**Лекция №4**

**ТЕМА: КАМЕРАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ЛАНДШАФТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. СТАЦИОНАРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ**

**1. Общая характеристика камерального периода. Анализ проб.**

Камеральный период включает в себя обработку, обобщение, систематизацию материалов полевых исследований, проведение лабораторных анализов (при взятии проб), оформление карты ПТК и составление карты природно-антропогенных комплексов (ПАК), написание отчета.

Чистовую обработку кар­тографического материала не проводят до тех пор, пока не полу­чены результаты анализов собранных образцов. Текст нельзя написать без карты. Таким образом, последовательность и время проведения отдельных видов работ камерального периода должны быть строго продуманы и запланированы.

В первую очередь подвергаются просмотру и подготовке к ана­лизам собранные образцы. Объем и виды аналитических работ зависят от программы исследований, финансовых возможностей экспедиции или состояния ее собственной лабораторной базы.

Почвенные образцы составляют обычно большую часть поле­вых сборов при комплексных физико-географических исследованиях. Их химический анализ проводят по следующей схеме:

номер разреза, название почвы, глубина взятия образца (см);

*виды анализов:* гигроскопическая вода; рН водной вытяжки и солевой вытяжки (две графы);

гумус (по И.В.Тюрину);

N общий (по Е.Кьельдалю);

обменные основания Са, Mg (по К.К. Гедройцу, две графы);

обменные основания Са, Mg (по А.А.Шмуку или другим, две графы);

емкость поглощения;

СО2 карбонатов объемный;

SO4 в НС1-вытяжке;

водная вытяжка;

гидролизуемый N[[1]](#footnote-1) (по И.В.Тюрину);

подвижный К (по Я.В.Пейве);

подвижный Р (по А.Т.Кирсанову).

Аналогично плану химического анализа составляют планы ана­лиза механического состава, полуколичественного спектрального анализа микроэлементов (в почвах и растениях) и т.д. Из анализа механического состава образцов почв можно сделать и некоторые выводы, уточняющие полевое определение названия почв, так как каждый тип почвообразования отличается своими закономерностями и степенью выраженности изменения механического состава по профилю почвы.

Определение кислотности, как и механического состава, может способствовать диагностике почв, а также позволяет делать и практические выводы, например о нуждаемости почв в известковании или рассолении

То же можно сказать и про анализы вод. Плотный остаток, общая жесткость, содержание органических веществ, содержание ионов SO4, Ca, Mg, Na, К и другие показатели позволяют сде­лать вывод о принадлежности вод к тому или иному классу по щелочно-кислотным условиям и по условиям миграции химиче­ских элементов, о степени засоления, причинах образования именно такого, а не иного состава вод и, наконец, о степени их пригодности для определенных видов хозяйственного использования.

При выяснении вопросов палеогеографии четвертичного пе­риода (иногда и более ранних времен) и изучении стратиграфии рыхлых отложений широко используют спорово-пыльцевые ана­лизы. Чтение построенных по этим анализам диаграмм позволяет судить о климатических изменениях, происходивших на исследуе­мой территории на каком-то этапе ее развития. Сравнение этих диаграмм с эталонными диаграммами того же района (если тако­вые есть), имеющими точную стратиграфическую привязку, по­зволяет судить о возрасте пород, подвергавшихся спорово-пыль-цевому анализу.

Химическим анализам (потенциометрическому, объемному, фотоколориметрическому и др.) подвергаются пробы вод, растений, почв и почвообразующих пород для детальных геохимических исследований, помогающих понять радиальные и латеральные связи внутри отдельных ПТК и между ними.

В камеральный же период определяют те растения, которые невозможно было определить в поле, отбирают необходимые фотографии и рисунки и др.

После всех анализов и обработки полевого материала составляетс карта природных и антропогенных ландшафтов территории.

**2. Составление ландшафтной карты.**

При крупномасштабных исследованиях оформляется карта, уже составленная в подготовительный и полевой периоды, уточняется и упорядочивается ее легенда. При средне- и мелкомасштабных исследованиях основная ландшафтная карта составляется в камеральный период на основе обработанных данных полевых дневников, бланков. Другие карты, картограммы, профили частью составляют в поле, частью в каме­ральных условиях.

При крупномасштабной съемке в поле без труда различают фа­ции от подурочищ и урочищ. Если позволяет масштаб, то их все можно сразу же наносить на карту границами разной толщины (рисовки или цвета). Если контуры фаций слишком малы для из­бранного масштаба, то изображают лишь подурочища и урочища или же только урочища. Выявление же границ более крупных при­родных территориальных комплексов обычно производят, если и в полевых условиях, то уже после составления полевой ландшафт­ной карты, в процессе камеральной работы над ней.

Работа по составлению *окончательного* варианта ландшафтной карты складывается из нескольких последовательных методических приемов, применимых для общенаучных карт любого масштаба:

1. На основе обработанных аналитических и других материалов уточняют названия ПТК.

2. Производят упорядочение списка (объединение близких по своим свойствам ПТК) и установление окончательного набора ПТК.

3. Разрабатывают классификацию ПТК.

4. Составляют легенду карты.

5. Выполняют картометрический анализ карты.

Особое значение на этом этапе уделяют вопросам классификации геокомплексов и составлению легенды. Первоначальные схемы классификации ПТК намечаются при составлении предварительной и полевой ландшафтных карт. Однако при работе над окончательным вариантом карты приходится вновь обращаться к этому приему с учетом дополнительно полученной информации о ПТК.

Классификация позволяет выявить в закартографированных ПТК черты сходства и различия, порядок расположения и соподчинения. При построении классификации неизбежна многоступенчатость – выделение *таксонов* по разной степени сходства. Наиболее приняты наименования таких видов таксонов: *класс*, *тип*, *род*, *вид* ПТК. В основу классификации ПТК должен быть положен *структурно-генетический принцип.* Комплексы объединяют по сходству их происхождения и развития, что определяет и относительное сходство их компонентногосостава и структурно-морфологических особенностей. Без классификации ПТК невозможно построить легенду к ландшафтной карте. Общая линия классификации природно-антропогенных комплексов наметилась как логическое умножение «природной» и «функционально-производственной» классификаций.

*Легенда* – это модель классификации ПТК. Она должна давать представление о генезисе изображенных на карте ПТК и об их структуре: вертикальной и горизонтальной (покомпонентной и морфологической – внутриландшафтной). Легенда может быть представлена в форме текстовой, табличной, матричной моделей. Во всех случаях для каждого выдела необходи­мо дать следующие характеристики: генезис и формы рельефа, генезис и литологический состав отложений, растительность, почвы, увлажнение. Если ландшафтную карту создают для каких-либо определенных целей, то в ее легенду могут быть включены допол­нительные графы. Для каждой классификационной единицы с учетом соподчиненности разрабатывают систему условных обозначений: цвет, штриховка, значки и др. Цвет используется как самое сильное средство изображения. Им подчеркивают ту ступень классификации, которую особенно необходимо выделить. Штриховые и значковые обозначения обычно имеют подчиненное значение.

Исследование может завершаться картографо-математическим (картометрическим) анализом, раскрывающим закономерности пространственной организации геосистем через меры ландшафтной неоднородности, контрастности. *Картометрический анализ* позволяет получить достоверные *количественные показатели* горизонтальной структуры ПТК территории исследования, определить площади всех контуров ПТК. Такую информацию часто вводят в содержание табличных легенд карт, приводят в виде диаграмм на самих ландшафтных картах, а также картах-врезках более мелкого масштаба. Полученные показатели систематизируют и вводят не только в содержание карт, но и используют для теоретических разработок. Использование, например, различных коэффициентов структуры позволяет с помощью картографо-математического метода раскрыть закономерности пространственной организации ПТК через меры ландшафтной раздробленности, неоднородности, контрастности и др.

*Оценка геоэкологического состояния ПТК*.При крупномасштабных исследованиях оценка геоэкологического состояния ПТК базируется на результатах полевого обследования территории. Средне- и мелкомасштабные исследования ориентированы на камеральный анализ информационных материалов.

При оценке учитывается распространение в границах ПТК неблагоприятных природно-антропогенных процессов, форм техногенного рельефа, сохранность естественного растительного покрова. Эти показатели рассматриваются как индикаторы благоприятности или неблагоприятности геоэкологического состояния ПТК. Существенным моментом оценки является выявление лимитирующих факторов, исключающих использование геосистемы в определенных направлениях хозяйственной деятельности.

При составлении итоговой карты разрабатывается легенда, в которой цветовая шкала отражает геоэкологическое состояние ПТК, штриховая – обозначает ареалы развития неблагоприятных геоэкологических процессов, условными знаками показываются наиболее экологически опасные объекты.

При картографировании природно-антропогенных комплексов в легенде отражают все классификационные ступени: цветовая шкала, построенная по методу «светофора» показывает класс ПАК, штриховая − тип ПАК, индексами или штриховкой дается краткое название ПТК соответствующего ранга.

*Отчет о НИР****.*** Последний этап камерального периода включает написание и защиту научного отчета. Текст отчета – это в основном развёрнутое пояснение к составленным картам, а также изложение результатов их анализа. Поэтому его составление, за исключением лишь некоторых разделов, невозможно без окончательного составления карты.

**3. Стационарные наблюдения.**

Для глубокого познания сущности ПТК, его свойств, характерных черт и реакции на изменение внешних воздействий и тенденций дальнейшего развития нужно изучение многообразных процессов, протекающих в природе. Эти процессы характеризуются разной продолжительностью, направленностью и интенсивностью, существенно варьируют в пространстве (от комплекса к комплексу) и во времени (от года к году, по сезонам и даже в течение суток). Поэтому кратковременные экспедиционные исследования, фиксирующие состояние изучаемой территории на момент посещения, не могут дать необходимого материала для познания взаимосвязей между компонентами комплекса и самого комплекса с окружающей средой. Для этого нужны многолетние круглогодичные наблюдения над протекающими в природе процессами и характером взаимосвязей во времени, т.е. необходимо стационарное изучение ПТК

Их проводят на сравнительно небольших участках в условиях по возможности типичных для более или менее обширной территории. На стационарах ведут наблюдения за процессами двух видов: за направленным, поступательным изме­нением, за развитием природы, т.е. за эволюционными процесса­ми; за сезонными изменениями, происходящими ежегодно, и су-; точной ритмикой, т. е. за динамикой. Длительные регулярные на­блюдения позволяют проследить не только характер и интенсив­ность этих изменений, определить их количественно, но и устано­вить относительное значение различных связей и факторов в сложных и многообразных взаимодействиях, отделить существенные связи от второстепенных и проследить своеобразные взаимовлияния, выделить главные, определяющие направление и скорость изменения и развития комплекса.

Программа работ стационаров может быть различной в зависимости от тематики, природных условий территории и обеспеченности кадрами. Оборудование стационаров зависит от программы **работ,** а также от материальных возможностей организации, **со**здавшей стационар.

В настоящее время существуют стационары, ведущие изучение отдельных компонентов природы или процес­сов (климата, стока, эрозии и т.д.). К таким стационарам относятся метеостанции, гидрологические станции и посты, воднобалансовые, лимнологические, агрометеорологические, эрозионные, снеголавинные, селестоковые, опытно-мелиоративные, агрохимические, лесные опытные станции и т.д. Все эти стационары ведут наблюдения по своей методике, разработанной соответствующей отраслевой географической дисциплиной. Более комплексные исследования проводят на биогеоценологических стационарах, где основное внимание концентрируется вокруг биотических связей. В круг их наблюдений входят состав и строение биоты, трофические связи, бипродуктивность, биологический круговорот веществ.

Среди стационаров особое место принадлежит заповедникам, где до относительно недавнего времени занимались главным обра**зом** изучением, охраной и восстановлением отдельных видов растений и животных. Ныне некоторые из них расширили свои задачи **до** изучения и охраны ПТК, приближаясь тем самым к комплексным физико-географическим стационарам.

В изучении отдельных компонентов природы и природных про­цессов или их групп (климатических, гидрологических, биологиче­ских, почвенных) на отраслевых стационарах достигнуты значи­тельные успехи, но взаимосвязи между различными природными процессами, проявляющимися совместно в пределах определенного ПТК, их суммарный эффект, который является движущей силой саморазвития ПТК, изучение функционирования ПТК, его динамических и эволюционных изменений возможно лишь на **комплексных физико-географических стационарах**.

Программа работ комплексного географического стационара включает в себя наблюдения над отдельными компонентами, предосматриваемые обычно и отраслевыми стационарами, а также изучение различных процессов, протекание которых обусловлено благоприятным сочетанием свойств ряда компонентов. Программа рассчитана на круглогодичные наблюдения, характер которых изменя-ется в соответствии с сезонными изменениями в природе (образо­вание снежного покрова и снеготаяние, вегетация растений, осенний листопад и т.д.). Все наблюдения ведут многократно на одной и той же территории по единой программе, составленной таким об­разом, чтобы наблюдения за различными природными процесса­ми были легко сопоставимы и направлены на раскрытие взаимо­действия, взаимообусловленности и суммарного эффекта. Таким образом, важнейшей задачей комплексных физико-географичес-< ких стационаров, которая не решается на отраслевых стационарах, является *познание закономерностей интеграции природных процессов* в ПТК и возникающего в результате этого *суммарного эффекта.*

Основным объектом изучения на стационарах являются прежде всего гомогенные ПТК — *фации.* Это обусловлено во-первых, относительной простотой структуры фации, все внутренние связи которой представлены лишь одним типом — вертикальными связями и взаимодействиями между компонентами природы.

Во-вторых, фации в силу их минимальной функциональной обособленности и сильного воздействия внешней среды являются обычно самыми динамичными, самыми изменчивыми комплек­сами поэтому требуют самого короткого периода наблюдений для установления законо­мерностей функционирования и динамики по сравнению со все­ми другими более устойчивыми комплексами.

Для познания ландшафтообразующих связей фации, определяе­мых характером и интенсивностью обмена веществом и энергией между компонентами, необходима количественная оценка основных природных режимов фации. По определению В. Б. Сочавы, под *«при­родным режимом понимается характерная для ПТК упорядоченность изменения природных явлений в годичном цикле в течение всего време­ни существования его современной структуры».*К числу основных природных режимов относятся:

– *радиационный режим* фации, характеризующий ее энергетическую базу

– *тепловой режим,* фации и её компонентов (например, почв)

*– водный режим.*

– *режим химического состава вещества*, находящегося в обороте

 – *биотические режимы:* наземной растительной массы, наземных живых организмов, животного населения почвы, почвенных микроорганизмов.

– природно-антропогенные режимы, являющиеся результатом хозяйственной деятельности человека.

Комплексный подход к изучению отдельных природных режимов и взаимодействия различных режимов друг с другом требуют четкой согласованности в выборе участков для наблюдения и сроков их проведения. Сами наблюдения над природными режимами должны быть поставлены так, чтобы в дальнейшем эти режимы можно было сопоставлять друг с другом, т.е. должны быть *сопряженными.*

Многолетние наблюдения в условиях стационаров дают надеж­ный материал для установления закономерностей сезонной рит­мики и динамики ПТК, позволяют судить о развитии ПТК во времени.

1. **Азот гидролизуемый** — соединения азота, переходящие в раствор при обработке почв или гуминовых веществ 25 % -ной H2SO4 или 6н. НС1 при нагревании в автоклаве. Источником А. г. являются белки и их дериваты, прочно сорбированные аминокислоты, органические азотсодержащие основания и др. соединения. [↑](#footnote-ref-1)