подзолистая*.

ПОДТИП – *дерново-подзолистая, используемая в земледелии:*

освоенная – формируется в условиях низкой агротехники (нерегулярное внесение высоких доз минеральных и органических удобрений, отсутствие известкования или известкование неполными дозами);

окультуренная – формируется под воздействием высокой агротехники (севообороты, регулярное внесение органических и минеральных удобрений, частичное известкование);

культурная – формируется в условиях ежегодного внесения больших количеств навоза и систематического известкования почвы.

РОД: В подтипах дерново-подзолистых почв, используемых в земледелии, выделяют те же роды, что у естественных почв. Дополнительно введены роды известкованных и трансформированных (измененных плантажной или ярусной вспашкой) почв.

ВИД:

по мощности пахотного и гумусового горизонтов:

мелкопахотная – $A_{ПЛАХ}$ до 20 см; *среднепахотная* – $A_{ПЛАХ} + A_1 = 20-30$ см; *глубокопахотная* – $A_{ПЛАХ} + A_1 > 30$ см

по мощности подзолистого горизонта A_2 :

дерново-слабоподзолистая – отсутствует или слабо выражен; *дерново-мелкоподзолистая* – до 10 см; *дерново-неглубокоподзолистая* – 10-20 см; *дерново-глубокоподзолистая* – более 20 см.

по степени эродированности ($A_{ПЛАХ}$ 18-20 см):

слабосмытая – залегают на склонах с уклоном не более 3°. Вспашкой затронута верхняя часть горизонта A_2B_1 . На поверхности редкая сеть промоин, не поддающихся заравниванию при обычной обработке;

среднесмытая – располагаются на склонах с уклоном 3-5°. В пашню вовлечены целиком или частично A_2B_1 и B_1 до B_2 . Поверхность пашни размыта частой сетью промоин;

сильносмытая – залегают на склонах с уклоном 5-8°. Распахана средняя или нижняя часть горизонта B_2 .

РАЗНОВИДНОСТЬ – указывают гранулометрический состав верхнего минерального горизонта почвы.

РАЗРЯД – называют почвообразующую породу.

ТИП – *серая лесная*.

ПОДТИП – *светло-серая, серая, тёмно-серая*.

РОД:

обычная – развита на рыхлых суглинистых, глинистых и супесчаных породах, в названии почвы название рода опускают;

остаточно-карбонатная – развита на карбонатных породах;

контактно-луговая – формируется на двучленных наносах;

пестроцветная – развита на коренных пестроцветных толщах;

со вторым гумусовым горизонтом – имеет более тёмную окраску в нижней части гумусового горизонта или под оподзоленным горизонтом A_1A_2 .

В И Д:

по глубине вскипания: *высоковскипяющая* – выше 100 см; *глубоковскипяющая* – глубже 100 см;

по мощности гумусового горизонта $A_1 + A_1A_2$: *мощная* > 40 см; *средне-мощная* – 40-20 см; *маломощная* < 20 см.

РАЗНОВИДНОСТЬ – указывают гранулометрический состав верхнего минерального горизонта почвы.

РАЗРЯД – называют почвообразующую породу.

ТИП – *серая лесная глеевая*.

ПОДТИП – *поверхностно-глееватая; грунтово-глееватая; грунтово-глеевая*.

РОД:

обычная – развита на рыхлых суглинистых, глинистых и супесчаных отложениях, в названии название рода опускают;

слабодифференцированная – песчаная со слабо проявленными типовыми чертами;

контактно-глеевая – развита на неоднородных, обычно двучленных породах. Компоненты рыхлой толщи резко различаются по физическим свойствам, на контакте двух пород создается повышенное увлажнение, приводящее к оглеению этого слоя. Ниже признаки оглеения почти не обнаруживаются;

высоковскипающие – формируется на карбонатных породах, вскипает в средней части профиля; оподзолена слабо или не оподзолена совсем;

со вторым гумусовым горизонтом – темноокрашенный горизонт мелкоореховатой структуры, у сильнооглеенных почв стального оттенка, а в сильнооподзоленных почвах окрашен менее интенсивно вследствие обильной белёсой присыпки по граням структурных отдельностей;

осолоделяя – с более резко выраженной кремнезёмистой присыпкой и более высоким залеганием карбонатов;

слитая – формируется на иловато-глинистых породах, имеет слитое сложение.

ВИД:

малогумусная – содержит гумуса менее 3 %; *среднегумусная* – гумуса 3-5 %;

многогумусные – гумуса более 5 %.

РАЗНОВИДНОСТЬ – указывают гранулометрический состав верхнего минерального горизонта почвы.

РАЗРЯД – называют почвообразующую породу.

КРИТЕРИИ РАЗДЕЛЕНИЯ ПОЧВ НА ВИДЫ, РАЗНОВИДНОСТИ И РАЗРЯДЫ В СУБСТАНТИВНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

ВИДЫ – выделяют по мощности горизонтов, глубине нахождения признака; для почв органогенного ствола – по степени выраженности и качественным характеристикам процесса торфонакопления.

Виды по мощности гумусовых горизонтов, см

<i>Для почв с серогумусовым и светлогумусовым горизонтами</i>		<i>Для почв с темногумусовым горизонтом</i>	
Маломощные	< 10	Мелкие	< 30
Среднемощные	10-20	Маломощные	30-50
Мощные	20-30	Среднемощные	50-80
		Мощные	80-120
		Сверхмощные	> 120

Виды по мощности торфяного горизонта, см

Мелкоторфянистые	10-20
Торфянистые	20-30
Торфяные	30-50

Виды по мощности агрогоризонта (пахотного), см

Мелкопахотные	< 20
Среднепахотные	20-30
Глубокопахотные	30-40

Виды по глубине и месту оглеения в профиле

Глубокооглеенные	<i>В переходном к породе горизонте (100-130 см)</i>
Поверхностно-оглеенные	<i>В поверхностном и подповерхностном горизонтах (выше 50см)</i>
Профильно-оглеенные	<i>Во всем профиле</i>

Степень оглеения не учитывается: показатели относятся как к глеевому горизонту, так и к признаку глееватости.

Виды по нижней границе осветленного (элювиального, в том числе осолоделого, и подзолистого) горизонта, см

Поверхностно-осветленные	< 10
Мелкоосветленные	10-20
Неглубокоосветленные	20-30
Глубокоосветленные	30-45
Сверхглубокоосветленные	> 45

При выделении видов не учитывают мощность подстильно-торфяного горизонта, а также глубину языков осветленного горизонта. В зависимости от генезиса осветленного горизонта вместо термина «осветленные» используют термины «элювиальные», «подзолистые» и т. п. Например, глубокоэлювиальные, неглубокоподзолистые.

*Виды по глубине залегания карбонатов
(глубине вскипания от 10% HCl), см*

Карбонатные	< 30
Слабовыщелоченные	30-50
Средневыщелоченные	50-80
Сильновыщелоченные	-120

<i>Виды по степени разложения торфа (%)</i>		<i>Виды по мощности торфяной толщи (для почв органогенного ствола), см</i>	
Торфяные	<25	Маломощные	50-100
Перегноино-торфяные	25-50	Среднемощные	100-200
Торфяно-перегноинные	50-75	Мощные	> 200
Перегноинные	>75		

РАЗНОВИДНОСТИ – выделяют по гранулометрическому составу и скелетности.

По гранулометрическому составу выделяются разновидности:

песчаная,
супесчаная,
легкосуглинистая,
среднесуглинистая,
тяжелосуглинистая,
глинистая.

Разделение почв на разновидности проводится по верхнему горизонту (слой 0-30 см) и всему почвенному профилю до почвообразующей породы. Учитывается не более трех слоев, различающихся по гранулометрическому составу.

По степени скелетности выделяются разновидности, %

Слабоскелетные	5-10
Среднескелетные	10-20
Сильноскелетные	20-50
Очень сильно скелетные	> 50

Скелетность определяется как суммарное содержание частиц размером > 2 мм в верхнем горизонте в процентах от массы горизонта. Возможно разделение почв на разновидности по крупности скелета.

По генетическому типу почвообразующих пород
выделяются разряды почв на:

лессовидных суглинках	аллювиальных	вулканических
моренных	озерных	озловых
флювиогляциальных	морских	органогенных
элювии	делювии	пролювии

МЕТОДИКА ОТБОРА ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ

Образцы берут последовательно, начиная с нижнего горизонта. Из материнской породы, или нижнего горизонта, лопатой берут первый образец сразу по окончании копки разреза. После описания почвенного профиля отбирают образцы из вышележащих горизонтов. В последнюю очередь отбирают образец из верхнего горизонта. При таком порядке отбора образцов нижние горизонты предохраняются от засорения почвой верхних горизонтов.

Вес образца верхнего горизонта должен быть 300-400 г, для остальных достаточно 200 г.

Техника отбора образцов. В средней части каждого из горизонтов по глубине намечается слой толщиной около 10 см, из которого с помощью ножа по всей ширине передней стенки отбирают почву и помещают на лист плотной бумаги. Из гумусового горизонта и пахотного слоя образец берут на всю их мощность. Если мощность гумусового горизонта превышает 20 см, из него послойно берут два-три образца по 10 см каждый.

Образцы снабжают этикетками, на которых простым карандашом записывают: область, район, селение, угодье, № поля, № разреза, наименование горизонта, мощность, глубина взятия образца, дату и фамилию отбиравшего образец.

Более полное представление о морфологическом строении профиля дают монолитный образец почвы. Его берут до глубины 100 см без нарушения естественного сложения почвы в деревянный ящик размерами 100 × 20 × 8 см.

Для отбора монолита разрез углубляют до 140-150 см, переднюю стенку его тщательно выравнивают. По ящику на стенке намечают контуры монолита, затем вырезают столб почвы, соответствующий по объёму внутренним размерам ящика. На этот столб надвигают ящик. Почву, находящуюся в монолитном ящике, постепенно подкапывают с боков и отделяют от общей массы. Монолит извлекают из разреза и снимают лишнюю землю вровень с краями. В монолит вкладывают этикетку с названием взятой почвы и указанием местоположения разреза.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Базовые шкалы свойств морфологических элементов почв. Методическое руководство по описанию почв в поле. - М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 1982.
2. Гаврилюк Ф.Я. Полевое исследование и картирование почв. - М.: Высшая школа, 1963.
3. Инструкция о порядке организации и проведения научных экспедиций Почвенного института им. В.В. Докучаева. - М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 1990.
4. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. - М.: Колос, 1996.
5. Полевой определитель почв. - К.: Урожай, 1981.
6. Составление и использование почвенных карт. - М.: Агропромиздат, 1987.

7. Розов Б.Г. Генетическая морфология почв. – М.: Изд-во МГУ, 1975.