

Министерство образования и науки Российской Федерации

Вологодский государственный университет

Кафедра геоэкологии и инженерной геологии

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ**

Методическое пособие

Факультет экологии

Направление 05.03.06 – Экология и природопользование

Профиль – Природопользование

Вологда

2014

Учебная практика по физической географии: методическое пособие. – Вологда: ВоГУ, 2014. – 51 с.

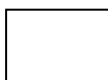
В методическом пособии сформулированы основные требования к знаниям, умениям и навыкам, получаемым студентами направления «Экология и природопользование» в процессе прохождения учебной практики по физической географии на первом курсе обучения. Практика проводится на основе знаний, умений и навыков, полученных при изучении курсов геологии, почвоведения, а также на предыдущих учебных практиках по геологии и почвоведению. В пособии изложены теоретические основы раздела физической географии «ландшафтоведение», подходы к изучению элементарных природных комплексов своей местности (урочищ и фаций), требования к описанию ПТК, видов хозяйственных воздействий и степени антропогенной измененности ПТК.

Утверждено редакционно-издательским советом ВоГУ

Составитель В.П. Уханов, канд. геогр. наук, доцент кафедры Г и ИГ

Рецензенты: В.И.Копаев, канд. геогр. наук, доцент;

Н.Н.Суворова, старший преподаватель
кафедры ГК и Г ВоГУ



Введение

Цели и задачи практики. Комплексная полевая практика по физической географии занимает особое место в профессиональной подготовке, так как она приучает студентов к целостному восприятию природы, к раскрытию разнообразных связей между отдельными компонентами природы и различными природными комплексами, обуславливающих эту целостность, а также — между природой и человеком; закрепляет представление о сложной пространственной дифференциации географической оболочки; учит квалифицированно проводить учебные экскурсии в природу.

Известно, что объектом изучения комплексной физической географии являются природные территориальные комплексы (ПТК) разного ранга и разной степени сложности. При этом если в учебных курсах изучаются крупные и сложно устроенные ПТК планетарного и регионального уровня, то объектом полевого изучения служат наиболее просто организованные ПТК, занимающие относительно небольшие территории, — ПТК топологического уровня, или морфологические единицы ландшафта: фации, подурочища, урочища, реже — местности. Анализ набора и пространственного размещения морфологических единиц дает представление о самих ландшафтах.

Главная цель комплексной полевой практики — познакомить студентов с приемами и методами полевых ландшафтных исследований, изучения ПТК как целостных образований, для чего необходимо развивать наблюдательность, фиксировать визуально улавливаемые признаки различных ПТК. Цели практики определяют ее задачи и содержание.

В задачи практики входят:

- выработка умения визуально определять типичные ПТК и их антропогенные изменения;
- овладение методикой комплексного описания точек наблюдения (ОК-6,7,13);
- выявление вертикальных и горизонтальных связей, возникающих между компонентами ПТК и сопряженными комплексами (ПК—3,4);
- освоение методики составления комплексных (ландшафтных) профилей;
- ознакомление с основными диагностическими признаками морфологических единиц ландшафта и приемами систематики ПТК (4,7,12);
- установление взаимосвязей между природой и человеком, влияния особенностей природы и свойств тех или иных ПТК на хозяйственную деятельность человека и обратного воздействия человека ПТК;
- формирование навыков хорошего ориентирования на местности по карте, ведения маршрутных наблюдений, правильного выбора точек наблюдения (комплексного описания и панорамных), выявления границ ПТК, фиксации результатов наблюдений (в полевом дневнике и на бланках комплексных описаний), (12,13,14).

Место учебной практики в структуре ООП ВПО.

Практика базируется на знаниях, полученных студентами по курсам географии, геологии, биологии и экологии и гидрологии, а также на практиках по почвоведению и геологии. Содержание практики и способы ее организации. Содержанием комплексной долевой практики по физической географии, исходя из ее целей и задач, является изучение ПТК, их влияния на жизнь и хозяйственную деятельность человека и антропогенных изменений самих ПТК. Научно-методической основой практики служит комплексный подход к изучению природы, а основными методами исследования – маршрутный, комплексного описания точек наблюдения, ландшафтного профилирования и картографирования.

Способы организации практики могут быть различными. Они зависят от того, где будет проводиться практика: в окрестностях базы, где во время практики проживают студенты (постоянная база либо организованная на одну практику; в районе расположения вуза либо в другом районе); ежедневными выездами от стен вуза; на отдаленной территории путем пешего или автобусного маршрута.

В первом случае в ходе практики проводится ландшафтное картографирование. Небольшая территория изучается достаточно детально, выделяются слагающие ее ПТК, устанавливаются их границы, охарактеризованные комплексы объединяются по сходству (проводится классификация ПТК). Для успешного проведения таких работ практика должна быть обеспечена крупномасштабными топографическими картами и желательно аэрофотоснимками.

Обычно ландшафтному картографированию предшествует предварительное общее ознакомление с территорией исследования во время рекогносцировки. Если же практика проводится на постоянной базе, где уже проходили отраслевые практики, необходимость в предварительном рекогносцировочном маршруте отпадает. По содержанию и организации работ комплексная практика на стационаре наиболее близка к крупномасштабным полевым ландшафтными исследованиям.

Во втором варианте радиус разъездов может быть значительным, возрастают возможности проведения наблюдений в более разнообразных природных условиях (в разных ПТК регионального уровня). В этом случае во время практики сочетаются маршрутный метод исследования с ландшафтным профилированием и реже - с картографированием, чтобы можно было четко сориентироваться и нанести точки наблюдения и линии профилей на карту.

Третий вариант дает возможность познакомиться с природой, отличной от природы мест постоянного проживания, расширяет географический кругозор студента, но трудности, связанные с постоянным перемещением, неиз-

бежно ведут к тому, что практика приближается по своей организации к рекогносцировочному обследованию территории, явному преобладанию маршрутных наблюдений в ущерб детальному изучению отдельных ПТК. При этом в поле зрения попадают в основном более сложные ПТК (ландшафт района, провинции), а не ПТК типологического уровня.

В том случае, когда комплексная полевая практика сочетается с научными исследованиями преподавателей, ведущих эту практику, в ее организацию тоже могут быть внесены определенные коррективы. Если руководители ведут прикладные ландшафтные исследования, в содержание практики добавляются моменты, связанные с их прикладной направленностью: со сборами материалов по хозяйственному использованию и (или) экологическому состоянию территории, качественной оценке различных ПТК, с разработкой рекомендаций по рациональному использованию.

Места проведения практики: учебный полигон лесного массива в 1,5 км к западу от базы «Бережок» (Белозерский район Вологодской области, Белозерско-Кирилловский ландшафт), парк Мира в долине р. Вологды в 2-х км от центра г. Вологды (Верхне-Сухонский ландшафт), ландшафтный заказник «Диковский лес» в 15 км к западу от г. Вологды (Вологодско-Грязовецкий ландшафт) и лесной массив в Уломском участковом лесничестве Кадуйского района Вологодской области в 160 км к западу от г. Вологды (Нижне-Судский ландшафт).

Компетенции студента в результате прохождения учебной практики. Студент должен приобрести:

- *знания:* о природных условиях района исследований, элементарных природных комплексах (фациях и урочищах), находящихся в районе исследований (ПК-2,3);
- *умения:* составлять план глазомерной съемки района исследований, характеризовать на местности природные компоненты и комплексы по определенному плану (ОК-1, ПК-3), определять виды антропогенных воздействий;
- *навыки:* комплексного описания опорных площадей по линии ландшафтных профилей (ПК-1,2,3), анализа и синтеза полученной информации, ее отражения в отчете по практике (ПК-3).

I. Объекты изучения

Объектом изучения во время комплексной полевой практики по физической географии являются природные территориальные комплексы (ПТК) типологического уровня как целостные образования с многообразием их внутренних и внешних связей. **Природный территориальный комплекс - это исторически обусловленное и территориально ограниченное закономерное сочетание взаимосвязанных компонентов природы.** Каждый ПТК об-

ладает своей специфической структурой - устойчивой упорядоченностью свойств, сохраняющейся при различных внутренних и внешних изменениях.

Внутренние взаимосвязи ПТК - это связи между его структурными (составными) частями: между компонентами природы и между входящими в его состав более мелкими комплексами. Они определяют целостность и индивидуальность ПТК, которая обеспечивается процессами обмена веществом и энергией между его структурными частями. Внешние связи — это связи между соседними одноранговыми комплексами, между изучаемым комплексом и вмещающим его более сложным ПТК и т.д. Они обеспечивают связи изучаемого комплекса с окружающей средой. К внешним связям относятся и взаимосвязи между природой и человеком.

Внешние связи в значительной мере определяются внутренними закономерностями и свойствами более крупного ПТК, частью которого является изучаемый комплекс, поэтому в какой-то мере сходны для соседних комплексов. Это создает определенные трудности в вычленении ПТК, т.к. приходится руководствоваться закономерностями не только внутренних взаимосвязей самого комплекса, но и взаимодействиями изучаемого ПТК с окружающими его комплексами.

Внутренние закономерности лучше прослеживаются при ближайшем рассмотрении и детальном изучении. Чтоб познать их, исследователь должен находиться внутри комплекса. Это и происходит в процессе полевого изучения каждого конкретного комплекса. А для того чтобы обнаружить его отличие от соседних комплексов, нужно взглянуть на него со стороны, сравнить с другими комплексами, охватить единым взглядом изучаемый комплекс на фоне окружающих его ПТК. Это удастся сделать во время полевой практики только в отношении наиболее мелких ПТК, не занимающих больших площадей, - фаций, подурочищ и урочищ. Для этой цели служат рекогносцировка и панорамные точки наблюдения. На более крупные ПТК - ландшафты и даже местности такой «взгляд со стороны» непосредственно в поле часто оказывается невозможным. Однако использование аэрофотоснимков или космических снимков дает возможность взглянуть и на них с некоторого расстояния, т.е. увидеть их на фоне окружающих, что значительно облегчает проведение их границ.

Морфологические единицы ландшафта и их диагностические признаки.
Как уже отмечалось, объектами изучения во время комплексной полевой практики по физической географии являются морфологические единицы ландшафта. Морфологическими единицами (или частями) ландшафта называют все ПТК, входящие в состав ландшафта и образующие его внутреннюю структуру. Определения всех морфологических единиц ландшафта и их диагностические признаки разработаны на основании многолетних полевых ис-

следований сотрудниками ландшафтной лаборатории МГУ под руководством Н. А. Солнцева и преподавателями кафедры физической географии МГПИ им. В. И. Ленина К.В. Пашкангом и другими (1981-1990 гг.).

Во всех без исключения ландшафтах выделяются две морфологические единицы - фация и урочище. Их называют *обязательными*. Кроме этих единиц в сложно построенных ландшафтах, отличающихся большим внутренним многообразием, могут выделяться еще так называемые *промежуточные* (факкультативные или необязательные) единицы - подурочище и местность.

Фация - самый простой, элементарный и наиболее однородный природный территориальный комплекс. От всех остальных ПТК фация отличается тем, что внутри нее все компоненты природы остаются *пространственно однородными*, т.е. ни один компонент на территории фации не изменяется. Фация характеризуется одинаковой литологией пород, однообразным рельефом и на всем своем пространстве получает одинаковое количество тепла и влаги. Это обуславливает господство в ее пределах одного микроклимата, формирование одной разности почв и существование одного биоценоза.

Причиной обособления фаций чаще всего бывает изменение рельефа, т.е. изменение местоположения (рис. 1).

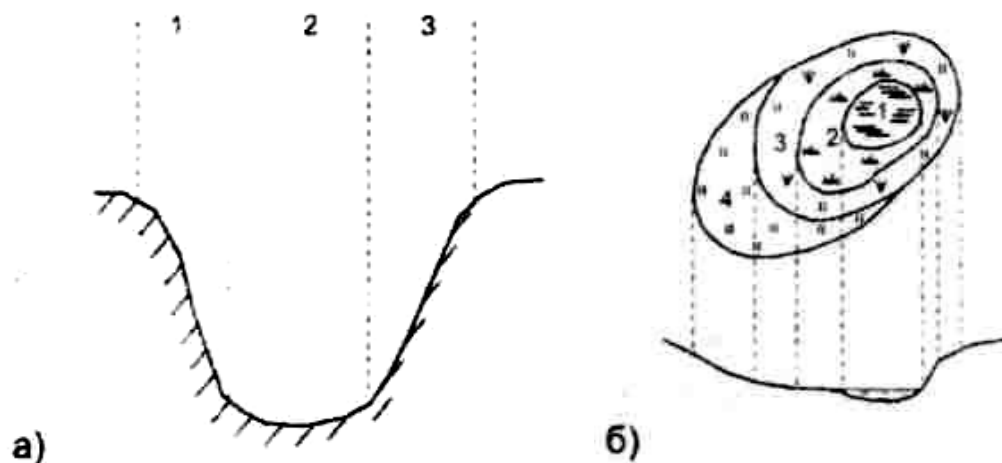


Рис. 1. Влияние рельефа на обособление фаций
В ложбине (а) и западине (б); 1,2,3,4 - номера фаций

В связи с тем, что рельеф земной поверхности очень неровный, его изменение происходит на небольших расстояниях, фации занимают, как правило, малые площади.

Обычно фация занимает *один элемент* или *часть формы микрорельефа*. Примеры фаций: нижняя часть склона моренного холма с ельником разнотравным на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах; понижение на пологоволнистой моренной равнине с разнотравно-осоковым лугом на дерново-глеевых тяжелосуглинистых почвах; вершина песчаного вала на надпой-

менной террасе с бором белошеником на слабоподзолистой песчаной почве и т.д. Часто встречаются также фации, занимающие *часть элемента формы мезорельефа*: подножие делювиального склона, притеррасную избыточно влажную часть поймы, верхнюю выпуклую часть моренного холма, межхолмное понижение, площадку надпойменной террасы; понижение на пологонаклонной водораздельной равнине, переувлажненную ложбину (лощину) и т.д. Иногда фация занимает целиком всю *форму микрорельефа* или весь *элемент формы мезорельефа*: староречье на пойме реки со щучковым лугом на пойменной дерново-глеевой тяжелосуглинистой почве, пологий склон ложбины с осинником снытевым на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве; ровную поверхность междуречья, сложенную покровными суглинками, с дерново-среднеподзолистыми почвами, распаханную и т.д.

Иногда обособление фаций оказывается вызвано сменой литологии слагающих территорию пород. Так, если овраг пререзает толщу пород разного литологического состава, то на отрезках склона, сложенных различными породами, формируются свои, отличные друг от друга фации (рис. 2). Если рельеф холмистый или горный, то в обособлении фаций определенную роль играет и экспозиция склона, которая обуславливает различия в инсоляции, а следовательно, в нагревании склонов разной экспозиции.

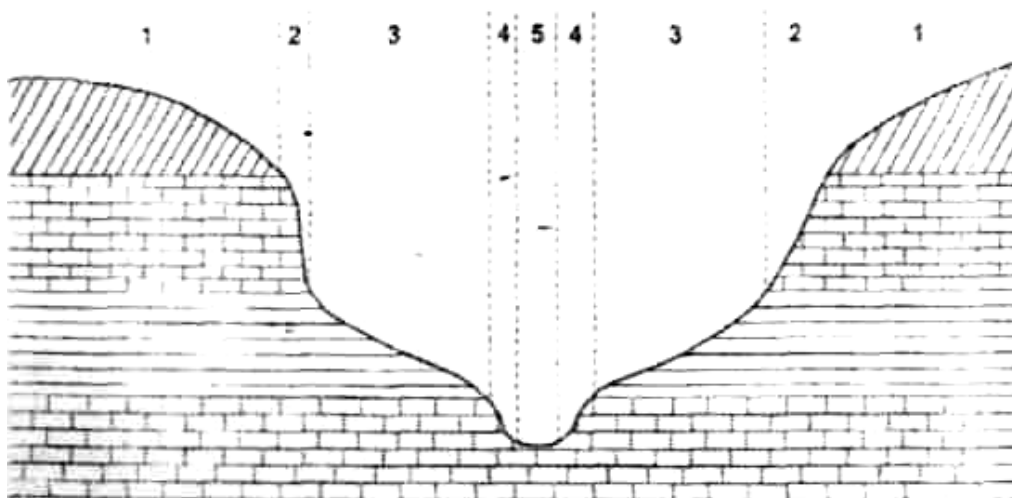


Рис. 2. Влияние литологии на обособление фаций (1,2,3,4,5)

Первопричиной фациальной дифференциации является изменение литогенной основы, оно, в свою очередь, вызывает изменение теплового режима, глубины залегания грунтовых вод, баланса влаги и т.д. Это приводит к возникновению новых условий местообитания (экологических условий) и формированию иного биоценоза.

В связи с тем, что отличительной чертой фации является пространственная однородность слагающих ее компонентов, выделение фаций в поле не

представляет особых затруднений. Любые визуально заметные изменения хотя бы одного из компонентов свидетельствуют о переходе из одной фации в другую. Особенно легко фации выделять на открытых пространствах - лугах, болотах, в степях, где малейшие изменения в микрорельефе отражаются на растительности, ее составе, густоте, жизненности, цветовом оттенке. На пахотных землях основным визуально заметным признаком смены фаций являются почвенные различия.

Значительно сложнее выделять фации на территориях, покрытых лесом, где видимость очень ограничена, и микроформ рельефа часто не видно, а наливной древостой может не соответствовать коренному древостою. Вот почему для разграничения лесных фаций больше внимания нужно уделять не древесному ярусу, а напочвенному покрову, который четче, чем древесный ярус, фиксирует своим составом фациальные смены. Таким образом, в лесных ландшафтах основным фациальным индикатором являются травяной, моховой и кустарничковый ярусы.

Совершенно очевидно, что любая точка наблюдения находится в пределах определенной фации и, следовательно, будет характеризовать именно эту фацию - простейший ПТК. А из материалов таких точек наблюдения, характеризующих фации, складывается наше представление о любых более крупных ПТК, т.к. фации являются теми «атомами» или «кирпичиками», из которых строятся все без исключения ПТК.

Подурочище - это ПТК, состоящий из ряда фаций, приуроченных к одному элементу формы мезорельефа. Фации, слагающие подурочище, отличаются ярко выраженной общностью местоположения, связаны генетически и динамически и, вследствие этого, имеют много общего в отношении природных свойств и процессов, их изменяющих.

Следовательно, основным диагностическим признаком подурочища является приуроченность к определенному *элементу формы мезорельефа*: к склону водораздела, вершине моренного холма, плоской поверхности террасы и т.д. Все фации, входящие в подурочище, обладают топологическим единством (единством местоположения), следствием которого является их сходство в отношении поступающего тепла и света. Нередко фации подурочища обладают и литологической общностью, т.к. все пространство в границах подурочища может быть сложено одной литологической разновидностью поверхностных отложений: аллювиальными песками, балочным аллювием, делювиальными суглинками, опесчаненной мореной и т.д. В пределах подурочища по-фациально могут варьировать механический состав почв, условия почвенно-грунтового увлажнения и водного режима почв, а подчас и литологический состав пород (рис. 3). Это обуславливает разную степень смытости, оподзоленности, оглеенности почв, существование различных группировок растений и т.д.

Примеры подурочищ: покатый приложбинный склон северной экспозиции, сложенный с поверхности покровными суглинками, с дерново-подзолистыми средне- и тяжелосуглинистыми почвами слабой и средней степени смывости, распахан; коренной склон долины реки, сложенный мореной, залегающей на известняках карбона; склон моренного холма южной экспозиции с дерново-подзолистыми почвами разной степени оподзоленности и завалуненности.

В рассмотренных нами примерах каждый склон является подурочищем.

Урочище является важнейшей морфологической единицей ландшафта, основным объектом полевого изучения и картографирования при крупномасштабных ландшафтных исследованиях. Урочище – целостный ПТК, состоящий из динамически сопряженных, генетически и территориально связанных фаций и нескольких подурочищ. Являясь составной частью ландшафта, урочище само имеет более или менее сложную морфологическую структуру. Обычно урочища бывают четко обособлены в пространстве, т.к. они территориально совпадают с определенными формами мезорельефа (рис. 3). Особенно четко оконтуриваются урочища в условиях расчлененного рельефа с частым чередованием положительных и отрицательных форм: холмов и котловин, пологонаклонных и пологоволнистых равнин, ложбин, лощин и увалов, озерно-ледниковых равнин и т.д.

Пространственное совпадение урочищ с определенными **формами рельефа** является важнейшим диагностическим признаком при их выделении.

Кроме рельефа, причиной обособления урочищ могут явиться изменение геологического строения территории (глубина залегания и характер коренных пород, подстилающих рыхлые наносы, состав рыхлых отложений и т.д.) или глубины залегания грунтовых вод. Если по простирацию одной формы мезорельефа наблюдается смена подстилающих пород, вскрываемых этой формой, урочище будет занимать не всю форму мезорельефа, а лишь ее часть, вернее отрезок, характеризующийся одинаковым геологическим строением.

Например, если ложбина в верховьях прорезает только покровные суглинки, в средней части, прорезав суглинки, врезается в морену, а в низовьях вскрывает и подстилающие морену известняки, то в его пределах сформируются три различных урочища (рис. 3). Верховье будет представлять собой сухую задернованную ложбину в покровных суглинках; средняя часть - сырую ложбину со склонами, сложенными в верхней части покровными суглинками, а в нижней - мореной; нижняя часть - сухую ложбину со ступенчатыми склонами. Внутренняя структура такой ложбины будет неизменно усложняться при движении от верховья к его устьевой части.

Что касается приуроченности биогенных компонентов к ПТК ранга урочищ, то они не могут являться диагностическим признаком при выделении

урочищ. Почвы и растительность в пределах урочища могут существенно изменяться от фации к фации вплоть до принадлежности к различным типам. Так осоково-пушицевые низинные болотца на торфянисто-глеевых почвах днищ низин могут сменяться разнотравно-злаковыми луговыми ассоциациями на дерново-подзолистых почвах по склонам ложбин. В Вологодской области это влажноразнотравные луга или ивняковые заросли днищ ложбин и лощин, которые нередко сменяются еловыми, сероольховыми или осиново-березовыми лесами по склонам.

В связи с тем, что каждое урочище представляет собой закономерное сочетание слагающих его фаций, выделение урочищ может производиться путем изучения его внутренней структуры. Особенно важен такой подход к изучению урочищ в условиях однообразного слабо расчлененного рельефа, где основной диагностический признак визуально плохо улавливается, поэтому оказывается недостаточным для разграничения урочищ.

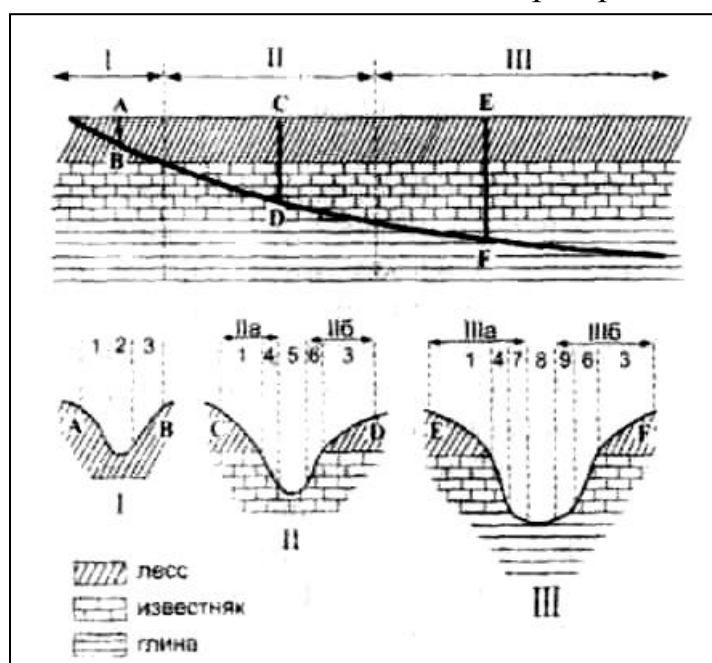


Рис. 3. Фациальная схема урочища

Вверху: продольный профиль ложбины; BDF - линия тальвега; 1,2 ... 9 – фации.

I – простое урочище вершины ложбины

II – сложное урочище ложбины в известняках

III – сложное урочище ложбины в известняках и глинах

а, б – подурочища;

A-B – поперечный профиль через простое урочище

C-D, E-F – поперечные профили через сложные урочища

В этом случае на типичном участке урочища проводится изучение его морфологической структуры, а затем по изменению структуры прослеживаются границы урочища.

В зависимости от своего морфологического строения урочища делятся на *простые* и *сложные*. Если в урочище каждый элемент формы мезорельефа занят только одной фацией, мы имеем дело с простым урочищем. Если же хоть один из элементов занят группой фаций, такое урочище уже будет сложным. Наиболее сложным является урочище, в котором каждый элемент рельефа представлен группой фаций, т.е. подурочищем (рис. 3).

В каждом ландшафте встречаются весьма разнообразные урочища, но не все они в равной мере определяют внешний облик и природные свойства ландшафта. Урочища, наиболее часто встречающиеся в ландшафте и определяющие его структуру, называют *основными*. Среди них выделяются *фоновые* урочища, или *доминанты*, занимающие наибольшие площади в ландшафте и образующие его фон. Обычно фоновыми урочищами являются урочища междуречных пространств, т.е. исходной поверхности территории, в большей или меньшей степени измененной последующими процессами.

Наряду с урочищами-доминантами в ландшафте часто встречаются более мелкие урочища, вкрапленные в основной фон, которые тоже играют важную роль в его морфологическом строении. Это урочища - *субдоминанты*. Они обычно более молоды, чем фоновые, т.к. возникли на исходной поверхности под влиянием более поздних геологических и рельефообразующих процессов, изменяющих эту поверхность. Субдоминантами часто бывают урочища растущих оврагов и мокрых балок, карстовых воронок и степных западин и т.д. Если фоновое урочище в каждом ландшафте обычно одно, то субдоминантных может быть и два, и три, реже более.

Состав основных урочищ и их взаимное расположение характеризуют происхождение ландшафта, направленность современных процессов и типичные черты различных компонентов, поэтому его изучение чрезвычайно важно для познания ландшафта.

Наряду с основными урочищами в каждом ландшафте имеются мало распространенные или встречающиеся единично. Они не определяют морфологической структуры ландшафта, но придают ей своеобразные черты. Это - *второстепенные* урочища. Пренебрегать их изучением также не стоит, т.к. нередко они проливают свет на историю развития ландшафтов на данной территории и раскрывают тенденции их будущего развития.

Местность — самая крупная морфологическая часть ландшафта, состоящая из закономерного сочетания урочищ. Местности, как и подурочища, могут встречаться в пределах ландшафта, а могут и отсутствовать. Это - одна из факультативных единиц. Происхождение местностей связано с некоторыми изменениями литогенной основы на пространстве ландшафта. Эти изменения не столь велики, чтоб вызвать формирование различных ландшафтов, но достаточны, чтоб придать некоторые специфические черты отдельным его частям. Обособление местностей может быть вызвано варьированием на пространстве ландшафта литологического состава поверхностных отложений (покровные суглинки - водно-ледниковые пески и т.д.), характера подстилающих пород (известняки - глины), комплексов форм рельефа (гравистолжбинная пойма — бугристо-западинная пойма), интенсивности современных рельефообразующих процессов (интенсивная эрозия на приречной рав-

нине - замедленное развитие сети ложбин и лощин на удаленных от рек участках ландшафта) и т.д.

Каждый из таких вариантов отличается от соседних участков либо своим набором урочищ, либо их специфическими чертами, либо, наконец, особенностями их размещения. Например, крупнохолмистый и мелкохолмистый участки в пределах холмисто-моренного таежного ландшафта.

В основе обособления таких крупных частей ландшафта лежат генетические причины, вполне объяснимые в каждом конкретном случае (рис. 4).

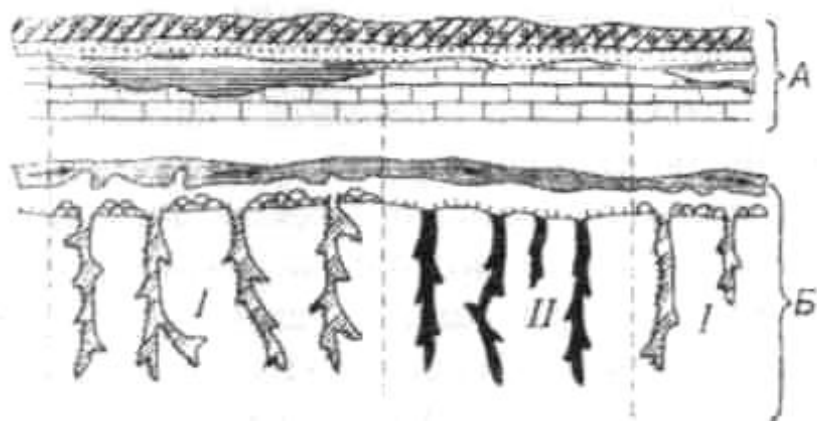


Рис. 4. Обособление местности:

*А - геологический разрез; Б - план участка речной долины
с прилегающими к ней местностями:*

І - местность с урочищами избыточно увлажненных лощин на моренных суглинках

*ІІ – местность с урочищами нормально увлажненных ложбин
на моренных суглинках и известняках*

Ландшафт (ландшафтный район) представляет собой довольно крупный и сложный ПТК, состоящий из динамически сопряженных и закономерно повторяющихся в пространстве основных и второстепенных урочищ. Ландшафт обладает генетической однородностью, имеет одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа и одинаковый климат, что и определяет специфику его морфологической структуры (набора и взаимного расположения морфологических единиц).

Морфологическая структура придает ландшафту характерный внешний облик (физиономические черты), позволяющий визуально отличать один ландшафт(ландшафтный район) от другого. В связи с этим изучение любого ландшафта должно начинаться с изучения его морфологической структуры. Такой подход позволяет не только вскрыть наиболее существенные особенности ландшафта и взаимосвязи между его составными частями, но и провести

границы ландшафта. В отличие от фаций и урочищ, границы которых обычно хорошо улавливаются визуально, ландшафты выделяются по характерному сочетанию урочищ на основании анализа их морфологической структуры, т.к. визуальное проведение границ комплекса, занимающего площадь в сотни и тысячи квадратных километров, оказывается весьма затруднительным, а подчас просто невозможным.

При изучении ландшафтов (ландшафтных районов) основное внимание обращается на установление их индивидуальных, неповторимых черт, составляющих своеобразие каждого ландшафта. В то же время при изучении морфологических единиц важно отыскать в них черты сходства, позволяющие объединять огромное количество конкретных комплексов в немногочисленные типологические единицы (классификационные подразделения) и находить определенные закономерности в их формировании и распространении. Это дает возможность эффективнее использовать изучение морфологических единиц для выделения и изучения более сложных ПТК данного типа.

2. Организация практики

В соответствии с учебным планом комплексная полевая практика по физической географии проводится со студентами I курса в течение 6-ти дней. При любом способе организации практики (С.4) она обычно разделяется на три периода: подготовительный, полевой и камеральный, продолжительность которых может варьировать в небольших пределах.

Подготовительный период. Задача этого периода заключается в том, чтобы наилучшим образом подготовиться к работе в поле. Продолжительность его составляет 1-2 дня. В подготовительный период решаются разнообразные организационные вопросы: 1) знакомство студентов с задачами практики, календарным планом работ, содержанием отчета; 2) разбивка студентов на бригады: обычно в группе выделяется 3-5 бригад (в зависимости от количества студентов и возможной обеспеченности снаряжением. Опыт показывает, что наиболее работоспособными оказываются бригады из 4-5 студентов); 3) инструктаж по технике безопасности во время полевых работ; 4) подготовка необходимых картографических основ (ксерокопирование или снятие калек с карт) и полевой документации (бланков комплексных описаний, полевых дневников, этикеток для отбора геологических и почвенных образцов, гербария); 5) получение снаряжения и оборудования.

Следующей задачей подготовительного периода является изучение методики комплексных физико-географических (ландшафтных) исследований по соответствующим пособиям и руководствам и составление конспектов, которыми студенты будут пользоваться непосредственно в поле. В этих конспектах должна содержаться не только последовательность работ и характери-

ка отдельных методических приемов, но и тех признаков, по которым определяются свойства и характеристики отдельных компонентов и комплексов.

Не менее важная задача - изучение природных условий территории практики по имеющимся литературным и картографическим материалам. Известно, что изучение ПТК топологического уровня (ландшафта и его морфологических единиц) базируется прежде всего на полевых материалах, т.е. проводится непосредственно в поле. Однако набор и взаимное расположение ПТК топологического уровня в значительной мере определяется природными особенностями того более крупного ПТК (района, провинции), в состав которого они входят. И получить сведения об этих ПТК регионального уровня необходимо во время подготовительного периода из проработки литературных и картографических материалов на район практики.

При подготовительном периоде продолжительностью в 1 день изучение литературных источников может быть заменено лекцией на эту тему руководителя практики. В любом случае студенты перед выходом в поле уже должны иметь представление о том, с ПТК какого происхождения им придется встречаться во время практики на равнинной территории (моренная равнина, озерно-ледниковая равнина, водно-ледниковая равнина, речная долина т.д.) и с какими формами рельефа, генетическими типами почв и растительными сообществами. Это позволит сосредоточить внимание на диагностических признаках соответствующих ПТК и компонентов природы.

Полевой период. Это - самый продолжительный период практики. На него отводится 4 дня. Чаще всего практика проводится в виде учебных маршрутов с ежедневным возвращением. В этом случае при выборе маршрутов и определении их последовательности необходимо соблюдать некоторые общие правила.

Во-первых, в начале полевого периода выбираются максимально близкие маршруты, чтобы сократить время проезда от места сбора до начала маршрута и увеличить продолжительность собственно полевых наблюдений, т.к. в эти дни студенты только осваивают методику работы, поэтому работа продвигается медленно.

Во-вторых, в начале практики должны быть предложены маршруты, наиболее показательные для установления взаимосвязей и закономерностей, прежде всего взаимосвязей между рельефом и слагающими породами, между литогенной основой и свойствами ПТК, для понимания роли литогенной основы в обособлении ПТК. С этой целью выбираются маршруты, на которых встречаются геологические обнажения, вскрывающие коренные породы. Особенно удачны маршруты, на которых встречаются разнообразные породы, слагающие район практики.

В-третьих, маршруты должны дать представление о различных типах ландшафтных структур, встречающихся в районе практики (моренных равнин, зандровых равнин, равнин, крупных речных долин и т.д.), и о разных природно-антропогенных комплексах. Каждый маршрут должен строиться так, чтоб обеспечить максимальную обозреваемость участка и в то же время исключить лишние холостые ходы, чтобы панорамные точки, дающие хороший обзор разнообразных ПТК и их морфологической структуры, сочетались с описанием наиболее характерных и типичных для территории ПТК.

В-четвертых, маршруты должны выбираться и с учетом погодных условий. Например, в дождливую погоду вряд ли стоит отправляться в маршрут по холмисто-моренной равнине с заболоченными межхолмными понижениями. Лучше назначить на этот день маршрут по водно-ледниковой равнине, либо по террасе в речной долине. В дождливую погоду желательно отправляться в маршруты, с которых легче добраться обратно, если дождь заставит прервать маршрут, чтобы не ожидать часами под дождем транспорта. Иногда при совсем неблагоприятной погоде имеет смысл устроить промежуточный камеральный день.

В первые два дня роль руководителя особенно важна и сложна. В эти дни он обучает практикантов работе в поле. Он является исследователем, рассуждающим вслух, привлекающим для объяснения увиденного знания студентов, полученные в аудитории, и свои собственные знания. Он наглядно демонстрирует сам процесс полевых наблюдений, учит студентов основным методическим приемам работы и диагностическим признакам различных комплексов и компонентов.

Однако это не значит, что руководитель все время диктует, а студенты записывают. Уже в первый день им предоставляется возможность самостоятельного определения местоположения точек наблюдения на карте, описания точек наблюдения. При описании точек студенты используют свои конспекты, но все равно по ходу дела у них возникает масса вопросов, разрешить которые помогает руководитель, а потом вместе со всеми непосредственно на точке заслушивает эти описания, указывает ошибки, вносит уточнения, показывая в натуре ошибки или упущения при описании точек.

По ходу маршрута в наиболее репрезентативном месте закладывается ландшафтный профиль, пересекающий ряд ПТК. Каждая бригада с помощью руководителя описывает конкретную фацию профиля, заполняет бланк комплексного описания. Затем вся группа проходит по точкам профиля, знакомится с описанием каждой фации, ведя записи в своих дневниках. Во время этих маршрутов студенты получают представление о ландшафтной структуре различных ландшафтных районов Вологодской области (или других физико-географических единиц того региона, где проходит практика).

В последующие дни работа на точках идет уже быстрее, маршруты удлиняются, проходят в более отдаленных районах, студенты работают с большей долей самостоятельности, увеличивается количество точек наблюдения. Маршрутные исследования обязательно сочетаются с ландшафтным профилированием.

Важно во время маршрутов обращать внимание на роль ПТК в хозяйственной деятельности человека, на размещение населенных пунктов и тех или иных хозяйственных угодий, на рациональное или неудачное их использование. Фиксируются не только отрицательные, но и положительные изменения природы в процессе хозяйственной деятельности человека. Наряду с маршрутами по территориям с относительно малоизмененной природой желательны маршруты и по природно-антропогенным комплексам. Иными словами, во время практики следует специально акцентировать внимание на взаимоотношениях природы и человека.

При проведении практики необходимо помнить, что студенты – будущие специалисты - природопользователи, которым возможно придется вести работу по природоохранному и экологическому образованию и воспитанию, поэтому по маршруту необходимо обращать внимание и на памятники природы, архитектурные, историко-культурные объекты, происхождение местных названий географических объектов (топонимику), рассказывать об исторических либо природного генезиса событиях, имевших место в районе практики. Безусловно, это следует делать там, где это естественно вписывается в нить рассуждений, или на специальных точках у соответствующих объектов, стараясь увязать с особенностями природы (почему именно здесь выбрано место для усадьбы или церкви; почему именно здесь проложен канал или создан пруд, дачные кооперативы и т.д.).

Камеральный период (2 дня) - это период обработки собранных во время полевых исследований материалов и написания отчета. По полевым материалам составляются ландшафтные профили, хорошо отражающие ландшафтную дифференциацию района практики. Каждая бригада составляет 1-2 профиля, собирая у всех бригад бланки комплексных описаний по данному профилю. Отчет пишется один на бригаду. К отчету прилагаются бланки комплексных описаний.

3. Методические приемы работы на точках и по маршруту

В начале каждого маршрута в дневник записывается число, номер и направление маршрута. Направление обычно дается по двум - трем объектам, имеющимся на карте. Указываются цели и задачи маршрута и после этого следует описание первой точки наблюдения.

В течение всей практики дается сквозная нумерация маршрутов и точек наблюдения. Для тех точек, которые описываются не всей группой, а бригадой, каждой бригаде указывается соответствующая нумерация. Например, бригада №1 - номера 1.1 -1.2 бригада №2 -2.1 -2.3 и т.д.

На последней точке маршрута подводятся итоги: что удалось пронаблюдать во время, маршрута, какие закономерности установить, какие диагностические признаки выявить. В дневниках делаются соответствующие записи. Только после этого руководитель называет маршрут следующего дня, место и время сбора группы.

Основной фактический материал при любом способе организации практики дают наблюдения на точках. Точки наблюдения могут быть при этом разные: топки комплексных описаний, панорамные, специализированные, картировочные.

На *точках комплексных описаний* обычно изучаются **фации**. Основное внимание при этом обращается на изучение связей между компонентами внутри комплекса. В процессе исследования приходится проводить и детальное изучение всех компонентов, т.к. все материалы для их характеристики необходимо собрать в поле. Точки комплексного описания выбираются в характерных или наиболее распространенных фациях.

Все записи на точке ведутся в бланке комплексного описания фации. Обязательно заполняются все графы бланка, ни одна из них не может быть пропущена. Если какая-либо характеристика в поле не наблюдалась, то так и должно быть записано: «отсутствует», «нет», «не наблюдалось», «не отмечено», «не вскрыты», в крайнем случае, может быть просто поставлен прочерк. Если же остается пустая графа, то в дальнейшем при обработке результатов наблюдений могут возникнуть сомнения: не пропущена ли графа по недосмотру, по невнимательности. Каждый бланк обязательно подписывается заполнявшим его.

После выбора точки на местности необходимо определить ее местоположение на карте, нанести на карту и пронумеровать. Для определения местоположения и записи адреса в качестве ориентиров должно использоваться как минимум два устойчивых, не меняющих в течение длительного времени своего местоположения и видимых на местности и на карте объекта (устья рек и ручьев, места слияния водотоков, одиночные холмы, озера, железнодорожные и шоссейные мосты, населенные пункты и т.д.). Положение точки наблюдения по отношению к каждому объекту дается с указанием направления и расстояния. При ориентировке относительно объектов, имеющих значительное площадное распространение (озер, населенных пунктов, лесных массивов и т.п.), необходимо указать, от какой окраины (С, С-В, Ю-З и т.д.) объекта дается отсчет расстояния. Совершенно недопустима привязка к пре-

дыдущим точкам. Положение по отношению к ним может даваться только в дополнение к основному адресу.

После нанесения точки наблюдения на карту, ее нумерации и записи адреса переходим непосредственно к проведению наблюдений. Все наблюдения записываем в *бланк комплексного описания фаций*.

Запись начинается с описания формы мезорельефа, в пределах которой находится точка наблюдения. Положение точки на элементе формы должно указываться по возможности более точно. Например, плоская поверхность междуречья (водораздельной равнины), западина на междуречье, вершина склона холма, подножье или склон холма, прирусловая пойма, днище ложбины и т.д. Затем этот элемент формы мезорельефа описывается детально: его форма, морфометрические данные, степень расчлененности и т.д. Указывается абсолютная и относительная высота. Для равнинных фаций дается обычно относительная высота над местным базисом эрозии. Лишь для высших и низших точек приводятся их абсолютные высоты. Абсолютные высоты при этом определяются по карте. В горах же, наоборот, относительные высоты указываются редко, главным образом, для долинных, террасовых комплексов. Абсолютные высоты в горах даются почти всегда, т.к. они имеют важное значение для определения характера высотных смен комплексов и компонентов. Определение абсолютных высот производится непосредственно в поле с помощью барометра-высотомера (анероида).

Описание плоских поверхностей обычно просто и кратко. Несколько сложнее описание наклонных поверхностей (разнообразных склонов), с которыми часто приходится иметь дело. При описании склонов указывается их экспозиция (по восьми румбам), крутизна (в градусах и словесно), форма и характер (прямой, вогнутый, выпуклый, бугристый, террасированный, испещренный рытвинами, волнистый и т.д.).

При работе на равнинах обычно используется следующая градация склонов по крутизне:

Очень пологие склоны (слабонаклонные равнины) - менее 3° ;

Пологие (наклонные равнины) — $3-5^{\circ}$;

Слабопокатые - $5-10^{\circ}$;

Покатые- $10-15^{\circ}$;

Сильнопокатые - $15-20^{\circ}$;

Крутые - $20-45^{\circ}$;

Обрывистые - более 45° .

Важно указать часть склона, на которой находится точка наблюдения - верхняя, средняя, нижняя, у подножия, у бровки и т.д. В бланке отводится особое место для схематической зарисовки положения точки на элементе рельефа.

Особое внимание обращается на описание микрорельефа. Важно не только отметить наличие ложбин, западин, бугров, кочек, но и описать их форму и размеры в трех измерениях (длину, ширину, высоту или глубину), а также указать частоту их встречаемости и размещение по участку. Например, пишется так: «Склон осложнен буграми и повышениями высотой до 0,5-ти метров при длине 3-5-ти метров и ширине до 2-х метров, а также западинами с глубиной от 0,5 до 0,7-ми метров диаметром около 3 метров. Площадь, занятая западинами, составляет до 25-30% поверхности склона».

При описании различных форм необходимо ставить перед собой вопрос их происхождения, хотя нередко наблюдений на точке оказывается недостаточно для его разрешения. Говорить определенно о происхождении тех или иных форм можно лишь при наличии бесспорных доказательств.

После описания рельефа переходим к **описанию растительности**. Методика ее описания при изучении фаций отличается от методики геоботанических исследований тем, что мы больше внимания уделяем довольно широко распространенным растениям (ценозообразующим), а ботаник одинаково детально описывает все без исключения виды растений. При изучении растительности обычно приходится иметь дело как с растительными сообществами, так и с составляющими их видами, т.к. растительный покров неотделим от характеризующей его флоры.

При описании травянистых сообществ лугов составляется общий список растений, встречающихся на участке описания. Сначала перечисляются все злаки, затем осоки, бобовые и наконец, разнотравье. Для каждого растения записывается род и вид. Далее для каждого из них дается обилие по шкале Друдэ и фенофаза.

Обилие указывается латинскими буквенными обозначениями:

Soc - (*socials* - сплошное распространение) - растения сплошь закрывают почву;

Cop₃ - (*copiosae* - очень обильно) - растения смыкаются надземными побегами;

Cop₂ - (обильно) - растений много, но перекрытия нет;

Cop₁ - (довольно обильно) - растений значительно меньше, но они постоянно попадают на глаза;

Sp - (*sparsae* - рассеянно, в небольшом числе) - растения приходится искать;

Un - (*unicum* - уникально, единственный экземпляр) - на всей площади обнаружен лишь один экземпляр растения.

Если растения данного вида распределены по площади неравномерно, то после обилия ставится значок *gr* (*grigariae*).

Фенофаза обозначается сокращенно русскими буквами или значками:

Вег₁ - начало вегетации (вегетируют отдельные растения);

Вег₂ - вегетация в разгаре (вегетирует большинство растений);

Ц₁ - зацветание, начало цветения (цветут единичные растения);

Ц₂ - полное цветение (цветет большинство растений);

Ц₃ - растение отцветает (большинство растений уже отцвело, но некоторые еще цветут);

П₁ - незрелые плоды (семена);

П₂ - плодоношение (зрелые плоды);

П₃ - осыпание семян (плодов);

Вег₃ - вегетация после цветения и плодоношения.

Описание растительного сообщества завершается определением средней высоты травостоя (при четко выраженной ярусности - высоты ярусов) и общего проективного покрытия, которое определяется на глаз и дается в процентах.

В самом конце дается название растительной ассоциации по двум-трем господствующим видам. При этом на последнее место ставится доминирующее растение. Например, погремково-мятликовый, клеверово-овсяницево-полевицевый или манжетково-клеверовый луг. При отсутствии явного доминирования отдельных видов название растительного сообщества может даваться по преобладающим группам растений (разнотравно-осоковый луг или разнотравно-злаковая степь).

Описание лесных сообществ ведется по ярусам. Для древесного яруса определяете сомкнутость крон, породный состав и количественное соотношение отдельных пород в баллах от общей суммы 10. Например, ель европейская - 7, береза русская - 2, осина - 1; или ольха серая - 6, береза русская - 2, липа мелколистная - 1, береза бородавчатая-1. Общий состав древостоя записывается обычно так: 7Е + 2Б + 1Ос или 6Л + 2Е + 1К + 1Б. Для каждой древесной породы указывается ярус, в который она входит, высота и диаметр ствола.

После древесного яруса описывается подрост и подлесок. Для подроста дается естественное возобновление (хорошее или слабое) и общий состав в баллах. Для каждого из этих ярусов дается перечень видов, обилие, распределение по высотам. Для всего яруса указывается сомкнутость в баллах. Кустарничковый и моховой ярусы обычно характеризуются по видовому составу, обилию и особенностям распределения, а кустарнички и по высоте. При обильном произрастании кустарничков для всего яруса в целом указывается проективное покрытие. Травяной покров описывается так же, как и на лугах.

В название лесных сообществ включается лесообразующая порода, а иногда и сопутствующая, древесного яруса, преобладающий вид подлеска (при его хорошем развитии) и господствующий вид или группа видов напочвенного покрова (травянистого, кустарничкового или мохового). Например, осинник сны-

тево - разнотравный, ельник зеленомошник черничный, ольшаник кисличник разнотравный, ельник – сосняк зеленомошник кисличный и т.п.

Описание почв дается по почвенному разрезу (или прикопке), глубина которых может быть различной в зависимости от генетического типа почв и глубины залегания плотных коренных пород или грунтовых вод, но разрез в любом случае должен вскрыть почвообразующую (материнскую) породу, а при ее малой мощности и подстилающую. Длина и ширина разреза должны быть такими, чтоб его было удобно копать и описывать.

На равнинной поверхности для описания оставляется лучше всего освещенная стенка, а на наклонной поверхности - наиболее высокая. При копке разреза грунт не выбрасывается на описываемую сторону шурфа. Копая разрез, не следует забывать, что его после работы необходимо будет аккуратно засыпать. Дернину следует складировать отдельно, чтоб закрыть ею засыпанную яму. Вынутую из шурфа землю надо аккуратно складывать по обе стороны от него, не выбрасывая слишком далеко, чтоб не засорять большой площади и не делать лишней работы при засыпании шурфа, когда пришлось бы собирать ее среди травы. При значительной глубине шурфа на стенке, противоположной описываемой, делают ступеньки, чтоб в шурф легко можно было спуститься.

Для описания почвенного разреза лицевая стенка шурфа зачищается лопатой или ножом. К ее верхнему краю на булавке подвешивается сантиметр. Изучение почвенного разреза начинается с выявления границ и мощностей почвенных горизонтов и их индексировки. Мощность горизонтов указывается двумя цифрами - положением (глубиной) верхней и нижней границы горизонта от поверхности.

Весь профиль проверяется на вскипание от 10%-го раствора соляной кислоты. В подзолистых и дерново-подзолистых почвах карбонаты, как правило, вымыты на значительную глубину, однако и они должны проверяться на вскипание, т.к. здесь могут встретиться скопления карбонатов, связанные с составом почвообразующей породы (карбонатная морена, покровные суглинки, делювий известняков, карбонатные глины и т.д.).

После этого переходим к систематическому описанию почвенных горизонтов. Для каждого горизонта всегда дается цвет, влажность, механический состав, структура, плотность, включения и новообразования, характер перехода к следующему горизонту. Такая последовательность признаков определяется их связями и зависимостями друг от друга. При описании каждого горизонта одна часть стенки слегка разрыхляется легким втыканием ножа, чтобы лучше проследить изменение плотности, структуры почвы, цвета по граням структурных отдельностей.

Для *индексировки* почвенных горизонтов обычно используется система, разработанная в своей основе еще В.В. Докучаевым:

A - горизонт аккумуляции органических веществ в разной степени разложения:

A₀ - подстилка, войлок; A₁ - гумусовый горизонт; A_п - перегнойный горизонт; A_т - торфяной горизонт; A_{пах} — пахотный горизонт; A_(пах) — бывший пахотный горизонт;

A₂ - горизонт вымывания солей (элювиальный): подзолистый, оподзоленный осолоделый;

B (B₁, B₂, B₃) - горизонт вымывания вынесенных сверху веществ (иллювиальный горизонт) - в подзолистых, дерново-подзолистых и осолоделых почвах, в других - переходный к материнской породе горизонт;

C - почвообразующая (материнская) порода;

D – подстилающая порода;

G - глеевый горизонт.

При слабой выраженности процессов оглеения (накопления закисных соединений железа) в соответствующем горизонте к его индексу добавляется g (A_{1g}, B_g). Переходные горизонты обозначаются двумя индексами (A₁ A₂, A₂ B, B C). Если в почвенном профиле имеются погребенные горизонты, то их индекс берется в скобки: (A_{пах}), (A₁).

Цвет почвенного горизонта (см. рис. 5) может быть выражен одним словом (бурый, серый, черный), либо сложным, когда к основному цвету добавляется оттенок (серо-коричневый, красновато-бурый, белесовато-серый) или степень выраженности основного цвета (светло-серый, темно-бурый). Во всех этих случаях преобладающий цвет ставится на последнее место. Можно применять и сравнительные обозначения цветов (кирпично-красный, шоколадный). При неравномерной окраске почвенного горизонта это обязательно отмечается при описании, причем необходимо указать характер распределения окраски (пятнистая, полосами).

Влажность записывается непосредственно после цвета, т.к. цвет или оттенок почвы меняется в зависимости от увлажнения. Обычно используется следующая градация почв по влажности

Сухая почва - пылит;

Свежая - слегка холодит руку;

Влажная - сжимается рукой в комки; бумага, приложенная к почве, быстро сыреет;

Сырая - увлажняет руку, прилипает к ней;

Мокрая — из стенок шурфа (разреза, прикопки) сочится вода.

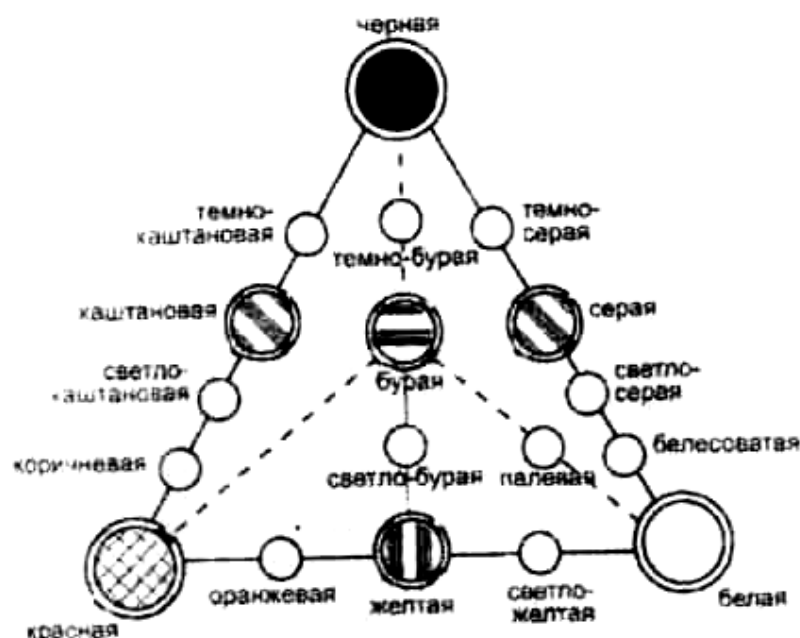


Рис. 5. Окраска почвы по С.А. Захарову

Механический состав определяется пробой на скатывание. При необходимости для определения механического состава почву слегка увлажняют. Обычно выделяют следующие градации механического состава почв:

Глинистый - проба скатывается в тонкий шнур (диаметром менее 2 мм), сгибающийся в кольцо;

Тяжелосуглинистый - проба скатывается в тонкий шнур с острыми концами, но при сгибании в кольцо слегка растрескивается;

Среднесуглинистый — проба скатывается в более толстый шнур с тупыми концами, при сгибании в кольцо разламывается;

Легкосуглинистый — проба скатывается в короткие обрывки шнура с рваными концами;

Супесчаный - в шнур не скатывается, лепится только шарик с шероховатой поверхностью; Песчаный - не скатывается и не лепится;

Скелетный - проба состоит преимущественно из обломков материнской породы (хряща, щебня, гальки или валунчиков).

Структура почвы — это ее способность распадаться на отдельные определенной формы. Обычно она хорошо прослеживается во время копки шурфа, когда сбрасываемая с лопаты почва, рассыпается угловатыми комочками разной величины или мелкими зернами, или плитками и т.д. Если описывает шурф не тот, кто его копал, то для определения структуры надо из стенки шурфа ножом отделить достаточно большой кусок описываемого горизонта и, подбрасывая его на ладонях, смотреть, какую форму и размеры имеют образовавшиеся при этом отдельные, и насколько они прочны.

Плотность, как и структура, легко определяется при копке шурфа либо втыканием почвенного ножа в стенку шурфа. Выделяются следующие градации плотности:

Очень плотная, или слитная, почва - копать невозможно, приходится долбить, острие ножа не входит в почву, а оставляет на стенке тонкую глянцевую черту;

Плотная почва - копается с трудом, кончик ножа при нажиме входит в почву на 1-2 см, черта от ножа более глубокая с тусклым блеском;

Слабоуплотненная почва - копается легко, при выбросах рассыпается на отдельные комки, нож входит в стенку довольно свободно на несколько см, черта от ножа глубокая, ровная или шероховатая, без блеска;

Рыхлая почва — сыплется;

Пухлая почва - при надавливании легко сжимается, нога оставляет глубокий след (свежеобработанные почвы огородов и садов).

Новообразования в почве возникают в процессе почвообразования и представляют собой скопления веществ. Новообразования сульфатов, карбонатов, кремнезема, окислов железа, алюминия, марганца, закиси железа имеют разную форму и окраску. Так, карбонаты могут образовывать «плесень» белого цвета, псевдомицелий, белоглазку, журавчики, желваки и др; полуторные окислы - ржавые, охристые, красные, бурые пятна, полосы, прослойки и плиты (ортштейн); окислы марганца - черные примазки, зерна, желваки; закись железа дает сизые или зеленые примазки, пятна, разводы, буреющие на воздухе; кремнезем образует белую присыпку, пятна или тонкие прожилки.

Включения - это корни растений, гравий, галька, валуны, кости, черепки, обломки кирпича, т.е. предметы, не связанные с процессами почвообразования.

После описания нижнего горизонта дается **название почвы** по сочетанию генетических горизонтов и степени их выраженности. Полное название должно включать в себя генетический тип и подтип почвы, механический состав верхнего горизонта (что определяет разновидность почв) и состав почвообразующей (материнской) породы. В случае малой мощности почвообразующей породы указывается и подстилающая порода. Например, среднеподзолистая легкосуглинистая почва на покровных суглинках; дерново-слабоподзолистая супесчаная почва на бескарбонатной морене; сильноподзолистая среднесуглинистая почва на бескарбонатной морене и т.д.

Круг обязательных наблюдений на точке комплексного описания включает в себя также указание на **тип и степень увлажнения**. Тип увлажнения указывает на основной источник влаги, поступающей в ПТК: атмосферное, грунтовое, пойменное, натеchno-делювиальное, но еще не определяет всей специфики условий увлажнения комплекса.

Так например, и для леса на водораздельной равнине, и для верхового болота характерен атмосферный тип увлажнения, а специфика этих комплексов определяется степенью увлажнения. Поэтому кроме типа всегда указывается одновременно и степень увлажнения: недостаточное, достаточное, избыточное. При избыточном увлажнении важно указать его режим. Например, «атмосферное нормальное», «атмосферное постоянно избыточное», «грунтовое постоянно избыточное», «грунтовое временно избыточное за счет снеготаяния». Если в стенке или на дне шурфа начинает сочиться вода, то отмечается глубина залегания грунтовых вод. В остальных случаях отмечается - «грунтовые воды не вскрыты».

В бланке отмечается также **современное использование природного комплекса**, протекающие в нем природные процессы, которые удастся проследить, и дается его название. Полное название фации включает в себя **обязательно три компонента: рельеф, увлажнение, растительность и почвы.** На первом месте в названии **обязательно указывается рельеф, а не растительность (!)**. Например, площадка первой надпойменной террасы с бобово-овсяницевым лугом на дерново-слабоподзолистых супесчаных почвах на древнем аллювии; склон моренного холма южной экспозиции с ельником - зеленомошником черничным на дерново-слабоподзолистых легкосуглинистых почвах на морене.

Круг компонентов, включенных в название, может быть расширен за счет включения других, но ни в коем случае не должен сужаться. Например, переувлажненное днище ложбины, сложенное глинами, с влажнотравно-осоковым лугом на дерново-глеевых тяжелосуглинистых почвах на речном аллювии.

Всегда нужно указывать в бланке, к какому урочищу или подурочищу относится описанная фация, что поможет в дальнейшем при систематизации комплексов и раскрытии ландшафтной структуры района наблюдений.

Кроме бланка записи результатов наблюдения на точке фиксируются и в полевом дневнике. Здесь записывается прежде всего точный адрес точки (идентично записи в бланке), а затем заносятся результаты наблюдений, не предусмотренные бланковой формой. Например, в дневнике описывается панорама, даются краткие описания соседних комплексов, характер и степень выраженности их границ.

При описании отдельных компонентов на точке мы стремимся отыскать определенные связи и зависимости между ними. Например, приуроченность избыточно увлажненных участков к понижениям рельефа, вогнутым склонам, выположенным подножиям склонов; связь влаголюбивых группировок с переувлажненными почвами; наличие признаков оглеения почв под определенными растительными группировками или с избыточно увлажненными участками и т.д. Это помогает установить определенные закономерности в сочета-

нии компонентов и в их размещении в пространстве, выявить факторы, определяющие границы данного комплекса. Все наблюдения подобного рода записываем в полевом дневнике.

При наличии в районе маршрута естественного обнажения или глубокой траншеи, позволяющих получить представление о геологическом строении, они обязательно описываются. Для этого у обнажения или траншеи ставится точка наблюдения - **специализированная точка**. Записи ведутся в полевом дневнике. Дается адрес точки, указывается ее положение в рельефе, характер обнажения (обрыв, карьер, промоина, траншея и т.д.), высота, размеры, степень задернованности, наличие осыпей. При необходимости делается зачистка обнажения. При описании обнажения желательно делать его схематическую зарисовку, особенно если оно вскрывает мощную толщу.

В обнажении выделяются слои, после чего дается описание каждого слоя. Указывается его мощность (глубина залегания кровли и подошвы в метрах), название слагающей слой породы, цвет, влажность, плотность, механический или минералогический состав, степень однородности горизонта, наличие включений (размер, форма, состав, окатанность, сохранность, характер распределения) и органических остатков, отмечаются водоносные горизонты (если они есть). При описании слоев особенно подчеркиваются их специфические особенности (признаки), по которым можно было бы опознать эти отложения в других обнажениях и установить их принадлежность к определенным геологическим горизонтами периодам.

Специализированные точки могут закладываться и для описания некоторых исторических, культурных или иных антропогенных объектов. При соответствующих исторических или культурно-архитектурных экскурсах надо стремиться дать привязку объектов к особенностям природы и обосновать их местоположение (показать, как они «вписываются» в природу).

Панорамные точки выбираются в тех местах маршрута, откуда открывается хороший обзор окружающей территории, что дает возможность проследить изменения рельефа, взаимосвязи между рельефом и растительностью, а на распаханых территориях — между степенью смытости - намытости почв и формой склонов.

С этих точек хорошо просматривается рисунок морфологической структуры и образующие его урочища. Здесь же удастся наблюдать использование особенностей ПТК в размещении населенных пунктов и хозяйственных угодий, оценить их положительные и отрицательные следствия, проследить изменение природы человеком, т.е. осветить некоторые аспекты взаимодействия природы и человека.

Все наблюдения на панорамных точках записываются в полевой дневник.

Отдельные точки наблюдения могут быть посвящены детальному *изучению урочищ*, однако необязательно это делать в каждом маршруте. Обычно для изучения выбираются типичные урочища. При выделении урочищ используют комплекс признаков. Наиболее надежным критерием при этом является рельеф, например, границы пойм, террас, оврагов, балок и т.д. Проследить в природе и провести на топографической карте границы таких урочищ несложно. Сложнее выделить урочища на однообразных междуречьях плоских, волнистых, а иногда и холмистых равнин, т. к. границы их часто проявляются в рельефе нечетко. В лугово-болотных и слабо измененных лесных комплексах в качестве индикаторного признака можно использовать растительность, однако при этом нужно помнить, что она может весьма существенно изменяться в пределах одного урочища от фации к фации.

При изучении урочищ внимание, прежде всего, обращается на его морфологическую структуру и характер протекающих в нем процессов. Уже первое ознакомление с урочищем дает представление о преобладающем направлении простиранья фаций и их разнообразии, что позволяет наметить положение схематического профиля (или профилей) для изучения слагающих фаций и раскрытия структуры урочища.

При овальной или округлой форме урочищ профиль должен пройти через его центральную часть, при неправильной форме – перпендикулярно простиранью фаций, что позволяет пересечь все их разнообразие по кратчайшему расстоянию. Если урочище занимает линейно вытянутую форму, то при относительно простом его строении ограничиваемся одним поперечным профилем. При значительном усложнении структуры по простиранью линейной формы рельефа закладываем несколько параллельных профилей на некотором расстоянии друг от друга, что позволяет вычленить и охарактеризовать урочища, занимающие отдельные отрезки данной формы рельефа.

Затем по профилю устанавливаются виды фаций и порядок их взаимного расположения. Для каждой фации мы обычно не даем детального покомпонентного описания, а ограничиваемся краткой фиксацией характера рельефа и названия растительной ассоциации. **Целесообразно делать небольшие почвенные прикопки, по которым можно было бы назвать почвы.**

Важно собрать также материалы по современным процессам, протекающим в урочище: заболачиванию, плоскостному смыву, линейной эрозии и т.д. При этом нужно стремиться не только назвать процессы, но и проследить их интенсивность по различным фациям. Необходимо обращать внимание на предпосылки, причины и условия возникновения характерных для урочища процессов, а также на возможные меры их предотвращения.

Результаты наблюдений заносятся в специальный бланк описания урочищ. Рассуждения о предпосылках, причинах и условиях возникновения со-

временных процессов, возможных мерах по их предотвращению, их роли в ландшафтной структуре более крупных ПТК заносятся в полевой дневник. В дневник же записываются и причины, обусловившие обособление нескольких урочищ в пределах одной формы рельефа, если это имеет место.

Маршрутные наблюдения, т.е. межточечные описания, также фиксируются в полевом дневнике. По своему содержанию и объему они могут быть различными. По маршруту отмечаются изменения природных комплексов или отдельных компонентов природы между точками наблюдения, уделяется внимание современным процессам, изменяющим ПТК. В дневник записываются и подмеченные закономерности в размещении ПТК или взаимосвязях между компонентами, установленные диагностические признаки комплексов, размышления о происхождении и тенденциях развития комплексов и т.д.

4. Ландшафтное профилирование

Ландшафтное профилирование — один из основных методов комплексных физико-географических исследований, поэтому он обязательно используется во время практики.

Профилирование позволяет выявить характер взаимосвязей и взаимодействие основных компонентов природы и одновременно дает возможность проследить взаимозависимости между отдельными ПТК. С одной стороны, ландшафтный профиль вскрывает покомпонентную структуру комплексов, наглядно демонстрирует приуроченность различных компонентов к определенным формам рельефа, их связь с литологическим составом пород, уровнем грунтовых вод и т.д., а с другой - отчетливо фиксирует взаимное расположение ПТК, раскрывая тем самым ландшафтную структуру. По нему можно выявить закономерности повторения в пространстве различных морфологических единиц, т.е. выявить ряды сопряженных фаций и урочищ, иными словами, установить основные и второстепенные урочища. Таким образом, комплексный профиль дает представление о морфологической структуре ландшафта и позволяет охарактеризовать выявленные урочища и фации.

Непосредственная работа на профиле складывается из трех моментов: выбора линии профиля, нанесения на профиль границ различных ПТК и характеристики выявленных ПТК.

Съемка профиля осуществляется посредством простейшей *нивелировки* с помощью эклиметра и мерной ленты. Работа выполняется как минимум двумя студентами (обязательно должна быть обеспечена сменность ведущих профилирование). В помощь им может быть привлечен третий, который ведет записи результатов измерений в полевом дневнике. В противном случае записи ведет тот, кто работает с эклиметром. Один из студентов с транспортом становится в начальную точку профиля, а второй с мерной лентой, конец ко-

торой находится у первого студента, идет вдоль линии профиля и останавливается у той точки, которая должна быть отражена на профиле. Такими точками являются все перегибы рельефа, визуальнo улавливаемые границы растительных сообществ, границы ПТК, положение точек наблюдений и т.д.

Идущий с мерной лентой останавливается на соответствующей точке и фиксирует пройденное расстояние, а второй с транспортиром, держа прибор в руке, смотрит в лупу и наводит предметный диоптр на ту часть одежды или лица товарища, которая находится на высоте глаз наблюдателя (см. рис. 6). Затем нажимает на кнопку, фиксирующую движение колесика (барабана), и, когда колесико успокоится, отсчитывает деление, находящееся напротив волоска предметного диоптра. Знаки $+$ и $-$ на ободке колесика указывают углы превышения или понижения точки относительно предыдущей. Затем он подходит к товарищу (если работают только двое, то записывает расстояние от предыдущей точки) и остается на точке, пока другой идет к следующей точке. И так последовательно ведутся измерения вдоль всей линии профиля. Примерное измерение углов может вестись также транспортиром, имеющим отвес.

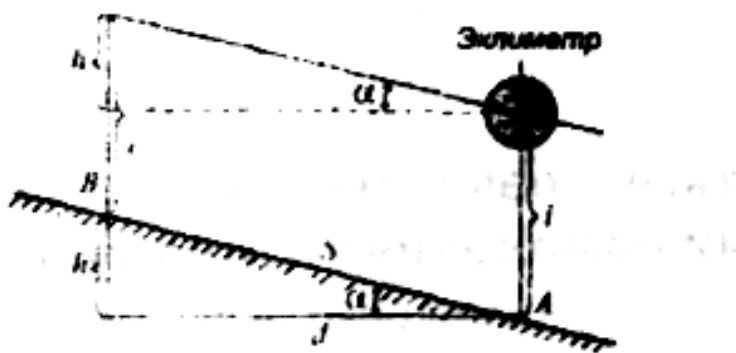


Рис. 6. Определение превышений с помощью эклиметра (транспортира)

Записи результатов измерений ведутся в полевом дневнике. Здесь же отмечается, что фиксируется каждой точкой, если только это не перегиб рельефа, даются названия ПТК, пересеченных линией профиля. Записи результатов измерений лучше вести не в табличной форме, а в виде зарисовок (рис. 7). Для последующего вычерчивания профиля необходимо знать также высоту наблюдателя до уровня глаз. Гипсометрическая линия профиля может быть вычерчена и по топографической карте без проведения нивелировки с помощью эклиметра. В этом случае первоочередной задачей в поле является точная привязка профиля. На местности и на карте закрепляется начало и конец профиля. Устанавливаются границы различных ПТК и других объектов, которые должны получить отражение на профиле, и измеряются расстояния между ними по линии профиля с помощью мерной ленты.



Рис. 7. Полевые зарисовки при нивелировании
эклиметром или транспортиром

Все наблюдения в ходе прохождения профиля, устанавливающие соотношения между характером рельефа, литологическим характером субстрата, особенностями увлажнения, почвенным и растительным покровом, характер переходов от одного комплекса к другому (характер границ) также систематически записываются в полевом дневнике.

В наиболее интересных или типичных фациях закладываются точки комплексных описаний. Количество этих точек зависит от сложности морфологической структуры ландшафта и времени, которое может быть потрачено на работу. Обычно каждая бригада описывает по одной - две точки. Вычерчивание профиля производится при камеральной обработке материалов.

5. Наблюдения за особенностями хозяйственного использования и антропогенными изменениями природы

Во время маршрутов и при работе на точках необходимо постоянно обращать внимание на особенности взаимодействия природы и человека в различных природных комплексах. Для каждого выявленного природного комплекса устанавливается *характер его использования человеком*: селитебный, транспортный, сельскохозяйственный (пашня, сенокос, пастбище, сады), горно-промышленный, лесохозяйственный (лесной фонд), рекреационный. Далее следует попытаться определить, какие особенности каждого природного комплекса способствуют тем или иным видам хозяйственной деятельности, какие - препятствуют. В разных ландшафтах эти факторы проявляются по-особому. Так, например, в ландшафтах холмисто-моренных равнин населенные пункты приурочены к вершинам холмов и верхним частям их склонов, а в ландшаф-

тах крупных речных долин и озерных котловин они тяготеют к побережьям водоемов. Различаются населенные пункты и своими размерами. Задача студентов заключается в выяснении и обосновании причин таких различий. Специфично и размещение прудов в пределах разных природных комплексов: где-то пруды копаные, в других местах размещены в балках или на ручьях. Не случайно располагаются и лесные массивы. Их размещение и сохранность чаще всего предопределены ландшафтно-географическими особенностями территории. Полевые комплексные исследования должны помочь студентам ответить на все подобные вопросы, а для этого необходимо специально фиксировать на них внимание при проведении маршрутов.

Другая сторона взаимодействия природы и человека - *степень антропогенного изменения* природы различных комплексов. Важнейшим показателем степени антропогенного изменения в лесных зонах является лесистость. Как правило, деятельность человека сопровождается изменением лесистости, но ее величина отличается в разных типах ПТК. Под влиянием человека меняется и характер сохранившихся лесов. В центре русской равнины первичные леса встречаются редко. Им на смену пришли леса вторичные, чаще всего мелколиственные, хвойно-мелколиственные или смешанные. Восстановить коренные леса, существовавшие в том или ином комплексе можно по характеру подлеска и, особенно, по травяному покрову, по составу сохранившихся растений-индикаторов. На это тоже обязательно обращается внимание при характеристике лесных комплексов.

Полевые наблюдения на лесных территориях подчас позволяют обнаружить сухие вершины сосен и других деревьев. Причины суховершинности могут быть различными, но часто они являются результатами деятельности человека. Суховершинность может быть следствием переуплотнения почвы в результате перевыпаса скота или скопления слишком большого количества отдыхающих людей (рекреационной дигрессии), но чаще всего она свидетельствует о чрезмерном загрязнении воздуха токсичными веществами (соединениями серы, азота и др.). Следствием загрязнения воздуха является и развитие зеленых водорослей, покрывающих стволы деревьев. Следы пастбищной и рекреационной дигрессии прекрасно видны и на луговых участках. Непосредственные наблюдения в природе помогают установить причины нарушений растительного покрова и особенности их проявления в различных ПТК, обладающих разной устойчивостью к антропогенным воздействиям.

Обычно удается проследить во время практики особенности водопользования и размещения водных объектов, как естественных, так и созданных человеком - рек, озер, прудов, водохранилищ, колодцев, родников. В различных ландшафтах: их положение на местности, обустройство, степень и характер их загрязнения, глубина колодцев могут иметь отличия. Следует обращать вни-

мание и на меры, необходимые для сохранения их экологического состояния.

Важно знакомить студентов во время практики и с природными комплексами, улучшенными деятельностью человека, либо *созданными человеком* по образу и подобию природных. Под Вологдой и в самом городе это старинные парки в селах Грибково, Можайское, парки послевоенных лет (Мира, Победы, Ветеранов, дачные поселки с застройкой и обработанными людьми участками земель вблизи заказника «Диковский лес», и другие природно-антропогенные комплексы).

Если в районе проведения практики есть **особо охраняемые** территории (заповедники, заказники, природные парки), то желательно провести ознакомительную экскурсию на их территории, во время которой студенты должны визуально определить ландшафтно-географические особенности их ПТК, ознакомиться со степенью их сохранности, мерами охраны и экологически обоснованными ограничениями в использовании. Конечно, такой маршрут должен завершать полевые наблюдения, чтобы студенты уже владели определенными навыками устанавливать взаимосвязи и взаимозависимости в природе.

6. Камеральная обработка материалов практики.

Рекомендации по составлению отчета

Камеральная обработка собранных полевых материалов - последний этап практики, который завершается написанием отчета. Отчет в основном должен базироваться на материалах полевых наблюдений, однако при его написании необходимо использовать и опубликованные материалы, список которых дается студентам еще в подготовительный период.

Структура отчета может несколько варьироваться в зависимости от ландшафтного разнообразия района практики, способа ее организации, количества студентов в группе и т.д. В любом варианте в отчете имеется введение, в котором раскрываются цели и задачи практики, время и место ее проведения, программа и методика работы. Далее следуют несколько глав, посвященных характеристике отдельных компонентов природы и природных территориальных комплексов. В заключении подводятся итоги проделанной работы: делаются основные научные выводы, указывается объем проделанной работы, дается ее оценка с точки зрения научной ценности, познавательного интереса и возможностей использования в последующей профессиональной деятельности. Обязательно приводится и список использованной при его написании литературы.

При малом ландшафтном разнообразии природы первая глава отчета «Особенности природы» посвящается покомпонентной характеристике района практики. По каждому компоненту дается отдельный параграф. Такое же содержание имеет первая глава и при проведении практики в условиях стацио-

нара. Вторая глава содержит характеристику природных комплексов по результатам маршрутных наблюдений и ландшафтных профилей, либо участка площадной съемки.

При значительном ландшафтном разнообразии района практики основные особенности его природы очень кратко приводятся во введении, где дается и деление района на крупные ПТК (провинции или районы), а отдельные главы отчета посвящаются характеристике каждого такого подразделения и проложенных в его пределах маршрутов и ландшафтных профилей. Описание каждого маршрута и ландшафтного профиля дается в виде самостоятельного параграфа.

В самом начале камерального периода не только уточняется план отчета, но и составляется *перечень работ*, которые должны быть выполнены по оформлению материалов практики: написание текста отчета, вычерчивание ландшафтных профилей, подготовка фрагментов карт с направлением маршрутов и положением точек наблюдения, составление фрагментов ландшафтных карт и анализ полученных данных и т.д. Возможны варианты в перечне заданий по усмотрению руководителя, но подготовка отчета с ландшафтными профилями и картами направлений маршрутов должны выполняться всегда. При камеральной обработке должны быть приведены в порядок полевые дневники и бланки комплексных описаний, которые обязательно прилагаются к отчету.

Руководитель вместе с бригадами распределяет по возможности равномерно предстоящую работу между бригадами и устанавливает срок, к которому должен быть представлен полностью заверченный отчет. После этого бригады поручают те или иные виды работ членам своей бригады с учетом их склонностей и возможностей. Задания должны быть распределены так, чтоб все члены бригады в течение камерального периода выполняли ту или иную работу, чтобы не оказалось праздно шатающихся бездельников и чрезмерно загруженных студентов, не успевающих выполнить возложенные на них обязанности к установленному сроку. Бригады систематически проверяют исполнение работы, при необходимости корректируют ее распределение внутри бригады.

Составление ландшафтных профилей. Наиболее трудоемкой является работа по составлению ландшафтных профилей. Каждый ландшафтный профиль вычерчивается на листе миллиметровки. Его основой является гипсометрический профиль, горизонтальный и вертикальный масштабы которого выбираются в зависимости от соотношения высот.

Если профиль строится по топографической карте, то горизонтальный масштаб желательно взять тот же, что и масштаб карты, но при большой сложности ландшафтной структуры он может быть увеличен. При ни-

велировке с помощью эклиметра горизонтальный масштаб выбирается в зависимости от длины профиля. Вертикальный масштаб зависит от амплитуды высот в пределах профиля: чем меньше амплитуда, тем крупнее должен быть масштаб, чтоб основные неровности рельефа нашли на нем отражение. Обычно вертикальный масштаб берется в 5-10 раз крупнее горизонтального. При подборе соотношения масштабов нужно помнить, что от него зависит правильность изображения элементов рельефа и визуально верное соотношение горизонтальных и вертикальных размеров. Опыт показывает, что при проведении практики обычно для профилей берется горизонтальный масштаб 1: 5000 (в 1см – 100 м, а вертикальный — 1:200 (в 1см – 2м) или 1: 400 (в 1см – 4м). При большой протяженности профиля (например, в Диковском лесу длина профиля составляет до 4 км) при перепаде высот до 30 м может быть взято соотношение масштабов 1:20.

При построении профиля по топографической карте по оси абсцисс откладываются расстояния между горизонталями, а по оси ординат - высоты. Соединение этих точек и дает гипсометрическую кривую, показывающую последовательную смену высот и местоположений по линии профиля. Гипсометрическая кривая характеризует рельеф.

При построении профиля по материалам полевой нивелировки эклиметром в распоряжении студентов имеются измеренные в поле расстояния (S) и углы наклона поверхности (α). По оси абсцисс нужно откладывать измеренное расстояние, приведенное к горизонту (d), т.е. расстояние по горизонтали между двумя точками, а по оси ординат - превышения точек (h).

Превышение одной точки профиля над другой определяется по формуле $h=d \cdot \operatorname{tg} \alpha$, где d — приведенное к горизонту измеренное расстояние (S), а α - угол наклона. Для получения величины d вносится поправка к измеренному лентой расстоянию. Эта поправка может быть взята из соответствующей таблицы. Однако величина поправки при небольших углах наклона (до 10°) настолько мала сравнительно с длиной линии, что ею можно пренебречь. Например, при угле менее 8° поправка составляет менее 0,01 длины линии. Поэтому при малых углах наклона по оси абсцисс откладывается фактически измеренное расстояние (S), а превышение определяется по таблице с использованием измеренных расстояний и углов наклона.

При угле наклона 10° и расстоянии в 100 м поправка к измеренному расстоянию составляет 1,5 м, при 20° — 6,0 м. Учитывая горизонтальный масштаб профиля, и эти поправки не дадут сколько-нибудь заметных искажений, а работу по составлению профиля существенно замедлят, поэтому лишь при больших углах наклона возникает необходимость во внесении поправок. Они могут быть взяты из приложения. После построения гипсометрической линии профиля на него наносятся другие компоненты природы. Все они изобража-

ются различными условными знаками. Например, коренные породы и рыхлые отложения даются в том же вертикальном масштабе под линией профиля в соответствии с общепринятыми литологическими обозначениями, растительность — немасштабными значками над линией профиля, почвы могут быть показаны узкой цветной полосой (фломастером или цветными карандашами) под линией профиля, вне масштаба; и т.д. Почвенные горизонты показывают в масштабе 1:10 или 1:20 см под соответствующими точками профиля, на которых были заложены разрезы.

Обязательно на профиле должны быть показаны границы ПТК (фаций, урочищ). Границы показывают вертикальными линиями, секущими все компоненты. Над линией профиля на одинаковой высоте ставятся номера соответствующих ПТК (арабскими и римскими цифрами), а в легенде к профилю даются их названия.

Составленный таким образом ландшафтный профиль дает весьма наглядное и полное изображение всех собранных в поле данных как об отдельных компонентах природы и их изменениях вдоль линии профиля, так и о природных комплексах. Естественно, что легенда к нему довольно велика и сложна и занимает достаточно много места. Она может быть представлена и в табличной форме. В этом случае под линией профиля дается полоса шириной в 2-3 см, на которой проведены вертикальными линиями границы ПТК и дана их фоновая раскраска, а под ней еще три полосы с теми же границами, на первой из которых указывается для каждого комплекса рельеф, на второй - растительность и на третьей - почвы.

Кроме графического изображения профиля в отчете должно содержаться и его описание. Оно дается после описания того маршрута, в пределах которого был заложен профиль.

Написание текста отчета. При проведении комплексной полевой практики может быть предложена следующая структура отчета:

Введение. Цели и задачи практики, время и место ее проведения, программа и методика работ. Особенности природы и природные провинции в районе практики (не характеризуются, а только называются).

Основная часть:

1. Характеристика (Белозерско-Кирилловского, Нижне-Сухонского, Грязовецкого ландшафтов; характеризуется один из ландшафтов в зависимости от места практики).

2. Рельеф района практики.

3. Климатические условия и погода в период практики. Увлажнение.

4. Поверхностные воды.

5. Почвы.

6. Растительность.

7. Природные комплексы (фации, урочища).

8. Антропогенные воздействия на природу района практики.

Отдельные параграфы и главы отчета можно начинать писать сразу по мере готовности необходимых для этого материалов. Например, описание отдельных маршрутов может проводиться сразу после приведения в порядок дневниковых записей и бланков. Если чувствуется нехватка тех или иных материалов (например, по коренным породам или их возрасту), то приходится прибегать к использованию литературы или соответствующих карт. Для написания «Введения» тоже не требуется дополнительной подготовки. Характеристика компонентов природы или отдельных провинций предполагает использование, кроме собственных полевых материалов, литературных источников, следовательно, прежде, чем приступить к их описанию, необходимо проработать литературные и картографические источники. Описание ландшафтных профилей, безусловно, предполагает предварительное завершение работ по их вычерчиванию.

Для оценки маршрутов по тем или иным признакам (научная ценность, познавательный интерес, профессиональная ориентация и т.д.) нужно провести предварительное анкетирование студентов, а затем проанализировать все полученные анкеты.

Написанием заключения и брошюровкой отчета завершается камеральная обработка материалов практики. Последним этапом является заключительная конференция, где подводятся научные итоги, высказываются замечания и пожелания по организации и проведению практики, как студентами, так и руководителем.

Приложения:

1. Бланки комплексных описаний фаций и урочищ.
2. Ландшафтные профили.

Библиографический список

1. Беручашвили, Н.Л. Методы комплексных физико-географических исследований/ Н.Л. Беручашвили, В.К. Жучкова. - М.: МГУ, 1997. – 320 с.
2. Жучкова, В.К. Организация и методы комплексных физико-географических исследований. - М.: МГУ, 1977. – 182 с.
3. Комплексная полевая практика по физической географии / сост. К.В.Пашканг и др. - М.: Высшая школа. 1986. -208 с.
- 4.Новиков, В.С. Школьный атлас - определитель высших растений/В.С. Новиков, И.А. Губанов. - М.: Просвещение, 1991. – 240 с.
5. Рабочая программа по учебной практике по физической географии для направления подготовки 020000.62 « Экология и природопользование»/сост. В.П.Уханов. – Вологда: ВоГТУ, 2012. – 9 с.
6. Комплексная экологическая практика студентов и школьников. Программы. Методики. Оснащение: учебно-методическое пособие для студентов и школьников / под ред. Л.А.Коробейниковой. – СПб. : Крисмас+ , 2002. – 266 с.
7. Природное районирование Вологодской области для целей сельского хозяйства/ под ред. Л.К.Давыдовой, О.А.Дроздовой, С.В.Калесника и др. – Вологда: Сев. – Зап.-кн. изд-во, 1970. – 287 с.
8. Природа Вологодской области / гл. ред. Г.А. Воробьев. – Вологда: Вологжанин , 2007. – 440 с.
9. Атлас Вологодской области : учеб. пособие / ВоГПУ ; [гл. ред. Е. А. Скупинова; худож. оформл. Д. А. Бондаренко] . - СПб. : Аэрогеодезия ; Череповец: Порт-Апрель , 2007 . - 108 с.
10. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / отв. ред. М.В.Горленко. – М.:Мысль, 1978. – 365 с.

Примеры урочищ в районах практики

Урочища Грязовецкого моренно-эрозионного с покровными суглинками частично карбонатными ландшафта:

1. Пологоувалистой водно-ледниковой равнины нормального увлажнения с хвойно-мелколиственными лесами и суходольными разнотравными лугами на дерново-подзолистых и подзолистых легкосуглинистых и супесчаных почвах.
2. Слабоволнистой водно-ледниковой равнины периодически избыточно увлажненной с мелколиственно-хвойными лесами на дерново-подзолистых супесчаных и суглинистых почвах в различной степени оглеенных и оторфованных.
3. Плоской и слабонаклонной водно-ледниковой равнины нормального увлажнения с хвойно-мелколиственными лесами на дерново-подзолистых и подзолистых супесчаных и легкосуглинистых почвах.
4. Террасированных речных долин нормального или периодически избыточного увлажнения с суходольными или низинными лугами и мелколиственно-хвойными лесами на дерново-подзолистых и дерновых супесчаных и суглинистых почвах.

Примеры урочищ Верхне-Сухонского озерно-ледникового плоско-волнистого преимущественно суглинистого ландшафта:

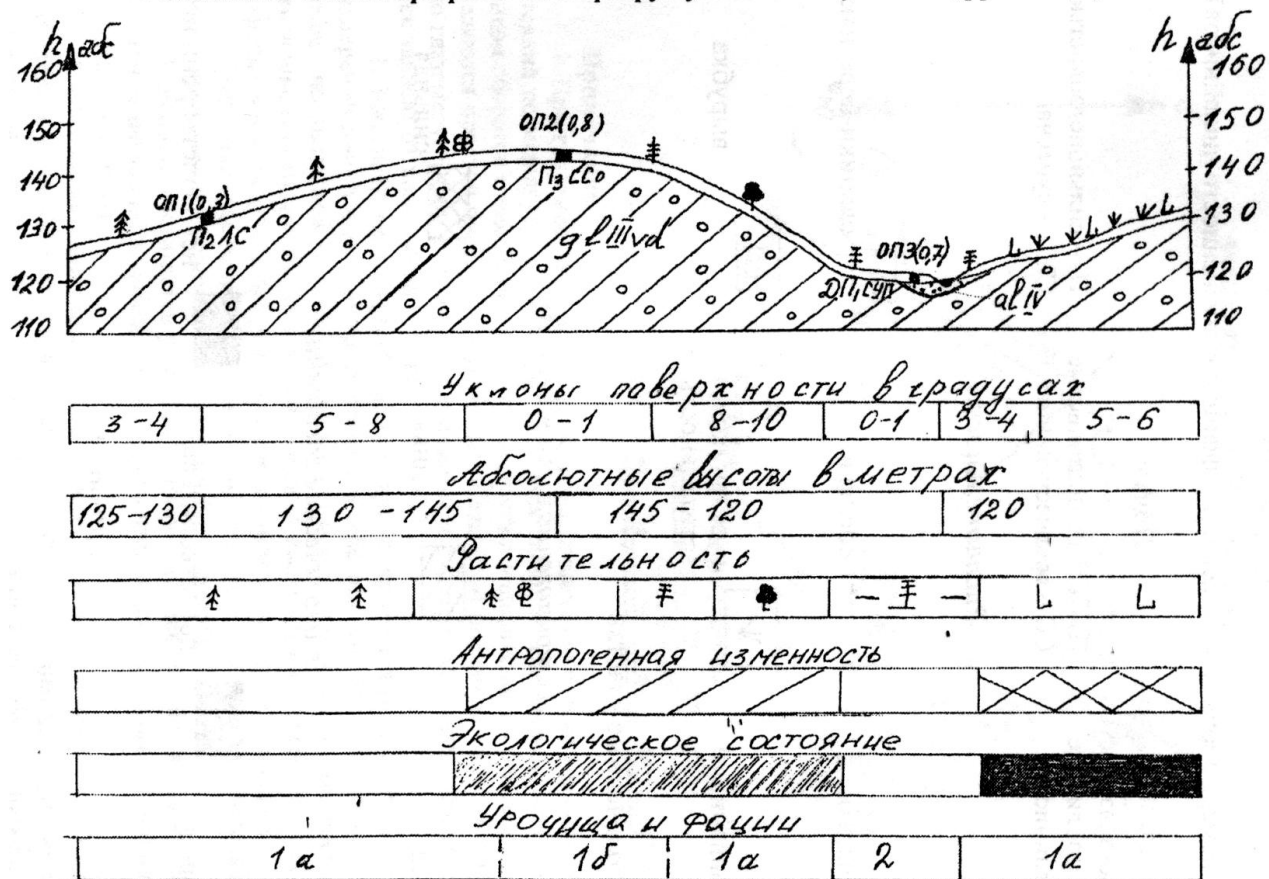
1. Плоской и волнистой озерно-ледниковой равнины избыточного увлажнения с елово-сосновыми и мелколиственными с участием сосны лесами на дерново-подзолистых и подзолистых почвах в различной степени оглеенных и оторфованных.
2. Террасированных речных долин нормального или периодически избыточного увлажнения под суходольными или низинными лугами на дерново-подзолистых и дерновых почвах.

Примеры урочищ Нижне - Молого - Судского озерно-ледниково-болотного полого-волнистого супесчаного и песчаного ландшафта:

1. Волнистой и увалистой озерно-ледниковой равнины нормального или периодически избыточного увлажнения с сосново-еловыми лесами с участием березы на дерново-подзолистых и подзолистых песчаных и супесчаных почвах.
2. Плоских и волнистых озерно-ледниковых равнин постоянно избыточного увлажнения с елово-сосновыми и мелколиственными лесами под подзолистыми почвами в различной степени оглеенными.
3. Низинные, переходные и верховые болота с постоянно избыточным увлажнением кустарничко-пушицево-гипновые (или сфагновые) на торфяно-болотных почвах.

Более подробный перечень урочищ в изучаемых ландшафтах приводится в сборнике «Природное районирование Вологодской области для целей сельского хозяйства» (Вологда: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1970. – С.250-285).

Геоэкологический профиль по маршруту № 3. Азимут 270° (фрагмент).



Масштабы: горизонтальный в 1 см – 20 м
вертикальный в 1 см – 10 м

Рис. 2. Комплексный ландшафтный профиль (фрагмент)

Геоэкологический профиль по маршруту № 3. Азимут 270° (фрагмент).
Условные обозначения

ОП 1 (0,3) – номера опорных площадок (коэффициент жизнениости лишайников).

Почвы

ДП – дерново-подзолистые

П₁ – слабо подзолистые

ЛС – лесосуглинистые

П₂ – среднеподзолистые

СС – среднесуглинистые

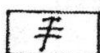
П₃ – сильноподзолистые

СУП – супесчаные

Растительность



ельники



сосняки



ельники-березняки



ольшайники



кустарниковая
растительность



вырубка



заболоченные участки

Антропогенная изменённость



слабая



средняя



сильная

Экологическое состояние



хорошая



удовлетворительное



неудовлетворённое

Урочища

1 – моренного холма

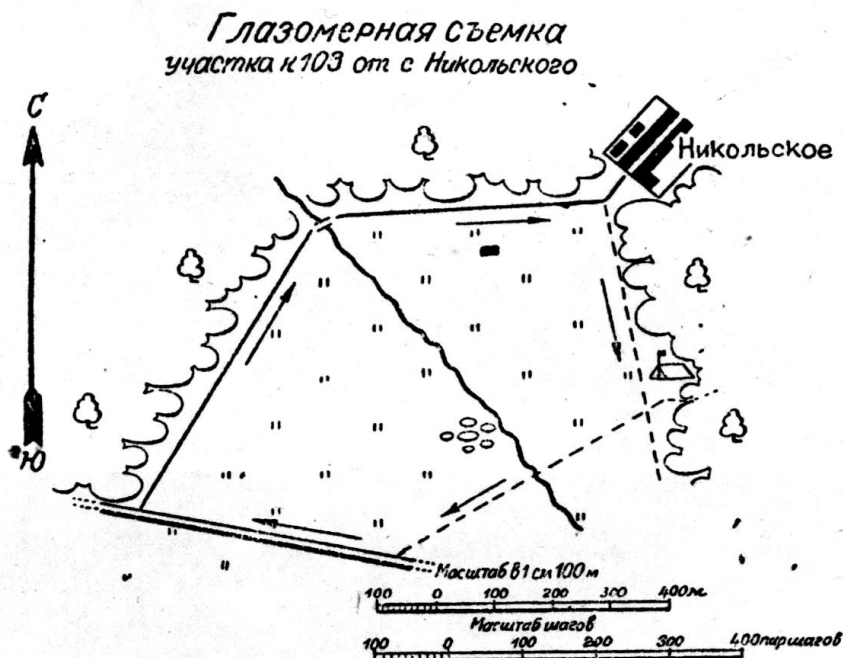
2 – межхолмного понижения

Фации

а – склоны моренного холма

б – вершины моренного холма

Пример плана глазомерной съёмки для исследуемой территории



Примечание

1. При глазомерных съёмках производят измерение только главных, основных расстояний по маршруту, по которому движется съёмщик, шагомером, велосипедом со счётчиком оборотов колеса и пр.; изгибы маршрута и направления на боковые предметы определяются простой bussолью (компасом), а сами эти предметы наносятся на бумагу уже по глазомеру. Число и выбор этих предметов и вместе с тем определённых bussолью точек зависят от назначения съёмки.

2. Быстрота глазомерной съёмки, кроме применения простейших приёмов для измерений линий и глазомера, достигается ещё тем, что местные предметы зарисовываются с неодинаковой полнотой и точностью (не все, а лишь некоторые, наиболее важные и имеющие ориентировочное значение). Съёмка производится на графлёной бумаге, карандашом и сразу, т. е. всё, что пройдено и увидено, должно быть снято.

Графлёная бумага полезна тем, что на каждой точке даёт направление меридиана и облегчает нанесение измеренных расстояний в масштабе съёмки.

3. Ясность достигается удачным подбором условных знаков и искусным их исполнением, а наглядность нужна для быстрого чтения плана, в котором важнейшие предметы - населённые пункты.

4. Снаряжение для глазомерной съёмки состоит из планшета, визирной линейки, карандаша, резинки и компаса. Планшет делается из фанеры размером 30x40 см. В левом верхнем углу планшета жестко прикрепляется суровой ниткой или медной проволокой компас так, чтобы его диаметр С—Ю был параллелен большой стороне планшета.

5. Удобнее планшет в виде папки из двух половинок, скреплённых корешком из клеёнки или брезента. Внутри папки можно сделать карман для запасных листов бумаги и готовых чертежей, а на корешке - держатель для карандаша. Такой планшет защищает чертёж от дождя и загрязнения. Прикрепив к папке завязки и лямку из тесьмы, будет удобно носить папку через плечо. Карандаш должен быть мягкий.

Типы структур почвы

1-й тип. Структурные отдельности развиты равномерно по трем взаимно перпендикулярным осям (общая форма отдельностей округло-многогранная)

А. Грани и ребра выражены неясно, отдельности плохо оформлены:

	Диаметр отдельностей
глыбистая структура	крупноглыбистая..... > 10 см
	мелкоглыбистая..... 10-5 см
комковатая структура	крупнокомковатая..... 5-3 см
	комковатая..... 3-1 см
	мелкокомковатая 1-0,5 см

Б. Грани и ребра хорошо выражены, отдельности ясно оформлены:

	Диаметр отдельностей
ореховатая структура	крупноореховатая..... 20-10 мм
	ореховатая..... 10-7 мм
	мелкоореховатая..... 7-5 мм
зернистая структура	крупнозернистая..... 5-3 мм
	мелкозернистая 3-1 мм
	пороховидная 1 -0,5 мм

2-й тип. Структурные отдельности более развиты по вертикальной оси (общая форма отдельностей призмovidная, вытянутая вверх)

А. Верхушки отдельностей закруглены:

	Поперечник отдельностей
столбчатая структура	крупностолбчатая..... > 5 см
	столбчатая 5-3 см
	мелкостолбчатая..... < 3 см

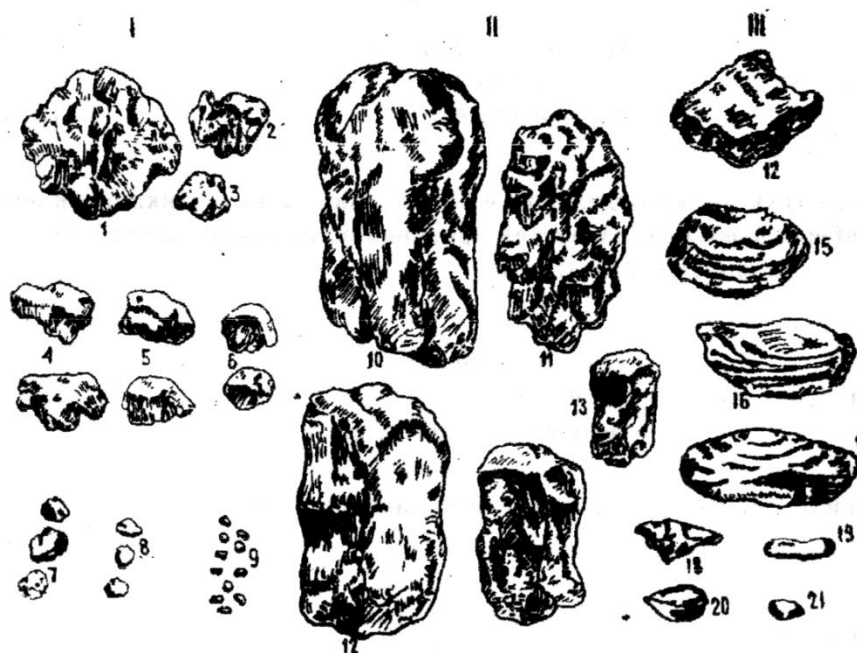
Б. Верхушки отдельностей ограничены плоскими гранями:

	Поперечник отдельностей
призматическая структура	крупнопризматическая..... > 5 см
	призматическая 5-3 см
	мелкопризматическая..... 3-1 см

3-й тип. Структурные отдельности более развиты по двум горизонтальным осям и укорочены по вертикальной оси (общая форма отдельностей уплощенная)

	Толщина (вертикальная ось)
плитчатая структура (с хорошо развитыми горизонтальными плоскостями спайности)	сланцеватая > 5 мм
	плитчатая 5-3 мм
	пластинчатая..... 3-1 мм
	листоватая..... < 1 мм
чешуйчатая (небольшие, отчасти изогнутые горизонтальные плоскости спайности)	скорлуповатая..... > 5 см
	грубоchешуйчатая 5-3 см
	мелкоchешуйчатая 3-1 см
линзовидная (отдельности сверху и снизу ограничены сферическими образованиями)	крупнолинзоватая..... > 5 см
	мелколинзоватая 5-3 см
	чечевичная 3-1 см

Главные виды почвенной структуры



I тип: 1-крупнокомковатая, 2-комковатая, 3-мелкокомковатая, 4-крупно-ореховатая, 5-ореховатая, 6-мелкоореховатая, 7-крупнозернистая, 8-зернистая. 9-пороховидная;

II тип: 10-столбчатая, 11-мелкостолбчатая, 12-призматическая, 13-мелкопризматическая;

III тип: 14-плитчатая, 15-пластинчатая, 16-листоватая, 17-скорлуповатая, 18-грубочешуйчатая, 19-мелкочешуйчатая, 20-мелколинзовидная, 21-чечевицная

Внешние признаки дерново-подзолистых почв

Дерново-подзолистые почвы

Название	Выраженность горизонта вмывания и его окраска	Мощность гор. A_2 по сравнению с A_1	Присыпка в гор. В	Орштейновые зерна в гор. A_2
Дерново-сильно- ноподзоли- стая	В виде мощного белесого слоя	Больше, чем A_1	Много	Много
Дерново- среднеподзо- листая	В виде слоя буровато- белесой или серовато- белесой окраски	Меньше, чем A_1	Заметно	Мало
Дерново- слабоподзоли- стая	В виде белесоватых пятен	-	Мало	Нет

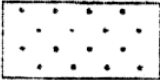
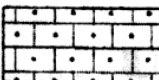
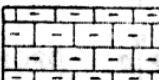
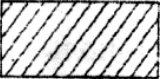
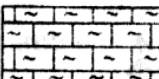
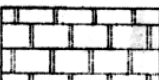
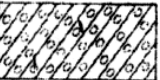
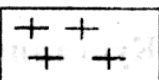
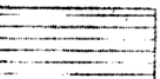
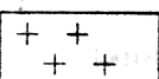
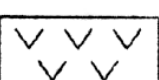
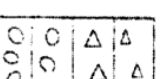
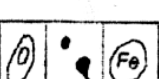
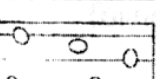
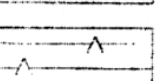
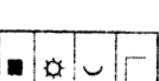
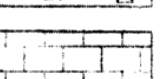
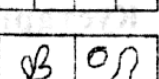
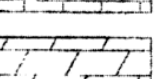
**Поправки к измеренному расстоянию
(вычитаются из измеренных значений
длин)**

Угол	Измеренные значения длин		
	10 м	20 м	100 м
1°	0,001	0,003	0,015
5°	0,04	0,07	0,38
10°	0,15	0,30	1,52
12°	0,22	0,44	2,18
14°	0,30	0,60	2,97
16°	0,39	0,77	3,87
18°	0,49	0,98	4,89
20°	0,40	1,20	6,02
22°	0,73	1,45	7,27
24°	0,86	1,73	8,63
26°	1,01	2,02	10,11
28°	1,17	2,34	11,69
30°	1,34	2,68	13,38
35°	1,80	3,61	18,06
40°	2,34	4,67	23,37

Превышения точек

Угол	Значения горизонтальных проложений		
	10 м	20 м	100м
1°	0,17	0,34	1,75
5°	0,87	1,72	8,75
10°	1,76	3,32	17,63
12°	2,13	4,26	21,26
14°	2,50	5,00	24,93
16°	2,87	5,34	28,67
18°	3,25	6,50	32,49
20°	3,64	7,28	36,40
22°	4,04	8,08	40,40
24°	4,45	8,90	44,52
26°	4,88	9,86	48,77
28°	5,32	10,64	53,17
30°	5,78	11,56	57,74
35°	7,00	14,00	70,02
40°	8,39	16,78	83,91

Условные обозначения наиболее распространенных горных пород

	- песок		- мел
	- супесь		- мергель
	- суглинок		- опока, трепел
	- суглинок лессовидный		- кристаллические сланцы
	- лесс		- мрамор
	- суглинок валунный		- гнейсы
	- глина		- граниты
	- песчаник		- базальты
	- галька, гравий, щебень, дресва		- кремневые, фосфоритные железистые конкреции (стяжения)
	- конгломерат		
	- брекчия		- пирит, глауконит, слюда, гипс
	- известняк		- места находок ископаемой флоры и фауны
	- доломит		

Условные обозначения растительности

Древесные породы

 - дуб	 - черемуха	 - осина
 - липа	 - рябина	 - ольха
 - клен	 - ель	 - тополь
 - вяз	 - сосна	 - ветла
 - ясень	 - береза	

Кустарники

 - лещина (орешник)	 - можжевельник
 - шиповник	 - ракитник
 - бересклет	 - жимолость
 - крушина	 - ивы (кустарниковые)

Кустарнички

 - вереск	 - черника
 - брусника	 - болотные кустарнички (багульник, кассандра и др.)

Растительный покров на почвах и стволах деревьев в лесу

ШШШ - лишайники	⊥ - кукушкин лен	≡ - папоротники
∨∨ - зеленые мхи	φ - сфагнум	Т≡ - дубравное широколистное

Травостой

≡ - типчак	└ - полевицы
ƒ - тонконог	• - душистый колосок
У - овсяницы	■ - тимopheевка
У ^а) - мятлик луговой	└ - пырей ползучий
У ^б) - мятлик болотный	≡ - лисохвост луговой
† - бекмания обыкновенная	• - клевер луговой и ползучий
∩ - манники	• - разные бобовые
∩ ^н - вейник наземный	△ - полыни
∩ ^л - вейник ланцетный	× - сухотравье
× - канареечник	φ - луговое мезофильное разно
≡ - тростник	В - влажнотравье
└ - камыш	φ - болотное разнотравье
└ - щучка	└ - водные растения
• - белоус	↓ - осоки разные
∨ - разные мелкие злаки	└ - пушица
≡ - разные крупные злаки	• - клевер горный

Список оборудования и снаряжения

I. Инструменты и оборудование

компас
рулетка
эклиметр (транспортир или угломер)
сантиметровая лента
почвенный нож
лопата
полевой дневник
бланки комплексных описаний урочищ и фаций
выкопировки карт по маршрутам
полевая сумка
определитель растений
региональный и географический атласы Вологодской области
библиография по методике исследования
библиография по региону
писчая бумага
набор цветных карандашей
ластик
линейка
треугольник
соляная кислота
навигатор
гербарная папка
перочинный нож
мел
методические указания (учебно-методические пособия по практике)
карты (планы лесонасаждений или топографические) масштабов 1:25 000, 1:200 000.

II. Личное снаряжение

головной убор
кроссовки (туристские ботинки)
обувь на сырую погоду (резиновые сапоги)
футболка, рубашка, блузка с длинным рукавом
верхняя одежда на прохладную и ветреную погоду (куртка-ветровка)
средства защиты от насекомых.

Все студенты в обязательном порядке должны предварительно пройти медицинский осмотр, изучить инструкцию по соблюдению техники безопасности при работе в «поле», сделать прививку от клещевого энцефалита.

Титульный лист отчета по практике

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО Вологодский государственный технический университет

Кафедра геоэкологии и инженерной геологии

ОТЧЕТ

по практике по физической географии

(название региона)

Список студентов,
проходивших практику:

Научный руководитель:

Вологда 2014

Содержание

Введение	3
1. Объект изучения	5
2. Организация практики	14
3. Методические приемы работы на точках и по маршруту	17
4. Ландшафтное профилирование.....	29
5. Наблюдения за особенностями хозяйственного использования и антропогенными изменениями природы	31
6. Камеральная обработка материалов практики. Рекомендации по составлению отчета.....	33
Библиографический список.....	38
Приложения.....	39

Подписано в печать 6.03.2014.	Усл. печ. л. 3,2	Тираж 20 экз.
Печать офсетная.	Бумага писчая.	Заказ № 97.

Отпечатано: РИО ВоГУ, г. Вологда, ул. Ленина, 15

