ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Л. ХЕТАГУРОВА»

Ф.М. ХАЦАЕВА

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНЫХ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учебно-методическое пособие

ДЛЯ ГЕОГРАФОВ-ЭКОЛОГОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО СОГУ им. К.Л. Хетагурова
ВЛАДИКАВКАЗ-2008

Утверждено
решением методического совета
факультета географии и геоэкологии СОГУ

Научный редактор – канд. геогр. наук, доц. **Братков В.В.**

Рецензент – канд. геогр. наук, доц. **Тебиева Д.И.**

В методическом руководстве даны теоретические основы и методические указания по вопросам организации предполевого подготовительного периода, проведения полевых исследований, камеральной обработки полевого фактического материала и по форме итогового отчета.

В соответствии с заданиями и практическими приемами приводится образец полевого бланка, в котором должны быть отражены геолого-геоморфологические, гидрологические, климатические, почвенно-ботанические, антропогенные, экологические особенности описываемых ключевых участков, объектов и явлений.

Методическое руководство разработано в помощь преподавателям и студентам-экологам географического факультета СОГУ.

© Издательство Северо-Осетинского
государственного университета
имени К.Л. Хетагурова, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД 6

1.1. Теоретическая подготовка 6

1.1.1. Выбор объекта или территории исследований 6

1.1.2. Сбор и изучение печатных и фондовых материалов по району работ 6

1.1.3. Создание предварительной комплексной карты 7

1.1.4. Выбор полевых маршрутов 8

1.1.5. Организационно-технические вопросы 9

ГЛАВА 2. ПОЛЕВОЙ ПЕРИОД 11

2.1. Геологическое строение 12

2.2. Основные характеристики рельефа 12

2.2.1. Размеры форм рельефа 12

2.2.2. Элементы рельефа 14

2.2.3. Экзогенные процессы 14

2.2.4. Режим миграции 15

2.3. Воды. Характер увлажнения 15

2.3.1. Водные объекты 15

2.3.2. Характер увлажнения 17

2.4. Атмосферные изменения 18

2.5. Растительность 18

2.5.1. Видовой состав 18

2.5.2. Ярус 18

2.5.3. Высота 19

2.5.4. Мощность 19

2.5.5. Фенофаза 19

2.5.6. Название ассоциации 21
2.6. Почвы 21
2.6.1. Выделение генетических горизонтов 21
2.6.2. Описание генетических горизонтов 23
ГЛАВА 3. ЗАВЕРШАЮЩИЙ (КАМЕРАЛЬНЫЙ) ПЕРИОД 28
3.1. Обработка полевого материала 28
3.2. Выявление закономерностей 28
3.3. Картографирование 29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 31
ОБРАЗЕЦ ПОЛЕВОГО БЛАНКА 32
ЛИТЕРАТУРА 35

ВВЕДЕНИЕ

Существует множество методических разработок в виде пособий, руководств и указаний по проведению полевых географических практик. Однако пространственно-временной фактор вносит свои коррективы и возникает необходимость в разработке новых методических подходов к изучению окружающей природной и антропогенной среды.

Пространственный фактор выражается в региональном характере методических разработок, которые должны отвечать географическим особенностям региона, где предполагается проведение учебной полевой практики. По этой причине в настоящем руководстве использованы в основном исследовательские подходы Тбилисской географической школы горного ландшафтоведения.

Временной аспект выражается в формировании новых географических концепций, идей, теорий, гипотез, развитие которых требует новых методических подходов. В связи с этим в данной разработке приводятся некоторые приемы экологических исследований и радиационные исследования в целях определения опасных зон.

Данное методическое руководство поможет студентам систематизировать и закрепить полученные по программе теоретические знания и приобрести практические навыки по исследованию геолого-геоморфологических, гидрологических, почвенно-ботанических, климатических и экологических особенностей естественной и антропогенной окружающей среды.

Методическое руководство составлено по опыту многочисленных полевых экспедиционных исследований и полевых учебных практик с использованием имеющихся методических разработок Н.Л. Беручашвили, Г.П. Миллера, А.Г. Исаченко и других ученых.

ГЛАВА 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

1.1. Теоретическая подготовка

1.1.1. Выбор объекта или территории исследований

Выбор территории для проведения учебной полевой практики обуславливается своеобразными физико-географическими, экологическими и социально-экономическими особенностями того или иного региона. В условиях Северной Осетии наиболее подходящими в этих целях являются внутригорные котловины – как парагенетические комплексные образования, совмещающие в себе разнообразные сочетания природных и антропогенных систем, интересных для изучения.

В целях организации полустационарной студенческой базы летних полевых практик была выбрана Даргавская котловина. Выбор был предопределен следующими факторами: наличием природного разнообразия, четко выраженной высотной поясности, уникальных памятников природы, истории и культуры, антропогенных и других важных для исследования объектов.

1.1.2. Сбор и изучение печатных фондовых материалов по району работ является необходимым условием для полевых исследований. Для начала необходимо определить общие географические особенности исследуемой территории. В зависимости от степени изученности территории намечаются участки, требующие детального полевого исследования. По намеченным участкам следует изучить имеющиеся материалы литературного, фондового, картографического характера: 1) топографические карты нужных масштабов (последних лет издания); 2) аэрофотоснимки, не более трехлетней давности [Видина, 1971] и репродукции накладного монтажа

снимков; 3) основные геологические, почвенные, геоботанические и другие текстовые материалы; 4) выкопировки и фоторепродукции геологических, лесотипологических, почвенных, геоботанических и других специальных карт, схем, профилей и т.д.; 5) схемы землепользования; 6) бонитет и оценка экологического состояния лесов (из фондов лесхозов); 7) данные о случаях стихийных бедствий, местах их проявления, размера ущерба от них; 8) материалы о факторах динамики вод в реках; 9) данные о площади, интенсивности и режиме выпаса скота [Миллер, 1974].

На основе этого разрабатывается конкретная программа полевых исследований, намечается цель работ, определяются масштабы и виды полевой съемки и создаются предварительные карты.

1.1.3. Создание предварительной комплексной карты производится в масштабе предстоящей полевой съемки на соответствующей топооснове. Предварительная карта, на которую наносятся менее динамичные и во времени, и пространстве компоненты, является необходимым условием для полевых географических исследований, ибо геолого-геоморфологическая структура требует специальных гидрогеологических исследований. На предварительную карту также наносятся и более динамичные компоненты (водные объекты, растительность, климатические особенности) в целях изучения во время полевой съемки их динамики.

Основным источником создания предварительных карт являются аэрофотоснимки и отраслевые карты (геологические, геоморфологические, гидрологические, растительности, климатические и др.); которые хранятся в фондах различных научно-исследовательских и хозяйственно-производственных организаций.

По аэрофотоснимкам могут быт выявлены и нанесены на предварительную карту такие показатели: 1) формы микро- и мезорельефа и их элементы; 2) некоторые генетические комплексы по-

верхностных отложений и их литологические разновидности; 3) водные объекты и территории, различные по условиям почвенно-грунтового увлажнения; 4) растительные комплексы; 5) объекты хозяйственного значения [Исаченко, 1961].

На предварительных картах целесообразно нанести профили и поместить на них примерное расположение точек непосредственно детального исследования в различных геосистемах, пересекаемых линией профиля.

На предварительных картах отмечаются также участки, на которых наблюдаются признаки или следы стихийных процессов – лавиносборники, лавинные лотки, селевые русла, конусы выноса и т.д., отмеченные в литературе, на картах экзогенных процессов или на аэрофотоснимках. Последние являются основным источником для получения сведений о геоморфологических и литологических особенностях этих участков, об их экспозиции, крутизне склонов, степени расчлененности, почвах, водном режиме, растительности и т.д.

Работа над предварительной картой завершается составлением основы для легенды в виде краткой текстовой или цифровой характеристики. Готовая предварительная карта с легендой размножается на ксероксе соответственно числу студентов, проходящих полевую практику.

1.1.4. Выбор полевых маршрутов зависит от морфологической сложности территории, от мозаичности природных условий и целей исследований. Направление маршрутов планируется таким образом, чтобы встречалось максимальное количество элементов одного компонента, если исследование компонентное, или максимальное разнообразие геосистем, если исследование комплексное (ландшафтное). Важно также, чтобы маршруты пересекали как естественные, так и антропогенные ландшафты (пастбища, места

долговременных стоянок скота, луга-сенокосы, вырубки лесов, гари, пашни, техногенные объекты – дороги, линии электропередач, искусственные водоемы, озера, производственные комплексы и т.д.) в целях изучения антропогенной трансформации при природных системах. Длина ежедневного рабочего маршрута в горной зоне не менее 5 км [Миллер, 1972].

Точки комплексных полевых исследований чаще намечаются в коренных, типичных для исследуемой территории слабозащищенных ландшафтах – это дает возможность выявления закономерностей, которые являются основой формирования и развития природной основы антропогенных ландшафтов. Частота точек определяется масштабом съемки. Большая часть точек приурочивается к доминирующим по площади и встречаемости геосистемам, меньшая часть точек – к геосистемам, не имеющим значительного распространения, но при этом нужно охватить все разнообразие геосистем. Этот подход к выбору рабочих точек обеспечивает основу для проведения экстраполяции[1] на аналогичные горные территории, не подвергнутые полевым исследованиям, что очень важно для сплошного картографирования отдельных регионов. Следует добавить, что наличие предварительной карты значительно сокращает количество точек детальных полевых исследований.

1.1.5. Организационно-технические вопросы решаются руководителем практики с участием кураторов, заведующих кафедрами и деканом факультета перед выездом в поле. Рассматриваются следующие вопросы:

1. Ознакомление с территорией, где будет проходить практика, и определение степени опасности намеченных маршрутов.

---

[1] Экстраполяция – перенос результатов исследований, каких-либо географических объектов и явлений на аналогичные.

2. Установление конкретных сроков полевых исследований, камеральных работ и отчетов по практике.
3. Комплектование полевого снаряжения и оборудования.
4. Подготовка, проверка, освоение приборов и оборудования.
5. Составление сметы расходов.
6. Подготовка транспортных средств передвижения людей и перевозки снаряжения.
7. Подготовка базы.
8. Определение конкретного числа студентов и руководителей, уезжающих на полевые исследования.
9. Проведение инструктажа по технике безопасности.

ГЛАВА 2. ПОЛЕВОЙ ПЕРИОД

Комплексные полевые исследования предполагают подробные исследования каждого компонента экспедиционным методом, что является основой для изучения факторов формирования и развития геосистем, их современного состояния, экологической оценки и прогноза.

Для более эффективной работы следует произвести правильный выбор ключевых участков с учетом следующих принципов:

1. Принадлежность типичному природно-территориальному комплексу в целях распространения полученных сведений на значительные территории методом экстраполяции.
2. Приуроченность к природно-территориальным комплексам, существенно отличающимся от типичных ПТК по характеру вертикальной структуры (степные и лесные), либо по состоянию (весенние, летние, осенние, зимние).
3. Приуроченность к одному природно-территориальному комплексу на разных абсолютных высотах, либо на разных экспозициях в целях изучения закономерностей вертикальной структуры и экспозиционности горных областей.

По площади ключевой участок должен совпадать с территорией исследуемого ПТК – фации, группы фаций, урочища, группы урочищ, вида ландшафта (низкогорный, среднегорный, высокогорный). Ранг ПТК выбирается таким образом, чтобы в его пределах было возможно исследование всех компонентов. В горных условиях наиболее удобным уровнем для этого является группа фаций или урочище.

Важно также произвести индексацию ключевых участков, состоящую из следующих характеристик: местонахождение, порядковый номер, номер участка и номер бригады.

Например: Даргавс, 1-й участок, 1 бригада. В пределах ключевых участков следует заложить:

- **пробные площади** – для изучения фитомассы древесно-кустарниковой растительности. Их размер зависит от характера ПТК и деятельности исследования;
- **учетные площадки** – для определения травянистой фитомассы размером 1x1 м или 0,5x0,5 м и отбора проб для определения показателей сухой фитомассы на 1 гектар;
- **почвенные шурфы** – для изучения вертикального профиля почв размером до 1 м глубиной и 0,5x0,5 м в горизонтальном сечении и отбора проб для дальнейшего лабораторного анализа на кислотно-щелочную реакцию, химический состав гумуса и т.д.

Таким образом, в пределах выбранных ключевых участков производится исследование и подробное описание качественно-количественных характеристик компонентов в следующем порядке: геологические формации, рельеф, воды, атмосферные изменения, растительность, почвы.

2.1. Геологическое строение

При изучении геологического строения территории можно определить горную породу либо по обнажениям, образцам, взятых из шурфов, либо по геологическим картам Северо-Осетинской Республики 1969 года (см. рис. 1).

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Средний и верхний отделы

1. Континентальные и морские отложения. Галечники, пески, глины.

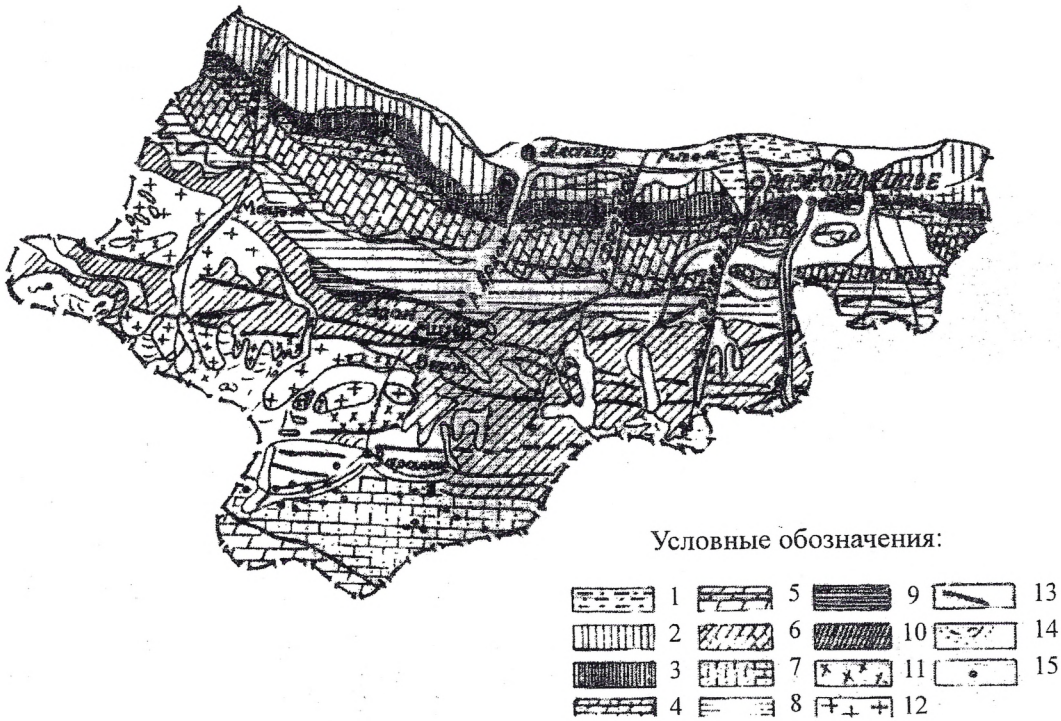

Рис. 1. Геологическая карта
Северо-Осетинская АССР. Составил В.Б. Цогоев

НЕОГЕН И ПАЛЕОГЕН

Неоген

2. Глины, песчаники, известняки, мергели, конгломераты.

Палеоген

3. Сланцеватые глины, песчаники, мергели.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний мел

4. Мергелистые известняки, мергели, сланцы, песчаники, туфопесчаники, карбонатные глины.

Нижний мел (южный склон)

5. Известняки, мергели, песчаники, глинистые сланцы и аргиллиты.

Нижний мел

6. Глины, мергели, песчаники, прослои известняков, глауконитовые песчаники.

Верхняя юра (южный склон)

7. Известняки с прослоями песчаников, мергели и мергелистые глины.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Верхняя юра

8. Известняки, боломиты, известковистые песчаники, мергели, конгломераты.

Средняя юра

9. Глинистые сланцы, аргиллиты с линзами сидеритов.

Нижняя юра

10. Аргиллиты, аперволиты, мергелистые сланцы, песчаники, глинистые сланцы, парфириты, туфы, туфобрекчий.

ПРОТЕРОЗОЙ И НИЖНИЙ ПАЛЕОЗОЙ

11. Кристаллические сланцы (кварциты, кварцево-слюдистые и роговообманковые сланцы) и гранитоиды.

Средний палеозой

12. Садонский и Фаснальскнй типы и граниты главного хребта.
13. Сбросы, взбросы, надвиги.
14. Ледники.
15. Минеральные источники.

2.2. Основные характеристики рельефа

2.2.1. Размеры форм рельефа

1. ***Макроформы*** имеют площадь в сотни или тысячи квадратных километров. К макроформам можно отнести отдельные хребты и впадины какой-либо горной страны.

2. ***Мезоформы*** имеют площадь в несколько квадратных километров или десятков квадратных километров. Например, овраги, балки, долины ручьев, барханы.

3. ***Микроформы*** – это неровности, осложняющие поверхность мезоформ, например, карстовые воронки, эрозионные рытвины, береговые валы.

4. ***Наноформами*** называют обычно мелкие неровности. Типичными наноформами являются луговые кочки, бугорки и западины размером не более 2–3 м в диаметре.

2.2.2. Элементы рельефа

Экспозиция определяется по направлению склона к какой-либо стороне горизонта. В связи с этим выделяются северные, северо-восточные, восточные, юго-восточные, западные и северо-западные экспозиции склонов.

Крутизна склона – важная характеристика для развития экзогенных процессов. Выделяются следующие градации:

0–4° – плоские и почти плоские поверхности;

4–10° – покатые поверхности;

10–20° – пологие склоны;

20–30° – склоны средней крутизны;

30–45° – крутые склоны;

45–60° – очень крутые склоны;

60–90° – скалистые склоны.

Размер часто характеризует генезис и возраст рельефа. Измеряются длина и ширина и перепад высот между нижней и верхней точками рельефа в пределах склона.

2.2.3. Экзогенные процессы

В формировании и дальнейшем развитии современного рельефа важную роль имеют экзогенные процессы. Наиболее распространенные из них: осыпи, обвалы, оползни, сели, снежные лавины, глубинная и плоскостная эрозия, нивальное разъедание и карстовые процессы, оплывание, солифлюкция, дефлюкция, дефляция, абразия и др.

2.2.4. Режим миграции

Режим миграции геохимических показателей находится в непосредственной зависимости от рельефа склона. По условиям миграции химических элементов Б.Б. Полынов выделяет следующие типы ПТК (см. рис. 2):

Элювиальные – приурочены к плоским водоразделам с глубоким залеганием грунтовых вод. Вещество и энергия поступают из атмосферы и через атмосферу.

Трансэлювиальные – верхних частей склонов с преобладанием транзита веществ над элювиальными процессами.

Элювиально-аккумулятивные – расположены в местах замкнутых понижений с глубоким уровнем залегания грунтовых вод.

Супераквальные – замкнутых понижений со слабым водообменном и близким залеганием грунтовых вод.

Трансупераквальные – надводные поверхности с близким залеганием грунтовых вод, слабонаклонные или почти ровные (террасы).

Субаквальные – подводные с приносом материала, с твердым и жидким боковым стоком.

2.3. Воды. Характер увлажнения

2.3.1. Водные объекты

• Реки – название, длина, ширина, глубина русла, высота берегов, наличие поймы и надпойменных террас, исток или устье,

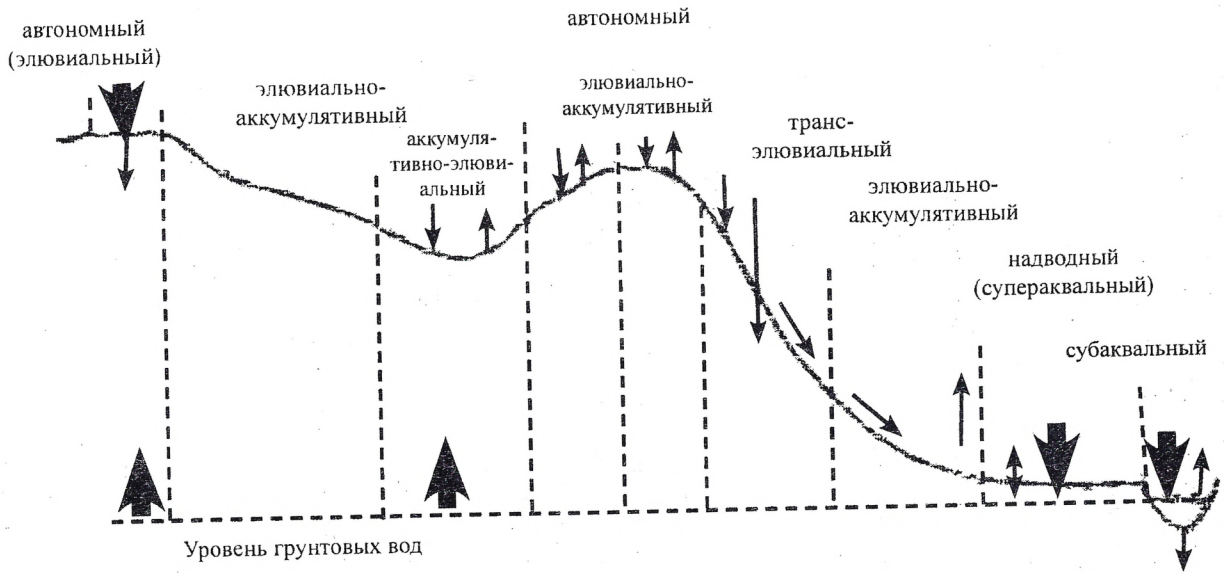

Рис. 2. Типы элементарных ПТК по условиям миграции химических элементов

порядок реки, характер питания, селеносность, приблизительный объем воды в половодье и межень, хозяйственное использование.

• Озера и водоемы – генезис (естественные и искусственные), динамика, характер питания, объем, размеры, характер береговой растительности, влияние на климат и растительность прилегающих ПТК, хозяйственное использование.

• Ледники и снежники – тип, размеры, динамика, какие реки питают, приблизительные запасы пресных вод и т.д.

2.3.2. Характер увлажнения

• Атмосферное.

• Грунтовое безнапорное или напорное (если в ПТК имеются источники).

• Делювиальное (увлажнение за счет поверхностного стока).

• Пойменное (увлажнение за счет паводковых вод).

Увлажнение в природе редко бывает за счет одного источника, чаще наблюдается смешанное – атмосферно-грунтовое, грунтово-делювиальное. Характер увлажнения ПТК зависит от сезона года и даже от времени суток.

В зависимости от степени увлажнения различают следующие состояния:

• Явно недостаточное увлажнение – почва очень сухая

• Слабое – почва свежая

• Нормальное – почва влажная

• Обильное – почва сырая

• Избыточное – почва мокрая.

При характеристике увлажнения указывают также на его режим:

• Постоянное (устойчивое) увлажнение

• Переменное (неустойчивое) увлажнение

Важно также определить глубину залегания грунтовых вод. Она определяется по глубине горизонта, из которого сочится вода, или по глубине водного зеркала в колодце.

2.4. Атмосферные изменения

В целях наблюдения за погодой важно организовать на открытой местности, близ лагеря, метеоплощадку. Для этого необходимо установить термометр, барометр, анимометр, психометр, флюгер, осадкометр. С помощью этих приборов шесть раз в сутки (в 7.00, 10.00, 13.00, 16.00, 19.00, 21.00 ч.) измеряется температура, давление и влажность воздуха, скорость и направление ветра, атмосферные осадки и облачность.

К концу практики вычисляется среднесуточная и среднемесячная температуры, количество атмосферных осадков за месяц. Составляется роза ветров [Засеев, 1990].

2.5. Растительность

2.5.1. Видовой состав

Составляется список растений двойными названиями – род и вид по-русски или латыни. Если растение неизвестно, оно закладывается в гербарий для последующего определения.

2.5.2. Ярус

Растительность исследуемого ПТК делится на ярусы по шкале, разработанной Монпелье.

Ярус	Границы	Ярус	Границы
I	0–5 см	VI	2–4 м
II	5–25 см	VII	4–8 м
III	25–50 см	VIII	8–16 м
IV	50–100 см	IX	16–32 м
V	1–2 м	X	>32 м

2.5.3. Высота

Высота травянистых растений указывается без генеративных органов в сантиметрах, кустарниковой и древесной – в метрах. Более двух метров высота определяется при помощи эклиметра, либо ориентировочно «на глаз». В последнем случае один из наблюдателей становится около измеряемого дерева, а второй отходит на расстояние 20–30 м и откладывает его рост по стволу снизу вверх. Для каждого вида дается средняя высота.

2.5.4. Мощность

Мощность определяется показателями обилия и проективного покрытия. Обилие – это встречаемость отдельных экземпляров растения на определенной площади. Проективное покрытие – это величина, указывающая на степень покрытия почвы растительностью в процентном соотношении. По мощности выделяются следующие градации:

0 –чрезвычайно редко, с крайне незначительной площадью покрытия;

1 –редко, с незначительной площадью покрытия;

2 –обильно, но с незначительной площадью покрытия или редко, но с большой площадью покрытия;

3 –весьма обильно или редко, но с площадью покрытия 1/20 пробной площади;

4 –площадь покрытия от 1/4 до 1/2 пробной площади;

5 –площадь покрытия от 1/2 до 3/4 пробной площади;

6 –площадь покрытия более 3/4 пробной площади.

Для последних трех градаций количество экземпляров **не имеет** значения.

2.5.5. Фенофаза

Основные фенологические циклы однолетних трав:

0 – прорастание и ранний возраст;

1 – начало и оптимум цветения;

2 – конец цветения;

3 – начало и оптимум плодоношения;

4 – конец плодоношения;

10 – дряхлость и старость.

Основные фенологические циклы двулетних трав:

0 – прорастание и ранний возраст;

5 – конец вегетации;

6 – период покоя;

7 – возобновление вегетации;

8 – начало облиствения;

9 – оптимум вегетации;

1 – начало и оптимум цветения;

2 – конец цветения;

3 – начало и оптимум плодоношения;

4 – конец плодоношения;

10 – дряхлость и старость.

Основные фенологические циклы многолетников

0. Прорастание

5. Конец вегетации *1 год*

6. Период покоя

7. Возобновление вегетации

8. Начало облиствения

9. Оптимум вегетации

1. Начало и оптимум цветения

2. Конец цветения *2 год*

3. Начало и оптимум плодоношения

4. Конец плодоношения

5. Конец вегетации

7. Возобновление вегетации

10. Дряхлость и старость *3 год и т.д.*

Иногда применяется более простая шкала:

1. Вегетация.
2. Бутонизация.
3. Цветение.
4. Плодоношение.
5. Обсеменение.
6. Расцвечивание.
7. Засыхание и подсыпание.
8. Относительный покой.

2.5.6. Название ассоциации

Название ассоциации дается по растениям, доминирующим по мощности в каждом ярусе. В названии на последнее место ставится наиболее важный вид – эдификатор или доминант. Например, грабово-дубовый лес, разнотравно-злаковый луг, где дуб и злак доминанты и т.д.

2.6. Почвы

Для изучения почв закладывают специальные ямы – шурфы.

2.6.1. Выделение генетических горизонтов

Горизонт Ао – самая верхняя часть почвенного профиля – подстилка, образовавшаяся в результате разложения опада растений.

Горизонт Ао подразделяется на:

Ао' – свежий и не теряющий своей первоначальной формы опад (мор).

Ао'' – полуразложившиеся органические остатки с сильно измененной первоначальной формой (модер).

Ао – полностью разложившаяся гомогенная подстилка.

Горизонт А – гумусовый, наиболее темно-окрашенный в почвенном профиле, в котором происходит накопление органиче-

ского вещества в форме гумуса, тесно связанного с минеральной частью почвы.

Горизонт A_1 – минеральный гумусово-аккумулятивный, содержащий наибольшее количество органического вещества.

Горизонт A_2 – подзолистый или осолоделый, элювиальный, формирующийся под влиянием кислотного или щелочного разрушения минеральной части. Расположен под Ао или AoA_1, цвет обычно более светлый. Характеризуется обедненным гумусом и другими соединениями, а также илистыми частицами за счет вымывания их в нижележащие слои и обогащением остаточным кремнеземом.

Горизонт В – располагается под элювиальным горизонтом и имеет обычно иллювиальный характер. Это бурый, охристо-бурый, красновато-бурый, уплотненный и утяжеленный хорошо оструктуренный горизонт, характеризующийся накоплением ряда веществ за счет вымывания из вышележащих горизонтов. Горизонт В является переходным слоем к почвообразующей породе.

Горизонт В подразделяется на:

Горизонт B_1 – с преобладанием гумусовой окраски;

Горизонт B_2 – с более слабой и неравномерной гумусовой окраской;

Горизонт B_3 – подгоризонт окончания гумусовых затеков;

Горизонт $B_к$ – горизонт максимальной аккумуляции карбонатов, с вторичным выделением карбонатов в виде налетов, прожилок, редких конкреций, белоглазки.

Горизонт С – материнская (почвообразующая) погода, на которой сформировалась данная почва, не затронутая процессами почвообразования. Горизонт С иногда подразделяется на:

Горизонт Со – рыхлая материнская порода.

Горизонт C_2 – плотная материнская порода.

Горизонт Д – подстилающая горная порода, залегающая ниже материнской и отличающаяся от нее по своим свойствам (литоло-

гическим). Иногда горизонт Д называют – подстилающие плотные породы.

2.6.2. Описание генетических горизонтов

2.6.2.1. Границы горизонтов

Резкий переход – смена одного горизонта другим происходит на протяжении 2/3 см.

Ясный переход – смена горизонтов происходит на протяжении 3–5 см.

Постепенный переход – смена горизонтов на протяжении более 5 см.

Мощность горизонтов обозначается двумя цифрами, обозначающими положение верхней и нижней границы. Например, A^{0}_{112}, B^{42}_{64} и т. д.

2.6.2.2. Окраска (цвет)

Цвет почвы тесно связан с ее составом. Чем больше гумуса, тем темнее окраска горизонтов. Наличие железа и марганца придает почве бурые, охристые, красные тона. Белесые, белые тона предполагают наличие процессов оподзоливания, осолодения, окарбоначивания, т.е. присутствие в почве кремнезема, каолина, углекислого кальция и магния, гипса и других солей.

Если почва имеет сложную окраску, то применяют двойные или тройные названия. Преобладающий цвет ставится на последнее место. Например, желто-бурый, белесово-серый и т.д. Важно указать насыщенность цвета – темно-коричневый, ярко-желтый и т.д.

При сильном увлажнении цвета выглядят темнее и труднее дифференцируются.

2.6.2.3. Влажность

Сухая – пылит, присутствие влаги в почве не ощущается, не холодит руку.

Влажноватая (свежая) – холодит руку, не пылит, при подсыхании немного светлеет.

Влажная – на ощупь явно ощущается влага; почва увлажняет фильтрующую бумагу, при подсыхании значительно светлеет и сохраняет форму, приданную почве при сжатии рукой.

Сырая – при сжатии в руке превращается в тестообразную массу, а вода смачивает руку, но не сочится между пальцами.

Мокрая – при сжатии в руке почвы сочится вода, которая стекает между пальцами. Почвенная масса обнаруживает текучесть.

2.6.2.4. Механический состав

Механический состав определяется пробой на скатывание, при этом проба слегка увлажняется водой.

Глинистый – проба скатывается в шнур, сгибающийся в кольцо.

Суглинистый – скатывается в более толстый шнур, который при сгибании в кольцо разламывается. Легкий суглинок – раскалывается в самом начале сгибания; средний суглинок – в середине; тяжелый суглинок – дает кольцо с трещинами в шарик с шероховатой поверхностью.

Песчаный – не скатывается и не лепится.

Скелетная – состоит из обломков породы (хряща, щебня, гальки или валунов), смешанных с мелкоземом.

2.6.2.5. Структура

Структура почвы заключается в ее способности распадаться на определенной формы отдельности. Структура определяется путем взятия из каждого горизонта ножом или лопатой больших кусков почвы и подбрасывания их на ладонях или разламывания при слабом нажиме. При этом важно отметить, какую форму и размер имеют образовавшиеся отдельности и насколько они прочны.

Различают следующие типы структур

диаметр отдельностей:

Глыбистая структура	крупноглыбчатая	10 см
	мелкоглыбчатая	10–15 см
Комковатая структура	крупнокомковатая	5–3 см
	комковатая	1–3 см
	мелкокомковатая	1–0,5 см
Ореховатая структура	крупнооореховатая	20–10 мм
	ореховатая	10–7 мм
	мелкоореховатая	7–5 мм
Зернистая структура	крупнозернистая	5–3 мм
	мелкозернистая	1–3 мм
	пороховидная	0,5–1 мм

поперечник отдельностей:

Столбчатая структура	крупностолбчатая	5 см
	столбчатая	3–5 см
	мелкостолбчатая	меньше 3 см
Призматическая структура	крупнопризматическая	5 см
	призматическая	3–5 см
	мелкопризматическая	3–1 см

		толщина:
Плитчатая структура	сланцевая	5 мм
	плитчатая	3–5 мм
	пластинчатая	1–3 мм
	листовая	меньше 1 мм
Чешуйчатая структура	скорлуповатая	больше 3 мм
	грубочешуйчатая	3–2 мм
	мелкочешуйчатая	меньше 1 мм
Линзовидная структура	крупнолинзовая	больше 10 мм
	мелколинзовая	10–3 мм
	чечевидная	меньше 3 мм

2.6.2.6. Сложение

Под сложением почвы понимают степень ее плотности и пористости. Различают следующие типы сложения почв по размеру пор и трещин и по обилию пор:

По размеру трещин	**Диаметр пор в мм**
Тонкопористое	Меньше 1
Пористое	1–5
Губчатое	3–5
Ноздреватое	5–10
Ячеистое	Больше 10
	Ширина трещины
Тонкотрещиноватое	Меньше 3
Трещиноватое	3–10

Щелеватое	Больше 10
По обилию пор	**Промежутки между порами в см**
Слабопористое	1,5–2
Пористое	1
Сильнопористое	0,5

2.6.2.7. Плотность

Очень плотная или слитная почва – копать невозможно, приходится долбить.

Плотная почва – копается с трудом, кончик ножа входит на 1–2 см. Слабоуплотненная почва – легко копается и при выбросах рассыпается на отдельности, нож входит в стенку довольно свободно на несколько сантиметров.

Рыхлая почва – сыплется.

Пухлая почва – при надавливании легко сжимается, нога оставляет глубокий след.

ГЛАВА 3. ЗАВЕРШАЮЩИЙ (КАМЕРАЛЬНЫЙ) ПЕРИОД

Наиболее ответственным является завершающий период, ибо на этом этапе студенты проводят синтез и анализ материалов собственных наблюдений и исследований, что является особо важным принципом в развитии исследовательского мышления.

3.1. Обработка полевого материала

Камеральная обработка полевого материала предполагает следующие операции:

3.1.1. Обработка полевых бланков – подсчеты цифрового материала.

3.1.2. Систематизация бланкового материала всех бригад по всем ключевым участкам и составление в результате этого сводных таблиц качественно-количественных характеристик исследованных объектов и явлений. Основные информационные показатели сводных таблиц должны соответствовать показателям полевых бланков.

3.1.3. При систематизации может обнаружиться нехватка какой-либо информации, поэтому, чтобы была возможность добрать нужные сведения и факты, важно проводить первичную обработку материалов в полевых условиях сразу после завершения практических работ.

3.2. Выявление закономерностей

На этом этапе камеральных работ требуется выявление эмпирических зависимостей в природе, в частности, на исследованной территории.

Основным методом может служить анализ (сравнительный, исторический, картографический, статистический и др.) материалов полевых исследования. В результате анализа должны быть

выявлены некие закономерности, например, склоны северной и западной экспозиций более плотно облесены и имеют однородную почву в отличие от восточных и южных склонов. Почему?

В отличие от других горных областей в Даргавской котловине на абсолютной высоте 1300 м встречается нагорная ксерофитная степная растительность.

Оползневые процессы наибольшее распространение имеют на более влажных склонах. Почему?

Фенологический цикл цветения на северных и западных экспозициях запаздывает. Почему?

Выходы минеральных источников приурочены к зонам тектонических разломов. Почему?

Области антропогенных объектов наиболее подвержены проявлениям стихийных процессов. Почему?

Таким образом, из полевых материалов следует выявить максимальное количество закономерностей, которые станут основой для экологической оценки и прогнозирования состояния ландшафтов Даргавской котловины.

3.3. Картографирование

Любые полевые исследования начинаются и завершаются картами. В предполевой период используются готовые карты на территорию предстоящих исследований в целях ознакомления. В конце полевых работ создаются карты, на которых отражены результаты собственных исследований, безусловно, с использованием топоосновы и других специальных карт.

Составление собственных карт требует:

1. Правильного выбора масштаба карт относительно целевого назначения.
2. Тщательной систематизации и генерализации полевого материала в соответствии с выбранным масштабом.
3. Картографически удачной разработки условных обозначений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексная полевая практика является одним из важных этапов образовательного процесса на географическом факультете. Поэтому большая ответственность ложится на руководителей практики, которые должны помочь студентам закрепить теоретические знания, полученные по фундаментальным географическим дисциплинам на первом курсе обучения.

Полевые работы предполагают ежедневное изучение всех естественных и антропогенных компонентов природы в комплексе, т.е. исследование не только отдельных компонентов, но и их взаимосвязь и взаимообусловленность.

При этом важно построить работу так, чтобы перед студентами в ходе исследования встали «проблемные ситуации», разрешение которых требует ответов не только на вопросы – что, где, когда, но и почему? Разрешение последнего вопроса и является основным познавательным процессом в комплексном подходе изучения окружающей среды.

Таким образом, первая полевая практика должна не только закрепить теоретические знания студентов, но и подготовить их к более сложным дисциплинам, изучающим природно-территориальные и территориально-производственные комплексы, а также изучающим функционирование, динамику и развитие геокомлексов от самых малых до планетарных.

Удачное проведение полевой практики в большой степени зависит от организации предполевого периода и камеральных работ. Отчеты студентов должны носить творческий характер. Так, в результате анализа фактического материала студенты должны выявить некие закономерности, дать экологическую оценку исследуемых объектов, а также прогноз их будущих состояний.

В конечном итоге результаты ежегодных исследований должны стать основой геоинформационного банка данных, а также ценным материалом для создания Единой Системы Экологического Мониторинга.

ОБРАЗЕЦ ПОЛЕВОГО БЛАНКА

Участок № _____

_____

Название описываемого объекта или явления _____

_____

_____

_____

_____

Местонахождение _____

_____

_____

_____

_____

Высота (абс., относ.) _____

_____

_____

Коренные породы _____

_____

_____

Четвертичные отложения _____

_____

Тип рельефа _____

_____

Морфологическая характеристика _____

_____

Крутизна _____

_____

Экспозиция _____

_____

Размер _____

_____

Экзогенные процессы _____

_____

Режим миграции _____

_____

Характер увлажнения _____

_____

Название растительной ассоциации _____

_____

Характеристика видового состава растительности _____

_____

вид	ярус	высота	мощность	фенофаза	вид	ярус	высота	мощность	фенофаза