

Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**М.И. Яськов**

# **ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ**

Учебное методическое пособие

Для студентов, обучающихся по специальности  
020802 «Природопользование»

Горно-Алтайск  
РИО Горно-Алтайского госуниверситета  
2009

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Горно-Алтайского государственного университета

УДК  
ББК

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

Рецензенты:

**Важов В.М.,**

д.с.-х.н., профессор кафедры физической географии и экологического туризма Бийского педагогического государственного университета им. В.М. Шукшина, академик РАЕН, Заслуженный деятель науки РФ

**Маринин А.М.**

к.г.н., профессор кафедры физической географии ГАГУ

В учебно-методическом пособии представлены материалы для проведения учебной полевой практики по дисциплине «Почвоведение». Учебное пособие содержит положение об учебной практике студентов Горно-Алтайского государственного университета, методику изучения почв в полевых условиях, общую характеристику почвенного покрова Республики Алтай.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов 2 курса специальности 020802 «Природопользование» очного отделения. Пособие может представлять интерес для студентов географов изучающих географию почв с основами почвоведения, обучающихся по специальности 020401 «География».

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	4
1. Положение о практике студентов Горно-Алтайского государственного университета.....	6
2. Положение об учебной практике студентов Горно-Алтайского государственного университета (очная форма обучения).....	12
3. Общая характеристика почвенного покрова Республики Алтай.....	15
4. Основные этапы проведения полевой практики.....	18
5. Методы исследования почвенного покрова.....	20
6. Метод почвенного профилирования.....	20
7. Выбор места под почвенный разрез.....	20
8. Техника заложения почвенного разреза.....	21
9. Определение гранулометрического (механического) состава почв без приборов.....	23
10. Определение цвета почвы.....	24
11. Определение структурности почвы, сложения, корневой системы и ходов землероев, новообразований и включений.....	25
12. Определение полевой влажности почвы.....	29
13. Определение рН водной вытяжки.....	29
14. Отбор почвенных образцов.....	30
15. Выполнение масштабного монолита.....	30
16. Камеральная обработка полевых исследований.....	31
17. Оформление отчета.....	32
18. Литература.....	34

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная полевая практика по почвоведению является неотъемлемой частью учебного процесса в подготовке специалистов экологов-природопользователей. Она проводится по окончании летней экзаменационной сессии 2 курса.

Полевые почвенные исследования способствуют углублению знаний студентов, полученных на лекционных и лабораторно-практических занятиях. На полевой практике студенту предоставляется возможность непосредственно познакомиться с различными свойствами почв.

Целью практики является закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков по исследованию почв, знакомство с методами полевого изучения и диагностики почв, а также приемами составления почвенных карт-схем, построением комплексного почвенного профиля, камеральной обработкой полевого материала, составлением отчета.

В задачи практики входит:

- изучение методики полевого морфологического описания почвенных разрезов, техники правильной их закладки в различных элементах рельефа и ландшафта;
- овладение методикой заложения комплексного почвенного профиля;
- ознакомления с основными типами почв Республики Алтай (горно-тундровые почвы, горно-луговые субальпийские и альпийские почвы, горно-лесные дерново-глубокоподзолистые почвы, горно-лесные серые оподзоленные почвы, горно-лесные бурые и черноземовидные почвы, горные черноземы выщелоченные и оподзоленные, горные черноземы южные, обыкновенные и типичные, горные каштановые почвы);
- приобретение навыков документирования результатов полевого исследования почв, анализа собранного материала в камеральных условиях, закрепление понятий о взаимосвязи почв с растительными ассоциациями и другими элементами биогеоценоза.

Практика имеет важное значение в профессиональной подготовке студентов - природопользователей, она помогает понять, что почва важный компонент ландшафта, который сформировался в результате взаимодействия живой и неживой природы, закрепить докучаевское определение почвы как самостоятельного естественно-исторического тела, которое является продуктом совокупной деятельности отдельных факторов. В процессе полевой практики уже на конкретных наглядных примерах студенты получают представление о сложной структуре почвенного покрова Республики Алтай.

Учебное пособие составлено в соответствии с программой курса «Почвоведение». Его структура и содержание соответствуют требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности «Природопользование», утвержденного приказом Министерства образования РФ 10.03.2000 г.

Структура учебного пособия направлена на развитие познавательной деятельности студентов, формирования профессиональной компетентности эколога - природопользователя.

При подготовке учебно-методического пособия была использована методическая литература: Учебные и производственные практики (2007); В.В. Добровольский. - Практикум по географии почв с основами почвоведения (2001); А.Н. Геннадиев. - Практикум по общему почвоведению (1995); Л.В. Алещукин, Б.Н. Польский. - Практические занятия, полевая практика и межсеессионные задания по географии почв с основами почвоведения (1985); В.М. Важов, Д.М. Панков, Т.И. Важова - География почв с основами почвоведения (2007).

# **ПОЛОЖЕНИЕ О ПРАКТИКЕ СТУДЕНТОВ ГОРНО-АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Настоящее положение разработано в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании», Федеральным законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 22.08.96 г. № 125-ФЗ, Трудовым кодексом Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 25.03.01 г. № 264 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении) Российской Федерации, Положением о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 25.03.2003 №1154, Письмом Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации № 14-55-349 ин/15 от 20.08.99 г. «О порядке реализации Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования в различных формах обучения» (Учебные..., 2007).

## **I. Общие положения**

1.1. Практика студентов университета является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования.

1.2. Цели и объемы практики определяются государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлениям подготовки (специальностям).

1.3. Программа практики разрабатывается на основе ГОС ВПО с учетом учебных рабочих планов и примерных программ дисциплин по направлениям подготовки (специальностям).

1.4. Программа практики может предусматривать сдачу квалификационных экзаменов с целью присвоения квалификационных разрядов студенту по профессии начального профессионального образования.

1.5. Практика проводится у студентов всех (очной и заочной) форм обучения. Студенты заочной формы обучения обязаны пройти все виды практик в объеме, предусмотренном учебным планом для студентов очной формы обучения.

1.6. Студенты 4-5 курсов заочной формы обучения используют на педагогической практике «Положение о педагогической практике для студентов заочной формы обучения», программы и дневники для студентов очной формы обучения.

## **II. Виды практики**

2.1. Основными видами практики студентов, обучающихся по основным образовательным программам являются: учебная, производственная, включая преддипломную.

2.2. Учебная практика может проводиться в виде: вычислительной, ознакомительной, геодезической, геофизической, геологической и другим

видам в соответствии с требованиями ГОС ВПО специальностей (направлений подготовки).

2.3. Производственная практика в зависимости от вида профессиональной программы включает: практику по профилю специальности, научно-исследовательскую, научно-педагогическую.

2.4. Преддипломная практика, как часть основной образовательной программы, является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентами программ теоретического и практического обучения.

### **III. Организация практики**

3.1. Требования к организации практики определяются ГОС ВПО. Организация учебной и производственной практик на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

3.2. Программа каждого вида практики студентов разрабатывается выпускающей кафедрой на основе примерной программы практики, рекомендуемой соответствующим УМО, с учетом специфики баз практики. Программы учебных практик рассматриваются (согласовываются) на заседании кафедры и утверждаются советами факультетов; программы производственных практик рассматриваются (согласовываются) на совете факультета и утверждаются ректором, проректором по учебной работе.

3.3. Учебная и производственная практики могут осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между содержанием практики и теоретическим обучением.

3.4. Учебная практика может проводиться в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и организациях.

3.5. Для руководства практикой студентов назначаются руководители практики от университета и от предприятий (учреждений, организаций). В тех случаях, когда учебная практика является продолжением (частью) изучения дисциплин, она проводится преподавателями соответствующих кафедр. Перечень учебных практик, являющихся продолжением учебных дисциплин, определяется вузом.

3.6. Учебная и производственная практика, предусмотренная государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, осуществляется на основе договоров между университетом и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии, с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов высших учебных заведений, имеющих государственную аккредитацию, и финансируется за счет средств соответствующего бюджета (ст. 11, п. 9 ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»).

3.7. В договоре университет и организация оговаривают все вопросы, касающиеся прохождения практики студентов на предприятии. Договор должен

предусматривать назначение руководителей практики от организации, а также руководителей практики от университета.

3.8. Выпускающая кафедра за один месяц до начала практики-проводит закрепление студентов по базам практики на основе существующих договоров. При распределении учитывается соответствие научной работе, а также персональные заявки от баз практики, поданные за два месяца до ее начала. Допускается в индивидуальном порядке прохождение практики по месту будущей работы выпускника или в случае особых обстоятельств. Для этого студент представляет согласие предприятия, учреждения, желающего принять на практику студента, которое должно быть оформлено, на бланке, иметь подпись должностного лица, заверенную печатью.

3.9. На основании распределения, произведенного кафедрой, издается приказ ректора о направлении студентов на практику. Изменение базы практики допускается в отдельных случаях и оформляется приказом ректора.

3.10. Перед началом практики курсовой руководитель, деканат факультета, руководители практики совместно с соответствующими кафедрами проводят установочную конференцию, на которой студентам разъясняют цель, задачи, содержание и порядок прохождения практики. По завершении практики проводятся заключительные мероприятия, посвященные анализу ее итогов. Формы подведения итогов могут быть разные: конференции, круглые столы, творческие мастерские, индивидуальная защита и т.п.

3.11. При наличии вакантных должностей студенты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы практики. Допускается проведение практики в порядке индивидуальной подготовки у специалистов, прошедших аттестацию и имеющих соответствующие лицензии.

3.12. Деканаты и кафедры несут ответственность за своевременное распределение студентов по местам практики и качественное проведение практик в полном объеме.

3.13. Студенты, обучающиеся по договорам с оплатой стоимости обучения и заключившие контракт с будущими работодателями, производственную и преддипломную практики, как правило, проходят в этих организациях.

3.14. Студентам очной и заочной формы обучения, имеющим стаж практической работы по профилю избранной в университете специальности (направлению подготовки), по решению соответствующих кафедр, на основе промежуточной аттестации, может быть зачтена учебная и производственная практики. На преддипломную практику они направляются в установленном порядке.

3.15. Студенты заочной формы обучения, работающие по профилю избранной в университете специальности, все виды практик, за исключением преддипломной, организуют самостоятельно. Для остальных категорий студентов, а также в случае преддипломной практики, места практики и программы определяются университетом.

3.16. Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в



неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.

С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места, на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

3.17. Форма и вид отчетности (дневник, отчет и т.п.) студентов о прохождении практики определяются университетом с учетом требований РОС ВПО.

3.18. Формы аттестации результатов практики устанавливаются учебным планом специальности с учетом требований ГОС ВПО.

3.19. Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Оценка результатов прохождения студентами производственной практики учитывается при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

3.20. Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения, как имеющие академическую задолженность, в порядке, предусмотренном уставом университета.

3.21. Выпускающая кафедра в срок не позднее одного месяца с начала учебного года представляет в учебный отдел университета сводный отчет об итогах практики студентов, рассмотренный и утвержденный на заседании кафедры.

#### **IV. Обязанности руководителей практики от университета**

##### **4.1. Руководитель практики от университета:**

- устанавливает связь с руководителями практики от организации и совместно с ними составляет рабочую программу проведения практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий; принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- несет ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием, оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе;
- оценивает результаты выполнения студентами программы практики.

##### **4.2. Деканаты факультетов:**

- организуют производственную практику на факультетах и осуществляют контроль за ее проведением;

- контролируют своевременное оформление выпускающими кафедрами приказов на практику студентов;
- рассматривают не реже одного раза в год, на Ученом совете факультета вопросы организации и проведения практики.

#### 4.3. Заведующий выпускающей кафедрой:

- рассматривает на заседании кафедры сквозные и рабочие программы практики;
- назначает ведущего преподавателя кафедры, ответственным за практику на кафедре.

#### 4.4. Ответственный за практику на кафедре:

- решает все вопросы, связанные, как с групповым, так и с индивидуальным прохождением практики студентами;
- систематически заключает договоры и проверяет поступление заключенных договоров с предприятиями на прохождение практики студентов;
- устанавливает связь с руководителями практики от организации и, совместно с ними, составляют рабочую программу проведения практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ на предприятии;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- проводит организационные собрания студентов перед началом практики;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе.

#### 4.5. Руководитель практики от предприятия.

Ответственность за организацию практики на предприятии, в учреждении, организации возлагается на руководителя предприятия, учреждения, организации.

Непосредственное руководство практикой студентов в цехе, отделе, лаборатории возлагается приказом руководителя предприятия, учреждения, организации на высококвалифицированных специалистов указанных структурных подразделений.

#### Руководитель практики от предприятия:

- организует прохождение практики, закрепленных за ним студентов;
- знакомит студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте;
- осуществляет постоянный контроль за производственной работой практикантов, помогает им правильно выполнять все задания, консультирует по производственным вопросам, знакомит с новейшими технологиями;
- контролирует ведение дневников, подготовку отчетов и составляет на них производственные характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий.

#### 4.6. Студент-практикант обязан:

- осуществлять все виды работ, предусмотренные программой практики, качественно и в установленные сроки;

- систематически представлять руководителю информацию о выполненной работе, в назначенное время являться на консультации руководителей практики;

- собрать необходимые материалы для написания курсовой или дипломной работ согласно заданию на практику;

- по окончании практики представить на кафедру надлежащим образом оформленные документы.

## **V. Материальное обеспечение**

5.1. В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

5.2. Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством для организаций соответствующей отрасли, а также в соответствии с договорами, заключенными университетом с организациями различных организационно-правовых форм.

5.3. Студентам, обучающимся в университете по очной форме, за период прохождения всех видов практики, связанной с выездом из места нахождения высшего учебного заведения, выплачиваются суточные в размере 50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством за счет средств, предусмотренных по сметам расходов университета. Выплата суточных студентам производится с учетом времени нахождения в пути к месту практики и обратно.

Проезд студентов очного отделения к месту проведения практики и обратно оплачивается в полном размере за счет средств университета.

5. 4. На студентов, принятых в организациях на должности, распространяется трудовое законодательство, и они подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками.

5.5. Если учебная практика студентов проводится в структурных подразделениях университета, расположенных по месту нахождения университета, суточные не выплачиваются.

5.6. Оплата преподавателям суточных и проезд к месту практики вне места нахождения университета и обратно, а также возмещение расходов по найму жилого помещения производится университетом в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации об оплате служебных командировок (Учебные..., 2007).

# **ПОЛОЖЕНИЕ ОБ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ СТУДЕНТОВ ГОРНО-АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (очная форма обучения)**

## ***I. Общие положения***

1.1. Учебная практика студентов ГАГУ является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования.

1.2. Учебная практика обеспечивает непрерывность и последовательность профессиональных умений и навыков в соответствии с требованиями ГОС ВПО.

1.3. Объем, цели, задачи и содержательная часть учебной практики определяются государственным образовательным стандартом (Учебные..., 2007).

## ***II. Нормативно-правовая база***

Организация практической подготовки студентов ГАГУ осуществляется согласно действующим нормативным документам:

1. Трудовой кодекс РФ;
2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (в дальнейшем ГОС ВПО);
3. Рекомендации по организации практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования Министерства образования РФ от 3.08.2000.

## ***III. Организационно - методическое руководство учебной практикой***

3.1. Учебные практики организуются в соответствии с учебными и рабочими программами практики, в которых обозначены цели, задачи, объем и содержание практик.

3.2. Сроки учебных практик устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

3.3. Учебная практика может проводиться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между содержанием практики и теоретическим обучением.

3.4. Цели, задачи и содержание учебной практики по каждой специальности разрабатываются кафедрами, оформляются в учебно-методический комплекс, который согласуется с отделом учебных и производственных практик.

3.5. Планирование учебной нагрузки, распределение учебных поручений осуществляется на кафедрах.

3.6. Кафедры обеспечивают учебно-методическое оснащение практик:

- подготовку литературы;
- подготовку методических разработок и рекомендаций;
- подготовку оборудования и необходимые материалы.

3.7. Для руководства практикой студентов назначается руководитель практики из числа преподавателей соответствующей кафедры;

### 3.8. Обязанности руководителя учебной практики:

- несет ответственность по охране труда и технике безопасности студентов;
- ведет журнал по технике безопасности;
- руководитель учебных практик разрабатывает тематику индивидуальных заданий;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении индивидуальных заданий и по сбору материала для квалификационной работы;
- составляет смету расходов на проведение учебной практики.

### 3.9. Подготовка студентов к учебной практике предусматривает:

- своевременный инструктаж по технике безопасности;
- вакцинацию студентов против клещевого энцефалита;
- обеспечение студентов необходимыми медикаментами (аптечками) на время учебной практики.

## ***IV. Отчетность студентов***

4.1. Виды отчетности студента по учебной практике определяются ее руководителем с учетом специфики учебной практики.

4.2. Каждый студент ведет дневник учебной практики с описанием проделанной работы.

4.3. Индивидуальные задания оформляются в соответствии со спецификой учебной практики.

4.4. Студент участвует в подведении итогов учебной практики.

## ***V. Оценка учебной практики***

5.1. Руководитель практики оценивает результаты выполнения студентами программы практики.

5.2. Оценка по учебной практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

5.3. Студентам, не выполнившим программу практики по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ее повторно.

5.4. Студенты, не аттестованные или не выполнившие программу учебной практики без уважительной причины, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в соответствии с Уставом университета.

## ***VI. Базы проведения учебных практик. Финансирование***

6.1. Заведующий кафедрой совместно с деканом обеспечивают базу проведения учебной практики.

6.2. Учебные практики проводятся на стационарных базах, имеющихся в вузе, в лабораториях и аудиториях факультета, на промышленных и других предприятиях.

6.3. Учебные практики могут проводиться в форме экспедиций.

6.4. В соответствии с ГОС ВПО учебные практики оснащаются необходимым оборудованием.

6.5. Студенты очной формы обучения на период прохождения учебной практики, связанной с выездом за пределы учебного заведения, обеспечиваются

суточными (в размере 50% от норм, Постановление Правительства РФ от 18.01.1992, № 33).

6.6. Проезд студентов очной формы обучения к месту проведения учебной практики и обратно оплачивается за счет средств вуза (Постановление РФ от 18.01.1992, № 33).

### ***VII. Контроль за проведением учебных практик***

7.1. Контроль и ответственность за проведение учебных практик возлагается на заведующего кафедрой и деканат.

7.2. Заведующий кафедрой контролирует своевременное составление смет руководителями учебных практик, выполнение плана и ход учебных практик.

7.3. Руководитель учебной практики осуществляет соблюдение сроков учебной практики и ее содержание.

7.4. На отдел учебных и производственных практик возлагается общий контроль (Учебные..., 2007).

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

В Республике Алтай выделяется три высотных почвенных пояса: лесостепных почв низкогорий (менее 600 м над уровнем моря), горно-лесных почв высокогорий, среднегорий и низкогорий (от 600 до 2000 м), горно-тундровых, горно-луговых и горно-лугово-степных почв высокогорий (от 1600 до 3500 м). Так же здесь распространены межпоясные районы степных почв высокогорных, среднегорных и низкогорных котловин и речных долин (Почвы..., 1973).

В связи с общим подъемом территории республики с северо-запада на юго-восток, сменой биоклиматических условий, меняются высотные пояса. Территория Республики Алтай по типам структуры вертикальных почвенных зон подразделяется на три региона: Северный Алтай, Центральный Алтай и Юго-Восточный Алтай.

В Северном Алтае в условиях мягкого влажного климата низкогорий лесостепных ландшафтов формируются горные черноземы выщелоченные и оподзоленные. На возвышенных участках, в зоне мелколистных и смешанных лесов - горные серые лесные почвы. В зоне распространения черневой тайги (Прителецкий район) распространены горно-лесные дерново-глубокоподзолистые почвы. В южной части Северного Алтая под парковыми лиственничными травянистыми лесами формируются горно-лесные бурые и черноземовидные почвы, в нижнем ярусе высокогорного пояса, под высокогорными субальпийскими и мелкотравными альпийскими лугами распространены горно-луговые субальпийские и альпийские почвы.

В Центральном Алтае в связи с увеличением абсолютных высот усиливается континентальность климата, под светлохвойной травянистой лиственничной тайгой формируются горно-лесные бурые и черноземовидные почвы, в среднегорных котловинах и речных долинах формируются горные темно-каштановые и каштановые почвы, а так же горные черноземы южные, обыкновенные и типичные. На южных сухостепных склонах горных хребтов распространены каштановидные и черноземовидные почвы. В условиях холодного и влажного климата высокогорий, субальпийских альпийских лугов формируются горно-луговые субальпийские и альпийские почвы. В южной и юго-восточной высокогорной части Центрального Алтая встречаются горно-тундровые почвы.

В Юго-Восточном Алтае, наиболее высокогорном, климатические условия отличаются суровостью и аридностью. Наибольшую площадь здесь занимают горно-тундровые почвы, распространенные в верхней части высокогорного пояса. Горно-лесной пояс распространен фрагментарно и в основном представлен горно-лесными бурыми и черноземовидными почвами. В условиях экстроконтинентального климата высокогорных котловин формируются горные каштановые и светло-каштановые почвы (Почвы..., 1973).

## **Краткая характеристика основных типов почв Республики Алтай**

**Горно-тундровые почвы** распространены в верхней части высокогорного пояса Юго-Восточного, Центрального и Северного Алтая. Общая площадь их составляет 1307 тыс. га (Почвы..., 1973).

Они формируются в условиях низких температур и значительного атмосферного увлажнения под различными формациями высокогорной тундровой растительности: моховой, лишайниковой, кустарниковой, травянистой и др.

Горно-тундровые почвы в зависимости от расположения и характера увлажнения подразделяются на автоморфные и гидроморфные.

**Горно-луговые субальпийские и альпийские почвы** распространены в среднем и нижнем ярусе высокогорного пояса, под высокогорными субальпийскими и мелкотравными альпийскими лугами Юго-Восточного, Центрального и Северного Алтая. Общая площадь этих почв составляет около 891 тыс. га (Почвы..., 1973).

Они формируются в условиях холодного и влажного климата высокогорий, в основном на теплых южных и западных склонах.

В связи с различными условиями почвообразования, морфологическими признаками выделяют горно-луговые почвы альпийские и субальпийские.

**Горно-лесные дерново-глубокоподзолистые почвы** распространены в низкогорьях северной части Республики Алтай. Их общая площадь около 440 тыс. га.

Почвы развиваются в условиях обильного атмосферного увлажнения, под черневой тайгой, с преобладанием в древостое пихты и осины, с хорошо выраженным кустарниковым подлеском и высокотравьем.

**Горно-лесные серые оподзоленные почвы** в основном распространены в северо-восточных и западных низкогорьях Республики Алтай, их общая площадь составляет около 614 тыс. га (Почвы..., 1973).

Эти почвы развиваются в условиях умеренно теплого и влажного климата, промывного типа водного режима, под лесной растительностью, в основном березово-осиновой, с хорошо выраженным крупнотравьем.

Горно-лесные серые почвы представляют собой промежуточное звено между черноземами низкогорий и дерново-глубокоподзолистыми почвами. В зависимости от сочетания основных почвообразовательных процессов — дернового и подзолистого, выделяют три подтипа: темно-серые, серые и светло-серые.

**Горно-лесные бурые и черноземовидные почвы** имеют наибольшее распространение в Горном Алтае, распространены в среднегорных районах Республики Алтай, в Северном Алтае. Центральном Алтае и Юго-Восточном Алтае, на большей части территории административных районов Онгудайского, Усть-Канского, Шебалинского, Усть-Коксинского, Усть-Улаганского, Чемальского районов (Атлас..., 1991).



Они развиваются под парковыми лиственными травянистыми лесами, благодаря мощному травянистому покрову в верхнем горизонте почвы происходит обильное накопление гумусовых веществ.

По характеру гумусового горизонта, структурности, по характеру распределения по профилю карбонатов они близки к горным черноземам.

**Горные черноземы выщелоченные и оподзоленные** распространены в низкогорьях северных районов Республики Алтай. Общая площадь этих почв около 103 тыс. га (Почвы..., 1973). Черноземы выщелоченные и оподзоленные формируются в условиях периодически промывного водного режима на лессовидных отложениях.

Черноземы оподзоленные расположены на границе с горно-лесными серыми почвами и черноземами выщелоченными.

**Горные черноземы южные, обыкновенные и типичные** распространены в среднегорных котловинах (Уймонская, Абайская, Канская и др.) и по долинам рек Ануй, Карагай, Катунь, Кокса, Песчаная, Сема, Чарыш. Площадь этих почв составляет около 114 тыс. га.

Они формируются в условиях умеренно-континентального климата, на карбонатных лессовидных суглинках, под разнотравно-луговыми степями.

**Горные каштановые почвы** распространены в межгорных котловинах и речных долинах высокогорных и среднегорных районов: Кош-Агачского, Усть-Улаганского, Онгудайского и Усть-Канского. Общая площадь каштановых почв около 583 тыс. га (Почвы..., 1973).

Эти почвы формируются в условиях резко континентального и экстроконтинентального климата, сухих и опустыненных степей.

В связи с различными биоклиматическими условиями выделяют три подтипа каштановых почв: темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые (Атлас..., 1991).

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ

**Подготовительный период.** Общая характеристика природных условий района проведения практики. Проверка и подготовка необходимого оборудования и материалов для проведения практики.

Студенты знакомятся с литературой и работают с конспектами, географическими картами, которые имеют отношение к выбранному району практики. Основная задача на этом этапе - познакомиться с характеристикой факторов почвообразования в конкретной местности. Необходимо также разбить учебную группу на бригады по 4-5 человек, наметить оптимальный участок для проведения полевых работ.

Необходимое оборудование: рюкзак для почвенных проб и растительных образцов, лопата штыковая (одна на двоих), нож с широким лезвием, сантиметр или измерительная рулетка, типовые бланки для описания почвенных разрезов, конверты для образцов почв, этикетки, шпагат (20 м), компас (один на бригаду), барометр-анероид, карандаши, флаконы с 10% раствором соляной кислоты и с дистиллированной водой, картографический материал и полевые дневники (у каждого студента).

**Полевой период.** Рекогносцировочная экскурсия по территории проведения почвенного исследования: выбор мест для заложения почвенных разрезов на характерных элементах рельефа того или иного ландшафта. Привязка их и нанесение на план. Закладка учебного (показательного) почвенного разреза с полным описанием его почвенного профиля.

Главная задача в организации полевых работ – выбор продольного почвенного профиля, в пределах которого будет работать студенческая группа. Этот профиль должен пересекать характерные элементы местного ландшафта. Наиболее удобно наметить трассу профиля от водораздела через водораздельный склон к речной долине и далее по речной долине и пойме. В этом случае можно изучить и сопоставить почвы надпойменных террас с их разнообразными условиями (цокольная терраса на коренных породах, аккумулятивные террасы, несущие покров ледниковых отложений, низкие песчаные борозные террасы), почвы центральной и притеррасной поймы, прируслового вала. Специальным профилем можно проследить влияние микрорельефа водораздельного пространства на процессы оглеения и заболачивания почвы.

Студенты распределяются на бригады, каждая из которых проводит работы на определенных элементах ландшафта. Закладывают почвенные разрезы, производят описание почвенного профиля, отбирают образцы из каждого генетического горизонта, которые используются при проведении лабораторных работ, изготовление учебных монолитов.

Большая часть работ в поле выполняется студентами самостоятельно, но преподаватель постоянно находится на участке осуществляя контроль за самостоятельной работой бригад, в отличие от камеральной обработки данных,

где студенты всю работу выполняют самостоятельно. Вся полевая работа отражается в полевых дневниках, которые используются при камеральной обработке и сдаются вместе с зачетом.

**Камеральный период.** По результатам работ всех бригад студенты составляют сводный комплексный профиль, на котором наглядно показывают закономерное изменение почвы при изменении факторов почвообразования даже в пределах небольшой территории и пишут бригадный отчет.

Отчет может быть представлен или в рукописном виде или в компьютерном варианте на 12-15 страницах по определенному стандарту, что не исключает творческого подхода студентов как в форме, так и в содержании отчета.

Отчет должен содержать титульный лист (название базы практики, сроки проведения, № бригады и ее состав, руководитель практики). Во введении отражаются цели и задачи практики, время и место прохождения практики. В разделе 1 – дается физико-географическая характеристика района прохождения практики, схема маршрута, описание основных типов почв и почвообразовательных процессов в Республике Алтай, с приложением почвенной карты республики. В разделе 2 – почвы и описание почвенных разрезов, рисунки почвенных профилей, строение продольного почвенного геоботанического профиля. В 3 разделе – заключение, В 4 разделе – список использованной литературы.

Отчет должен быть иллюстрирован рисунками почвенных профилей с их морфологическим описанием и полным названием почв, а также почвенной картой-схемой участка. Отчет защищается на зачете составом бригады.

## **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА**

Почвенный покров в полевых условиях изучается в основном двумя методами. Для составления общей характеристики почв используется метод почвенного профилирования. Для подробного описания почв составляют почвенные карты.

Метод почвенного профилирования позволяет выявить связь определённых почв с растительностью и основными элементами рельефа. Уметь применять этот метод на практике исключительно важно для экологов-природопользователей, так как этим способом при полевых исследованиях можно правильно и достаточно полно выявить основные закономерности в распространении почв, их связь с ландшафтом и смену в зависимости от изменения факторов почвообразования. Недостаток метода заключается в том, что он не даёт представления о пространственном распространении почв на территории (Важов, 2007).

Для характеристики пространственного распространения почв проводят почвенное картирование, составляют почвенную карту. Основная задача почвенного картирования – выявление границ природных комплексов и определение состава и строения их почв. Работа по почвенному картированию заключается в установлении границ распространения отдельных видов и разновидностей почв, выявленных при изучении почвенных разрезов, а также в составлении почвенной карты путем нанесения этих границ на топографическую основу. Составить почвенную карту значительно сложнее, чем почвенный профиль. Поэтому такие работы в период проведения полевой практики не осуществляются (Важов, 2007).

### **МЕТОД ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ**

Основой полевых почвенных исследований на учебной практике является метод почвенного профилирования. В широком смысле – цель почвенного профилирования достигается путём выполнения следующих видов работ: выбор места для почвенного разреза; выполнение разреза; описание морфологических признаков почвы; описание факторов почвообразования; отбор почвенных проб и выполнение масштабного монолита; межпунктные описания; вычерчивание гипсометрического профиля и написание отчёта.

### **ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА**

Выбор места для заложения почвенного разреза – это ответственный момент исследований, так как ошибочный выбор может привести к неправильным определениям почвы и неверным выводам. Поэтому, выбирая место расположения разреза на местности важно учитывать следующие требования:

1. Типичность – расположение разреза на ровном месте, характерном для данного природного комплекса. Необходимо избегать небольшие бугры,

низины, стремиться к тому, чтобы мощность почв, их выраженность не отклонялись от типичной для данной территории картины в зависимости от случайного влияния микрорельефа. Следует избегать расположения ключевых разрезов на границах природных комплексов, так как это смажет типичные их показатели. При характеристике склонов в горных условиях важно разрезы заложить в средней их части.

Нельзя выполнять разрезы в оврагах, местах выполнения земляных или строительных работ, вблизи животноводческих построек, хранилищ нефтепродуктов, удобрений и т.п., то есть там, где почва может быть нарушена или изменены её свойства в силу тех или иных причин.

2. Безвредность – выполнение разреза не должно наносить вреда окружающей среде, не мешать выполнению народно-хозяйственных работ, не портить посевов сельскохозяйственных, технических и других культур, не вредить охраняемым представителям флоры и т.п.

Направление профиля выбирается с учётом особенностей рельефа территории: профиль должен пересекать все типичные формы и элементы рельефа изучаемого района. При этом он не обязательно должен быть прямолинейным. Оптимальный размер участка для заложения профиля может быть шириной около 250 м и длиной 1,5 км. Этой территории будет достаточно для заложения комплексного профиля и проведения схематической почвенной съемки.

## **ТЕХНИКА ЗАЛОЖЕНИЯ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА**

Почвенные разрезы бывают трёх типов: основные (полные), поверочные (полуямы) и поверхностные (прикопки). Разрезы закладывают в наиболее типичном месте территории, почвенный покров которого надо охарактеризовать.

Если в пределах природного комплекса встречаются участки, отличающиеся факторами почвообразования (с разной растительной ассоциацией, различными почвообразующими породами и уровнями грунтовых вод), то разрезы следует заложить в пределах наиболее типичной части, большей по площади в данном комплексе. На остальной части закладываются прикопки. Характеризуя пойму таежно-лесной зоны, разрез надо заложить в центральной пойме, а прикопки - в притеррасной и прирусловой частях поймы. Если на водоразделе встречается и лес, и луг, то разрез следует заложить под лесом, а на лугу сделать прикопку, так как для таежно-лесной зоны наиболее типичной растительной ассоциацией является древесная.

Необходимо правильно заложить почвенный разрез (шурф), от этого зависит удачное взятие требуемых почвенных образцов.

Почвенный шурф в плане имеет прямоугольные очертания размером 0,8 x 1,8 м или 1 x 2 м. Глубина шурфа обычно около 2 м, но может быть и меньшей в зависимости от мощности профиля конкретной почвы. Шурф следует располагать таким образом, чтобы его короткая передняя стенка, по которой должны описывать почву, была наиболее освещенной (Практикум..., 2001).

Перед началом работ намечают очертания шурфа.

Затем аккуратно срезают дерн и складывают на расстоянии 2-3 м от шурфа. Шурф роют с отвесными стенками до глубины около 0,8-1,0 м. При этом почвенную массу выбрасывают лишь вдоль одной из продольных стенок шурфа. Ни в коем случае нельзя выбрасывать землю перед передней короткой стенкой шурфа, так как здесь должна быть площадка для определения биомассы травянистой растительности. После достижения указанной глубины делают ступеньку - уступ около 40 см, далее шурф углубляют еще на 50-60 см и делают следующую ступеньку. Обычно в шурфе бывает две-три ступеньки. Почвенную массу выбрасывают вдоль противоположной, длинной стороны шурфа. Схематический вид почвенного шурфа представлен на рисунке 1.

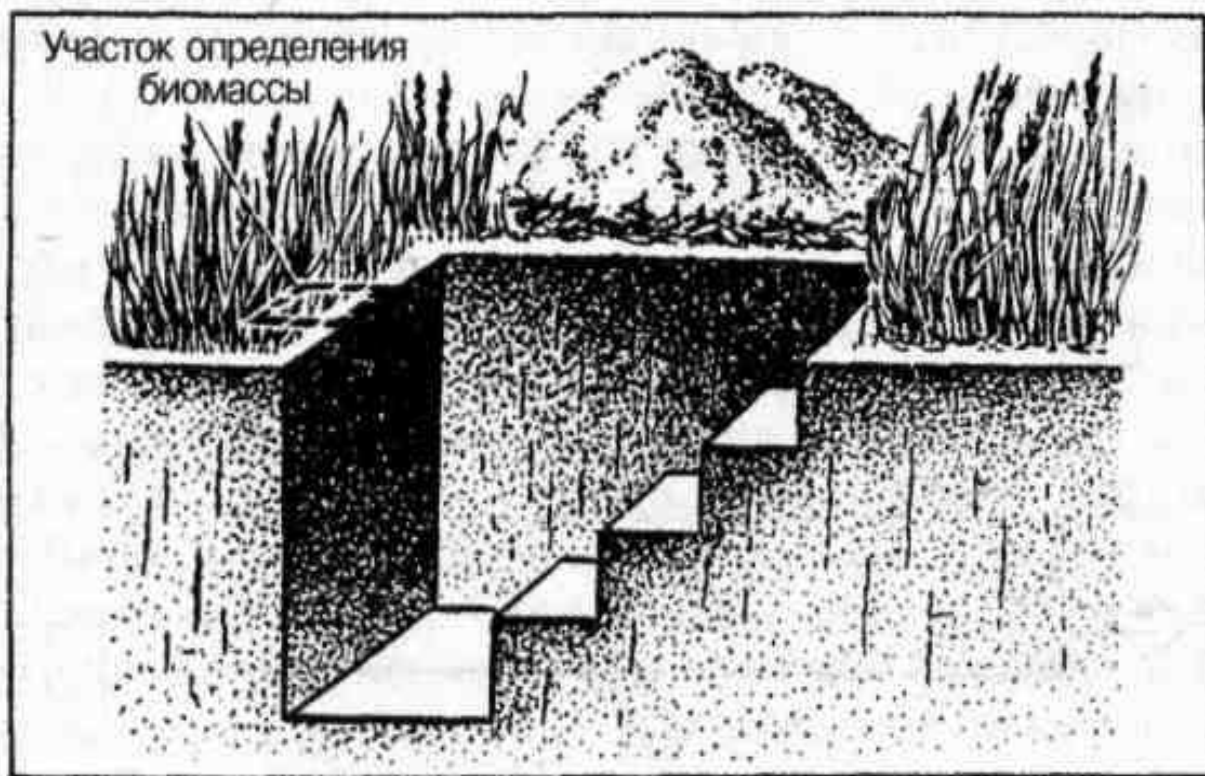


Рис.1. Почвенный разрез (шурф)

Учитывая, что бригада состоит из четырех-пяти студентов, каждому следует копать не дольше 5-10 мин, а затем меняться. При работе надо следить за тем, чтобы на ладонях не появились водяные мозоли (Практикум..., 2001).

По окончании заложения разреза необходимо лицевую стенку зачистить ножом, для того, что бы были хорошо видны почвенно-генетические горизонты. К верхней бровке зачищенной стенки булавкой прикрепляют измерительную ленту, которую растягивают вниз для определения мощности отдельных горизонтов.

Свежий разрез тщательно рассматривают, выделяют генетические горизонты и ножом намечают их границы и каждый горизонт описывают. Описание почвенного профиля и его зарисовку, заносят в полевой дневник.

При выкопке разреза почвенная масса размещается над боковыми сторонами разреза, по одну сторону верхние, наиболее плодородные слои, по другую – нижние, менее плодородные.

В процессе полевой практики рекомендуются следующие аналитические определения:

- 1) гранулометрического (механического) состава почвы без приборов по методу Ф.Я. Гаврилюка;
- 2) окраски почвы (цвет);
- 3) структурности почвы, сложения, корневой системы и ходов землероев, новообразований и включений;
- 4) полевой влажности почвы;
- 5) величины рН водной вытяжки.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО (МЕХАНИЧЕСКОГО) СОСТАВА ПОЧВ БЕЗ ПРИБОРОВ**

Без приборов, на ощупь можно определить механический (гранулометрический) состав почвы, при этом следует знать, что этот метод является ориентировочным. Для определения механического состава почв на ощупь необходимо щепотку почвы тщательно растирать пальцами на ладони (Практикум..., 2001).

У песчаных почв полностью отсутствуют глинистые частицы.

Супесчаные почвы растираются легко. При этом обнаруживается незначительное количество мягкого пылевато-глинистого материала.

Глинистые почвы растираются с трудом, и после растирания появляется значительное количество пылевато-глинистых частиц.

Определение гранулометрического состава почвы на ощупь можно дополнить методом раскатывания увлажненной почвы. Небольшое количество почвенного материала смачивается водой до консистенции густой вязкой массы. Затем эта масса скатывается в шарик диаметром 1-2 см. Далее шарик раскатывается в шнур, который затем сгибается в кольцо. Если почва глинистая, шнур при сгибании в кольцо не ломается и не растрескивается. Шнур из суглинистой почвы при сгибании в кольцо разламывается. Из супесчаной почвы можно получить только непрочный, легко рассыпающийся шарик, шнур из которого приготовить нельзя (рис. 2).

Механический состав		Морфология образца при испытании (вид в плане)
Шнур не образуется. Песок	1	
Зачатки шнура. Супесь	2	
Шнур, дробящийся при раскатывании. Легкий суглинок	3	
Шнур сплошной, кольцо, распадающееся при свертывании. Средний суглинок	4	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами Тяжелый суглинок	5	
Шнур сплошной, кольцо стойкое. Глина	6	

Рис. 2. Полевое определение механического (гранулометрического) состава почв без приборов по методу Ф.Я. Гаврилюка

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТА ПОЧВЫ

Окраска (цвет) - один из важных морфологических признаков почвы. Она зависит от состава почвообразующих пород и типа почвообразования отличается разнообразием.

В почвах можно встретить все цвета и оттенки, от черного до белого, за исключением ярких зеленых и синих. Следует отметить, что и эти цвета иногда можно наблюдать в свежих разрезах болотных почв. По своей окраске многие почвенные типы получили названия "черноземы", "красноземы", "сероземы" и т.д.

Окраска верхнего горизонта почвы обусловлена преимущественно гумусовыми веществами. Интенсивность окраски, как правило, зависит от содержания почвенного перегноя.

**Красновато-ржавый цвет** указывает на присутствие значительного количества различных форм оксида железа (III), образующего самостоятельные минералы или находящегося в своеобразном хемосорбированном состоянии на поверхности тонкодисперсных глинистых минералов.

**Сизые тона** свидетельствуют о наличии оксида железа (II).

**Черные пятна** и прослойки на **красновато-буром фоне** связаны с гидроксидами марганца.

**Белесая окраска** обычно зависит от относительного накопления тонкозернистых кварцевых зерен, освобожденных от тонких глинистых пленок.

**Белый цвет** обуславливается скоплением карбонатов и сульфатов.

В нижних горизонтах почвенного профиля цвет в основном определяется окраской почвообразующих пород, их составом и степенью выветривания. Для внетропических территорий особенно характерны различные оттенки



коричнево-бурого цвета благодаря окраске четвертичных отложений - наиболее распространенной группы почвообразующих пород в северном полушарии.

Окраска почвы сильно изменяется от степени влажности и источника освещения, поэтому определение цвета производят по образцам, находящимся в воздушно-сухом состоянии, при рассеянном дневном освещении.

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 (рис. 3).

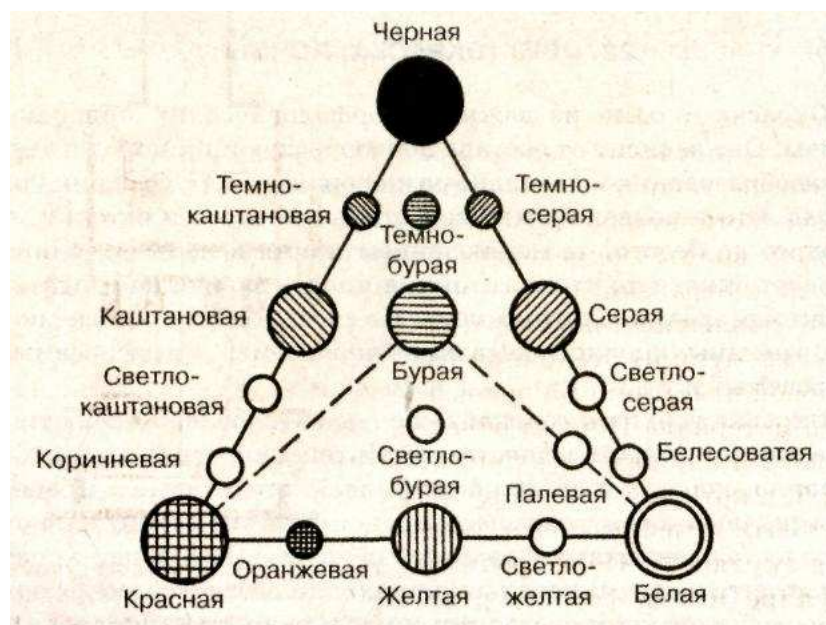


Рис. 3. Треугольник С.А. Захарова для определения названия окраски почвы

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРНОСТИ ПОЧВЫ, СЛОЖЕНИЯ, КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ И ХОДОВ ЗЕМЛЕРОВ, НОВООБРАЗОВАНИЙ И ВКЛЮЧЕНИЙ**

Структурность почвы является одним из основных ее морфологических признаков. Под *структурностью почвы подразумеваются* способность ее распадаться на отдельные, имеющие определенную величину и форму. Эти *отдельности называются структурными элементами почвы* (Практикум..., 2001).

Структурность почвы зависит как от состава почвообразующих пород, так и от типа почвообразования. Бедные глинистыми частицами почвы являются бесструктурными, в глинистых же почвах структурность выражена отчетливо. Поскольку структура почвы зависит от характера почвообразования, отдельным типам почвы соответствует определенная структура.

Структурная отдельность имеет некоторое сходство с кристаллами. Поэтому структурные отдельности подразделяются на следующие три основных типа:

1. Кубовидный тип, у которого отдельность имеет примерно одинаковые размеры по всем трем измерениям. Отдельности этого типа обычно представлены неправильными многогранниками или изометрическими комочками.

2. Призмовидный тип, характеризующийся вытянутостью по вертикальной оси.

3. Плитовидный тип, отличающийся сплюснутостью по вертикальной оси.

Важное значение для характеристики структуры почв имеет величина отдельностей. На основании соотношения формы и величины отдельностей классификация структурных элементов почвы, согласно С.А. Захарову, может быть представлена следующим образом:

### **I. Кубовидный тип структуры**

		Размеры
1) глыбистая	грани и ребра плохо выражены	более 5 см
2) комковатая	грани и ребра плохо выражены	0,05-5 см
3) ореховатая	грани и ребра хорошо выражены	0,7-2,0 см
4) зернистая	грани и ребра хорошо выражены	0,05-0,7 см
5) пылеватая	грани и ребра хорошо выражены	0,05 мм

### **II. Призмовидный тип структуры**

		Поперечный размер отдельностей
6) столбчатая	гладкие боковые грани, округлая верхняя поверхность	3-5 см и более
7) призматическая	гладкие, часто глянцевитые грани и острые ребра	1-5 см

### **III. Плитовидный тип структуры**

		Толщина отдельностей
8) плитчатая	отдельности	3-5 см

представлены тонкими  
плиточками различной  
плотности и окраски

9) пластинчатая тонкие, не 1-3 см  
выдержанные по  
простираню  
пластиночки, более  
тонкие к краям

10) листоватая Тоньше 1 мм

Для различных типов почвы характерна определенная структура. Так, зернистая структура типична для чернозема, ореховатая - для серых лесных почв, пластинчатая и листоватая - для подзолистых. Для солонцеватых почв и солонцов характерны столбчатая, грубопризматическая и глыбистая структуры.

**Сложение почвы.** Под этим термином понимают внешнее выражение порозности и плотности почвы. Характер плотности почвы может быть определен только в поле по сопротивлению, которое бывает при вдавливании ножа в почву. Выделяют сложение почвы: рыхлое (нож входит легко), уплотненное (нож входит с некоторым усилием), плотное (нож входит с трудом).

Характер порозности почвы определяют по величине пор и ширине межструктурных трещин. Обычно встречается сложение следующих видов: мелкозернистое (диаметр пор менее 1 мм), пористое (с более крупными порами), тонкотрещиноватое (с шириной трещин менее 3 мм) и трещиноватое (с шириной трещин более 3 мм).

**Корневая система и ходы землероев.** При описании почвы необходимо отметить, на какую глубину проникают корни различных растений. Например, корни трав сосредоточены преимущественно в верхней (окрашенной) части профиля, в то время как корни деревьев проникают на значительную глубину. Поэтому можно сделать вывод, что корни деревьев существенного участия в образовании гумуса не принимают.

Землерои интенсивно перемешивают почвенную массу. Ходы роющих животных часто в таком большом количестве пересекают почву, что создают даже специальные почвенные разновидности (например, кротовинный чернозем).

**Новообразования.** При формировании почвы возникают разнообразные химические соединения. Некоторые из них распределяются сравнительно равномерно по почвенной массе, другие встречаются в виде разного рода скоплений. Морфологически хорошо оформленные, четко обособленные от почвенной массы химические соединения, возникшие в процессе гипергенеза и почвообразования, носят название *новообразований*. Возникновение новообразований осуществляется в результате самых различных процессов - кристаллизации из раствора, выпадения в виде геля из коллоидных растворов, перекристаллизации гелей, обменных и метасоматических процессов и т.д.

Однако поскольку особенности почвенного раствора водной среды, необходимой для возникновения новообразований, формируются в значительной мере в результате деятельности биологических факторов, то и новообразования в известной мере являются функцией (правда прямой, а опосредованной) биогенной деятельности.

Определенные новообразования возникают в строго определенных условиях. Поэтому в процессе образования различных типов почв формируются им соответствующие новообразования. Они являются чрезвычайно тонкими индикаторами свидетельствующими о тех условиях, при которых происходило формирование почвы. Изучение новообразований позволяет понять не только процессы, совершающиеся в современных почвах, но и по сохранившимся (реликтовым) новообразованиям можно судить о древних процессах почвообразования. В настоящее время изучение новообразований представляет собой особое направление в почвоведении и учении о гипергенезе.

Морфологически новообразования разнообразны - пленки, сплошные горизонты, землистые массы, корочки, изолированные кристаллы и их сростки, друзы, щетки, конкреции самых различных форм и размеров, пропластки и целые плиты. Не менее разнообразен химический и минералогический состав новообразований. Среди почвенных и гипергенных новообразований есть представители почти всех классов минералов: самородные элементы, сульфиды, галоидные соединения оксиды, нитраты, карбонаты, сульфаты, фосфаты, силикат некоторые другие группы химических соединений.

При почвообразовании в условиях степной зоны почти исчезают железомарганцевые новообразования и железистые силикаты (характерные для лесной и лесостепной зон), но широко представлены карбонатные новообразования и в значительном количестве появляются гипсовые - микрокристаллические друзочки и конкреции.

В условиях сухих степей умеренного климата к карбонатным и гипсовым новообразованиям добавляются водорастворимые (хлориды и сульфаты), образующие тонкие налеты и скопления.

В пустынных условиях гипсовые и хлоридно-сульфатные новообразования являются преобладающими. Там, где близки грунтовые воды, они образуют сростки и друзы кристаллов, крупные конкреции, пласты.

**Включения** представляют собой четко выделяющиеся элементы почвенной массы, генетически не связанные с процессом почвообразования. К включениям относятся валуны и галька, входящие в состав почвообразующих пород, но практически не затронутые процессом почвообразования; органические остатки - раковины и кости животных; археологические остатки - различные следы культурной деятельности человека.

В процессе почвообразования включения являются инертными телами, однако дают возможность судить о генезисе почвообразующих пород (валуны, органические остатки) и о возрасте почв (археологические остатки).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЕВОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ

Определение полевой влажности почвы позволяет установить общее количество воды (во всех ее формах), содержащееся в почве в момент взятия пробы (Практикум..., 2001).

### Порядок работы

1. На технических весах определяют массу металлического бюкса с крышкой.

2. Бюкс вдавливают в почву.

Почву подрезают ножом, бюкс вынимают и содержащуюся в нем почву подравнивают вровень с краями бюкса. На бюкс надевают крышку (она должна очень плотно прилегать к цилиндру). В таком виде взятый образец можно транспортировать с места его взятия в лабораторию. Время транспортировки должно быть как можно меньше, не превышать 1-2 часов. Образец, отобранный таким образом, может быть использован не только для определения полевой влажности, но и для определения объемной массы почвы.

3. Определяют массу бюкса с почвой и помещают в термостат (крышка снимается). В термостате образец выдерживают около 2 часов при температуре 105-110<sup>0</sup>С, затем охлаждают в эксикаторе. Эксикатор представляет собой специальный сосуд, на дне которого находятся вещества, сильно поглощающие воду (концентрированная серная кислота, хлористый кальций и др.). Сосуд имеет массивную крышку, притертые края которого смазаны вазелином во избежание попадания внутрь эксикатора паров воды с воздухом извне. Таким образом, внутри эксикатора находится полностью обезвоженная атмосфера, в которой навеска может охлаждаться без опасности насыщения гигроскопической влагой.

4. Определяют массу охлажденного бюкса и вновь ставят в термостат на 2 часа, затем охлаждают и определяют массу.

Если разница первой и второй массы не превышает 0,5 %, то работа на этом прекращается. В случае большего расхождения операция повторяется.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ pH ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

### Порядок работы

1. Среднюю пробу почвы растирают в фарфоровой ступке пестиком и просеивают через сито с величиной отверстия в 1 мм.

2. Берут навеску в 25 г. и помещают в коническую колбу емкостью 250 см<sup>3</sup>. В колбу наливают 125 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Содержимое колбы несколько раз взбалтывают и отстаивают 5 мин.

3. Водную вытяжку фильтруют через беззольный бумажный фильтр в стеклянной воронке.

4. 5 см<sup>3</sup> отфильтрованной водной вытяжки наливают в пробирку и прибавляют затем около 0,25 см<sup>3</sup> универсального индикатора. Жидкость в пробирке окрашивается в определенный цвет. Пробирку встряхивают для

равномерного распределения окраски. Пробирку с анализируемым раствором и другую пробирку с таким же количеством дистиллированной воды вставляют в компаратор. При подведении под пробирку с дистиллированной водой различных цветов шкалы Алямовского можно найти цвет эталона, близкий к цвету испытуемого раствора, и определить величину рН.

## **ОТБОР ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ**

Взятие почвенных образцов производят снизу вверх для того, чтобы предотвратить осыпание нижележащей части и получить чистый образец. Почвенные пробы отбираются отдельно из каждого генетического горизонта, причем из верхнего горизонта образец обязательно берется не более, чем через 10 см (Важов и др..., 2007).

В зависимости от вида анализов масса почвенной пробы может быть различной (500 г и более). Лучше образец помещать в матерчатый мешочек с обязательной этикетировкой и отметкой о месте взятия в полевом журнале.

Для более полного отражения строения почвенного профиля и изучения различных свойств почв в лабораторных условиях, иногда возникает необходимость отбора почвенного монолита по всему профилю без нарушения естественного сложения и структуры. Для этого используют тонкостенные деревянные ящики размером 10x20x100 см со съёмным дном и крышкой, которые крепятся к стенкам ящика при помощи шурупов. Отбор монолита производят путем врезания ящика на крышке, отмечают номер разреза, название почвы, место отбора. Такой монолит может служить хорошим наглядным пособием. Однако он громоздкий, его неудобно перевозить, поэтому студентам лучше выполнять масштабный монолит (Важов и др..., 2007).

## **ВЫПОЛНЕНИЕ МАСШТАБНОГО МОНОЛИТА**

Масштабный монолит имеет небольшие размеры, поэтому может быть с успехом использован в учебных целях в кабинете географии. Методика изготовления масштабного коробочного монолита проста. Для этого надо иметь почвенные образцы, взятые из всех горизонтов и подгоризонтов изучаемого разреза, описание и зарисовку последнего, а также коробку из любого материала размером 7-10x25-30см или школьный пенал. По мощности всего разреза и длине коробки определяют масштаб монолита. Например, если мощность почвенного разреза 100 см, а длина коробки 25 см, то масштаб составит 1:4. Поэтому толщина всех генетических горизонтов, перемещаемых в коробку, будет в 4 раза меньше. Важно при заполнении коробки выдержать характер границ между горизонтами, в чём поможет рисунок описанного разреза. Первой помещают почву нижнего горизонта, затем вышележащих и последней – самого верхнего.

На боковой стенке масштабного коробочного монолита во всю длину отмечают границы и индексы генетических горизонтов. Указывается также полное название почвы, масштаб, фамилия студента, место отбора.

Масштабный монолит носит контрольное значение, так как позволяет установить правильность описания полевого почвенного разреза (Важов и др..., 2007).

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 почвенно-экологической практике. (Практикум..., 2001).

## **КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Научная обработка материалов, полученных в результате полевой практики, заключается в вычерчивании гипсометрического профиля и написании отчёта.

Гипсометрический профиль вычерчивается на миллиметровой бумаге, при его выполнении следует опираться на полученные ранее данные: схематические чертежи разрезов, факторы почвообразования, межпунктные описания и др. На первом этапе построения профиля вычерчивают приблизительную топографическую поверхность. Затем отображают на ней почвенные разрезы (в виде вертикальных колонок). На разрезах изображаются соответствующие полевым описаниям горизонты почвы. На полученном схематическом рисунке делают необходимые надписи, проставляют индексы горизонтов, номера разрезов, изображают растительные ассоциации, масштаб и т.д. Почвенные профили обычно зарисовываются в масштабе 1: 5000, но он может быть и иным. Правильно и аккуратно оформленный профиль может послужить ценным экспонатом для кабинета географии или краеведческого музея (Важов и др..., 2007).

Каждая бригада должна начертить строение разрезов изученных шурфов и составить комплексный почвенный профиль. На этом чертеже наглядно показывают закономерные изменения почвы при изменении факторов почвообразования даже в пределах небольшого района, в котором проходила почвенная практика данной бригады.

В качестве примера приведен комплексный почвенный профиль, заложенный через долину р. Оки в районе г. Тарусы Калужской области (Практикум..., 2001) (рис.4).

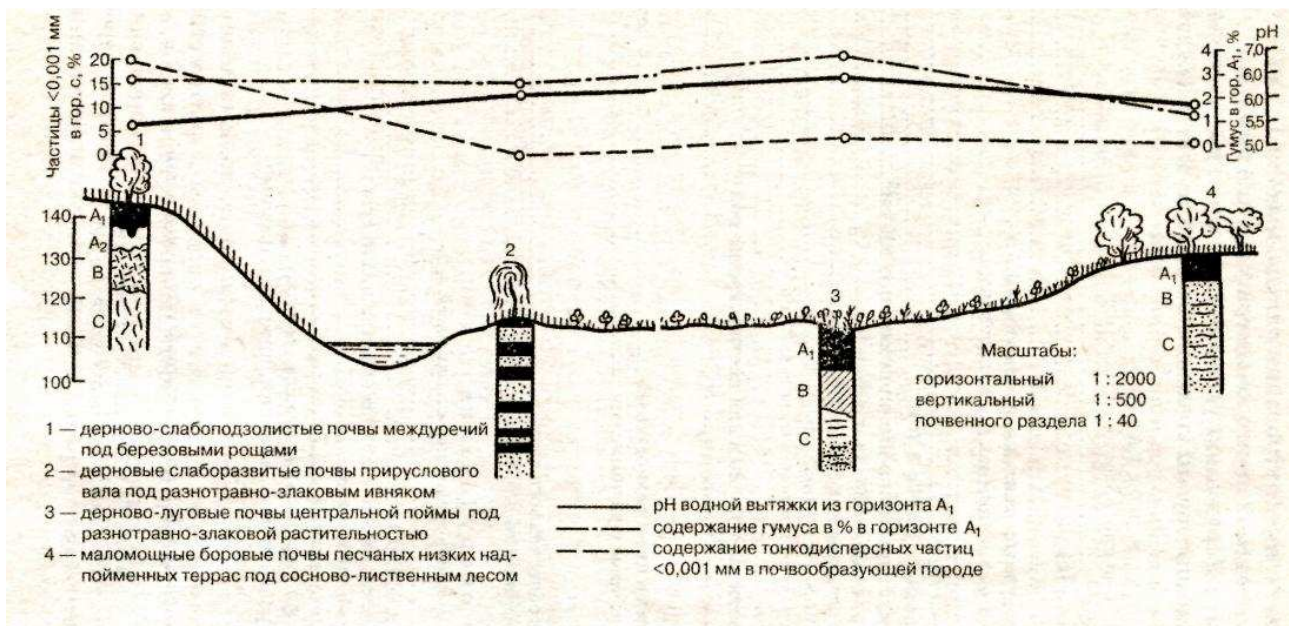


Рис. 4. Почвенный профиль

На профиле нанесены графики, показывающие изменение содержания гумуса, величины pH и глинистых частиц. Этот профиль дает представление о том, как смена состава растительности, типа почвообразующей породы и характера водного режима обуславливает образование почв, существенно различающихся своими свойствами и строением.

Для построения профиля обычно удобны горизонтальный масштаб 1: 500 до 1: 2000, вертикальный от 1: 250 до 1: 1000 (в зависимости от степени пересеченности рельефа района практики), масштаб почвенного разреза - от 1: 10 до 1: 25.

## ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

Оформление отчёта является завершающим звеном полевых исследований. В основном он состоит из следующих разделов:

### 1. Введение

Указываются цели и задачи полевой практики, её географическое положение и объём выполненной работы.

### 2. Описание почв и факторов почвообразования зоны исследований

Для выполнения этого раздела необходимо использовать материалы лекций и литературу, содержащую информацию о климате изучаемой зоны, её геоморфологических и гидрологических условиях, о почвенном покрове и растительности.

### 3. Характеристика типов почв и факторов почвообразования места проведения практики

Этот раздел отчёта пишется в основном на материалах личных наблюдений. Описываются выполненные разрезы, подробно характеризуются почвы участка и факторы почвообразования.



#### **4. Гипсометрический профиль**

Составной частью этого раздела является пояснительная записка, содержащая обобщённый, сопутствующий почвенному профилю материал.

#### **5. Заключение**

В заключении излагаются основные моменты отчёта, делаются выводы соответственно поставленным задач.

#### **6. Список использованной литературы.**

#### **7. Приложения.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алещукин Л.В., Польский Б.Н. Практические занятия, полевая практика и межсезонные задания по географии почв с основами почвоведения. М., 1985.
2. Атлас Алтайского края. – Новосибирск, 1991.
3. Бурлакова Л.М., Рассыпнов В.А., Татаринцев Л.М. Почвы Алтайского края. – Новосибирск, 1988.
4. Важов В.М., Гребенников О.Р., Важова Т.И. Полевая практика по географии почв с основами почвоведения. - Бийск, 2004.
5. Важов В.М., Панков Д.М., Важова Т.И. География почв с основами почвоведения: Учебно-методическое пособие. – Бийск, 2007.
6. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. – М.: Владос, 2003.
7. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. – М.: Владос, 2001.
8. Польский Б.Н. Практические занятия и межсессионные задания по географии почв с основами почвоведения.- М.: Просвещение, 1972.
9. Почвы Горно-Алтайской автономной области. Под редакцией Р.В. Ковалева. Новосибирск, 1973.
10. Практикум по общему почвоведению. Под редакцией А.Н. Геннадиева. – М., 1995.
11. Учебные и производственные практики: Сборник нормативных документов. – Горно-Алтайск, 2007.
12. Яськов М.И. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по географии почв с основами почвоведения для студентов дневного отделения географического факультета. - Горно-Алтайск, 1998.

Учебное издание

Яськов Михаил Иванович

**ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ**

Учебное методическое пособие

Для студентов, обучающихся по специальности  
020802 «Природопользование»

Подписано в печать 11.03.2009. Формат 60x84/16. Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. -. Заказ № Тираж 150 экз.

РИО Горно-Алтайского госуниверситета  
649000, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина 1

Отпечатано полиграфическим отделом  
Горно-Алтайского госуниверситета.  
649000, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина 1