

Тема 3: Ландшафтный анализ территории

Вопросы:

1. Понятие ландшафта и агроландшафта
2. Экологическая устойчивость природных ландшафтов и агроландшафтов

1. Понятия ландшафта и агроландшафта

Разработка **адаптивно-ландшафтной системы земледелия (АЛСЗ)** не возможна без агроэкологической оценки земель. Такая оценка проводится на основе ландшафтного анализа. Задача ландшафтного анализа – выявление территориальных единиц в ландшафтной оболочке Земли с однородными природными условиями – почвенными, гидрологическими, геоморфологическими, литологическими и т.д.

Ландшафтная оболочка Земли – тонкий приземный слой географической оболочки, зона контакта и активного энерго-массообмена литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы. Ландшафтная оболочка состоит из различных природно-территориальных комплексов.

Природно-территориальный комплекс (ПТК) – совокупность взаимосвязанных природных компонентов (литогенной основы, воздушных масс, природных вод, почв, растительности и животного мира) в форме территориальных образований различного иерархического ранга (фации, подурочища, урочища, местности, ландшафты и т.д.).

С углублением системного подхода (т.е. утверждением принципов целостности, необходимого разнообразия, обратной связи, системной иерархичности) понятие ПТК уступает понятию географической системы (геосистемы).

Геосистема – земное пространство всех размерностей, где отдельные компоненты природы находятся в системной связи друг с другом и как

определенная целостность взаимодействуют с космической средой и человеческим обществом».

Совокупность форм горизонтального и вертикального расчленения земной поверхности называется рельефом местности. Рельеф является важнейшим компонентом агроландшафтов. Выделяют следующие виды рельефа: макрорельеф (горные хребты и равнины), мезорельеф (все неровности земной поверхности высотой или глубиной более 1,5 м: моренные холмы, долины рек, крупные овраги и т.д.), микрорельеф (все неровности высотой или глубиной менее 1,5 м, но более 0,2 м: просадочные блюдцеобразные понижения, промоины, овраги в начальной стадии и т.д.), нанорельеф – неровности высотой менее 0,2 м (свальные или развальные борозды, кочки и т.д.).

В качестве базовой категории в ландшафтоведении используется понятие **ландшафт**.

Это основная единица в иерархии природных территориальных комплексов. Ландшафт понимают как конкретный индивидуальный и неповторимый природно-территориальный комплекс, имеющий географическое название и точное положение на карте.

Высшей классификационной категорией ландшафтов признан *отдел*, в основе выделения которого лежит характер взаимодействия геосфер (наземные, земноводные – речные, озерные, шельфовые; водные, донные). Внутри отдела наземные ландшафты делятся на системы по макроклиматическим условиям (арктические, субарктические, бореальные и т.д.)

Ландшафт состоит из нескольких элементарных географических единиц – простых природных территориальных комплексов: **фаций, подурочищ, урочищ, местностей**, рассматриваемых как морфологические части ландшафта.

Низшей морфологической единицей ландшафта является **фация**, которая соответствует одному элементу рельефа или его части с одинаковым генезисом и литологией почвообразующих пород, глубиной залегания, степенью минерализации и химизма грунтовых вод, почвенной разностью, микроклиматом и растительной

ассоциацией. Фа́ция неделима в природном отношении, через нее нельзя провести ни одной природной границы (почвенной, геологической, геоботанической и др.).

При вовлечении земель в активный сельскохозяйственный оборот с заменой природной растительности на культурную при выявлении фации обращают внимание прежде всего на однородность почвенного покрова. Вместо фации выступает такая единица, как *элементарный ареал агроландшафта* (ЭАА). Предлагается в качестве элементарного ареала агроландшафта рассматривать участок на элементе мезорельефа, ограниченный *элементарным почвенным ареалом* (ЭПА) или *элементарной почвенной структурой* (ЭПС) при одинаковых геологических, литологических, гидрологических и других условиях.

В генетико-морфологической ландшафтной классификации фации (или ЭАА) объединяются в подурочища, урочища, местности и ландшафты.

Подурочище – сочетание генетически и пространственно взаимосвязанных фаций в пределах элемента мезорельефа. Подурочище выделяют в том случае, если на одном элементе рельефа (склон эрозионной формы, днище долины, пойма определенного уровня, вершина холма) сформировались несколько фаций, близких по генезису и составу природных компонентов.

Урочище – природно-территориальный комплекс, формирующийся в пределах одной мезоформы рельефа, состоящей из закономерно сочетающихся отдельных фаций и подурочищ, и обладающий ярко выраженным генетическим единством. Примеры урочищ: балка, холм, лощина, пойма. Урочища бывают *простыми и сложными*. *Простыми* являются урочища, на каждом элементе рельефа которых сформировалось лишь по одной фации; *сложными* – урочища, элементы рельефа которых имеют более сложную фациальную структуру, т.е. объединены в *подурочища*.

Местность – это ПТК, представляющий собой сочетания урочищ, развитых на одном геологическом фундаменте и характеризующихся комплексом форм рельефа одного генезиса.

Ландшафт – высшая единица морфологической структуры – ПТК, имеющий один геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат и отличающийся характерным только для него набором урочищ.

Наиболее общепринятое определение ландшафта принадлежит Н.А. Солнцеву:

«Ландшафт – это генетически однородный природный территориальный комплекс, имеющий одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат и состоящий из свойственного только данному комплексу набора динамически сопряженных и закономерно повторяющихся урочищ».

Между компонентами любой геосистемы осуществляется вещественно-энергетический и информационный обмен. Наглядные примеры этого — поверхностный, грунтовый и боковой сток, жидкий твердый и ионный. Наиболее концентрированное проявление вещественно-энергетических связей — биохимический круговорот веществ, характеризующий ландшафт как целостную геосистему.

По характеру миграции и аккумуляции веществ Б.Б. Польшовым выделены три категории элементарных геохимических ландшафтов: *элювиальные, транзитные и аккумулятивные.*

Элювиальные (автоморфные, автономные) – геохимически независимые ландшафты, характеризующиеся выносом наиболее растворимых и подвижных соединений. Это водораздельные территории, занимающие возвышенное положение. В элювиальных ландшафтах наряду с выносом происходит аккумуляция вещества из атмосферы, а также в результате антропогенного воздействия.

Транзитные – геохимически подчиненные ландшафты, в которых частично аккумулируются некоторые соединения, а наиболее растворимые и подвижные продукты выносятся. Это склоны приводоразделов и повышений.

Аккумулятивные ландшафты – прилегающие к склонам территории, аккумулирующие поверхностный и грунтовый сток. Для них характерно

накопление наиболее подвижных продуктов выветривания и почвообразования, прежде всего водорастворимых солей.

*Природные ландшафты, измененные человеческой деятельностью, называются **антропогенными**.*

По степени экологического совершенства выделяют ландшафты культурные и акультурные, в том числе деградированные. По Н.Ф. Реймерсу (1990) культурный ландшафт – это целенаправленно созданный антропогенный ландшафт, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами. Культурный ландшафт включает три подсистемы: *природную, социальную и производственную*, которые взаимодействуют друг с другом посредством прямых и обратных вещественных, энергетических и информационных связей.

Агроландшафт – геосистема, выделяемая по ведущим агроэкологическим факторам (определяющим применение той или иной СЗ), функционирование которой происходит в пределах единой цепи миграции вещества и энергии. В полевой культуре условным его аналогом является *агроценоз*. Под *агроценозом* понимается искусственная экосистема, основные функции которой поддерживаются системой агрономических мероприятий. В агроценозах утраченная саморегуляция замещается антропогенным управлением. Без него культурный ландшафт существовать не может. В случае прекращения или ослабления управления, ухода и охраны со стороны человека культурный ландшафт деградирует.

2. Экологическая устойчивость природных ландшафтов и агроландшафтов

Существует множество определений экологической устойчивости экосистем, ландшафтов. Следует различать понятия устойчивости с.-х. ландшафта и природного ландшафта.

Устойчивость природного ландшафта – это способность в условиях возмущающих воздействий сохранять структуру и саморегулирующееся функционирование в пределах естественного колебания его параметров.

В.В. Снакин предлагает характеризовать устойчивость природных ландшафтов следующими основными показателями:

- запас живой и мертвой биомассы;

- скорость разложения органического вещества, которая характеризует скорость обращения химических элементов (опадо-подстилочный коэффициент – отношение количества подстилки к той части опада, которая формирует подстилку); чем меньше этот индекс, тем больше устойчивость биоценозов;

- интенсивность геоматических (геоморфологических, геологических и других абиотических) процессов. На уровне фации оценивается количеством сносимого или откладываемого твердого вещества. Количество сносимого вещества характеризует интенсивность денудационных процессов, носителем которых могут быть вода, ветер и др. Количество откладываемого материала – показатель аккумулятивных процессов. Изменение количества вещества определяется в см/год (слой сноса или аккумуляции, средний на площадь фации). Этот процесс рассматривается как дестабилизирующий фактор.

С.-х. ландшафт функционирует в режиме, заданном человеком. **Устойчивость с.-х. ландшафта** – это способность поддерживать заданные производительные и социальные функции, сохраняя биосферные. Т.е., агроландшафт наряду с функциями обеспечения урожайности, создания определенного количества и качества продукции и удовлетворения потребностей человека, в том числе рекреационных, должен выполнять функции сохранения почвы, растительного и животного мира, запасов воды и ее качества, поддержание оптимального состава атмосферы, видового состава организмов.

Существуют следующие виды устойчивости:

1. **Экологическая устойчивость.** Реализуется режимами органического вещества, биогенных элементов, реакции среды, окислительно-восстановительных условий, структурного состояния и сложения почвы, воздуха, влаги, тепла, биогенности, биологической активности почвы, фитосанитарного состояния агроценозов. С экологической устойчивостью агроландшафта связано выполнение биосферных, общеэкологических функций сохранения почв и т.д.

2. **Агрономическая (производительная) устойчивость.** Устойчивость урожайности, продуктивности пастбищ, качества продукции. Она оценивается по коэффициенту вариации показателя.

3. **Экономическая устойчивость.** Характеризуется экономическими параметрами производства.

В отличие от природных экосистем, которые ориентированы на выживание с помощью природных механизмов, агроэкосистемы ориентированы на урожайность и определенное качество продукции. Экологическая устойчивость первых несравненно выше, чем вторых. В основе механизмов природной устойчивости лежит биологический круговорот веществ, при большом видовом разнообразии и высокой численности организмов, что является главным фактором обеспечения устойчивости.

Устойчивость ландшафта тем меньше, чем больше отличаются требования с.-х. культур от агроэкологических условий ландшафта. Наибольшей устойчивостью обладают наиболее благополучные по условиям возделывания полевых культур плакорные лесостепные и степные агроландшафты. Устойчивость эрозионных ландшафтов при распашке сильно снижается из-за эрозии и усиления поверхностного стока. В таежной зоне устойчивость агроландшафта пропорциональна требованиям окультуренности почв. Поддержание определенной степени окультуренности почв требует постоянного сдерживания элювиальных процессов и заболачивания.

Низкая устойчивость агроландшафтов по сравнению с природными ландшафтами связана с нарушением механизмов саморегуляции. Уничтожение естественной растительности резко снижает сопротивляемость почв эрозии. Интенсивная обработка способствует переуплотнению почв. Все это приводит к усилению поверхностного и уменьшению грунтового стока, обсыханию территории, усилению окислительных процессов и соответственно снижению содержания органического вещества в почвах. Обедняется и резко сокращается почвенная фауна. Снижается численность и активность микрофлоры, чему способствует применение пестицидов. Резко снижается емкость и интенсивность

биологического круговорота веществ. Беднеет генофонд. Возникновение в агроценозах множества свободных экологических ниш, доступных сорнякам, вредителям и патогенам, обуславливает ухудшение фитосанитарной ситуации, при повторных посевах возникает почвоутомление.

Деграция агроландшафта – негативные его изменения, выражающиеся в снижении или утрате способности выполнять функции воспроизводства ресурсов и среды и социально-экономические функции.

Решающее значение имеет ландшафтно-экологическая адаптация систем земледелия, которая включает:

- оптимизацию структуры угодий и посевных площадей, севооборотов;
- противоэрозионную и мелиоративную организацию территории;
- устранение и предотвращение очагов деградации (залужение ложбин стока, залесение оврагов);
- оптимизацию систем обработки почвы, удобрения, защиты растений;
- мульчирование поверхности почвы растительными остатками;
- освоение противоэрозионных и мелиоративных мероприятий на основе ландшафтного проектирования.