

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра географии и регионоведения

О.Б. Попова

ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ С ОСНОВАМИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Методические указания
к учебной полевой практике

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
Государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург
ИПК ГОУ ОГУ
2010

УДК 551.5 (07)

ББК 26.23 я 7

П 58

Рецензент – доцент, кандидат географических наук И.А. Подосенова

Попова, О.Б.

П 58 География почв с основами почвоведения: методические указания к учебной полевой практике / О.Б. Попова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2010. – 71 с.

Методические указания к учебной полевой практике содержат перечень основных понятий и теоретических вопросов по изучаемой теме, задания к работе, необходимого оборудования и методические рекомендации по выполнению заданий.

Методические указания предназначены для прохождения учебной полевой практики по дисциплине “География почв с основами почвоведения” для студентов специальности 020401.65 – География.

УДК 551.5 (07)

ББК 26.23 я 7

© Попова О.Б., 2010

© ГОУ ОГУ, 2010

Содержание

Введение.....	5
1 Содержание учебной практики и порядок ее прохождения.....	7
2 Методические рекомендации к исследованию почв в поле.....	8
2.1 Выбор места для почвенных разрезов.....	8
2.2 Заложение почвенного разреза.....	9
2.3 Описание условий почвообразования.....	11
2.4 Описание морфологических признаков почвенного профиля.....	13
2.5 Приемы отбора почвенных образцов.....	24
2.6 Диагностика почв по данным морфологического анализа почвенного профиля.....	26
3 Камеральная обработка.....	29
3.1 Почвенно–географическое профилирование.....	29
3.1.1 Построение почвенного профиля.....	30
3.2 Примерный план отчета по полевой практике.....	31
3.3 Оформление минимонолитов.....	32
3.4 Учебно-лабораторное оборудование.....	33
Список использованных источников.....	35
Приложение А Рисунок А.1 – Схема почвенного профиля.....	37
Приложение Б Образец оформления дневника для описания почвенного разреза	38
Приложение В Образец оформления бланка описания почвенного разреза ..	39
Приложение Г Классификация механических элементов почв.....	40
Приложение Д Мокрый способ определения механического состава почв в поле	42
Приложение Е Типичные структурные элементы почв.....	43
Приложение Ж Типы сложения почв.....	47
Приложение И Почвенные новообразования	49
Приложение К Определитель типов почв	52

Приложение Л Определитель подтипов почв центральной лесостепной и степной области	58
Приложение М Определение названия почвы.....	70
Приложение Н Пример вертикального почвенного профилирования.....	71

Введение

Курс «География почв с основами почвоведения» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин, является федеральным компонентом учебного плана по специальности 020401.65 – «География».

География почв с основами почвоведения - это синтетический курс в котором рассматриваются проблемы генезиса и географии почв. Знакомясь с процессом формирования почвы, как результатом взаимодействия всех компонентов окружающей природной среды, изучая закономерности распространения разных видов почв в связи с изменением географических условий, студент получает конкретное представление о сложных связях в природе. Этот подход к оценке природы конкретных территорий способствует более глубокому и полному восприятию последующих курсов физической географии.

В процессе освоения теоретического курса студенты получают представление о том, что существует горизонтальная и вертикальная зональность почв, о районировании почв разного масштаба. При этом у студента может сложиться упрощенное представление о распределении типов и подтипов почв в пространстве. Поэтому одной из важных задач полевой практики является ознакомление студентов с конкретными проявлениями влияния на распределение и генезис почв таких факторов, как формы мезо- и микрорельефа, состав почвообразующих пород, близость грунтовых вод, растительная ассоциация. Студенты должны подкрепить на практике известный им из теоретического курса тезис о том, что генезис, свойства, внешний облик почв определяются географическими закономерностями, что с изменениями одного или нескольких природных факторов меняются свойства почвы и возникают новые типы почв.

Главная цель курса – усвоение теоретических и практических основ общих условий географии почв и всеобщих процессов почвообразования.

Данное пособие состоит из подробных рекомендаций к исследованию почв в поле, согласно основным теоретическим разделам дисциплины. В целях облегчения самостоятельной работы студентов все необходимые методические и справочные

материалы, используемые при выполнении учебно-полевых работ, содержатся в методических указаниях. Приведены основные правила морфологической диагностики, проводимой стандартными полевыми методами, с указанием соблюдения мер по технике безопасности. Представлен примерный план отчета по полевой практике, выполняемый студентами в камеральный период работы.

При подготовке учебно-методического пособия была использована методическая литература: А.Н. Геннадиев. - Практикум по общему почвоведению (1995); Л.В. Алещукин, Б.Н. Польский. - Практические занятия, полевая практика и межсессионные задания по географии почв с основами почвоведения (1985); В.М. Важов, Д.М. Панков, Т.И. Важова - География почв с основами почвоведения (2007).

1 Содержание учебной практики и порядок ее прохождения

Учебная практика по почвоведению, как и всякое почвенно-географическое исследование, включает три обязательных этапа:

- 1) подготовительную работу;
- 2) полевые исследования;
- 3) камеральную обработку полевых материалов.

Подготовительная работа предполагает самостоятельную проработку студентами литературных материалов по району исследования. Кроме того, все сведения о факторах почвообразования и почвах района практики студенты получают из вступительной лекции преподавателя, которая проводится в поле во время первого обзорного маршрута, а также из настоящего пособия.

Полевые исследования занимают четыре дня учебной практики. Во время рекогносцировочных маршрутов студенты под руководством преподавателя знакомятся с основными закономерностями распределения почв в зависимости от условий почвообразования, для чего закладывается серия почвенных разрезов в различных ландшафтных условиях. Маршруты пересекают изучаемую территорию в наиболее типичных местах по определенным профилям с тем, чтобы выявить коррелятивные зависимости в формировании и размещении почв, связанные со сменой всего комплекса природных условий или отдельных факторов почвообразования. При изучении конкретных почв студенты приобретают навыки в описании почвенных разрезов и в приемах их заложения. Студенты ведут полевые дневники, в которых записывают объяснения преподавателя, производят описания почвенных разрезов и ландшафтной оболочки у разреза, а также фиксируют свои личные полевые наблюдения (Приложения Б, В). Третий и четвертый день практики отводятся студентам для самостоятельных полевых исследований.

Камеральная обработка полевых материалов проводится в течение двух последних дней практики. В этот период студенты обобщают полевые записи, вычерчивают абрис, составляют почвенные профили на каждый разрез, делают

вертикальное почвенное профилирование, изготавливают мини-монолиты, пишут отчет и сдают зачет.

2 Методические рекомендации к исследованию почв в поле

2.1 Выбор места для почвенных разрезов

Изучение почв в природных условиях проводится на почвенных разрезах, которые закладываются в наиболее типичных местах. Выбор места для почвенного разреза - это ответственный момент исследований, так как ошибочный выбор может привести к неправильным определениям почвы, неправильным выводам и рекомендациям. Нельзя закладывать разрезы возле дорог,строек, на краях полей, случайных буграх и впадинах.

Основным методом полевых почвенных исследований с целью ознакомления с почвенным покровом территории является метод профилей. Направление профиля выбирается с учетом особенностей рельефа территории: профиль должен пересекать все типичные формы и элементы рельефа изучаемого района. Профиль не обязательно должен быть прямолинейным.

После того, как направление профиля выбрано, на нем намечаются места для закладки почвенных разрезов с таким расчетом, чтобы ими были охарактеризованы почвы, приуроченные ко всем основным формам и элементам рельефа. При этом нужно помнить, что разрез закладывается в центральной части водораздельной поверхности, в средней части склонов или, в случае большой протяженности склона, в верхней, средней и нижней частях.

Выбор места для почвенного разреза также диктуется характером растительного покрова, в связи с чем, рекомендуется закладывать разрез на типичном для данной растительной ассоциации участке.

Метод почвенного профилирования дает возможность установить основные закономерности в распределении почв изучаемой территории, помогает уловить

переход одного природного комплекса в другой, так как почва является своего рода "зеркалом" ландшафта.

2.2 Заложение почвенного разреза

Почвенные разрезы бывают трех типов: основные (полные), поперечные (полуямы), поверхностные (прикопки).

Основные разрезы закладываются на основных элементах рельефа и предназначаются для всестороннего морфологического изучения почвы. Из них берутся образцы для анализа и изготовления монолитов. Они вскрывают все почвенные горизонты и часть материнской породы. Глубина основных разрезов колеблется от 150 до 200 см. Почвенный разрез закладывается в виде прямоугольника шириной 75-80 см и длиной 150-200 см (план будущего разреза вначале насекается лопатой).

Разрез располагается так, чтобы к солнцу была обращена одна из коротких стенок (лицевая). Стенку, противоположную лицевой, делают ступенчатой, при этом ширина ступенек должна быть примерно 25-30 см (Рисунок 1).

Если разрез делается на склоне, то лицевую стенку располагают наверху. При закладке разреза рекомендуется, прокопав поверхность разреза на штык лопаты, зачистить яму, т.е. убрать всю разрыхленную почву и зачистить стенки. После этого прокапывают разрез еще на один штык лопаты и снова зачищают и т.д.

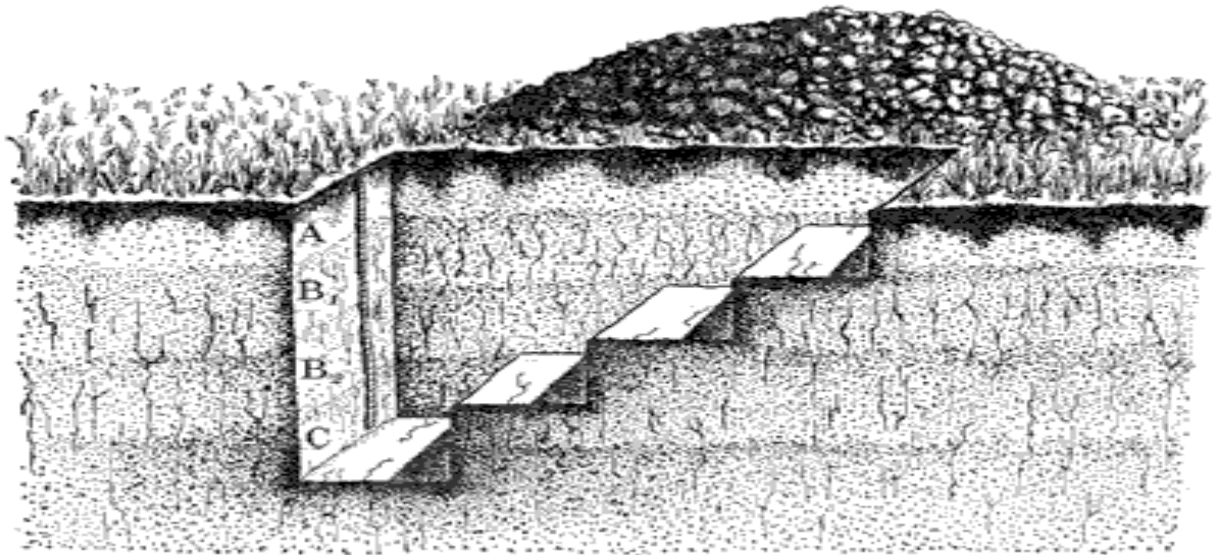


Рисунок 1 - Почвенный профиль [13]

Ступеньки начинают оставлять после четвертого штыка. Иная последовательность работ приводит к непроизводительной затрате сил. Почву из разреза следует отбрасывать по обе стороны ямы подальше от краев, причем гумусовый или пахотный горизонт выбрасывают в одну сторону, а нижеследующие в другую. Нельзя выбрасывать почву на поверхность у лицевой стенки или стоять на ней во избежание вытаптывания растительности.

Разрезу присваивается номер и под этим номером он наносится на схематический почвенный профиль и описывается в полевом дневнике.

Контрольные разрезы (поверочные) предназначаются для определений пределов распространения почв, охарактеризованных основными разрезами, и для уточнения особенностей почвенного покрова. Они вскрывают все горизонты до материнской породы, их глубина колеблется от 75 до 150 см.

Прикопки закладываются для уточнения границ почвенных контуров и выявления изменений отдельных свойств почв (мощности гумусового горизонта, степени оподзоленности, эродированности и т.д.). Глубина прикопок - 40 - 75 см.

2.3 Описание условий почвообразования

Условия почвообразования, характерные для изучаемого почвенного разреза, заносятся в бланк почвенного описания в следующем порядке:

1) абрис (чертеж, план) привязки. От руки наносится план местности с обозначением на нем измеренных расстояний;

2) профиль рельефа в двух направлениях и положение разреза. Обычно направления берутся с севера на юг и с запада на восток. Необходимо создать как бы профильное сечение рельефа местности вокруг разреза. На пунктирных линиях ставятся направления с севера на юг (С и Ю) и с запада на восток (З и В), рисуется приближенный рельеф сечения местности вблизи разреза и наносится сам разрез в виде точки или креста;

3) макро-, мезо-, микро-, нанорельеф. Под микрорельефом понимаются крупные формы рельефа: равнина, низменность, возвышенность, плато, нагорье, плоскогорье и т.д. Коротко записываются сведения об общем характере рельефа и конкретно указывается форма или элемент рельефа, на котором заложен разрез. Например: "Пологохолмистая равнина, осложненная западинами. Разрез заложен на плоской вершине одного из холмов". Необходимо указать, в какой части склона заложен разрез, экспозицию склона, характер поверхности (прямой, выпуклый, вогнутый, террасированный). Мезорельеф - это средние формы рельефа: водоразделы, склоны, долины, котловины, балки, холмы, гряды, овраги и т.д. Микрорельеф - это неровности, осложняющие поверхность мезоформ: воронки, рытвины, блюдца, промоины, микрозападины, бугры, гривки, холмики, образованные землероями. Формы нанорельефа - луговые кочки, сурчины, эрозионные борозды и т.д.;

4) угодье. Указывается вид угодья и его состояние: пашня, сенокос с развитым травостоем, культурное пастбище и т.д.;

5) увлажнение. По характеру может быть: атмосферное, грунтовое, смешанное, пойменное. По степени избыточности - кратковременно-избыточное, временно-избыточное, длительно-избыточное;

6) формы поверхности почвы: ровная поверхность (ковровая, зернистая, комковатая, корковая), волнистая поверхность (кочкарная, бугорковая, промоинная, гребнистая, глыбистая), каменистая поверхность;

7) культура и ее состояние. Если разрез сделан на пашне, то указывается культура, которой занято поле. Например: овес, колошение, или пашня с посевами озимой ржи;

8) засоренность. Отмечается характер (равномерный, пятнистый) и степень засоренности (слабая - менее 5 % покрытия, средняя - 5-20 %, сильная - 20-50 %, очень сильная - более 50 %). Указывается название доминирующих сорняков (василек луговой, сурепка обыкновенная, ромашка непахучая и т.д.);

9) растительность. Характеризуется кратко - дается название растительной ассоциации. Название травянистым ассоциациям дается по доминирующим видам растений, причем название преобладающего вида ставится на последнее место. Название лесным ассоциациям дается по доминантам каждого яруса, начиная с первого древесного. Например, липняк недотроговый или липняк бузиновый звездчатковый. Если разрез сделан на пашне, то указывается, какой культурой занято поле или оно находится под паром. Например: "пашня с посевом озимой ржи (ячменя, пшеницы, травяной смеси)" или "сеяный луг с ежой сборной, тимофеевкой и клевером";

10) почвенно-грунтовые воды. При закладке разрезов воды могут заполнять его нижнюю часть. Необходимо измерить глубину появления воды, а также уровень стояния грунтовых вод после того, как глубина их стояния будет постоянной. В бланке указываются обе цифры - глубина появления и уровень залегания грунтовых вод.

Пример оформления бланка описания почвенного разреза приведен в Приложении Б и В.

2.4 Описание морфологических признаков почвенного профиля

Важнейшей частью почвенных исследований является описание почвенного профиля по морфологическим признакам, которые приобретаются в процессе формирования почв. Они позволяют классифицировать почву, отражают ее механический и химический состав, физические свойства. По этим признакам можно судить о направлении и степени выраженности почвообразовательного процесса. Главными морфологическими признаками являются: строение почвы, мощность почвы и отдельных горизонтов (эти признаки исследуются в пределах профиля в целом); цвет, структура, сложение, новообразования, включения (эти признаки исследуются в пределах каждого генетического горизонта).

Для описания почвенного профиля зачищают лицевую стенку разреза, затем к ней с помощью булавки прикрепляют сантиметровую ленту с таким расчетом, чтобы нулевая отметка совпадала с поверхностью почвы (рисунок 1). Рассматривают строение профиля, прослеживают изменение морфологических признаков по профилю, в связи с этими изменениями выделяют генетические горизонты и измеряют их мощность. Границы горизонтов намечаются на стенке разреза ножом.

Затем приступают к изучению почвенного профиля, записывают данные в бланк почвенного описания, отмечая индекс горизонта, его верхнюю и нижнюю границы, в знаменателе указывают мощность в см (например, АВ $\frac{10-28}{18}$ см).

По окончании описания морфологии отдельных генетических горизонтов делается схематическая зарисовка передней стенки разреза в масштабе 1:10 (Приложение А). Каждый горизонт на зарисовке, одновременно с определением механического состава, закрашивается почвенной массой из соответствующего горизонта с использованием образца скатывания почвы. На цветовом фоне делается схематический рисунок, отражающий структуру, трещиноватость, новообразования и включения.

Строение почвенного профиля - это определенная смена генетических горизонтов почвы в вертикальном направлении. Горизонты отличаются по своим морфологическим признакам. Обычно выделяются следующие горизонты, каждый из которых имеет свое название и буквенное обозначение. Для детальной характеристики горизонты часто делят на подгоризонты и обозначают дополнительными индексами:

1) A_0 - горизонт лесной подстилки - состоит из растительного остатка различной степени разложения, окрашен в бурые тона и подразделяется на собственно подстилку, в которой можно различить состав спада, и грубогумусовый горизонт, состоящий из растительных остатков, смешанных с минеральными частицами;

2) A_d - дернина - горизонт, минеральная масса которого густо оплетена корнями травянистой растительности;

3) A_n - пахотный горизонт, выделяемый у всех пахотных почв;

4) A_t - торфянистый горизонт - сложен остатками моховой травянистой растительности. Верхний слой его, еще не разложившийся, - это очес (A_0), нижний - собственно торфянистый горизонт (A_t), среди бурой массы которого можно все же различить ботанический состав растений;

5) $A_{пт}$ - перегнойно-торфянистый горизонт - представлен массой органического вещества, где уже не сохраняется структура растений, цвет темно-бурый;

6) A_n - перегнойный горизонт - представлен сильно разложившимися растительными остатками, образующими однородную массу, жирную на ощупь, очень темного цвета;

7) A - гумусово-аккумулятивный горизонт - минеральная масса хорошо гумусированная. Цвет варьирует от серо-бурого до коричневых тонов;

8) A_2 - элювиальный горизонт - наиболее осветленный по сравнению с другими, светло-серый, белесоватый, часто бесструктурный или с плитчатой, листоватой структурой;

9) В - иллювиальный горизонт - отличается большой плотностью, хорошо оструктурен, окрашен в бурые, ржавые тона. Часто в пределах этого горизонта выделяются подгоризнты V_1, V_2, V_3, \dots , различающиеся по нескольким морфологическим признакам. Он может быть обогащен гумусом (V_h), железом (V_{Fe}), илом (V_i), карбонатами (V_k) и т.д.;

10) С - горизонт почвообразующей породы - выделяется на глубине, где в породе уже не обнаруживаются признаки почвообразовательного процесса;

11) Д - подстилающая порода, залегающая под почвенным профилем ниже почвообразующей породы, отличающаяся от нее по свойствам;

12) G - глеевый горизонт, выделяется в почвенном профиле по окраске с преобладанием зеленовато-сизых и голубоватых тонов за счет образования закисных соединений железа и марганца в той части почвенного профиля, где долгое время застаивается влага и господствуют восстановительные условия.

Переходные горизонты, в которых признаки верхнего и нижнего горизонта сменяются постепенно, обозначаются индексами соответствующих выше- и нижележащих горизонтов. Первым ставится индекс горизонта, признаки которого преобладают в переходном горизонте, например $A_2 B$.

Мощность почвы и почвенных горизонтов. Под мощностью почвы понимают ее толщину от поверхности вглубь до неизменённой почвообразовательными процессами части материнской породы. При определении мощности горизонтов в числителе указываются их верхняя и нижняя границы: А 2-15, АВ 15-37 и т.д., в знаменателе записывается мощность горизонта: $A \frac{2-15}{13}$, $AB \frac{15-37}{22}$.

Виды границ. По форме перехода из одного горизонта в другой выделяют следующие виды границ: ровная - впадины и выступы не выражены, волнистая - ширина впадин больше их глубины, языковатая - глубина впадин больше их ширины. Переходы между горизонтами могут быть постепенными, если переход осуществляется на протяжении 2-5 см, резкий переход - смена горизонтов на протяжении менее 2 см.

Цвет и окраска. При описании почвенного профиля цвет и окраска почвы, которые обусловлены присутствием различных химических соединений, являются наиболее доступными для описания морфологическими признаками и определяют название большинства почв. Окраска - понятие более широкое, чем цвет, так как оно определяет характер распределения цветов внутри горизонта, например, ровная окраска, пятнистая, слабо пятнистая, отчетливо пятнистая, сильно пятнистая, полосатая, языковатая, мраморовидная и т.д.

Определяющими окраску почв являются три группы соединений: гумус придает черную или серую окраску, соединения железа - красную, желтую, сизую, голубую, кремнекислота и углекислая известь придают белую, белесоватую окраску. Наиболее употребительные определения цвета почвы приводятся ниже.

Черный (интенсивно-черный, серовато-черный, серо-черный, буровато-черный, буро-черный).

Серый (буро-серый, темно-серый, светло-серый, белесо-серый, зеленовато-серый, голубовато-серый).

Бурый (черно-бурый, серо-бурый, темно-бурый, светло-бурый, палево-бурый, желто-бурый, красно-бурый, зеленовато-бурый).

Желтый (буровато-желтый, охристо-желтый, зеленовато-желтый).

Коричневый (буровато-коричневый, серовато-коричневый, желтовато-коричневый, красно-коричневый, красновато-коричневый, темно-коричневый, светло-коричневый, ржаво-коричневый).

Белый (желтовато-белый, палево-белый, зеленовато-белый).

Красный (ржаво-красный).

При полевых исследованиях важно определить не только общий цвет почвы, но и степень интенсивности цвета и его оттенки. Обычно отмечают основной, доминирующий цвет (цветность), один или два дополнительных оттенка к основному цвету (чистота цвета) и интенсивность, насыщенность основного цвета (яркость). Для выражения отношения преобладающего и дополнительного цветов пользуются словесными определениями, слагаемыми из двух-трех слов, из которых последнее указывает на основной цвет почвы, слово перед ним выражает какой-

либо оттенок к основному цвету, а первое указывает на интенсивность основного цвета. Для определения оттенка основного цвета используют два суффикса: - оват- (-еват-) и -о-; слабого оттенка: -оват- (белесовато-серый); сильного оттенка -о- (белесо-серый).

Для сравнения цвета различных горизонтов рекомендуется отбирать почву из горизонтов на лист бумаги. Освещенность должна быть при этом равномерной, описания поэтому рекомендуется делать не утром или вечером, а днем.

Для унифицирования определений цвета почвы С.А. Захаровым предложен треугольник цветов, в вершинах которого расположен белый, черный и красный цвет, а по сторонам и медианам нанесены названия возможных цветов, производных от смешивания трех основных (Приложение М).

Влажность почвы. Показатель влажности не является диагностическим признаком, так как он может варьировать за определенные промежутки времени, но этот показатель оказывает влияние на окраску, структуру, консистенцию почвы, поэтому его необходимо тщательно определять. При полевом описании принято различать пять следующих степеней влажности почвы: сухая (при копке пылит), свежая (холодит руку), влажная (пачкает руку), сырая (при сжатии сохраняет форму), мокрая (сочится вода).

Механический (гранулометрический) состав почвы. Обуславливает многие свойства почвы -структурность, скважность, влагоемкость. При полевом определении механического состава применяют органолептический и «мокрый метод» (также известный как метод шнура), основанный на пластичности почвы, которая зависит от соотношения в почве физического песка и физической глины (Приложение Г).

Для определения механического состава почвы органолептическим методом берут щепотку почвы, положить на ладонь и попробовать растереть пальцами, затем рассматривают почву невооруженным глазом или через лупу и по внешним признакам определяют наличие пылеватых и песчаных частиц. Механический состав почвы определяется по тактильным ощущениям, количеству физического песка и физической глины (таблица 1).

Таблица 1 - Признаки механического состава почвы по тактильным ощущениям

Механический состав	Состояние сухого образца	Ощущения при растирании сухого образца
песок	сыпучее	песок
супесь	комочки слабые, легко раздавливаются	преобладают песчаные частицы и примеси
легкий песчаный суглинок	комочки разрушаются с небольшим усилием	преобладают песчаные частицы, глинистых частиц 20-30 %
средний песчанистый суглинок	комочки разрушаются с трудом	песчаных и глинистых частиц примерно по 50 %
тяжелый песчанистый суглинок	комочки плотные	песчаных частиц почти нет, преобладают глинистые частицы
глина	комочки очень плотные	однородная масса, песчаных частиц нет

Для определения механического состава мокрым методом следует:

- 1) образец почвы увлажнить и перемешать до тестообразного состояния;
- 2) из подготовленной почвы скатать шарик;
- 3) затем шарик раскатать в шнур толщиной около 3 мм;
- 4) свернуть шнур в кольцо диаметром 2-3 см;
- 5) результаты определения механического состава почв записать в таблицу 2.

Таблица 2 - Определение механического состава мокрым методом

№ Образца	Скатывание шарика	Образование шнура	Деформация шнура	Название почвы по гранулометрическому составу

Определить механический состав почвы по следующим признакам:

- 1) песок не образует шарика;
- 2) супесь образует шарик, который легко разваливается;
- 3) легкий суглинок при раскатывании в шнур трескается при сгибании;
- 4) тяжелый суглинок раскатывается в шнур, но кольцо с трещинами;
- 5) глина образует длинный тонкий шнур и кольцо без трещин.

Образец определения механического состава почвы мокрым методом приведен в Приложении Д.

Липкость. Способность почвы прилипать к пальцам при разминании почвенной массы в состоянии густого теста. Классы липкости: 0 - нелипкий (почвенная масса не пристает к пальцам), 1 - слаболипкий (почвенная масса легко счищается), 2 - липкий (почвенная масса счищается с трудом), 3 - очень липкий (почвенная масса счищается с большим трудом).

Структура почвы. Это совокупность агрегатов различной величины, формы и качественного состава. Способность почвы распадаться на структурные агрегаты называется структурностью почвы. Почвенная структура является важным признаком характеристики почв. В настоящее время структурные элементы часто обозначают термином "педы". Форма и размеры педов определяют структуру почвенных горизонтов.

Для определения характера структуры почвы рекомендуется с помощью ножа из каждого горизонта вырезать столбик шириной 4-5 см и попытаться осторожно разломать его в разных направлениях. При наличии горизонтальной делимости столбик будет распадаться на плитчатые, пластинчатые, листоватые отдельности, в случае хорошо выраженной вертикальной делимости будут обособляться структурные отдельности призматического типа (Приложение Е)

Часто вырезать столбик из почвенной толщи не удастся, так как почва распадается на отдельности, не ориентированные в определенном направлении. В этом случае нужно вынуть с помощью ножа около 1 дм³ почвы, сжать пробу рукой и подбросить на ладони, чтобы произошло естественное разделение педов.

Если отдельности одного размера и формы преобладают, то структуру определяют как "однородную" - призматическую, плитчатую, комковатую, зернистую. Чаще структура бывает "неоднородной", в этом случае в описании дается двойное название, например, зернисто-комковатая, ореховато-комковатая. При записи характера структуры принято название преобладающего вида структурных отдельностей ставить в конце определения (таблица 3).

Следует также отметить степень выраженности структуры: "неясно", "нечетко", "слабо", "плохо", "резко", например, структура комковато-ореховатая, неясно выраженная.

Таблица 3 - Виды структуры

Название	Описание структурных отдельностей
зернистая	структурные отдельности округлой правильной формы, диаметром 0,5-5 мм
комковатая	мелкокомковатая с диаметром отдельностей 0,5 – 3см, крупнокомковатая – с диаметром 3-5 см
глыбистая	отдельности крупнее 5 см

Продолжение таблицы 3

Название	Описание структурных отдельностей
ореховатая	отдельности пирамидальной формы с выраженными острыми ребрами и гладкими гранями, диаметр от 5 до 15-20 мм
пластинчатая	правильные горизонтальные слои, толщиной 1-3 мм. При разрушении дает мучнистую массу.

Сложение почвы. Выражает сумму терминов "плотность" и "порозность" почвы и подразумевает степень уплотнения почвы, характеризуя состояние связи между частицами и агрегатами в почвенной массе.

Плотность зависит от механического состава, структуры, степени увлажнения, детальности почвенной фауны и т.д. Степень уплотнения определяется в полевых условиях по сопротивлению, которое оказывает почва при вдавливании в нее ножа. В соответствии со степенью уплотнения различают следующие градации сложения: очень плотное - при проведении ножом по стенке разреза образуется неглубокая глянцеvidная черта, плотное - черта более глубокая и имеет тусклый блеск, нож при большом усилии входит в почву на 2-3 см, рассыпчатое - при копке почва рассыпается на педы, рыхлое - почва обладает сыпучестью и легко рассыпается на отдельные элементы.

Порозность - характеризуется величиной и формой пор внутри и между структурными отдельностями. Пory располагаются внутри педов. Выделяются следующие классы порозности:

- 1) тонкопористый (диаметр пор менее 1 мм);
- 2) пористый (1-3 мм);
- 3) губчатый (3-5 мм);
- 4) ноздреватый (5-10 мм);
- 5) ячеистый (более 10 мм);
- 6) трубчатый (каналы, прорытые землероями).

Если поры расположены между структурными отдельностями, то выделяют следующие классы порозности: 1) тонкотрещиноватый (ширина трещин менее 3 мм), 2) трещиноватый (3-10 мм), 3) щелеватый (10 мм).

Параметры определения типов сложения, в зависимости от расположения пор между или внутри структурных отдельностей приведены в Приложении Ж.

Новообразования - это ясно видимые, т.е. морфологически оформленные скопления различных веществ, отличающиеся от почвенного материала по составу и сложению и являющиеся следствием почвообразовательного процесса. Их фиксирование и изучение позволяют судить о процессах, происходивших в почве и происходящих в настоящее время. Новообразования могут быть химического и биологического происхождения. К новообразованиям биологического происхождения относят:

- 1) червоточины - извилистые ходы червей;
- 2) кротовины - следы кротов, сусликов и т.д.;
- 3) корневины - сгнившие крупные корни растений;
- 4) дендриты - узоры корешков на педах.

При морфологическом описании новообразований химического происхождения желательно указать их цвет, размер, обилие, прочность, твердость, предполагаемый состав.

Новообразования могут быть в виде стяжений, к которым относятся трубочки, прослойки, прожилки, конкреции, их особенностью является то, что они не обнаруживают приуроченности к поверхности других морфологических элементов, качественно отличаются от почвенной массы и содержатся обычно в значительных количествах. К кутанам относятся налеты, выцветы, примазки, пленки. Особенностью их является приуроченность к поверхностям раздела внутри почвы, к поверхностям пор, стяжений, педов.

Классификация почвенных новообразований химического происхождения приводится в Приложении И.

Включения - это инородные тела, обнаруживаемые в почвенной толще, происхождение которых не связано с процессом почвообразования. Сюда относятся: обломки горных пород, валуны (от 100 до 1000 мм), галька (от 10 до 100 мм), щебень (от 1 до 10 мм), обломки строительных материалов, черепки, кости, обломки раковин, остатки древесины, уголь. Следует указывать характер, форму и размеры включений. Включения различного характера часто помогают судить о происхождении почвообразующей породы и возрасте почв. Для описания количества включений используют термины "единично", "очень мало", "мало", "часто", "очень часто", "господствуют".

Вскипание - под вскипанием понимают выделение CO_2 при воздействии 10 % раствора соляной кислоты на почву, содержащую карбонаты кальция и магния.

По реакции выделяют следующие типы почв:

- 1) неврипающие (пузырьки не выделяются);
- 2) слабовврипающие (появляются отдельные пузырьки);
- 3) средневврипающие (пузырьки образуют сплошную поверхность на испытуемом участке);
- 4) сильновврипающие ("микровзрывы" с треском нескольких слоев пузырьков). Может "кипеть" весь горизонт (тотальное вскипание) или только мелкозем (мелкоземное вскипание), или кипит скелет почвы, а мелкозем не кипит (крупноземное вскипание), вскипать могут только локальные участки (локальный вариант расположения вскипания).

Определение реакции почвы методом универсального индикатора. Реакция почвы может быть слабо-, средне- и очень кислой, нейтральной, слабо- и среднещелочной (таблица 4).

Таблица 4 - Соответствие цвета почвенного раствора с универсальным индикатором величине рН

Значения рН	Цветовые оттенки раствора
9	фиолетовый
8,5	темно-зеленый с фиолетовым оттенком
8	темно-зеленый
7,5	Зеленый
7,0	светло-зеленый
6,5	оранжево-красный с желтоватым оттенком
6,0	травянистый (желто-зеленый)
5,5	зеленовато-желтый
5,0	оранжево-красный
4,5	ярко-красный с оранжевым оттенком
4,0	ярко-красный
3,5	пунцово-красный

2.5 Приемы отбора почвенных образцов

При полевых почвенных исследованиях отбирают почвенные образцы для выполнения лабораторных анализов и диагностики почв. Отбор образцов проводится строго по генетическим горизонтам и подгорizontам, причем начинается отбор с нижнего горизонта, а затем с вышележащего и т.д. (Приложение А). Образцы весом не менее 0,5 кг берут с лицевой стенки разреза, из середины генетического горизонта слоем в 10 см. Если горизонт имеет мощность менее 10 см, то образец отбирают со всей толщи горизонта.

Образцы помещают в тканевые мешочки или заворачивают в плотную бумагу. Туда же вкладывают этикетку, написанную карандашом.

Образец этикетки

Дата: 25.06.2008.

Область: Оренбургская

Район: Бузулукский

Название участка: 15 км шоссе на п. Опытный.

Разрез 8.

Название почвы: дерново-слабоподзолистая.

Горизонт взятия образца: А.

Глубина взятия образца: 3-6 см.

Подпись: Петров.

На завернутом образце делается надпись в виде дроби, в числителе которой записывается номер разреза, в знаменателе - глубина взятия образца $A \frac{0-15}{15}$.

Образцы одного разреза складываются вместе, связываются или заворачиваются, делается надпись с указанием номера разреза и его географического положения.

Для пополнения коллекции почв района практики и для оформления отчета обычно оформляются мини-монолиты. Их можно изготовить, насыпав почву в ячейки картонной коробки или в мешочки из тонкого полиэтилена, разделенные на соответствующие по объему ячейки, или нанести почву из соответствующих горизонтов на узкий, разделенный на части лист ватмана, смазанный клеем.

Когда работа с шурфом закончена, он обязательно должен быть зарыт. При этом вначале вниз сбрасывают почвенную массу, извлеченную из более глубоких горизонтов, потом почвенную массу верхних горизонтов. С поверхности шурф закладывают дерном, который ранее был сложен вблизи шурфа. Аккуратно засыпанный почвенный шурф, бережное отношение к природе - обязательные условия работ на полевой практике.

2.6 Диагностика почв по данным морфологического анализа почвенного профиля

На основании детального морфологического изучения почвенного разреза устанавливают генетический профиль и определяют название почвы согласно принятой в настоящее время систематике и номенклатуре почв.

При полевом исследовании почв выявляются основные морфолого-генетические признаки, с помощью которых можно диагностировать почвы и определять их название:

1) строение почвенного профиля - количество, порядок чередования, мощность, степень выраженности горизонтов, характер переход: одного горизонта в другой;

2) морфологические признаки отдельных генетических горизонтов окраска, структура, сложение и т.д.;

3) глубина залегания карбонатов;

4) глубина залегания грунтовых вод;

5) диагностическим признаком может служить отношение мощности отдельных генетических горизонтов. Например: $A_1 : A_2$.

Полное определение почвы состоит из трех частей и включает:

1) определение генетической принадлежности к типу, подтипу, виду;

2) название механического состава почвы, которое дается по механическому составу верхнего горизонта (именно так определяется принадлежность почвы к определенным разновидностям);

3) название почвообразующей породы, которая определяет род почвы.

В определении черноземов указывают и мощность гумусового горизонта, например: среднемощный, если $A+AB > 40$ см, маломощный, если $A+AB < 40$ см.

Тип почвы – объединяются почвы с единым строением профиля, однотипным процессом почвообразования, например – чернозем, каштановая почва, солонец.

Подтип - группа почв в пределах типа. Черноземный вид почв представлен следующими подтипами: чернозем обыкновенный, чернозем южный, чернозем украинский, чернозем типичный.

Вид - группа почв в пределах подтипа развивающаяся на разных материнских породах, например: чернозем обыкновенный на красно-бурых карбонатных глинах.

Разновидность - почвы одного вида, но с разным гранулометрическим составом, например: чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый.

Полное название почвы может выглядеть, например, следующим образом: чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый маломощный на слоистом карбонатном элювии; дерново-слабоподзолистая легкосуглинистая на опесчаненном валунном суглинке.

Полное определение почвы может быть представлено схематически (таблица 5).

Таблица 5 - Схема полного определения названия почвы

Тип	Подтип	Вид	Разновидность	Род
подзолистая	дерново-подзолистая	слабо-подзолистая	легкосуглинистая	на валунном суглинке
черноземная	чернозем обыкновенный		тяжело-суглинистый	на слоистом карбонатном элювии

Почве присваивается название по следующим признакам:

1) на основании анализа строения генетического профиля почвы определяют принадлежность ее к самой крупной классификационной единице - типу. В нашем примере в профиле почвы имеется подзолистый горизонт A_2 , что характеризует почву подзолистого типа;

2) наличие в почвенном профиле гумусового горизонта A_1 в совокупности с подзолистым горизонтом A_2 служит основанием для отнесения почвы к дерново-подзолистой;

3) при определении вида почвы принимается во внимание степень развития основного почвообразовательного процесса, что внешне проявляется в мощности горизонта. В нашем примере мощность горизонта - A_1 больше мощности горизонта A_2 , поэтому относим почву к слабоподзолистой;

4) для определения разновидности почвы необходимо определить механический состав верхнего горизонта A_1 и включить его в название почвы. В нашем примере механический состав A_1 легкосуглинистый, что и фиксируется в названии почвы;

5) заканчивается полное определение почвы характеристикой почвообразующей породы, для которой указывается ее генезис и механический состав - опесчаненный валунный суглинок.

Полевое определение почвы фиксируется в бланке описания почвенного разреза, там же указывается рабочий индекс, принятый для сокращенного названия почвы, который включает:

- 1) название типа, подтипа и вида почвы;
- 2) разновидность почвы;
- 3) название почвообразующей породы.

Для обозначения типа используется начальная буква названия типа почвы. Подтип обозначается малой буквой в верхней правой части индекса, вид почвы обозначается цифрой в нижнем правом углу индекса. В числителе рабочего индекса кроме названия почвы ставится условный знак для обозначения механического состава (песчаный - п, супесчаный -сп, легкосуглинистый - лс, среднесуглинистый - сс, тяжелосуглинистый -тс, глинистый - г), в знаменателе дается сокращенное название почвообразующей породы. Приведенное выше полное определение почвы сокращенно записывается так: $П_1^д \frac{лс}{вал.сугл}$

3 Камеральная обработка

Камеральная обработка - завершающий этап полевых исследований. В этот период выполняются следующие виды камеральных работ: просушиваются образцы почв, проверяется правильность определений структуры, механического состава, окраски и т.д., вносятся поправки в дневник, составляется сводка морфологических признаков основных почв участка обследования, проводится ряд агрономических анализов, вычерчивается почвенно-географический профиль, оформляется отчет по полевой практике, составной частью которого является объяснительная записка к почвенному профилю.

В камеральный период практики проложенные почвенные профили зарисовываются обычно в масштабе 1:5000 с указанием материнских пород, покрывающих их почв и растительных ассоциаций.

3.1 Почвенно–географическое профилирование

Одной из важных задач полевой практики является ознакомление с конкретными проявлениями влияния на распределение и генезис почв таких факторов, как формы мезо- и микрорельефа, состав почвообразующих пород, близость грунтовых вод, растительная ассоциация. Фактически, полевая практика должна подтвердить известный теоретический тезис о том, что генезис, свойства, внешний облик почв определяются географическими закономерностями, что с изменениями одного или нескольких природных факторов меняются свойства почвы и возникают новые типы почв.

Решение этой задачи достигается построением комплексного профиля с использованием почвенной, гипсометрической и геоботанической карт, а также карты, показывающей распространение почвообразующих пород. При детальном профилировании обнаруживается смена различных почв на небольшом расстоянии, что будет способствовать формированию представления о сложной структуре

почвенного покрова, о почвенной мозаике, зависящей от: качества и возраста пород, элементов рельефа, истории ландшафта и других почвообразующих факторов.

Профиль дает представление о том, как смена ряда почвообразующих факторов обуславливает смену почв, существенно отличающихся своими свойствами и строением. Метод почвенного профилирования позволяет студентам ознакомиться с почвенными катенами (катена - цепь) определенного геохимического ландшафта и закономерностями их распространения.

3.1.1 Построение почвенного профиля

Направление почвенного профиля должно охватывать важнейшие геоморфологические элементы с разными условиями увлажнения, в связи с чем оно может отклоняться от прямой. Трасса профиля должна проходить через различные природно-территориальные комплексы. По линии профиля закладывают почвенные разрезы, как правило, от повышенного участка исследуемой территории к ее пониженной части.

Наиболее удобный масштаб для построения профиля 1:500 или 1:200, вертикальный масштаб 1:250, масштаб почвенного разреза 1:10 или 1:25. На линию рельефа наносят типы почвообразующих пород и растительные ассоциации. Растительные ассоциации показывают условными знаками на линии рельефа. Типы четвертичных отложений показывают условными знаками на профиле: пески - точками, суглинки - наклонными прямыми линиями, валунный материал - мелкими кружочками, щебень - мелкими неправильными многоугольниками и т.п. При составлении профиля желательно использовать климатические данные: величину годовых осадков, испаряемости, радиационного баланса, которые изображают в виде графиков на некотором расстоянии от профиля. На линии профиля показывают основные черты строения почв в виде почвенных разрезов.

Построив профиль, студент должен проанализировать расположение почв и их свойства в зависимости от факторов почвообразования, уяснив связь между ними, и

изложить эти соображения в сопроводительной записке к почвенному профилю. Для этого нужно дать ответы на ряд вопросов:

- 1) как сказывается влияние рельефа на распределение почв в пределах профиля?
- 2) чем можно объяснить появление участка почв одного типа в области распространения почв другого типа?
- 3) можно ли заметить влияние грунтовых вод в пределах профиля?
- 4) как меняется мощность гумусового горизонта в почвенных разрезах на протяжении профиля и почему?
- 5) чем объяснить изменение механического состава почв на протяжении профиля?
- 6) какова связь между почвами и растительными ассоциациями на протяжении профиля?

В связи с разнообразием почвообразующих факторов, существующих на территории области, различные типы почв, с которыми необходимо ознакомиться студентам во время полевой практики, представлены в разных районах области.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по полевой практике является отчёт.

3.2 Примерный план отчета

1. Введение.

Задачи практики, сроки и район проведения, состав бригады. Географическое и административное положение района практики, абрис местонахождения. Методика исследования почв. Объем выполненной работы: количество заложенных разрезов и взятых образцов. Даты выполнения полевых и камеральных работ. Исполнители и руководители.

2. Краткая характеристика условий почвообразования.

Климат. По данным агроклиматического справочника указать средние годовые и месячные температуры воздуха и почвы, продолжительность

безморозного периода со снеговым покровом в днях, величину основного снежного покрова, сроки замерзания и оттаивания, глубину промерзания, количество осадков в мм и их распределение по месяцам. Тип водного режима. Указать, как влияет климат на почвообразовательный процесс в данных конкретных условиях.

Геоморфологические условия. Описать рельеф исследуемого участка, указать особенности рельефа и отметить его влияние на почвообразовательные процессы в данных конкретных условиях и формирование почв, отметить роль микрорельефа, его влияние на пятнистость, комплексность почвенного покрова.

Гидрологические условия. Отметить влияние гидрологических условий на почвообразование.

Почвообразующие породы. По литературным источникам описать свойства наиболее распространенных почвообразующих пород на исследуемой территории и влияние пород на формирование и свойства почв.

Растительность. Дать характеристику растительного покрова. Кратко описать влияние растительных сообществ на почвообразование.

Почвенный покров. Указать зону, подзону, почвенную провинцию, на территории которых находится база практики. Приводится список почв и отмечаются закономерности их распространения в зависимости от условий почвообразования на основании обзорных маршрутов и материалов изучения почвенного профиля.

3. Схема маршрута, почвенный профиль с нанесенными на него точками разрезов (Приложение Н). Сопроводительная записка к почвенному профилю.

4. Основной раздел. Характеристика типов и подтипов изученных почв, описание всех выполненных разрезов, оформление минимонолитов. Прилагаются полевые дневники.

3.3 Оформление минимонолитов

Для пополнения коллекции почв района практики и для оформления отчета обычно оформляются мини-монолиты.

Мини-монолит почвенного разреза – это копия в уменьшенном масштабе реального почвенного профиля. Оформляется на каждый описываемый разрез. Для построения мини-монолита могут понадобиться коробки из-под спичек и полиэтиленовая пленка. Почвенные образцы из горизонтов выбранного разреза отдельно помещаются в коробочки с одной прозрачной стенкой и выстраиваются в правильном порядке, в направлении сверху вниз, согласно морфологии данного профиля. Для этого понадобится коробка большего размера, например из-под конфет. Рядом с каждым горизонтом указывается его мощность, а у профиля полное название и нумерация разреза.

3.4 Учебно-лабораторное оборудование

Список необходимых личных вещей для выезда на полевую практику:

- 1) рюкзак (должен быть объемом минимум на 70 литров. Но не более 120. Хорошо если в нем укреплена спина латами и есть разгрузочный пояс – тогда рюкзак будет легче нести);
- 2) спальник (оптимальный вариант – двухслойный на синтепоне – тепло и легко. Если спальника нет, можно взять теплое одеяло);
- 3) туристический коврик (он же «пена». Легкий и дешевый способ спасти свои спины от переохлаждения, а спальник – от отсыревания);
- 4) кеды (никаких каблуков! Не брать обувь с негнущейся, пластиковой подошвой или полностью закрытой и выполненной из синтетических материалов (кроссовки) – нога будет «гореть», особенно если переход более 8 км. Обратить внимание на обувь с прорезиненной подошвой и верхом из ткани или из натуральной кожи);
- 5) головной убор (должен быть в наличии обязательно. Косынка, бандана, панамы, кепка – всё что угодно, кроме пилотки из газеты или пластикового пакета);
- 6) футболка (только хлопчатобумажные изделия!);
- 7) шорты;
- 8) джинсы;

- 9) свитер – или теплая кофта;
- 10) купальный костюм;
- 11) дождевик (зонты-трости оставляем в городе);
- 12) обеденные принадлежности (ложка, кружка, тарелка. Чтобы не обжигаться и из экономии веса, предпочтительнее остановить выбор на пластиковых вариантах «для горячей пищи». Нож, средство для мытья посуды, губка);
- 13) гигиенические принадлежности (мыло, зубная паста, щётка, полотенце, шампунь, бумажные салфетки).

Список оборудования для полевых работ на бригаду из 6 человек:

- 1) лопата штыковая - 1 шт.;
- 2) лопата совковая – 1 шт.;
- 3) лопата саперная - 1 шт.;
- 4) нож почвенный -6 шт.;
- 5) сантиметровая лента - 1 шт.;
- 6) сумка полевая - 3 шт.;
- 7) компас - 3 шт.;
- 8) дневник - 6 шт.;
- 9) бланки для описания почвенных разрезов - 30 шт.;
- 10) флакон с соляной кислотой 10 % - 3 шт.;
- 11) флакон с дистиллированной водой -3 шт.;
- 12) флакон с универсальным индикатором или прибор Михаэлиса -1 шт.;
- 13) простые и цветные карандаши - 1 кор.;
- 14) этикетки для образцов почв - 50 шт.;
- 15) оберточная бумага или тканевые мешки для образцов почвы -30 шт.;
- 16) шпагат - 20 м;
- 17) рюкзак для образцов - 1 шт.;
- 18) аптечка походная - 1 шт.;
- 19) фотоаппарат – 1 шт.

Список использованных источников

1. **Александровский, А.Л.** Эволюция почв и географическая среда / А. Л. Александровский, Е. И. Александровская; РАН, Ин-т географии. - М.: Наука, 2005. - 223 с. : ил. - Библиогр. на рус. и англ. яз. - Библиогр.: с. 204-222. - ISBN 5-02-033947-4.
2. Атлас почв СССР / под ред. И.С. Кауричева, И.Д. Громько. - М.: Колос, 1974. - 168с. : ил.
3. **Афанасьева, Т.В.** Почвы СССР /Т.В. Афанасьева, В.И.Василенко, Т.В.Терешина, Б.В.Шеремет ; под ред. Г.В. Добровольского. - М.: "Мысль", 1979. - 380 с.
4. **Белобров, В.П.** География почв с основами почвоведения : учеб. пособие для вузов / В.П. Белобров, И.В. Замотаев, С.В. Овечкин. - М.: Академия, 2004. - 352 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 286-287. - ISBN 5-7695-1279-2.
5. **Блохин, Е.В.** Экология почв Оренбургской области : почвенные ресурсы, мониторинг, агроэколог. Районирование / Е. В. Блохин. - Екатеринбург: УрО РАН, 1997. - 228 с.
6. **Геннадиев, А.Н.** География почв с основами почвоведения [Текст]: учебник для вузов / А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская. - М.: Высш. шк., 2005. - 461 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 457-459. - ISBN 5-06-004792-X.
7. **Добровольский, В.В.** География почв с основами почвоведения : учебник для вузов / В.В. Добровольский. - М. : Владос, 1999. - 384 с. : ил. - (Учебник для вузов).
8. **Добровольский, В.В.** Практикум по географии почв с основами почвоведения : учеб. пособие для вузов / В.В. Добровольский. - М.: Владос, 2001. - 144 с.: ил. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 5-691-00699-1.
9. **Зайдельман, Ф.Р.** Мелиорация почв : учебник для вузов / Ф.Р. Зайдельман.- 3-е изд., испр. и доп. - М.: МГУ, 2003. - 448 с.: ил. - (Классический

университетский учебник). - Библиогр.: с. 428-429. - Предм. указ.: с. 430-435. - Им. указ.: с. 436-437. - ISBN 5-211-04801-6.

10. **Красная книга почв Оренбургской области** = The Red Book of Soils of the Orenburg region : монография / А.И. Климентьев [и др.]. - Екатеринбург: УрО РАН, 2001. - 295 с. - Библиогр.: с. 233-234. - ISBN 5-7691-1083-X.

11. **Кузнецов, М.С.** Эрозия и охрана почв : учеб. для вузов / М.С. Кузнецов, Г.П. Глазунов. - М.: МГУ: КолосС, 2004. - 352 с. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 337-342. - Предм. указ.: с. 343-348. - ISBN 5-211-04901-2.

12. **Ложкин, И.В.** Геоэкологическая оценка трансформации почв в природно-технических системах под влиянием урбанизации (на примере г. Оренбурга) : дис.... канд. геогр. наук: 25.00.36 - Геоэкология / И.В. Ложкин. - Оренбург: ОГПУ, 2005. - 193с.-Библиогр.: с. 168-178.

13. ОСТ 56-81-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам. Утв. приказом N 140 Гослесхоза СССР от 12 окт. 1984 г.; с изм. – М.: [Б. и.], 2008.

14. **Пестряков, В.К.** Охрана почв и повышение их плодородия / В.К. Пестряков. - Л.: [Б.и.], 1977. - 96с.: ил. - Библиогр.: с. 95.

15. **Розанов, Б.Г.** Морфология почв : учебник для вузов / Б.Г. Розанов. - М.: Академия, 2004. – 432с. - (Классический университетский учебник). - Прил.: с. 398-409. - Библиогр.: с. 410-429. - ISBN 5-8291-0451-2.

16. **Шеин, Е.В.** Курс физики почв : учеб. для вузов / Е.В. Шеин. - М.: МГУ, 2005. - 432с. : ил. - Предм. указ.: с. 422-425. - ISBN 5-211-05021-5.

17. **Шишов, Л.Л.** Классификация почв России и перспективы ее развития / Л.Л. Шишов, И.И. Лебедева, В.Д. Тонконогов // Почвоведение: история, социология, методология. Памяти основателя теоретического почвоведения В.В. Докучаева / отв. ред. В.Н. Кудеяров, И.В. Иванов. - М.: Наука, 2005. с. 272-279.

18. **Яськов, М.И.** Полевая практика по почвоведению: учебно-методическое пособие / М.И. Яськов. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. – 35 с.

Приложение А

(обязательное)

Схема почвенного профиля

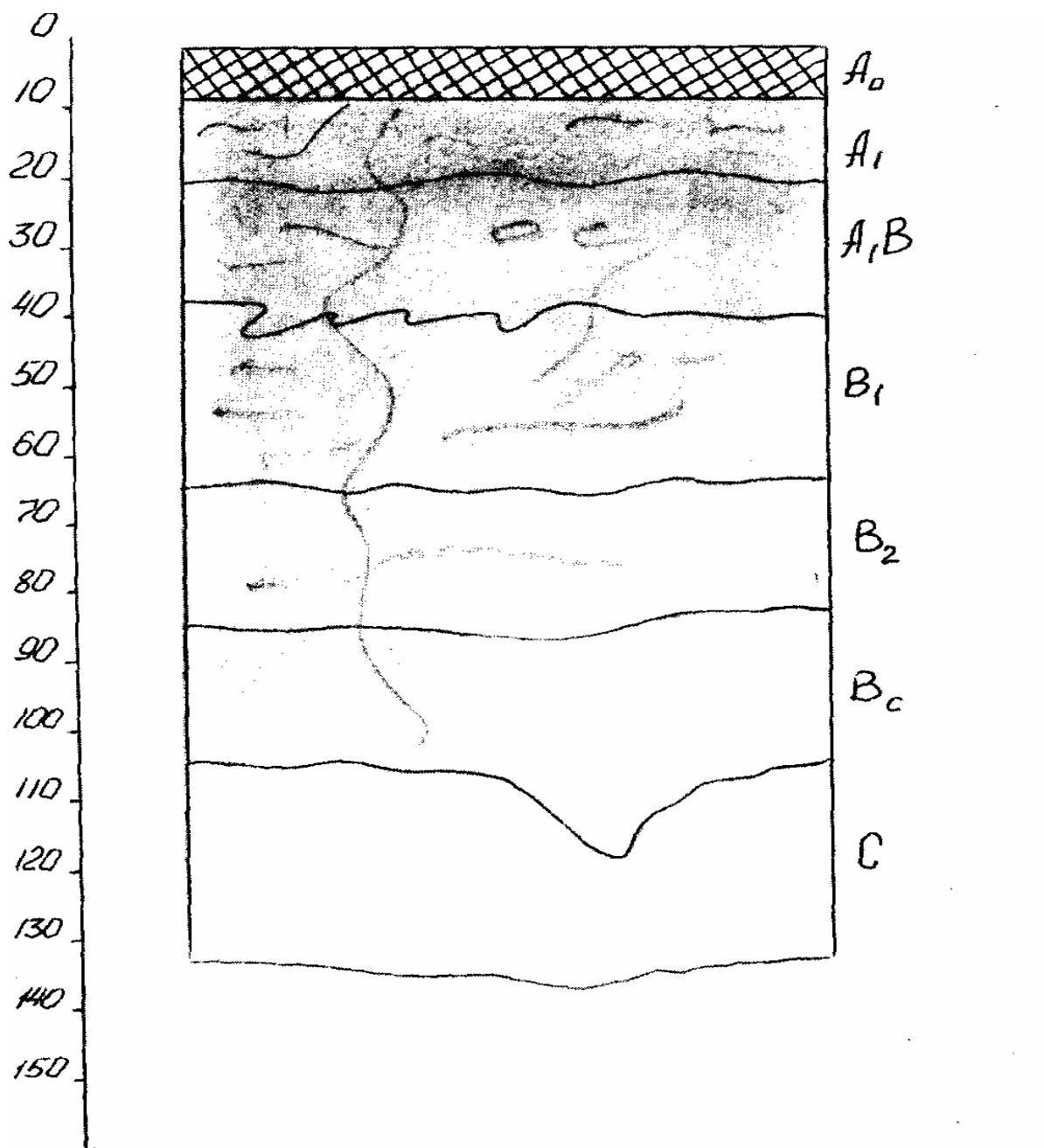


Рисунок А.1 - Схема почвенного профиля

Приложение Б

(обязательное)

Образец оформления дневника для описания почвенного разреза

Таблица Б.1 - Лист книжки наблюдателя

_____ месяц _____ г

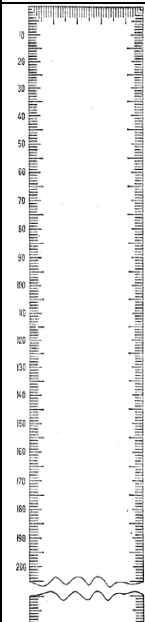
1. Разрез №	
2. Область	Район
3. Пункт	
4. Общий рельеф	
5. Микрорельеф	
6. Положение разреза относительно рельефа и экспозиция	
7. Растительный покров	
8. Угодье и его культурное состояние	
9. Признаки заболоченности, засоленности и другие характерные особенности	
10. Глубина и характер вскипания от HCl	
11. Уровень почвенно-грунтовых вод	
12. Материнская и подстилающая порода	
13. Название почвы	

Приложение В

(обязательное)

Образец оформления бланка описания почвенного разреза

Таблица В.1 - Бланк описания почвенного разреза

Схема чертежа почвенного разреза	Горизонт и мощность (см)	Окраска	Влажность	Механический состав	Структура	Плотность	Сложение	Новообразования и включения	Вскипание и солонцеватость
									

Приложение Г

(обязательное)

Классификация механических элементов почв

Таблица Г.1 - Классификация механических элементов почв (Н. А. Качинский, 1958)

Название механических элементов	Размер механических элементов в мм
Камни	> 3
Гравий	3-1
Песок крупный	1-0,5
Песок средний	0,5-0,25
Песок мелкий	0,25-0,05
Пыль крупная	0,05-0,01
Пыль средняя	0,01-0,005
Пыль мелкая	0,005-0,001
Ил грубый	0,001-0,0005
Ил тонкий	0,0005-0,0001
Коллоиды	< 0,0001
Физическая глина	< 0,01
Физический песок	> 0,01

Таблица Г.2 - Классификация почв по механическому составу (Н. А. Качинский, 1958)

Название почв по механическому составу	Содержание физической глины (частиц с $d < 0,01$ мм) в %:		
	В почвах подзолистого типа почвообразования	В почвах степного типа почвообразования, а также красноземах и желтоземах	В солонцах и сильно-солонцеватых почвах
Песок рыхлый	0-5	0-5	0-5
Песок связный	5-10	5-10	5-10
Супесчаные	10-20	10-20	10-15
Легкосуглинистые	20-30	20-30	15-20
Среднесуглинистые	30-40	30-45	20-30
Тяжелосуглинистые	40-50	45-60	30-40
Легкоглинистые	50-65	60-75	40-50
Среднеглинистые	65-80	75-85	50-65
Тяжелоглинистые	> 80	> 85	> 65

Таблица Г.3 - Классификация почв по каменистости (Н. А. Качинский, 1958)







Частиц крупнее 3 мм в %	Степень каменистости почвы	Тип каменистости
< 0,5	Почва некаменистая	Устанавливается по характеру скелетной части
0,5-5	Слабокаменистая	Почвы могут быть валунные, галечниковые, щебенчатые
5-10	Среднекаменистая	
> 10	Сильнокаменистая	

Приложение Д

(обязательное)

Мокрый способ определения механического состава почв в поле

Таблица Д.1 - Показатели мокрого способа определения механического состава

Механический состав	Вид образца в плане после раскатывания
Шнур не образуется - песок	
Зачатки шнура - супесь	
Шнур дробится при раскатывании - легкий суглинок	
Шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается – средний суглинок	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами - тяжелый суглинок	
Шнур сплошной, кольцо целое - глина	

Приложение Е

(обязательное)

Типичные структурные элементы почв

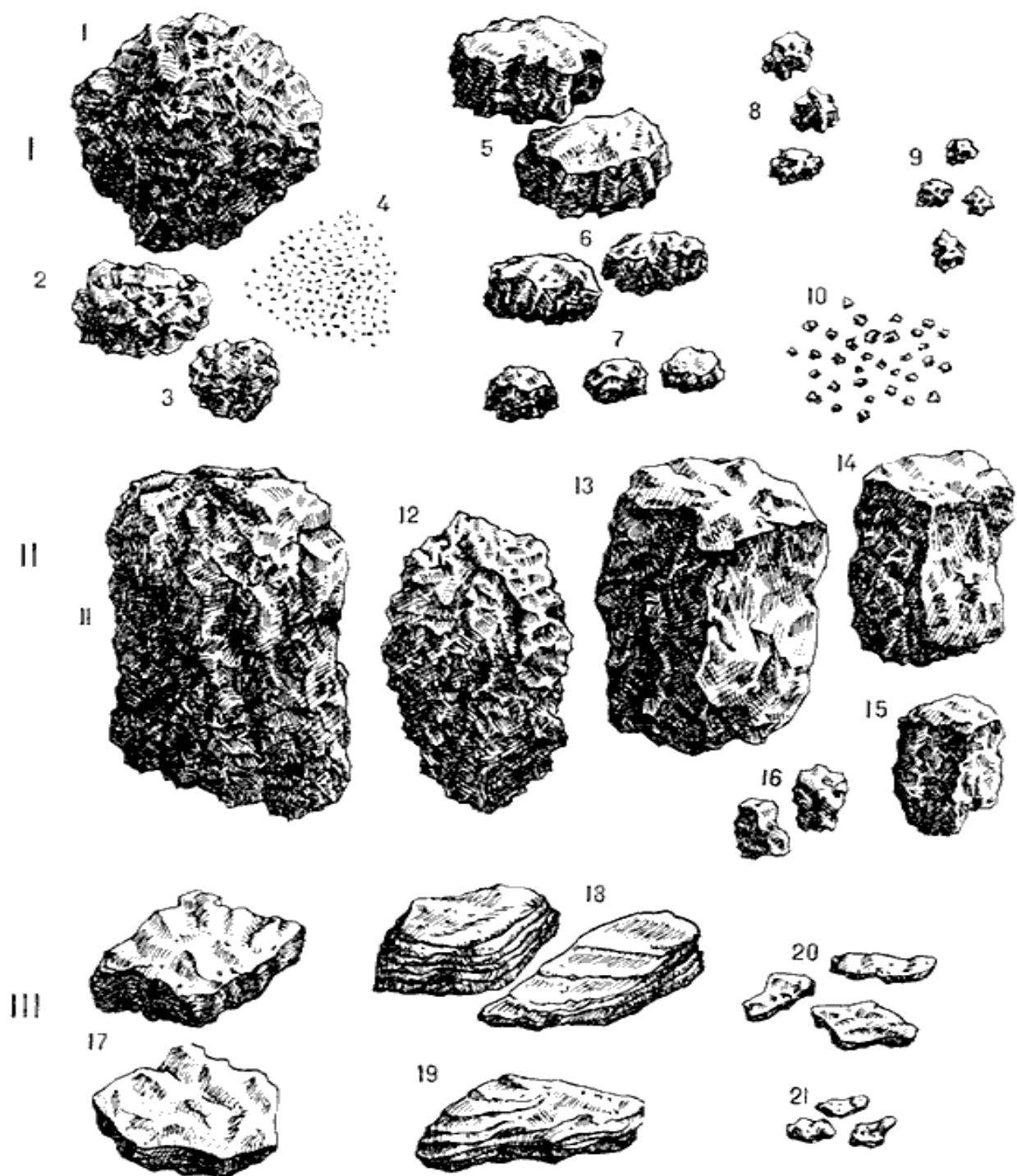


Рисунок Е.1 - Типичные структурные элементы почв (по С. А. Захарову, 1929)

Таблица Е. 1 - Пояснения к рисунку Е.1

Типы структурных элементов	Пояснения
I тип - кубовидный	
1	крупнокомковатая
2	среднекомковатая
3	мелкокомковатая
4	пылеватая
5	крупноореховатая
6	ореховатая
7	мелкоореховатая
8	крупнозернистая
9	зернистая
10	порошистая
II тип - призмовидный	
11	столбчатая
12	столбовидная
13	крупнопризматическая
14	призматическая
15	мелкопризматическая
16	тонкопризматическая
III тип - плитовидный	
17	сланцевая
18	пластинчатая
19	листоватая
20	грубочешуйчатая
21	мелкочешуйчатая

Таблица Е.2 - Классификация структурных отдельностей почв (С. А. Захаров, 1929)

Типы	Роды	Виды	Размеры
I. Кубовидный (равномерное развитие структуры по трем взаимно перпендикулярным осям)	А. Грани и ребра выражены плохо, агрегаты большей частью сложны и плохо оформлены: 1) глыбистая	Крупноглыбистая	Ребро куба >10 см
		Мелкоглыбистая	10-5 см
	2) комковатая	Крупнокомковатая	5-3 см
		Комковатая	3-1 см
		Мелкокомковатая	1-0,5 см
	3) пылеватая	Пылеватая	<0,5 мм
	Б. Грани и ребра хорошо выражены, агрегаты ясно оформлены: 4) ореховатая	Крупноореховатая	>10 мм
		Ореховатая	10-7 мм
		Мелкоореховатая	7-5 мм
	5) зернистая	Крупнозернистая	5-3 мм
		Зернистая (крупитчатая)	3-1 мм
		Мелкозернистая (порошистая)	1-0,5мм

Продолжение таблицы Е.2

Типы	Роды	Виды	Размеры
II. Призмовидный (развитие структуры главным образом по вертикальной оси)	А. Грани и ребра плохо выражены, агрегаты сложны и мало оформлены: 6) столбовидная	Крупностолбовидная	Диаметр >5 см
		Столбовидная	5-3 см
		Мелкостолбовидная	<3 см
	Б. Грани и ребра хорошо выражены: 7) столбчатая	Крупностолбчатая	>5 см
		Столбчатая	5-3 см
		Мелкостолбчатая	<3 см
	8) призматическая	Крупнопризматическая	>5 см
		Призматическая	5-3 см
		Мелкопризматическая	3-1 см
III. Плитовидный (развитие структуры по горизонтальным осям)	9) плитчатая	Сланцеватая	Толщина >5 мм
		Плитчатая	5-3 мм
		Пластинчатая	3-1 мм
		Листоватая	<1 мм
	10) чешуйчатая	Скорлуповатая	>3 мм
		Грубочешуйчатая	3-1 мм
		Мелкочешуйчатая	<1 мм

Приложение Ж

(обязательное)

Типы сложения почв

Таблица Ж.1 – Классификация типов сложения, в зависимости от полостей, расположенных внутри структурных отдельностей

Сложение	Описание
Тонкопористое	диаметр пор, пронизывающих почву, до 1 мм; характерны для лёссов и образовавшихся из них почв
Пористое	диаметр пор 1-3 мм, характерны для лёссовидных пород и соответствующих почв, сероземов, дерново-подзолистых почв
Губчатое	почва пронизана порами диаметром 3-5 мм, характерны для некоторых подзолистых горизонтов;
Ноздреватое дырчатое	или диаметр пор 5-10 мм, характерны для сероземов и обусловлены работой землероющих животных
Ячеистое	диаметр пустот 10 мм, характерны для субтропических и тропических почв
Трубчатое	пронизаны каналами, прорытыми крупными землероями

Таблица Ж.2 - Классификация типов сложения, в зависимости от полостей, расположенных между структурными отдельностями

Сложение	Описание
Тонкотрещиноватое	воздушные полости, обычно вертикального направления, менее 3 мм
Трещиноватое	размер трещин 3-10 мм, характерны для горизонтов с призматической и столбчатой структурой
Щелеватое- вертикальное	полости размером более 10 мм, свойственны столбчатым горизонтам некоторых солонцеватых почв

Таблица Ж.3 - Классификация типов сложения, в зависимости от степени плотности почв в сухом состоянии

Сложение	Описание
Очень плотное или слитое	почва не поддается действию лопаты (входит в почву не более 1 см) — характерно для слитых черноземов, для столбчатых горизонтов солонцов
Плотное	лопата или нож с трудом входят в почву на глубину 4-5 см, и почва с трудом разламывается руками; такое сложение наблюдается в тяжелых глинистых неокультуренных почвах и для горизонта В солонцеватых почв
Рыхлое	лопата или нож легко входят в почву, почва хорошо оструктурена, но структурные агрегаты сравнительно мало сцементированы между собой; таковы супесчаные почвы и верхние, хорошо оструктуренные горизонты суглинистых почв
Рассыпчатое	почва обладает сыпучестью, отдельные частицы не сцементированы между собой; свойственно супесчаным и бесструктурным, распыленным пахотным горизонтам почв

Приложение И

(обязательное)

Почвенные новообразования

Таблица И.1 - Классификация почвенных новообразований химического происхождения (С. А. Захаров, 1929)

Химический состав	Форма				
	Налеты и выцветы	Примазки, потеки и корочки	Прожилки, трубочки и т. д.	Конкреции или стяжения	Прослойки
Легкорастворимые соли: соленые — NaCl, CaCl ₂ , MgCl ₂ , горькие — Na ₂ SO ₄	Светлые и белесоватые налеты и выцветы легкорастворимых солей	Светлые примазки легко растворимых солей, тонкие корочки глауберовой соли	Белые прожилки легкорастворимых солей и псевдомицелий глауберовой соли	Белые крапинки легкорастворимых солей	
Гипс — CaSO ₄ 2H ₂ O	Светлые налеты и выцветы гипса (гипсовое полотенце)	Белые примазки и корочки гипса	Белые прожилки кристаллического гипса и псевдомицелий гипса	Земляные сердца и ласточкины хвосты, двойники гипса, слюзьба	Гажи

Продолжение таблицы И.1

Химический состав	Форма				
	Налеты и выцветы	Примазки, потеки и корочки	Прожилки, трубочки и т. д.	Конкреции или стяжения	Прослойки
Углекислая известь CaCO_3	Налеты (сединки) и выцветы (плесень) карбонатные, а также дендриты, вскипающие от кислоты	Карбонатные светлые примазки, пятна, корочки и бородки извести	Карбонатный псевдомицелий, трубочки и прожилки кристаллической или мучнистой извести	Белоглазка, журавчики, дутики, погремки, желваки	Прослойки луговой извести и хардпен
Полуторные окислы, соединения марганца и фосфорной кислоты Fe_2O_3 , Al_2O_3 , Mn_3O_4 , FePO_4 , AlPO_4	Охристые налеты и выцветы	Ржавые, охристые пятна, примазки, потеки, языки и разводы, бурые точечные пятна Mn	Ржавая лжегрибница, бурые трубочки, бурые и желто-красные прожилки	Темно-бурые рудяковые зерна, бобовинки, глазки	Железняк, жерства, ортштейны и прослойки бобовой руды. Псевдофибры и ортзанды
Соединения закиси железа FeCO_3 , $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$		Голубоватые пятна, языки и разводы	Сизоватые прожилки	Белые, синеющие и буреющие на воздухе скопления	

Продолжение таблицы И.1

Химический состав	Форма				
	Налеты и выцветы	Примазки, потеки и корочки	Прожилки, трубочки и т. д.	Конкреции или стяжения	Прослойки
Кремнекислота SiO ₂	Кремнеземистая седая присыпка	Белые и белесые пятна и языки	Белесоватые прожилки		
Перегнойные вещества	Темные налеты на поверхности структурных элементов	Бурые глянцевитые пятна; темно-бурые потеки, языки	Буро-черная инкрустация на поверхности структурных отдельностей	Частично рудяковые зерна	Перегнойные прослойки ортзанда и слои ортштейна

Приложение К

(обязательное)

Определитель почв

Таблица К.1 – Определитель почв (по Добровольскому Г.В., 1979)

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	Почвы распространены на внепойменных территориях		2
		Почвы распространены в поймах рек	13
2	Почвы имеют оторфованный горизонт разной степени разложения и признаки оглеения в виде сизых тонов окраски нижних горизонтов и ржавых пятен по всему профилю.		Тип лугово-болотных почв
		Почвы не имеют оторфованного горизонта	3
3	Профиль почв не имеет четкого деления на генетические горизонты. Переход одного горизонта в другой очень постепенный. Гумусовый горизонт хорошо развит, темно-серого, коричневого или темно-коричневого цвета, зернистой или комковато-зернистой структуры		4
		Профиль почв четко разделяется на генетические горизонты	9
4	Мощность гумусового горизонта колеблется от 40 до 120 см и более, интенсивность окраски гумусового горизонта падает вниз по профилю плавно		5

Продолжение таблицы К.1

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
4		Мощность гумусового горизонта 25-45 см, нижняя часть гумусового горизонта имеет более яркую коричневую окраску, встречаются кротовины, на глубине 100-120 см появляются скопления гипса и несколько глубже — легкорастворимые соли.	Тип каштановых почв
5	В профиле почв нет ясных признаков оглеения. Часто встречаются кротовины.		Тип черноземных почв
		В профиле почв ясные следы оглеения в виде ржавых и сизых пятен, глянцевого налета по граням структурных отдельностей	6
6	Ясные следы оглеения имеются по всему профилю или в нижней части гумусового горизонта (в карбонатно-гумусовом горизонте Вк)		7
		Признаки оглеения имеются только в материнской породе. Оглеение может быть выражено нечетко	8
7	В профиле почв, начиная с поверхности, а иногда на некоторой глубине, имеются выцветы легкорастворимых солей. Вскипание от соляной кислоты главным образом поверхностное..		Тип солончаков гидроморфных

Продолжение таблицы К.1

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
7		В профиле почв нет выцветов легкорастворимых солей.	Тип луговых почв
8	Почвы вскипают от соляной кислоты на глубине 35-70см, непосредственно под гумусовым горизонтом. Карбонатные выделения в виде общей пропитки, иногда в виде примазок и псевдомицелия.		Тип лугово-черноземных почв
		Гумусовый горизонт мощностью 30-50 см, вскипание от соляной кислоты непосредственно под гумусовым горизонтом. Выделения карбонатов в форме белоглазки на глубине 60- 130 см. Легкорастворимые соли на глубине 100-150 см часто отсутствуют.	Тип лугово-каштановых почв
9	Гумусовый горизонт небольшой мощности, светлоокрашенный. Под гумусовым горизонтом залегает белесый мучнистый горизонт А ₂ глыбистой, слоеватой или плитчатой структуры, с наличием округлых твердых марганцовисто-железистых новообразований.		Тип солодей

Продолжение таблицы К.1

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
9		<p>Прокрашенный гумусом слой разделяется на два горизонта: верхний гумусовый надсолонцовый, имеющий комковато-пылеватую, слоеватую или пластинчатую структуру, и нижний гумусовый иллювиально-солонцовый. Последний характеризуется очень плотным сложением, четко выраженной столбчатой или призматической структурой. Столбы и призмы распадаются на ореховатые структурные отдельности. Залегающий ниже «подсолонцовый», или второй солонцовый, горизонт вскипает, содержит кристаллы гипса и выцветы легкорастворимых солей. Выцветы легкорастворимых солей могут быть очень слабыми или отсутствовать при содовом характере засоления</p>	10
10	<p>Под вторым солонцовым горизонтом залегает карбонатный горизонт с выделениями карбонатов и заметными следами оглеения в виде сизых и ржавых пятен.</p>		Тип солонцов гидроморфных
		<p>Горизонт выделения карбонатов и легкорастворимых солен не несет следов оглеения</p>	11

Продолжение таблицы К.1

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
11	Гумусовый горизонт темноокрашен. Под солонцовым горизонтом хорошо заметны выцветы легкорастворимых солей.		Тип солонцов полугидроморфных
		Гумусовый горизонт буровато-серого или светло-серого цвета. Непосредственно под солонцовым горизонтом выцветы легкорастворимых солей отсутствуют.	Тип солонцов автоморфных
12	В профиле почв выражена слоистость. Если слоистость выражена сильно, то гумусовые горизонты слабо развиты. При слабо развитой слоистости гумусовые горизонты могут достигать значительной мощности		13
		В профиле почв слоистость отсутствует. Выделяется органогенный (оторфованный) или гумусовый горизонт, несущий следы сильного и постоянного оглеения в виде сизых тонов окраски. Органогенный горизонт подстиляется голубовато-сизым или грязновато-сизым глеевым горизонтом	14

Продолжение таблицы К.1

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
13	Гумусовые горизонты могут достигать мощности до 60 см, в этом случае они имеют комковатую или зернистую структуру, карбонатны, возможны слабые следы оглеения по всему профилю. В сильнослоистых почвах следы оглеения отсутствуют.		Тип аллювиальных дерновых насыщенных почв
		В профиле почв хорошо выражен темноокрашенный гумусовый горизонт, по всему профилю обильные признаки оглеения в виде сизых и ржавых пятен, встречаются железистые конкреции.	Тип аллювиальных луговых насыщенных почв
14	Органогенный горизонт оторфован или имеет вид черной и сизовато-черной творожистой мажущейся массы.		Тип аллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв

Приложение Л

(обязательное)

Определитель почв центральной лесостепной и степной области (по Добровольскому Г.В.,1979)

Таблица Л.1 – Определение подтипов черноземных почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	Между гумусовым и иллювиальным карбонатным горизонтами лежит невскипающая прослойка		2
		Между гумусовым и иллювиальным карбонатным горизонтами нет невскипающей прослойки	3
2	Мощность невскипающей прослойки 50-70 см. В нижней части гумусового горизонта хорошо выражена белесоватая присыпка по граням структурных отдельностей		Черноземы оподзоленные
		Мощность невскипающей прослойки 20-40 см. В нижней части гумусового горизонта нет белесоватой присыпки по граням структурных отдельностей.	Черноземы выщелоченные
3	Вскипание наблюдается непосредственно под гумусовым горизонтом. Выделения карбонатов в верхней части иллювиального горизонта в виде прожилок, в нижней части — в виде журавчиков.		Черноземы типичные

Продолжение таблицы Л.1

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
3		Вскипание наблюдается в гумусовом горизонте	4
4	Вскипание наблюдается в нижней части гумусового горизонта, на глубине 40-60 см. Выделения карбонатов в виде прожилок и белоглазки. В профиле почв много кротовин. Выделения гипса и легкорастворимых солей глубже 300 см.		Черноземы обыкновенные
		<p>Вскипание обнаруживается ближе к поверхности почвы, на глубине 20-30 см.</p> <p>Выделения карбонатов в виде белоглазки. Кротовины в профиле почв содержатся не всегда. На глубине 120 см появляются друзы гипса, а с глубины 200 см возможны выделения легкорастворимых солей.</p>	Черноземы южные

Таблица Л. 2- Определение подтипов лугово-черноземных почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	<p>Гумусовый горизонт окрашен в интенсивно темный цвет и имеет зернисто-творожистую структуру. Профиль почвы постоянно переувлажнен. Слабая оглеенность прослеживается по всему профилю в виде сизоватых и ржавых тонов окраски, интенсивное оглеение отмечается в нижних горизонтах. В профиле почвы присутствует водоносный горизонт.</p>		<p>Лугово-черноземные почвы.</p>
		<p>Почвы отличаются большой мощностью гумусовых горизонтов и имеют интенсивно темную, почти черную окраску, которая говорит о более высокой гумусированности данных почв по сравнению с автоморфными черноземными почвами. Карбонатные выделения в виде псевдомицелия и общей пропитки. Оглеение прослеживается в нижней части профиля</p>	<p>Луговато-черноземные почвы.</p>

Таблица Л.3 – Определение подтипов лугово-черноземных почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	<p>Гумусовый горизонт окрашен в интенсивно темный цвет и имеет зернисто-творожистую структуру. Профиль почвы постоянно переувлажнен. Слабая оглеенность прослеживается по всему профилю в виде сизоватых и ржавых тонов окраски, интенсивное оглеение отмечается в нижних горизонтах. В профиле почвы присутствует водоносный горизонт</p>		Лугово-черноземные почвы.
		<p>Почвы отличаются большой мощностью гумусовых горизонтов и имеют интенсивно темную, почти черную окраску, которая говорит о более высокой гумусированности данных почв по сравнению с автоморфными черноземными почвами. Карбонатные выделения в виде псевдомицелия и общей пропитки. Оглеение прослеживается в нижней части профиля</p>	Луговато-черноземные почвы

Таблица Л.4 – Определение подтипов каштановых почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	Мощность гумусового горизонта более 20 см	Мощность гумусового горизонта менее 20 см, горизонт, как правило, осветленный, бесструктурно-слоеватый. Ниже залегает горизонт В ярко-бурого цвета, комковато-призматической структуры. Горизонт выделения карбонатов в виде белоглазки очень плотный и глубокий. С глубины 80-120 см идут более рыхлые слои почвообразующей породы с выделениями кристаллов гипса и несколько ниже — легкорастворимых солей.	2 Светло-каштановые почвы
2	Гумусовый горизонт буровато- или коричневатотемно-серого цвета, порошисто-мелкозернистой или хорошо выраженной комковатой структуры. Ниже залегает более бурый, неоднородно прокрашенный гумусом горизонт В ₁ комковатой структуры		Темно-каштановые почвы

Продолжение таблицы Л.4

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
2		<p>Гумусовый горизонт однородно окрашен, бурого цвета, или в верхней части его обособляется осветленный подгоризонт неясной чешуйчато-слоевой структуры. Нижняя граница гумусового горизонта часто бывает резко языковата. Для горизонта В₁ характерно наличие сильно осветленных слабо-гумусированных пятен, призмовидно-крупнокомковатой структуры</p>	Каштановые почвы

Таблица Л.5 – Определение подтипов лугово-каштановых почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	<p>Почвы вскипают с глубины 30-50 см. Выделения карбонатов в форме белоглазки появляются на глубине 60-130 см. Содержат легкорастворимые соли на глубине 150 см, но легкорастворимые соли часто могут отсутствовать в профиле почв.</p>		Луговато-каштановые

Продолжение таблицы Л.5

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1		<p>Почвы вскипают с глубины 30-40 см, иногда с поверхности.</p> <p>Выделения карбонатов в виде прожилок появляются на глубине 50-100 см.</p> <p>Легкорастворимые соли появляются на глубине 100 см, но иногда выцветы солей отсутствуют (редко).</p>	Лугово-каштановые

Таблица Л.6 – Определение подтипов луговых почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	<p>Гумусовый горизонт серого или темно-серого цвета, большой мощности (50-70 см), в нижней части гумусового горизонта появляются признаки слабого оглеения в виде сизоватого налета по граням структурных отдельностей и отдельных ржавых пятен, устойчивое переувлажнение отмечается ниже прогумусированной толщи. Почвы вскипают в нижней части гумусового горизонта, имеют иллювиальный карбонатный горизонт с выделениями карбонатов в виде нечеткой белоглазки и общей пропитки.</p>		Луговые почвы

Продолжение таблицы Л.6

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	Грунтовые воды вскрываются на глубине 150-300 см. В профиле почв возможны признаки остепнения в виде ходов землероев, наличия выцветов карбонатов в виде тонких прожилок псевдомицелия.		Луговые почвы
2		Гумусовый горизонт небольшой мощности (около 40 см), серого цвета, весь профиль почв несет следы переувлажнения в виде сизого оттенка гумусового горизонта, ржаво-сизых пятен и примазок в переходном горизонте, интенсивность оглеения книзу быстро нарастает. Грунтовые воды вскрываются на глубине 100-150 см.	Влажно-луговые почвы

Таблица Л.7 – Определение подтипов лугово-болотных почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	С поверхности залегает иловатый горизонт темно-серого цвета с сизым оттенком, мажущийся, состоящий из тонких илистых частиц с остатками травянистой растительности разной степени разложенности.		Лугово-болотные иловатые почвы

Продолжение таблицы Л.7

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	Под ним залегает маломощный гумусовый горизонт комковатой структуры		Лугово-болотные иловатые почвы
		С поверхности залегает оторфованный горизонт. Ниже следует перегнойный горизонт темно-серого цвета с сизым оттенком и ржавыми пятнами, рыхлой зернистой структурой, содержащий твердые органо-железистые новообразования	Лугово-болотные перегнойные почвы

Таблица Л.8 – Определение подтипов солодей

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	Почвы с поверхности имеют дернину мощностью 3-5 см. Под дерниной, а иногда непосредственно с поверхности залегает осолоделый белесый горизонт мощностью до 20 см, переходный горизонт АВ мощностью 5-20 см. Слабое и неустойчивое оглеение появляется на глубине до 1 м, устойчивое оглеение — глубже 1 м.		Солоди лугово-степные (дерново-глееватые)

Продолжение таблицы Л.8

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	Вскипание и выцветы карбонатов обнаруживаются на глубине 1 м, на глубине 2 м возможно появление выделений гипса.		
2	Гумусовый горизонт почв оглеен или с поверхности залегает оторфованный A_0A_1 . Белесый горизонт A_2 мощностью до 20 см и более оглеен, покрыт ржавыми и сизыми пятнами. Под осолоделым горизонтом залегает ржаво-сизый глеевый горизонт, переходящий постепенно на глубине 100-120 см в водоносный. Грунтовые воды вскрываются на глубине 1-2 м. Почвы могут вскипать.		Солоди лугово-болотные
		Гумусовый горизонт не оглеен. Под гумусовым горизонтом залегает хорошо выраженный осолоделый горизонт мощностью 10-15 см. Слабое оглеение появляется в горизонте B_1 . Вскипание и выцветы карбонатов появляются с глубины 50-80 см, иногда обнаруживается гипс на глубине 200-300 см	Солоди луговые (дерново-глеевые)

Таблица Л.9 – Определение подтипов аллювиальных дерновых насыщенных почв

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
1	В профиле хорошо выражена слоистость почвообразующего аллювия		2
		В профиле слоистость почвообразующего аллювия не выражена или выражена очень слабо	3
2	В профиле выделяется слабовыраженная и слабогумусированная дернинка, ниже которой располагаются слои аллювия, разные по механическому составу, преимущественно песчаные и супесчаные. Признаки оглеения отсутствуют		Аллювиальные дерновые насыщенные слоистые примитивные почвы
		В профиле почв выделяется гумусовый горизонт серого цвета, комковатой структуры, подстиляется слабогумусированным слабослоистым переходным горизонтом В. В переходном горизонте иногда обнаруживается вскипание от соляной кислоты. Ниже следует карбонатная материнская порода, но без видимых выделений карбонатов, с отчетливым чередованием слоев супесчаного и суглинистого механического состава.	Аллювиальные дерновые насыщенные слоистые почвы

Продолжение таблицы Л.9

Шаг	Описание	Вариант описания	Если да, то перейти на шаг №
2		В нижней части почвенного профиля в суглинистых прослойках отмечается оглеение в виде ржавых пятен и сизоватости.	
3	Гумусовый горизонт темно-серого цвета, зернистой структуры. Почвы вскипают в нижних горизонтах, но видимых выделений карбонатов не содержат. По всему профилю четкие следы слабого оглеения в виде редких бледноохристых и сизоватых пятен. Слабо выражена слоистость аллювия		Собственно аллювиальные дерновые насыщенные почвы
		Гумусовый горизонт темно-серого или буровато-серого цвета, комковато-зернистой структуры. Почвы вскипают, отчетливо обособляется горизонт выделения карбонатов в виде общей пропитки (посветление горизонта), псевдомицелия или беловатых мучнистых скоплений (глазков). Профиль почв перерыт землероями. Слоистость аллювия не выражена.	Аллювиальные дерновые насыщенные остепняющиеся почвы

Приложение М

(справочное)

Определение название почвы

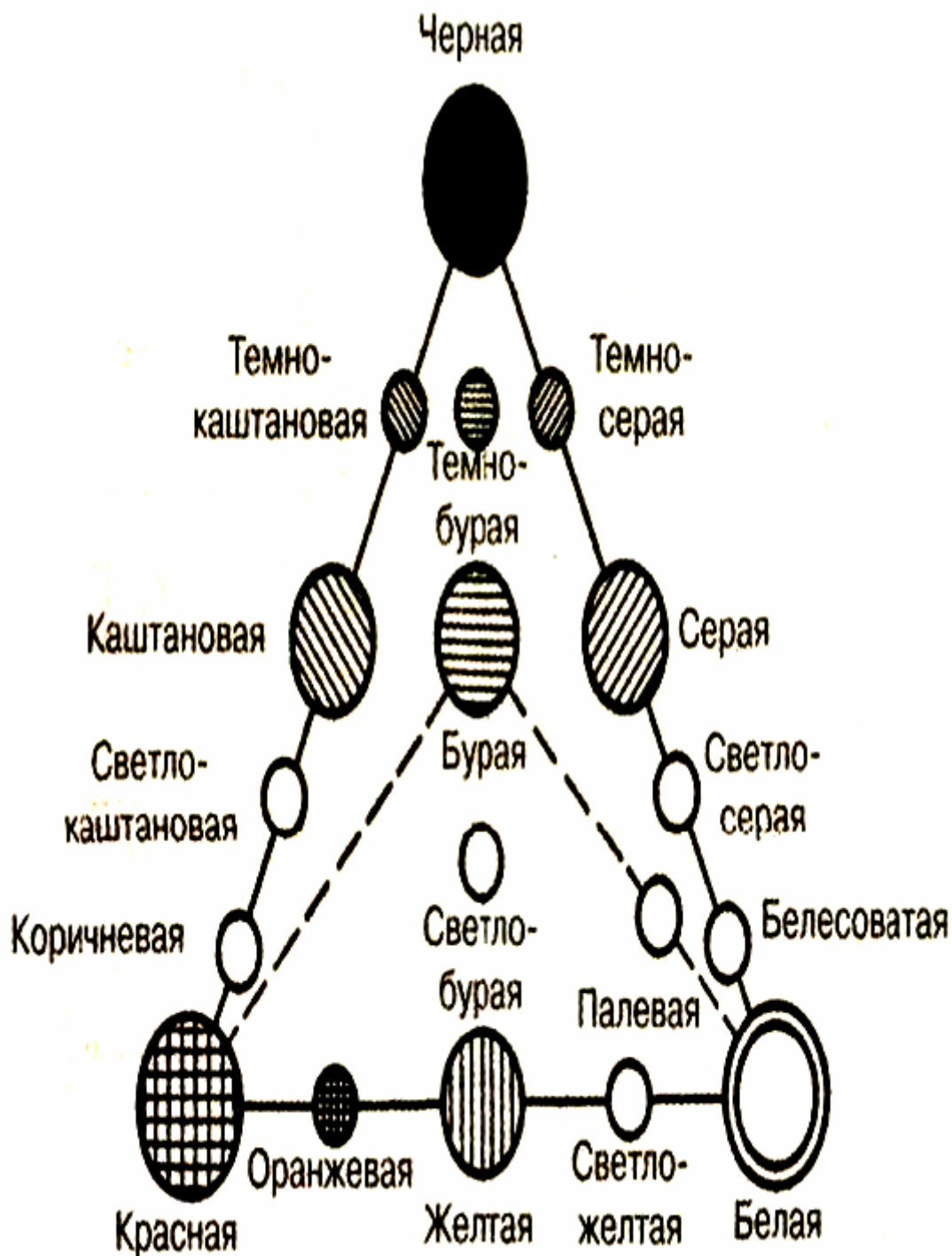


Рисунок М.1 – Треугольник С.А. Захарова для определения названия окраски почвы

Приложение Н

(справочное)

Пример вертикального профильного профилирования

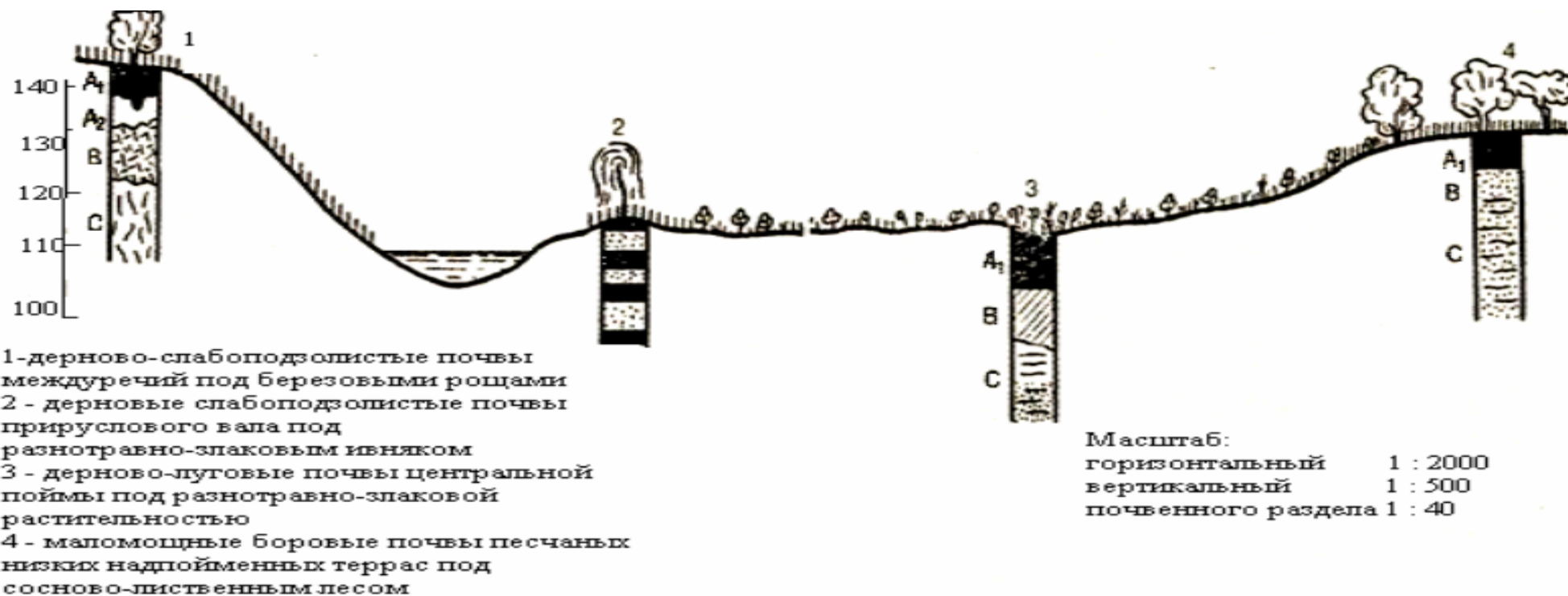


Рисунок Н.1 – Вертикальный почвенный профиль объекта исследования с нанесенными на него точками разрезов (по Яськову М.И., 2009)