

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
(РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой РЭТЭМ
_____ В.И. Туев
«___» _____ 2013 г.

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ

Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе
для студентов направления подготовки 022000.62 – Экология и природопользование

Уровень основной образовательной программы –
бакалавриат

Разработчик:
Доцент кафедры РЭТЭМ, к.б.н.
_____ Н.В. Горина
«___» _____ 2013 г.

Перечень практических занятий

	Ауд.	С.Р.
1. Практическая работа № 1. Структура ландшафта	10	2
2. Практическая работа № 2. Определение функций ландшафта	8	2
3. Практическая работа № 3. Определение ценности ландшафта	6	2
5. Практическая работа № 4. Определение устойчивости ландшафта	4	2
4. Семинар № 1. Влияние нефтегазодобывающего комплекса на ландшафты Западной Сибири	6	2
6. Семинар № 2. Этнос и ландшафт	2	2
Итого часов	36	12

Структура ландшафта

Цель занятия: Изучить структуру ландшафта, рассмотреть способы выделения и описания его морфологических единиц.

Предмет и содержания занятия

Первичный природно-территориальный комплекс, который рассматривается в географии как комплексное целостное образование, называется *географическим ландшафтом*. Ландшафтом называется не любой природный комплекс, а только комплекс определенного ранга, отличающийся индивидуальностью, неповторимостью в пространстве и во времени. В этом случае другие природные комплексы, более сложные, чем ландшафт, представляют собой объединение ландшафтов, а менее сложные – являются частями ландшафта.

Таким образом, каждый ландшафт одновременно является, с одной стороны, элементом более сложных региональных единств и, с другой стороны, представляет собой территориальное сочетание более мелких природных комплексов.

На локальном уровне территория ландшафта сложена из более мелких геосистем: местностей, урочищ и фаций. Разнообразие морфологических частей ландшафта не означает случайности и неупорядоченности этого разнообразия. Единство геологического фундамента, типа рельефа и климата определяет генетическое единство самого ландшафта. Набор фаций, урочищ и местностей каждого конкретного ландшафта, их расположение в определенном порядке закономерны и специфичны. Поэтому понятие «однородность» ландшафта диалектически сочетается с представлением о его разнородности.

Для изучения региональных и локальных геосистем требуется применение разных. Высшие физико-географические единства изучают с применением камеральных методов исследования, анализа и обобщения литературных источников, карт, аэрокосмических снимков. Локальные геосистемы изучают в природе в ходе полевых исследований, включая стационарные наблюдения и ландшафтную съемку. Познание же самого ландшафта требует применения комплекса методов: полевых и камеральных.

Природные геосистемы, более крупные, чем ландшафт, т.е. состоящие из нескольких ландшафтов, называют таксономическими единицами, а более мелкие, входящие в состав ландшафта, – *морфологическими частями ландшафта*. Раздел ландшафтоведения, уделяющий внимание изучению закономерностей внутреннего территориального состава ландшафта, представляющего его морфологические составные части, называют морфологией ландшафта.

Наименьшая предельная категория геосистемной иерархии, характеризующаяся наибольшей однородностью природных условий, называется *фация*. Фация служит первичной функциональной ячейкой ландшафта, подобно клетке в живом организме. В фации на всей территории сохраняются одинаковая литология поверхностных пород, одинаковый рельеф и увлажнение, один микроклимат, одна почвенная разность и один биоценоз. Фация – открытая геосистема, которая функционирует во взаимодействии с соседними фациями разных типов. Фация – динамична, неустойчива и недолговечна как незамкнутая система. Она зависит от прихода основных внешних потоков вещества и энергии, поступающих из смежных фаций и уходящих от нее.

Разнообразие фаций требует их систематизации и классификации. При классификации фаций был выделен ее универсальный признак – месторасположение как элемент орографического¹ профиля. Различия между фациями обусловлены их положением в сопряженном ряду месторасположений. Были выделены основные типы месторасположений, соответствующие определенным типам фаций. *Элювиальные фации*

¹ Орография – классификация элементов рельефа.

расположены на плакорах², водораздельных поверхностях со слабыми уклонами (1–2°) без существенного смыва почвы, атмосферным типом увлажнения и глубоким залеганием грунтовых вод. Последние не оказывают влияния на почвообразование и растительный покров. Вещества поступают только из атмосферы с осадками и пылью. Расход веществ осуществляется с поверхностным стоком воды, дефляцией или вглубь с нисходящими токами влаги. Почвы, развивающиеся в элювиальных фациях, промыты от легкорастворимых соединений, и на некоторой глубине формируется иллювиальный горизонт, в котором накапливаются вымытые из верхней части профиля вещества. За длительное время происходит непрерывный смыв почвенных частиц, почвообразовательный процесс постепенно проникает глубже в подстилающую породу, вовлекая все новые слои. Образуется мощная кора выветривания с остаточными накопленными химическими элементами, не поддающимися выносу. Растительность захватывает минеральные элементы и препятствует их выносу. В результате биологической аккумуляции верхние горизонты почвы обогащены элементами, участвующими в биологическом круговороте веществ. Глубокое положение уровня грунтовых вод и активный водообмен определяют окислительную реакцию в почвах и коре выветривания. Это приводит к выносу тех элементов, которые дают более растворимые соединения при высоком окислении (сера, мышьяк, молибден, ванадий и др.), и затрудняет вынос элементов, окисленные соединения которых малоподвижны (железо, марганец и др.). Именно почвы элювиальных фаций на плоских глинистых водоразделах В. В. Докучаев относил к зональным, «нормальным».

Аккумулятивно-элювиальные фации – бессточные или полубессточные водораздельные понижения или впадины с затрудненным стоком, замкнутые западины или котловины, с дополнительным водным питанием за счет аккумуляции атмосферных натеchno-поверхностных вод, частым образованием верховодки, глубоким положением грунтовых вод. Большая часть подвижных водорастворимых соединений при поверхностном переувлажнении выносятся вглубь, попадая в грунтовые воды.

Трансэлювиальные фации расположены на верхних относительно крутых (не менее 2...3°) частях склонов. Эта группа фаций отличается условиями рельефа, специфическим водным режимом (питание осуществляется атмосферными осадками и интенсивным поверхностным стоком), характером выноса и поступления химических элементов за счет плоскостного смыва. Для них характерно поступление химических элементов с боковым твердым и жидким стоком. Вынос элементов происходит не только с фильтрацией вод вглубь почвы, но и при движении поверхностных и грунтовых вод вниз по склону.

Трансаккумулятивные фации (делювиальные) расположены в нижних частях склонов и подножий. Здесь происходит не только вынос, но и частичная аккумуляция жидкого и твердого стока (делювия). Переувлажнение можно наблюдать за счет поступающих с расположенных выше по склону фаций.

Супераквальные фации формируются на пониженных участках рельефа, с близким залеганием грунтовых вод, доступных растительности. Выделяют два подтипа:

– трансупераквальные фации (в местах выхода грунтовых вод и притока поверхностных вод);

– собственно супераквальные фации (на пониженных участках рельефа с близким залеганием грунтовых вод). В этом случае создаются условия заболачивания как за счет поднятия грунтовых вод, так и за счет поверхностного стока с окружающих элювиальных фаций. Образуются низинные болота. В условиях обогащения почвы подвижными химическими элементами развиваются специфические биоценозы – низинные луга.

Субаквальные (подводные) фации формируются на дне водоемов. Подвижные и хорошо растворимые элементы поступают в водоем с окружающих фаций с поверхностными и грунтовыми водами, поэтому на дне водоемов накапливаются элементы с наибольшей миграционной способностью. Количество поступающей в водоем воды и состав растворенных в ней веществ определяют особенности состава органики водоемов.

² Плакор – выровненная водораздельная территория

Разложение и минерализация органических остатков в субаквальных фациях происходят в анаэробных условиях и сопровождаются образованием сапропелей.

Пойменные фации формируются в условиях специфического водного режима: регулярного затопления во время весеннего половодья или летних, летне-осенних паводков. Пойменные фации отличаются динамичностью, разнообразием микрорельефа, продолжительностью затопления и подтопления.

Изложенная схема типов месторасположений фаций конкретизируется на различных участках ландшафта в зависимости от положения в профиле рельефа, разнообразия экспозиций, крутизны и формы склона, глубины залегания грунтовых вод, почв, биоценоза, литологического состава пород.

Урочище – сопряженная система генетически, динамически и территориально связанных фаций. Урочище – основная единица изучения и картирования характерных пространственных сочетаний ландшафтного исследования.

Наиболее ярко урочища выражены в условиях чередования выпуклых и вогнутых форм рельефа: холмов и котловин, гряд и ложбин, межовражных плакоров и оврагов или сформировавшихся на основе таких мезоформ рельефа, как балки, овраги, плоские водораздельные равнины, надпойменные террасы однообразного строения и уровня, моренные холмы, замкнутые западины между моренными холмами, одиночные камы. За исходное начало урочищ принимают систематику форм мезорельефа, их генезис, условия естественного увлажнения и дренажа, систему местного стока. Общая направленность физико-географических процессов, приуроченных к одной мезоформе рельефа, выражается в местной циркуляции атмосферы, характерных процессах стока, миграции химических веществ, почвенно-растительных покровах.

Сочетание основных факторов формирования урочищ – форм рельефа, состава почвообразующих пород, режима увлажнения – определяет распределение и состав почв и растительности. Однако почвы и растительность не являются определяющими критериями при классификации урочищ, но могут служить индикационными признаками.

По площадному соотношению в морфологии ландшафта выделяются основные урочища, подразделяющиеся: на фоновые (доминанты) и субдоминантные (подчиненные), а также дополняющие урочища.

К фоновым урочищам относят те, которые занимают в ландшафте большую часть его площади и образуют его фон. Это наиболее древние урочища данного ландшафта, участки исходной поверхности территории, измененной последующими процессами. Субдоминантные урочища в совокупности занимают в ландшафте значительно меньшую площадь, чем фоновые.

Дополняющие урочища – редкие урочища, возникают на таких участках поверхности, геологическое строение которых отличается от остальной территории ландшафта (например, близкое к поверхности залегание известняков по отношению к остальной части ландшафта). Редкие урочища могут быть представлены уникальным урочищем, урочищем-одиночкой (одиночным холмом).

Местность – морфологическая часть ландшафта, состоящая из особого, характерного для данного ландшафта, сочетания урочищ. Эта морфологическая единица представляет закономерно повторяющийся набор одного из вариантов основных урочищ.

Закономерное сочетание морфологических частей ландшафта создает в пространстве особую мозаику “пятен”, варьирующих по размерам, форме, происхождению, количеству, взаимному расположению и конфигурации, что создает особый *рисунок ландшафта*. В большинстве случаев пространственная мозаика содержит некий основной фон, в который вкраплены пятна и коридоры.

Пятна бывают разной формы и размеров, но в любом случае, они не очень сильно вытянуты в длину, по сравнению с коридорами.

Вытянутые, линейно-протяженные формы ландшафтной мозаики получили название коридоров. Примером коридоров являются ручьи, реки, каналы, дороги, линии электропередач, нефте- и газопроводы, просеки в лесу. Коридоры способствуют миграции животных и растений. Например, узкие (до 60 м) просеки в лесу воспринимаются лесными

животными как опушки, и по ним происходит активное перемещение мелких мышевидных грызунов.

Однако коридоры могут быть не только удобными “магистралями” для перемещения, но и непреодолимыми преградами. Те же самые, но более широкие просеки (60-120 м), уже являются самостоятельными ландшафтными выделами и оказываются трудно преодолимыми препятствиями для многих лесных организмов.

Самое полное представление о ландшафтном рисунке территории дает его отображение на ландшафтных картах. Элементом ландшафтного рисунка на карте является ландшафтный контур. Ландшафтный контур соответствует участку территории, а очерчивающая его линия называется границей ландшафтного контура.

При изучении ландшафтных рисунков на картах следует обращать внимание на: 1) особенности состава ландшафтов территории; 2) особенности формы контуров; 3) особенности ориентировки контуров и 4) особенности их взаимного расположения (рис. 9). С учетом этих признаков строится классификация ландшафтных рисунков. Типы рисунков чрезвычайно разнообразны: пятнистые, древовидные, полосчатые, радиальные, концентрические, веерообразные, решетчатые и пр.

Порядок выполнения заданий

Задание 1. Изучить ландшафтную карту НГМ «Северное», расположенного в условиях, типичных для южно-таежной подзоны Западно-Сибирской равнины. В качестве базовой ландшафтной единицы территории принят тип местности: междуречная равнина, склон междуречной равнины, третья надпойменная терраса, вторая надпойменная терраса, первая надпойменная терраса, пойма. В качестве наименьшей единицы описания и картирования территории принято урочище. Особое внимание следует обратить на закономерности взаимного расположения морфологических частей ландшафта.

Задание 2. Определить перечень фаций, входящих в структуру урочищ, выделенных на карте. Результаты занести в таблицу 1. Для этого в поле «Фация» указать соответствующий индекс: АЭ – аккумулятивно-элювиальные, Т – трансэлювиальные, ТА – трансакумулятивные, С – субаквальные (подводные), СА – супераквальные, П – пойменные фации.

Задание 3. Используя графический способ (Приложение 1), определить площадь каждого типа местности, указанного на карте. Результаты занести в таблицу 1. Сделать вывод о фоновых и субдоминантных урочищах.

Таблица 1. Кадастр ландшафтных систем территории НГМ «Северное»

Индекс	Тип урочища	Фации	Площадь, га
Междуречная равнина			
М 1	Плоские не дренированные участки междуречной равнины с верховыми сосново-кустарничково-сфагновыми, ососково-кустарничково-сфагновыми болотами на болотных верховых почвах		
М 2	Краевые зоны болот с сосняками, смешанными мелколиственно-светлохвойными сфагновыми, кустарничково-сфагновыми, травяно-сфагновыми лесами на болотных верховых и болотно-подзолистых почвах		
М 3	Плоские возвышенные участки междуречий с березовыми, осиновыми, смешанными мелколиственными мшистыми, мелкотравными, мелкотравно-зеленомошными лесами на болотно-подзолистых почвах		

Индекс	Тип урочища	Фации	Площадь, га
М 4	Плоско-волнистые участки междуречий со смешанными полидоминантными сфагновыми, травяно-сфагновыми лесами на болотных верховых торфяно-глеевых и болотно-подзолистых почвах		
М 5	Слабо-волнистые дренируемые участки междуречий со смешанными полидоминантными мшистыми, мелкотравными, мелкотравно-зеленомошными лесами на болотно-подзолистых почвах		
М 6	Выпуклые дренируемые участки междуречной равнины с сосновыми кустарничково-мшистыми, мелкотравно-зеленомошными лесами на подзолистых почвах		
Склон междуречья			
С 1	Полого-волнистые участки склонов междуречной равнины с березовыми, осиновыми, смешанными мелколиственными мшистыми, мелкотравными мелкотравно-зеленомошными, ягодно-мшистыми лесами на дерново-подзолистых, болотно-подзолистых почвах		
С 2	Выпуклые участки склонов междуречья с березовыми, осиновыми, смешанными мелколиственными разнотравными лесами на болотно-подзолистых, дерново-подзолистых почвах		
С 3	Вогнутые слабодренированные участки подножия склона с переходными сосново-кустарничково-сфагновыми осоково-кустарничково-сфагновыми болотами на переходных (верховых) торфяниках		
С 4	Вогнутые слабодренированные подножия склонов междуречий с заболоченными сосновыми, березовыми (сфагновыми, кустарничково-сфагновыми, травяно-сфагновыми) лесами болотных торфяных почвах		
С 5	Выпуклые хорошо дренированные участки склонов долин малых рек со смешанными мелколиственно-темнохвойными, закустаренными разнотравными лесами на дерново-подзолистых, аллювиально-дерновыми, торфяно-глеевых почвах		
С 6	Выпуклые участки склонов междуречья со смешанными полидоминантными мшистыми, ягодно-мшистыми, мелкотравными, мелкотравно-зеленомошными лесами на дерново-подзолистых, подзолистых, болотно-подзолистых почвах		
С 7	Днища долин ручьев с кедровыми, смешанными мелколиственно-темнохвойными травяно-болотными лесами на болотно-подзолистых, торфяных, торфяно-глеевых, аллювиально-болотных (вдоль рек и ручьев) почвах		
С 8	Днища долин ручьев и речек с березовыми, полидоминантными травяно-болотными, сфагновыми лесами на болотных торфяно-глеевых и болотно-подзолистых почвах		
С 9	Волнистые участки склона долин малых рек со смешанными мелколиственно-темнохвойными мшистыми, мелкотравно-зеленомошными лесами на дерново-подзолистых, болотно-подзолистых почвах		

Индекс	Тип урочища	Фации	Площадь, га
Третья надпойменная терраса			
Д 1	Плоские поверхности террас с переходными сосново-кустарничково-сфагновыми, березово-травяно-сфагновыми, осоково-кустарничково-сфагновыми болотами на торфяно-болотных и торфяно-глеевых почвах		
Д 2	Краевые зоны болот с сосняками, смешанными мелколиственно-светлохвойными сфагновыми, кустарничково-сфагновыми, травяно-сфагновыми лесами на болотных и болотно-подзолистых почвах		
Д 3	Выровненные дренированные участки террасы с мелколиственными, смешанными полидоминантными мшистыми, мелкотравно-зеленомошными лесами на дерново-подзолистых, болотно-подзолистых почвах		
Д 4	Волнистые дренированные участки террасы с мелколиственными, мелколиственно-темнохвойными разнотравными лесами на дерново-подзолистых, болотно-подзолистых почвах		
Д 5	Полого-наклонные поверхности долин малых рек и ручьев с березовыми, кедровыми и смешанными полидоминантными лесами травяно-болотного типа на болотных низинных торфяно-глеевых, болотно-подзолистых, аллювиально-болотных почвах		
Вторая надпойменная терраса			
В 1	Плоские поверхности террас с переходными сосново-кустарничково-сфагновыми, березово-травяно-сфагновыми, осоково-кустарничково-сфагновыми болотами на торфяно-болотных и торфяно-глеевых почвах		
В 2	Краевые зоны болот с сосняками, смешанными мелколиственно-светлохвойными сфагновыми, кустарничково-сфагновыми, травяно-сфагновыми лесами на болотных и болотно-подзолистых почвах		
В 3	Гривистые участки террас с березовыми, смешанными мелколиственными, мелколиственно-темнохвойными мшистыми, мелкотравно-зеленомошными лесами на дерново-подзолистых, болотно-подзолистых почвах		
В 4	Полого-наклонные поверхности террас с березовыми, осиновыми, смешанными мелколиственными, мелколиственно-темнохвойными разнотравными лесами на дерново-подзолистых, болотно-подзолистых почвах		
В 5	Полого-наклонные поверхности террасы долин малых рек и ручьев с заболоченными березовыми, кедровыми, елово-кедровыми и смешанными полидоминантными лесами травяно-болотного типа (согры) на болотных низинных торфяных и торфяно-глеевых, аллювиально-болотных почвах		

Контрольные вопросы

1. Какие факторы или процессы обеспечивают внутренне единство ландшафта?
2. Дать определение фации.
3. По какому принципу проводят классификацию фаций?
4. Какие свойства характерны для почв элювиальных фаций?

5. Дать определение урочища.
6. Дать определение местности.
7. Что такое рисунок ландшафта?

Определение функций ландшафта

Цель занятия: Изучить функциональную значимость ландшафта и его морфологических элементов.

Предмет и содержания занятия

Каждая экосистема, занимая определенное место в ландшафтной структуре и хозяйственной деятельности населения, обладает рядом функций, значимых для природы территории или человека. При определении функций учитываются особенности рельефа, литологический состав грунтов, генетические и морфологические особенности почв, характер увлажнения и дренированности, особенности гидросети и гидрологического режима, характеристика древостоя, наличие или отсутствие темнохвойных пород, дикоросов (ягод, грибов), значение экосистем для сохранения современной структуры ландшафтов. Кроме базовых свойств ландшафта учитываются сложившиеся формы природопользования и перспективы использования ресурсов. Таким образом, функции экосистем делятся на *защитные* и *ресурсные*.

Всего для нефтегазовых районов Западно-Сибирской равнины выделено 10 основных типов функций³. Из них к группе ресурсных функций относятся древесно-ресурсная, ягодно-грибная, орехопромысловая, охотничье-промысловая, сенокосная. Защитные функции определяют роль экосистемы в сохранении природного комплекса данной местности. К ним относятся биостационарные, ландшафтно-стабилизирующие, водоохранные, водозапасающие, водорегулирующие и ряд других.

Если специфика ресурсных функций достаточно явно определяется названием, то содержание и роль защитных функций требует расшифровки. Биостационарные функции выполняют особую роль в защите животного мира. К ним относятся участки территории, являющиеся местом обитания ценных промысловых животных, из которых они впоследствии расселяются на другие участки. Экосистемы с ландшафтно-стабилизирующей функцией защищают природный комплекс в целом, их нарушение может вызвать цепную реакцию в окружающих экосистемах: поверхностный смыв почвы, эрозию, просадки грунта, заиливание природной дренажной сети, таяние многолетнемерзлых грунтов и т.д. Водоохранные функции выполняют экосистемы, непосредственно защищающие гидрографическую сеть и ихтиофауну. Водозапасающие функции имеют экосистемы с практическим отсутствием поверхностного стока (за исключением кратного периода таяния снега), удерживающие в себе влагу и загрязнение. Экосистемы с водорегулирующими функциями удерживают воду (и загрязнение) в течение достаточно длительного времени, постепенно отдавая ее в общую гидрографическую сеть.

Очевидно, что любая экосистема обладает совокупностью функций. В первую очередь, и ресурсными, и защитными. С экологической стороны наиболее важно выявление защитных функций для определения степени ущерба всему природно-территориальному комплексу осваиваемой территории. Выделение же ресурсных функций необходимо главным образом для оценки ущерба традиционному хозяйству. Критерием выбора функции в качестве основной является цель проводимой работы. Так, для оценки воздействия нефтегазового промысла на окружающую среду приоритет отдается защитным функциям. Внутри же групп выбирается наиболее важная функция (в случае паритета - две или даже три функции).

Порядок выполнения заданий

³ Природопользование на северо-западе Сибири : опыт решения проблем / Коллективная монография / под ред. Проф. В.В.Козина и проф. В.А.Осипова.- Тюмень: ТюмГУ-1996.-168с.

Задание 1. Определить функции урочищ, выделенных на карте НГМ «Северное». Заполнить таблицу 2 (поле «Функции»), используя индексы выполняемых функций: ЛС - ландшафтно-стабилизирующая; ЛЭ - лесозащитная; ЛПС - лекарственно-пищевое сырье; ОП - охотничье-промысловое; ВЗ - водозапасающая; ВО - водоохранная; ВР - водорегулирующая; ЯГ-ягодники; БС-биостационарная.

Таблица 2. Функции и ценность ландшафтных систем территории НГМ «Северное»

Индекс	Функции	Ценность	Устойчивость
Междуречная равнина			
М 1			
М 2			
М 3			
М 4			
М 5			
М 6			
Склон междуречья			
С 1			
С 2			
С 3			
С 4			
С 5			
С 6			
С 7			
С 8			
С 9			
Третья надпойменная терраса			
Д 1			
Д 2			
Д 3			
Д 4			
Д 5			
Вторая надпойменная терраса			
В 1			
В 2			
В 3			
В 4			
В 5			

Задание 2. Определить площадь урочищ территории НГМ «Северное», выполняющих сходные функции. Заполнить таблицу 3.

Таблица 3. Площадь ландшафтных систем территории НГМ «Северное» по их функциональной значимости

Функция	Урочища	Площадь, га
ЛС		
ЛЭ		
ЛПС		
ОП		

ВЗ		
ВО		
ВР		
ЯГ		
БС		

Примечание: В связи с тем, что каждый тип урочищ может выполнять несколько функций, его площадь может приниматься в расчет более одного раза (по количеству выполняемых функций).

Контрольные вопросы

1. Какие факторы учитываются при определении функций ландшафта и его частей?
2. Какие функции относятся к группе ресурсных функций?
3. Какие функции относятся к группе защитных функций?
4. Какие функции выполняют болотные системы?
5. Какие урочища выполняют водоохранные функции?
6. Какие урочища выполняют водорегулирующие функции?
7. Какова цель выявления функций ландшафта?

Определение ценности ландшафта

Цель занятия: Изучить понятие ценности ландшафта и его морфологических элементов, рассмотреть порядок определения ценности для лесо-болотных экосистем Западной Сибири.

Предмет и содержания занятия

При выполнении предпроектных и проектных работ по вовлечению территорий в хозяйственную деятельность решается задача определения интегральной ценности экосистем, то есть присвоения каждой экосистеме определенного балла вне зависимости от типа функций. Такая оценка проводится с целью ранжирования территории по значимости для принятия единых проектных решений. Определение интегральной ценности функций реализуется в два этапа.

1. Определяется относительный ценностный ряд, в котором функции размещаются в порядке возрастания их значимости для сохранения природных комплексов и ресурсов;

2. Определяется степень выраженности функций и продуктивность полезных свойств экосистем. Например, при оценке хозяйственной ценности лесов принимается во внимание запас древесины, запас ягодно-грибных ресурсов, наличие и величина ресурсов промысловых животных.

После первого этапа оценочные баллы функций экосистем приведены в таблице 4.

В зависимости от степени выраженности функций и продуктивности экосистем, балльная оценка (второй этап) может усиливаться коэффициентом от 0.1 до 0.5.

Таблица 4. Шкала ценности экосистем

Балл ценности	Функции экосистем оценочного балла
1	2
1	Лесоэксплуатационные (древесно-ресурсные), за исключением экосистем лесов приболотной полосы, для верховых болот - в границах водоохранной зоны
2	Ресурсные функции: выдела с таежными ягодными и грибными местами, места локализации лекарственных растений
3	Водозапасающие функции
4	Водорегулирующие функции экосистем заторфованных долинообразных понижений, внутриболотных долин стока, долин ручьев, мелких рек
5	Ландшафтно-стабилизирующие, водоохраные, охотничье-промысловые, орехопромысловые функции

Задание 1. Определить общую ценность экосистем в баллах. Заполнить таблицу 2 (поле «Ценность»).

Задание 2. Рассчитать среднюю ценность экосистем НГМ «Северное» в баллах. Сделать вывод о вкладе каждого типа местностей в общую ценность ландшафта.

$$C = \frac{\sum Si * Bi}{\sum Si}, \text{ где}$$

C – средняя ценность экосистем в баллах
 S_i - площадь экосистем, имеющих ценность i
 V_i – балл ценности i

Контрольные вопросы

1. Какие принципы лежат в основе определения ценности экосистем?
2. Какие экосистемы относятся к наиболее ценным?
3. Какие экосистемы относятся к наименее ценным?
4. Какую ценность имеют лесные экосистемы?
5. Какую ценность имеют болотные экосистемы?
6. Какую ценность имеют пойменные экосистемы?

Определение устойчивости ландшафта

Цель занятия: Изучить понятие устойчивости ландшафта и его морфологических элементов, рассмотреть порядок определения устойчивости для лесо-болотных экосистем Западной Сибири для целей нефте-газодобывающего комплекса.

Предмет и содержания занятия

Определение интегральной устойчивости экосистем необходимо при проведении ландшафто-экологических изысканий в интересах оценки воздействия нефтегазового комплекса на окружающую среду, особенно в процессе проведения предпроектных и проектных работ. Сопоставление устойчивости экосистем с ожидаемой техногенной нагрузкой является основным способом прогнозирования их поведения в будущем и выработки решений о возможности или невозможности размещения технических объектов в данном месте.

Под устойчивостью экосистем понимается способность исторически сложившейся системы биогеоценозов активно сохранять свою структуру и характер функционирования в пространстве и во времени под воздействием каких-либо внешних и внутренних возмущений, как прямых, так и опосредованных.

Устойчивость экосистем рассматривается в двух аспектах:

- упругой устойчивости, как свойства экосистем сохранять свои структуру и функции под воздействием антропогенных факторов;
- пластичной устойчивости, как способности экосистем к самовосстановлению.

Пластическая устойчивость оценивается как величина, обратная времени восстановления экосистем после полного разрушения биотических комплексов, по трехбалльной шкале:

0 (низкая) - характерное время восстановления от одного до нескольких столетий;

1 (средняя) - время восстановления от 20 до 100 лет;

2 (высокая) - восстанавливается за несколько лет.

Учитывая множественные факторы деструкции экосистем при нефтегазопромысловом освоении можно утверждать, что абсолютно устойчивых экосистем по отношению к прямому деструктивному воздействию нет. По этому параметру все они относятся к категории неустойчивых, утрачивают свою структуру, ценность, функции. Можно говорить только о степени устойчивости их к воздействиям.

При проведении оценки воздействия объектов нефтепромысла на окружающую среду обычно рассматривается устойчивость экосистем к двум основным факторам воздействия - *механическому воздействию и нефтяному загрязнению*.

С учетом групповых особенностей экосистем и выполняемых ими функций, шкала баллов устойчивости **по отношению к механическому воздействию** имеет следующий вид:

– 0 баллов (неустойчивые) - легконарушаемые с низким потенциалом самовосстановления экосистемы пойменных темнохвойно-мелколиственных лесов; озерково-болотные комплексы, экосистемы долинообразных понижений с темнохвойно-березовыми травяно-болотными лесами; гидрогенные экосистемы рек и озер;

– 1 балл (среднеустойчивые) - экосистемы верховых облесенных болот, подболоченных лесов;

– 2 балла (устойчивые) - экосистемы хорошо дренированных суглинистых водоразделов и надпойменных террас со смешанными лесами, пойменные лугово-кустарничковые комплексы, низинные болота.

Степень геохимической устойчивости экосистем к этим видам загрязнения определяется следующими факторами:

- скорость химических превращений органических и минеральных веществ в почвах, водах, атмосфере;

- характер химических и связанных с ними фазовых превращений веществ в зависимости от типа геохимических барьеров;
- интенсивность выноса веществ (продуктов техногенеза) за пределы данной экосистемы, рассеяния их с поверхностным и подземным стоками и воздушными потоками.

Восстановимость экосистем к геохимическим нагрузкам (геохимическую устойчивость) оценивали по четырехбалльной шкале:

- 1 балл - наиболее неустойчивые - озера, русла рек, озерково - болотные комплексы,
- 2 балла - неустойчивые - группа болотных экосистем, экосистем заболоченных лесов,
- 3 балла - переменнo-устойчивые - пойменно-таежные экосистемы,
- 4 балла - устойчивые - лесные экосистемы дренируемых суглинистых склонов водоразделов.

На основании перечисленных факторов можно выделить топологические группы ландшафтов по уровням геохимической устойчивости к углеводородному загрязнению (таблица 5).

Таблица 5. Типология устойчивости экосистем средней тайги к нефтяному загрязнению

Категория устойчивости (балл)	Ведущие факторы, определяющие показатель устойчивости к нефтяному загрязнению	Группы экосистем
Наиболее неустойчивые (0 баллов)	Формирование блокирующей нефтяной пленки. Кумулятивное накопление углеводов в гидробионтах, накопление тяжелых фракций в донных отложениях, хроническое повторное загрязнение, отсутствие геохимических барьеров	Озера, русла рек, озерково-болотные комплексы
Неустойчивые (1 балл)	Господство восстановительной среды, частая смена гряд, сложенных органогенными породами; оглеенных минеральных грунтов с участками водных пространств, сочетание сорбционного органогенного барьера кислородного (на приозерных участках) и латерального	Группы болотных экосистем, экосистем заболоченных лесов
Переменно-устойчивые (2 балла)	Периодические разливы паводочных вод, значительная пестрота литологического экосистемы состава, различие в скоростях накопления наилка, наличие глеевого, сорбционного и кислородного барьеров, сочетание окислительных и восстановительных условий	Пойменно-таежные
Устойчивые (3 балла)	Значительная активность окислительных и восстановительных процессов, изменение на суглинистых грунтах реакции почвенной среды от слабokислой до кислой, значительная контрастность радиальных барьеров, доминирование почв тяжелого механического состава	Лесные экосистемы

Типы леса в зависимости от напочвенного покрова тоже образуют ряд **устойчивости к атмосферному загрязнению** (по пятибалльной шкале):

- 1 - устойчивые (в пределах месторождения не встречаются),
- 2 - относительно устойчивые (березово-осиновые леса),

3 - среднеустойчивые (кедрово-еловые зеленомошные и долгомошно-сфагновые леса, сосняки сфагновые),

4 - малоустойчивые (сосняки мохово-кустарничковые).

Болотные сообщества по отношению к атмосферному загрязнению более устойчивы, чем лесные экосистемы. Воздействие идет, в основном, через усиление кислотности торфяного субстрата и уменьшение продуктивности биологической массы.

Важной задачей является определение интегральной устойчивости растительного покрова. На теоретическом и научно-методологическом уровне эта проблема далека от однозначного решения. В плане проведения оценки воздействия нефтегазового промысла на окружающую среду, устойчивость рассматривается прежде всего как оценочная категория. Она характеризует дифференцированную в пространстве и времени способность экосистем сохранять свою структуру и функции при однотипных, подавляющих антропогенных воздействиях, а также степень их пригодности (с экологической точки зрения) для размещения технологических сооружений.

Центральным элементом при оценке интегральной устойчивости экосистем является степень **устойчивости выполняемых ими функций**. Устойчивость, в том числе и функциональная, имеет относительный характер. Она определена, главным образом, по отношению к косвенным воздействиям. По отношению к прямому воздействию нефтепромысловых объектов и технологических процессов все типы экосистем неустойчивы.

С учетом групповых особенностей экосистем и связанных с ними функций, шкала баллов устойчивости имеет следующий вид:

1 - неустойчивые гидрогенные экосистемы рек, проток и озер с биостационарной функцией;

2 - неустойчивые и переменнo-устойчивые долиннeе экосистемы с водоохранной функцией;

3 - неустойчивые болотные гидроморфные экосистемы с водозапасающей и водорегулирующей функциями;

4 - переменнo-устойчивые полугидроморфные экосистемы заболоченных лесов в сочетании с лесными экосистемами «минеральных островов» с ландшафтно-стабилизирующей, древесно-ресурсной и биостационарной функциями;

5 - упруго-устойчивые таежные экосистемы.

Для определения интегральной устойчивости экосистемам в пределах выделенных природно-территориальных комплексов на основе экспертных оценок присваивается оценочный балл устойчивости. Экосистемам с минимальной устойчивостью присваивается минимальный балл, с максимальной устойчивостью - максимальный балл (таблица 6).

Таблица 6. Устойчивость экосистем

Балл Ценности	Функции экосистем оценочного балла
1	Крайне неустойчивые гидрогенные экосистемы рек, проток и озер с водорегулирующей функцией
2	Неустойчивые долиннeе экосистемы с водоохранной функцией
3	Малоустойчивые болотные гидроморфные экосистемы с водозапасающей и водорегулирующей функциями
4	Относительно – устойчивые полугидроморфные экосистемы заболоченных лесов в сочетании с лесными экосистемами “минеральных островов” с ландшафтно-стабилизирующей, древесно-ресурсной функциями
5	Упруго-устойчивые экосистемы лесов дренируемых склонов водораздельных поверхностей и надпойменных террас

Задание 1. Определить общую устойчивость экосистем в баллах. Заполнить таблицу 2 (поле «Устойчивость»).

Задание 2. Рассчитать среднюю устойчивость экосистем НГМ «Северное» в баллах. Сделать вывод о вкладе каждого типа местностей в общую устойчивость ландшафта.

$$C = \frac{\sum Si * Bi}{\sum Si}, \text{ где}$$

У – средняя устойчивость экосистем в баллах

Si - площадь экосистем, имеющих устойчивость i

Bi – балл устойчивости i

Контрольные вопросы

1. Какие факторы определяют пластическую устойчивость экосистем?
2. Какие экосистемы имеют наиболее высокую устойчивость к механическим воздействиям?
3. Какие экосистемы имеют наименьшую устойчивость к нефтяному загрязнению?
4. Какими факторами определяется геохимическая устойчивость экосистем?
5. Какая устойчивость характерна для лесных экосистем?
6. Какая устойчивость характерна для болотных экосистем?
7. Какая устойчивость характерна для пойменных экосистем?

Влияние нефтегазодобывающего комплекса на ландшафты Западной Сибири

Цель занятия: рассмотреть формы влияния человека на западно-сибирские ландшафты и дать прогноз текущим изменениям.

Материал для полготовки.

Нефтегазодобывающий комплекс бесспорно является наиболее важной статьей экономики Западно-Сибирского региона и одним из главных факторов, влияющих на его экологическую ситуацию. Основными функциями комплекса являются разведка, добыча, переработка и транспортировка углеводородного сырья, т.е. нефти и газа. На территории Томской области работает 6 мощных нефтегазодобывающих предприятий. Наиболее крупное среди них – АО «Томскнефть» ВНК обслуживает около 200 эксплуатационных скважин.

В зону влияния нефтегазодобывающей отрасли входит более 1/3 территории Томской области, а участки с доказанной нефтегазоносностью занимают почти 60% ее территории. Общая протяженность нефтепроводов на территории области составляет около 1,3 тыс. км, а газопроводов – около 4 тыс. км. Наибольшую опасность для окружающей среды представляют переходы трубопроводов через реки, поскольку последствия, в случае их прорывов, могут носить катастрофический характер для водных экосистем.

Воздействие нефтегазодобывающего комплекса на природную среду многоплановое, оно характеризуется производством большого количества веществ и отходов, загрязняющих атмосферу, земли и водоемы, и другими факторами, которые приводят к изменению естественных ландшафтов.

– прямое изъятие ресурсов, и не только нефти и газа, но и поверхностных и подземных (артезианских) вод, высокоминерализованных сеноманских вод, которые при добыче нефти закачиваются в нефтяные пласты для поддержания пластового давления; строительных материалов, главным образом песка, гравия и древесины, использующихся на хозяйственные нужды.

– использование ресурсов: земельных, водных, растительных, животных.

– поступление загрязнений в окружающую среду (выбросы в атмосферу при сжигании попутного газа, сбросы в водоемы различных отходов, нефтяные разливы при порывах трубопроводов, закачка сточных вод под землю, шум, вибрации, электромагнитное, тепловое и световое загрязнение).

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются скважины, из которых добывается нефть, факелы для сжигания попутного газа, нефте- и газопроводы, водопроводы высокого давления, по которым транспортируются высокоминерализованные сеноманские воды.

Механическое воздействие - наиболее распространенный вид воздействия в районах промышленного освоения. В зависимости от интенсивности движения транспорта по территории и характера грунтов и растительности растительный покров и почва могут нарушаться частично или уничтожаться полностью. Соответственно, различен и характер возникающих антропогенных местообитаний. Например, механическое воздействие на экосистемы вдоль лесоустроительных просек или сейсмических профилей, прокладываемых преимущественно в зимнее время, оставляет ненарушенными травяной, кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы, уничтожая лишь древостой и кустарники. На грунтовых же дорогах, используемых как летом, так и зимой, растительность уничтожается практически полностью. Разновидностью механического воздействия является вырубка лесов при расчистке трасс линейных сооружений, строительных площадок.

При механическом нарушении экосистем трансформации подвергаются не только почва и растительность, но и животное население: снижается численность птиц и

упрощается структура орнитокомплексов, практически исчезают млекопитающие. В нарушенных местообитаниях отсутствует большинство наземно гнездящихся птиц, т.е. очевидно резкое снижение биоразнообразия.

Создание насыпей, линейных сооружений, отсыпок оснований кустовых площадок и других сооружений, помимо очевидного прямого воздействия - отчуждения территории, - оказывает и косвенное воздействие, изменяя гидрологический режим прилегающих территорий. Этот эффект особенно очевиден, когда насыпь дороги пересекает склон и подпруживает поверхностный сток. Чаще всего это происходит вследствие недостаточности водопропусков в насыпи или при их засорении. Прилегающие к такой насыпи участки (расположенные выше по уклону) подвергаются подтоплению, причем перепад уровня воды перед насыпью и за ней составляет 50 см и более. Особенно заметен этот процесс в болотных ландшафтах. На подтопленных участках в первый год увеличивается обилие пушиц и осок, на второй год усыхает сосновый древостой, увеличивается площадь мочажин. Пушицы вытесняются шейхцерией и осокой топяной и далее - хвощом топяным; зеленые мхи вытесняются сфагновыми.

Следует учесть, что насыпи, карьеры, иные нарушенные участки могут быть плацдармом для колонизации территории заносными видами не свойственными естественным экосистемам. На староосвоенных месторождениях степень синантропизации флоры (доля заносных видов) может быть очень высока - до 30%.

Низовые и верховые пожары в лесных экосистемах - обычное явление в таежной зоне, однако промышленное освоение территории резко увеличивает их частоту и поражаемую площадь. Если в естественных условиях более обычны низовые пожары умеренной силы не повреждающие взрослый древостой, то в условиях промышленного воздействия часты верховые пожары, уничтожающие все ярусы (включая древесный) или сильные низовые пожары, которые вызывают повреждение деревьев и их последующее усыхание. Наибольшая пожароопасность наблюдается в дренированных сосновых и кедрово-сосновых зеленомошных лесах. Причины пожаров - неосторожное обращение с огнем и отсутствие искрогасителей на используемой технике. Восстановление растительности на горях занимает до 100 лет и более. Население позвоночных животных крайне бедно по численности и разнообразию.

Таким образом, последствия механической трансформации экосистем сводятся к следующему:

- нарушение напочвенных покровов - мохово-лишайникового и снежного (их удаление или уплотнение);
- изменение рельефа и растительного покрова вплоть до его полного уничтожения;
- морфологическое преобразование почв (разрушение горизонтов, погребение и др.);
- изменение состава поверхностных горизонтов пород: срезание торфа, выемка песка (создание карьеров), искусственная отсыпка (дороги, кустовые площадки и т.п.);
- изменение увлажнения поверхности, режима верховодки, влажности почвогрунтов при подтоплении или осушении;
- преобразование течения исходных геохимических процессов.

Такого рода нарушения всегда сопровождают прокладку линейных коммуникаций (дорог, трасс нефте- и газопроводов, линий электропередач, дренажных канав и т.д.), сооружение кустовых площадок и промзон, бурение скважин, разработку сухоройных и гидронамывных карьеров.

Значительный ущерб почвенно-растительному покрову наносят загрязнение нефтью, нефтепродуктами и сопутствующими загрязнителями (сточные воды разного состава и минерализации, буровые и промывочные растворы, минерализованные воды, выбросы вредных веществ в атмосферу, термическое воздействие факелов и др.). Попадание нефти на наземную растительность приводит к полному омертвлению напочвенного покрова, а вслед за этим - к усыханию кустарничкового яруса и древостоя. Обычны случаи, когда перенос

нефти паводковыми водами приводит к замазучиванию и последующему отмиранию растительности пойм ручьев на протяжении многих километров от источника загрязнения.

Данные по скорости восстановления растительности после нефтяного загрязнения противоречивы. В Среднем Приобье наблюдается почти полное восстановление сфагновых мхов и травяных растений на загрязненных нефтью болотах через 10-15 лет после разлива, а по наблюдениям на Аляске этот процесс занял более 30 лет. Отмечено более медленное восстановление растительности на дренированных участках. Восстановление древостоя происходит еще медленнее; кроме того, следует учитывать, что и восстановление напочвенного покрова еще не означает полного разрушения или вымывания попавших в почву тяжелых фракций нефти.

Влияние нефтяного загрязнения на животное население достаточно разнообразно. Почвенные беспозвоночные при массивном загрязнении почв нефтью гибнут, при более слабых воздействиях их численность снижается в 10 раз и более. Уже через 5 лет после разлива нефти численность почвенных беспозвоночных восстанавливается на 50-60%. На загрязненных нефтью участках наблюдается массовая гибель мышевидных грызунов и землероек. Сложнее влияние нефти на птиц: насиживающие утки, кулики, другие околоводные, а так же и некоторые воробьиные птицы пачкают нефтью оперенные брюшка, что приводит к замазучиванию скорлупы яиц и их гибели. На освоенных нефтяных месторождениях лишь немногие утки способны эффективно насиживать кладку до вылупления птенцов. Обычна так же и гибель взрослых уток, гусей, чаек на загрязненных нефтью озерах. Очевидным последствием загрязнения нефтью водоемов является деградация рыбных ресурсов.

Значительный вред растительности (особенно древесной) наносят термические и химические воздействия факелов, выбросы вредных веществ в атмосферу. При поступлении загрязняющих веществ в виде газов или с осадками в качестве площадного барьера выступает растительный покров, механически задерживающий и ассимилирующий часть техногенного потока. Степень влияния загрязнителя атмосферы зависит от целого ряда факторов: вида загрязнителя, его концентрации и продолжительности действия, погодных условий, особенностей физиологии и морфологии растений, условий местообитания.

Воздействие атмосферных загрязнителей затрагивает многие стороны жизни растений. Вещества-токсиканты адсорбируются на клеточных оболочках, нарушают структуру и функциональную активность клеточных мембран, благодаря чему создаются условия для проникновения токсикантов внутрь клетки и нарушений обмена веществ. В результате резко снижается фотосинтез, изменяется работа ферментных систем. Признаки поражения растений токсикантами выражаются в некрозе края листьев, их бурении, уродливых формах роста, скручивании, «ожогах», а в тяжелых случаях - засыхании и опадании листьев и хвои, отмирании растений.

Среди растений есть виды весьма чувствительные к загрязнению воздушной среды, есть и более выносливые.

Контрольные вопросы

1. Какие виды деятельности НГК оказывают влияние на состояние ландшафтов?
2. Описать влияние НГК на атмосферный воздух.
3. Описать влияние НГК на земельные ресурсы.
4. Описать влияние НГК на поверхностные и подземные воды.
5. Описать влияние НГК на растительность.

Этнос и ландшафт

Цель занятия: рассмотреть влияние ландшафта на формирование этноса.

Материал для подготовки

Известно, что характер ландшафта во многом определяет жизнь и быт человека, его культуру и способы хозяйственной деятельности. В разных ландшафтах сформировались не только разные этносы, но и разные хозяйственно культурные типы людей: охотники, рыболовы, собиратели, земледельцы, скотоводы. Вместе с тем, современный человек оказывает на природу колоссальное воздействие, сопоставимое с влиянием мощных геологических сил; он не только видоизменяет существующие ландшафты, но и создает новые искусственные (урбанизированные) ландшафты, при этом, как правило, ухудшая для себя условия жизни.

Этносом называют эколого-социально-культурную популяцию людей, сознающих себя как единое целое и противопоставляющих себя другим подобным группам по принципу «мы» и «они» или «свои» и «чужие». Люди объединяются в этносы по принципу комплиментарности – неосознанной симпатии к одним людям и антипатии к другим.

«Этнос у человека, как считал Л. Гумилев, – это то же, что прайды у львов, стаи у волков, стада у копытных животных и т.д. Это форма существования вида *Homo sapiens* и его особей, которая отличается как от социальных образований, так и от чисто биологических характеристик, какими являются расы».

Обычно люди, принадлежащие одному этносу, занимают определенную территорию и имеют общий язык, хотя язык здесь не самое главное, этнос может быть и многоязычным. Важно то, что любой этнос тесно связан с ландшафтом, в котором он сформировался. Если коренным образом изменяется ландшафт, то и этнос, который ему соответствовал, трансформируется или исчезает.

Связи этносов с окружающей природой определяют и пространственные взаимоотношения между этносами. Живя в своем ландшафте члены этноса могут приспособиться к нему только усваивая какие-то специфические правила поведения – *стереотипы*. Эти стереотипы (историческая традиция) составляют основное отличие членов одного этноса от другого.

По мнению Л.Н. Гумилева, развитие любого этноса в чем-то напоминает процесс формирования организма, и проявляется это, прежде всего, в смене различных возрастных состояний. Для этноса, как и для любого живого существа, характерны стандартные этапы развития: рождение, активный рост, зрелость, старение и умирание. Поэтому в истории биосферы шло постоянное обновление этносов: одни этносы дряхлели и исчезали, а на смену им приходили новые молодые и энергичные этносы.

Однако в чем же кроется причина этого постоянного движения и обновления народов? Л.Н. Гумилев для объяснения движущих сил этногенеза предложил понятие «*пассионарность*» (от лат. слова *passio* – страсть). Пассионарность можно понимать как непреодолимое внутреннее стремление людей (осознанное или, чаще, неосознанное) к деятельности, направленной на осуществление какой-либо цели (часто иллюзорной). Характерно, что эта цель представляется сверхактивной (пассионарной) особи ценнее даже собственной жизни, а тем более жизни и счастья соплеменников.

Возмутители спокойствия – пассионарии обычно в небольших количествах встречаются в любом обществе и их «разрушительная» деятельность не заметна, она как бы гасится, не находя серьезного отклика у большинства “нормальных” людей. Однако в отдельные периоды количество пассионариев может резко возрасти, например, в результате, как считал сам Гумилев, возникающих под влиянием космических излучений мутаций, и тогда их «возбуждение» и энергия охватывает широкие массы, они находят себе многочисленных сторонников и сподвижников. «Зараженная» активностью пассионариев

горстка людей может захватить огромное преуспевающее государство, победить сытый, спокойный и не желающий конфликтов народ.

Ярчайший пример пассионарного порыва являют собой сибирские ханты, столетиями жившие в тайге, в гармонии с природой, как оседлые рыболовы и охотники. Так вот, активная группа этих хантов, отколовшаяся, по не вполне понятным причинам от своих соплеменников, совершила бросок через всю Сибирь, достигла Западной Европы и заселила благодатную в сельскохозяйственном отношении Среднедунайскую низменность, основав там этнос венгров. Потомки хантов – венгры не только захватили и отстояли эту территорию в центре Европы, но и длительное время терроризировали соседние народы, пока их пассионарный импульс не угас. А в это время их сородичи в Сибири продолжали вести тихую жизнь таежных охотников.

Контрольные вопросы

1. Что такое этнос?
2. Какие принципы лежат в основе объединения людей в этносы?
3. Как этнос связан с территорией?
4. Что такое пассионарность?
5. Каким образом пассионарность влияет на расселение людей?

Приложение 1.

Графический способ расчета площади полигональных объектов на карте.

Сущность его состоит в том, что площадь участка на карте разбивается на простейшие геометрические фигуры — прямоугольники, трапеции, треугольники.

По формулам геометрии определяют площади отдельных фигур и подсчитывают общую площадь участка. Наилучшим вариантом разбивки является деление участка на равносторонние треугольники. Точность определения площади участка зависит от числа взятых фигур и углов границы участка. Точность измерения повышается в результате повторных измерений и при новой разбивке участка на другие фигуры. За окончательный результат принимают среднее арифметическое из всех измерений.

Быстрый и сравнительно точный результат измерений больших, сплошных площадей участков обеспечивается использованием квадратов километровой сетки на картах. Здесь конечный результат измерения площади складывается из подсчета числа полных квадратов и частей, их заполняющих.

Для измерения площадей небольших участков с криволинейным контуром применяют квадратные или параллельные палетки на прозрачном материале (рис.).

В качестве прозрачного материала для изготовления палетки служит мелинекс, стекло, перматрейс, экалон и другие материалы.

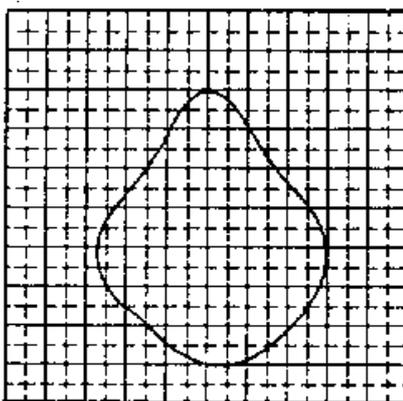


Рисунок. Палетки квадратная

Квадратная палетка представляет собой квадрат со стороной 1 дм, который разбит на сеть средних квадратов со стороной 1 см, средние квадраты разбиты на сеть малых квадратов со стороной 2—5 мм.

Площадь участка определяется подсчетом больших, средних и малых квадратов, заключенных в фигуре участка. Для повышения точности и контроля измерение площади участка следует производить повторно, меняя положение палетки относительно контура участка.

Недостатком применения квадратных палеток является то, что доли палеток оцениваются на глаз и подсчет числа клеток затруднителен.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Виды самостоятельной работы (54 часа)

Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1. Проработка лекционного материала	10	Опрос, контрольные работы. Зачет.
2. Подготовка к практическим занятиям	12	Опрос, проверка конспектов
3. Изучение тем (вопросов) теоретической части, отводимых на самостоятельное изучение	32	Устный опрос. Контрольные работы. Зачет.
Итого	54	

Темы заданий на самостоятельную проработку:

1. Природные компоненты ландшафта.
2. Связи природных компонентов. Иерархия природных компонентов
3. Закономерности ландшафтной дифференциации суши. Закономерности ландшафтной дифференциации Мирового Океана.
4. Виды антропогенно измененных ландшафтов
5. Экологические функции ландшафтов
6. Ландшафтно-экологическое нормирование антропогенных нагрузок на ландшафты
7. Ландшафтно-экологические принципы проектирования объектов природопользования
8. Ландшафтно-экологическое обоснование рационального природопользования
9. Основные типы антропогенных нарушений ландшафтов России
10. Рациональное использование и охрана ландшафтов

Порядок самостоятельной работы студентов

1. Студент изучает темы, предлагаемые к самостоятельному изучению, в течение 1-2 недель на основании списка литературы.
2. В процессе изучения темы студент в лекционной тетраде составляет план-конспект теоретического материала к теме, разбивая материал на 5 — 6 блоков.
3. Обсуждение материала самостоятельной работы проходит на аудиторном занятии (лекционном или практическим) в соответствии с графой «Форма контроля» в перечне тем для самостоятельных работ.
4. Краткое сообщение по теме самостоятельной работы оценивается дополнительными баллами общего рейтинга по дисциплине - от 3 до 5 баллов.
5. Проверка знаний студентов проводится в письменной форме по окончании изучения раздела дисциплины и на экзамене.

Вопросы к зачету

1. Азональные ландшафты
2. Азональные факторы дифференциации ландшафтной сферы
3. Вертикальная зональность
4. Геосистемы локального уровня

5. Границы ландшафта
6. Зональные факторы дифференциации ландшафтной сферы
7. Зональные факторы дифференциации ландшафтной сферы
8. Зоны Мирового Океана, наиболее бедные биологическими ресурсами
9. Зоны Мирового Океана, наиболее богатые биологическими ресурсами
10. Интразональные ландшафты
11. Источники энергии в ландшафтной сфере
12. Компоненты ландшафта
13. Ландшафтно-геохимические барьеры
14. Локальные факторы дифференциации ландшафтной сферы
15. ПТК
16. Расход поступившей солнечной радиации
17. Секторность
18. Селитебный ландшафт
19. Состав горных пород как фактор дифференциации ландшафтной сферы
20. Статьи прихода в схеме влагооборота в ландшафте
21. Сукцессия
22. Урочище
23. Фация
24. Формы миграции химических элементов в воде
25. Широтная поясность
26. Широтные зоны

Рекомендуемая литература

а) основная литература

1. Сайджафарова А.О., Горина Н.В. Ландшафтоведение: Учебное методическое пособие. Изд-во ТУСУР, 2007. – 111 с. (42 экз.).

б) дополнительная литература

2. Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование: Учебное пособие для вузов - М.: Academia, 2003. - 189 с. - ISBN (20 экз.)

3. Смирнов Г.В., Христюков В.Г. Геоэкология: Учебное методическое пособие; МОРФ; ТУСУР; Каф. ТРЭА. - Томск: ТМЦДО, 2001. - 168 с. (5 экз.)