

## Лекция №3

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА.

1. Общие сведения о природопользовании и природообустройстве.
2. Ресурсы и виды природопользования.
3. Принципы рационального природопользования и природообустройства.
4. Объекты и виды природообустройства

#### Вопрос 1

Взаимоотношения человека с окружающей его природой можно разделить на природоведение, природопользование и природообустройство.

Общим для всех этих понятий является наличие слова «природа», а во второй их части указаны активные действия, которые совершает человек в процессе жизнедеятельности: ведение (изучение), пользование и обустройство.

В этих словосочетаниях человек подразумевается как субъект, а природа выступает в качестве объекта его деятельности.

Под *природоведением* понимается познание объективных законов возникновения, развития, функционирования отдельных компонентов природы и их совокупности в виде природно-территориальных комплексов или геосистем различного размера.

*Природопользование* – это извлечение из природных объектов вещества, энергии и информации, необходимых в общественном производстве; получение услуг от природных объектов (рекреационных, оздоровительных, воспитательных, научных и т. п.); использование природных объектов как пространственного базиса для размещения антропогенных объектов (населенных пунктов, объектов промышленности, транспорта, связи, природообустройства, обороны); использование природных объектов для размещения отходов антропогенной деятельности (газообразных, жидких, твердых, органических и неорганических).

*Природообустройство* – это согласование требований природопользователей и свойств природы, придание ее компонентам новых свойств, повышающих их потребительскую стоимость или полезность компонентов природы, восстановление нарушенных компонентов.

Человек порожден природой и тем самым является ее частью. Одновременно он является единственным представителем живой материи, способным постигать природу и самого себя.

Во взаимоотношениях человека и природы существуют два основных направления. Первое из них представляют сторонники *антропоцентризма*, которые взаимоотношения человека и природы видят как деятельность по использованию и преобразованию компонентов природы во имя человека, его потребностей и интересов. Это нашло отражение в долго существовавшей цели мелиорации сельскохозяйственных земель – получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. В качестве примера можно отметить возделывание овощей и картофеля на осушенных торфяниках Беларуси.

Вторым, противоположным направлением является идеология *экологизма*, суть которой составляет призыв к прекращению потребительского подхода к природным ресурсам, остановке научно-технического прогресса. При этом человеческое общество объявляется составной частью природы, звучат призывы человека к слиянию с ней.

Наличие этих двух направлений неукоснительно ставит вопрос – что важнее: экономическое развитие человеческого общества или сохранение природы?

Если преследовать только экономические цели, то чрезмерная разрушительная эксплуатация природы готовит обществу скорый конец. С другой стороны, если законсервировать всю природу, то экономическое развитие остановится. В этом случае человечество должно перестать есть, пить, дышать, т. е. вычеркнуть себя из природы. Следовательно, экономиче-

ское развитие должно быть таким, чтобы давление человека на природу не превышало разумного уровня.

Отсюда вытекает необходимость разумного (рационального) природопользования и природообустройства.

Отношения человека и природы должны обеспечивать гармоничное сочетание суверенных интересов человека и общества со столь же суверенными «интересами» природы.

Чтобы преодолеть крайности антропоцентризма и чистого экологизма, необходимо разрабатывать стратегию движения общества от ресурсно-потребительской деятельности к сберегающе-созидающей. Поэтому наряду с природопользованием возникает еще большая необходимость в осознанной деятельности – природообустройстве и природовоспроизводстве.

Практическое осуществление этого положения – начало создания культурных ландшафтов, где деятельность человека гармонизирована в его интересах и в интересах природы.

Окружающую человека среду можно представить как состоящую из четырех неразрывно взаимосвязанных подсистем:

- собственно природной среды;
- квазиприродной, т. е. модифицированной человеком природной среды;
- искусственной, или артеприродной, среды;
- социальной среды.

*Собственно природная среда* в данном понимании – факторы и условия существования человека чисто естественного происхождения (факторы – материальные, энергетические и информационные компоненты, обеспечивающие жизнь; условия – обстоятельства, в которых развивается жизнь), имеющие свойства самоподдержания и саморегуляции без постоянного вмешательства человека.

*Квазиприродная среда* – пахотные или иные преобразованные человеком угодья, введенные в природную среду культурные растения и домашние животные, грунтовые дороги, внешнее пространство населенных мест, зеленые насаждения (сады, парки, газоны, бульвары), водохранилища на реках, каналы в земляном русле и т. п. Эти элементы имеют природное происхождение, но, являясь инородными для конкретных природных объектов, не обладают системным самоподдержанием. Их долговременное существование возможно только при поддержке человеком.

*Артеприродная среда* – весь искусственный мир, созданный человеком в основном для удовлетворения своих потребностей, вещественно-энергетически не имеющий аналогов в естественной природе, чуждый ей и разрушающийся без непрерывного обновления. К ней относятся здания, сооружения, дороги с твердым покрытием, трубопроводы, бетонированные каналы, искусственные водоемы (бассейны) и т. п. Для их создания человек очень часто использует или преобразованные вещества, или полностью искусственные, не имеющиеся в природе. Эти вещества с трудом входят в естественные геохимические циклы, возникает проблема с их хранением после использования.

*Социальная среда* – культурно-психологический, информационный, политический климат, создаваемый для личности, социальных групп и человечества в целом самими людьми и слагающийся из влияния людей как социально-биологических существ друг на друга в коллективах с помощью средств материального, энергетического и информационного воздействия. Социальная среда интегрируется с природной, квазиприродной и артеприродной средами, формируя «качество среды обитания».

## **Вопрос 2**

Исходя из определения природопользования, человек пользуется различными природными ресурсами, которые помимо названия должны иметь меру, т. е. количественное выражение.

Например, вода в реке есть, но ее ирригационный ресурс равен нулю из-за непригодности для полива конкретной почвы или эту воду нельзя изъять, исходя из сохранности реки (ресурс ирригационного водопользования нулевой). Судосходный ресурс реки может быть невелик из-за малых глубин, но рекреационный – значителен.

*Природный ресурс* – допустимый объем изъятия вещества и энергии, допустимая антропогенная нагрузка на природные объекты, обеспечивающие сохранение объектов, экологическую безопасность для человека и природы.

Главные виды природных ресурсов: солнечная энергия, энергия приливов и отливов, внутриземное тепло, водные, земельные, минеральные (в том числе топливно-энергетические), растительные, ресурсы животного мира, информационные – не могут быть безразмерными. Территории, акватории или отдельные природные объекты (ландшафты) характеризуются природно-ресурсным потенциалом, т. е. способностью природной системы без ущерба для себя (для механизмов своего функционирования и самовосстановления) отдавать необходимую человеку продукцию, оказывать ему услуги, воспринимать другую антропогенную нагрузку, включая прием отходов, в том числе и энергетических. Природный ресурс зависит от степени обустроенности территории человеком, он может его повышать, например, улучшая тепло- и влагообеспеченность, природную устойчивость, самовосстановление.

Воздействие человека на природу измеряют не только объемом использованных ресурсов, но и влиянием на все компоненты природного объекта или природной системы. Поэтому объектом природопользования следует считать природный объект в целом, обеспечивая его сохранность, восстановление. Именно к природным объектам или системам (геосистемам, природотерриториальным комплексам, ландшафтам) применимо понятие *комплексного использования*, т. е. в различных целях, например, озеро можно использовать для водоснабжения, судосходства, рыболовства, отдыха и т. п. Возможно повторное использование некоторых ресурсов (например, воды), но не комплексное. Да и охранять лучше природные объекты, а не отдельные ресурсы, хотя последние можно поддерживать, восполнять: судосходные дноуглубительные работы, пополнение подземных вод, пополнение рыбных запасов и др.

С позиций природообустройства природопользование можно разделить на:

- землепользование;
- водопользование;
- недропользование;
- воздухопользование.

При этом становится очевидным, что объектами природообустройства являются:

- земли (территории);
- водные объекты;
- недра;
- приземные слои атмосферы.

При землепользовании природные объекты, природно-территориальные комплексы (геосистемы, ландшафты) человек представляет в виде земель (т. е. территорий с угодьями), находящихся в чем-то пользовании, владении, собственности. Землепользование может быть:

- сельскохозяйственным (с размещением посевов, животноводческих ферм, аграрной инфраструктуры);
- лесохозяйственным (тоже с его инфраструктурой);
- водохозяйственным (размещение искусственных водных объектов);
- урбанистическим (размещение населенных пунктов);
- индустриальным (размещение объектов промышленности, транспорта, связи);
- природообустроительным и природоохранным – размещение объектов природообустройства (мелиоративных, водохозяйственных и других систем), элементов экологической инфраструктуры и др.;

- рекреационным, оздоровительным, историко-культурным, научным, образовательным;
- оборонным;
- для размещения отходов антропогенной деятельности (терриконы, отвалы, свалки или полигоны хранения отходов).

*Разновидности водопользования:*

- водоснабжение населенных пунктов, промышленности; ирригационное;
- гидроэнергетическое; транспортное (судоходство, сплав леса);
- рыбохозяйственное;
- рекреационное, оздоровительное, научное, историко-культурное;
- оборонное;
- размещение стоков и отходов антропогенной деятельности, в том числе термальных вод.

*Разновидности недропользования:*

- добыча нерудных материалов, руд, энергоносителей (нефти, газа, углей), подземных вод (пресных, минерализованных, термальных);
- размещение антропогенных объектов (тоннелей, трубопроводов, хранилищ), отходов антропогенной деятельности (радиоактивных отходов и т. п.).

*Варианты воздухопользования:*

- транспортное;
- оборонное;
- рекреационное, энергетическое, научное, размещение отходов, выбросов.

Такая классификация видов природопользования находит свое отражение в законодательных актах: Земельном кодексе, Водном кодексе, Лесном кодексе, Законе о недрах Республики Беларусь.

### **Вопрос 3.**

В теории рационального природопользования отражены следующие принципиальные положения:

- знания о природе и природопользовании должны быть глобальными, а действия – локальными;
- у природы нельзя брать того, без чего можно обойтись;
- жизненное пространство нужно не отвоевывать у природной экосистемы, а создавать;
- природу нужно не покорять, а с ней сотрудничать;
- любой биотический элемент экосистемы имеет такие же «права на ресурсы», как и человек;
- при взаимоотношениях человека с природой он должен поступать так, чтобы ему не было стыдно за свои действия (нравственное природопользование);
- вторичное использование ресурса эффективно и нравственно, оно должно всячески поощряться.

Основные принципы рационального природопользования и природообустройства.

*Принцип целостности* природных объектов, подвергающихся обустройству или использованию, которые следует рассматривать как единые геосистемы. Объектом природопользования и природообустройства должен быть не отдельный ресурс или компонент природы (поверхностные или подземные воды, почва, растение) и не произвольно выбранная территория (поле севооборота, земли отдельного хозяйства), а геосистема, занятая переустраиваемыми землями и включающая взаимообусловленный набор компонентов природы, развивающихся как единое целое (фация, урочище, местность, ландшафт или их совокупность, речной водосбор, имеющие естественные границы). Такой подход позволяет объективно вычленять территорию, наиболее полно учесть все связи между компонентами природы, их взаимовлияние, отследить дальние экологические последствия.

*Принцип сбалансированности* хозяйственной деятельности на обустроенной территории с ресурсными и экологическими возможностями природных систем. Например, выращивание сельскохозяйственных культур, наиболее соответствующих местным климатическим ресурсам, применение соответствующих систем земледелия, использование технологий природопользования, наиболее органично вписывающихся в функционирование природных систем; этим достигается уменьшение нужды в обустройстве природы, следовательно, вмешательство в природу будет меньше, а пользование ресурсом – дешевле.

*Принцип природных аналогий* – это применение направлений и технологий ресурсопользования и природообустройства, которые по возможности воспроизводят естественные процессы функционирования компонентов природы. Например, если черноземные почвы исторически сформировались при увлажнении ливневыми дождями, то и полив их должен быть в виде искусственного дождя; если естественный отток избыточной воды с территории обычно происходит в виде комбинации поверхностного и подземного стока, то и искусственный дренаж территории должен сочетать оба этих способа.

*Принцип необходимого разнообразия.* Квазиприродная система, создаваемая человеком при ресурсопользовании, должна быть возможно максимально разнообразна по своему составу. Например, гидромелиоративная система, созданная человеком для управления водным режимом почвы, должна быть настолько разнообразна, насколько разнообразны условия формирования водного режима в разных частях конкретной геосистемы (разные типы водного питания при осушении, разная потребность в орошении).

*Принцип адекватности воздействий.* Управление квазиприродными системами необходимо строить на основе прямых и обратных связей, т. е. оборудовать техногенные системы средствами получения и обработки информации о состоянии природных систем (о развитии культивируемых растений, состоянии почвы, ее влажности, количестве доступных элементов питания; об осадках, испарении, притоке воды к водохранилищу, о водозаборе при регулировании стока и т. п.), а также блоками по выработке управляющих сигналов и их реализации в зависимости от изменяющейся во времени ситуации.

*Принцип предсказуемости.* Природопользование и природообустройство должны опираться как на достоверные количественные долготлетние прогнозы изменения функционирования природных систем под действием управляющих воздействий, так и на прогнозы изменения экономической и социальной обстановки.

*Принцип одновременной эффективности и безопасности.* Эффективность может быть экономической – как результативность обустройства природы и последующего природопользования, соотношения между результатами хозяйственной деятельности и затратами труда. Экологическая эффективность измеряется качеством среды жизни человека и биоты в целом, устойчивостью среды жизни. Природопользование и природообустройство не должны наносить вред человеку, биоте и окружающей среде, в противном случае негативные последствия должны быть компенсированы или устранены.

*Принцип комплексности природообустройства и природопользования.* Гораздо эффективней всестороннее использование природного объекта, всех его полезностей. Например, рек – для водоснабжения, энергетики, судоходства, рыбозаведения, отдыха, приема очищенных сточных вод или лесов с глубокой переработкой всей древесины, или полезных ископаемых с полным извлечением всех полезных веществ.

*Принцип интеграции знаний.* Природопользование и природообустройство должны иметь собственную научную базу, которая использует знания наук о природе, социально-экономических наук и прикладных наук, обосновывающих инженерно-технические мероприятия, создают свои собственные знания (законы экологии, принципы рационального природопользования и природообустройства).

#### **Вопрос 4.**

В природообустройство входят следующие виды:

*мелиорация земель* разного назначения: сельскохозяйственных, водного и лесного фондов, поселений, промышленности, транспорта, связи; рекреационного, оздоровительного, историко-культурного, научного, оборонного назначения;

*рекультивация земель*, т. е. восстановление свойств компонентов природы или даже самих компонентов после их использования, нарушенных при добыче полезных ископаемых, в результате строительства; восстановление растительного покрова; восстановление (возобновление) запасов и качества подземных и поверхностных вод; очистка загрязненных территорий. В рекультивации нуждаются и недра (заполнение выработанных полостей) и водные объекты (восстановление нарушенного гидрологического режима, водной биоты, очистка вод);

*природоохранное обустройство территорий* – борьба с водной и ветровой эрозией, восстановление естественной гидрографической сети, особенно малых рек, водоохранных зон; защита от некоторых природных стихий (наводнений, подтоплений, оползней, размыва берегов, селей).

Природообустройство – это особый вид деятельности, отличающийся от природопользования. Природообустройство глубоко вмешивается в природные процессы, вызывает изменения в развитии и функционировании природных систем и связано с расходом большого количества материальных, энергетических, трудовых и денежных ресурсов.

Объектом природообустройства, как и природопользования, должна быть такая геосистема, в пределах которой непосредственно проявляются осуществляемые человеком преобразования для целей конкретного природопользования. При этом, исходя из наличия межсистемных связей, при проведении преобразований необходимо отслеживать ближние и дальние последствия, т. е. оценивать влияние работ по природообустройству и природопользованию на соседние геосистемы.

Природообустройство – один из важных элементов национальной безопасности страны, характеризующей состояние защищенности жизни, здоровья, прав человека, интересов и ценностей общества и государства от различных ущербов.