

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Невинномысский технологический институт (филиал)

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ по дисциплине «Рациональное природопользование» для студентов заочной формы обучения

Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Направленность (профиль) Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО и рабочей программы дисциплины «Рациональное природопользование» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Составители Сыпко К.С.

## В В Е Д Е Н И Е

Современный этап развития общества характеризуется как осознанием конечности и ограниченности природных благ, так и повышением ценности качества окружающей человека природной среды. Возрос интерес к природопользованию как комплексной научной дисциплине, владеющей всесторонней информацией о территории в границах различного иерархического уровня: глобального, регионального и местного (локального).

В настоящее время устойчивое социально-экономическое развитие территории немислимо без учета экологических факторов, предполагающего всестороннюю оценку любого действия человека на среду его жизнедеятельности и биосферу в целом, что нашло отражение в формировании новой научной дисциплины - природопользования.

## Практическая работа 1. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В СЛОЖИВШЕЙСЯ СИСТЕМЕ НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Проблемы взаимодействия общества и природы всегда находились в центре внимания, как ученых, так и практиков. Первоначально интерес исследователей был обращен к определению влияния природы на человека, позднее - к вопросам оценки состояния природной среды, в конце XX-начале XXI в. акцент сделан на рациональном использовании природных ресурсов, поиске путей минимизации техногенного воздействия на природную среду, устойчивом региональном развитии.

Необходимость изучения сложных взаимосвязей между окружающей природой и развивающимся обществом была изложена В. И. Вернадским в его фундаментальной работе "Биосфера. Мысли и наброски": "Человек впервые реально понял, что он житель планеты и не может - должен мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте личности, семьи или рода, государства или союзов, но и в планетном аспекте" (2001, С. 9). Размышления ученого о переходе биосферы в ноосферу, как важнейшем условии дальнейшего развития цивилизации, были взяты за основу при развитии концепции устойчивого развития и адаптированы к современным условиям.

На современном этапе взаимоотношения в системе "природа - общество" характеризуются большой сложностью, масштабностью и динамичностью.

Человечество вынуждено решать чрезвычайно сложную задачу: как при эффективном использовании природных ресурсов нанести наименьший ущерб самой природе, а также жизни и деятельности населения. Активизация научнопрактических исследований способствовала формированию нового междисциплинарного научного направления - природопользования (ПП).

Научный термин "природопользование" впервые был предложен Ю. Н. Куражковским, который писал: "Природопользование - это самостоятельная научно-производственная дисциплина, занимающаяся разработкой общих

принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее

-5

воздействиями". Побудительными мотивами становления научных основ ПП стали проблемы, связанные с развитием общественных потребностей в природных ресурсах, их эксплуатацией и использованием. Только единство антропогенного воздействия на природу и ответной реакции на него природы и составляет неделимый процесс природопользования.

Природопользование понимается как открытая система, возникающая на пересечении мегасистем (систем первого порядка): "природа" и "общество". Системами второго порядка для природы выступают биосфера, педосфера, гидросфера, атмосфера и литосфера; для общества - социальная и хозяйственная (экономическая) сферы.

Картину эволюции представлений о ПП можно представить в обобщенном виде, выделив основные этапы в соответствии с современным пониманием их сущности (табл. 1).

**Эволюция научных представлений о природопользовании** (Красовская, 2008)Природопользование

Практическая деятельность	Научная трактовка
Использование природных ресурсов и экологических услуг	Ресурсопользование - "экономико-географическая трактовка"
То же + охрана	Ресурсопользование, охрана природы - "экономико- и физико-географическая"
То же + мониторинг и экономическая оценка природных ресурсов и геосистем и их	То же + геоэкология и экологическая экономика - "геоэкологическая и экономическая трактовка"
То же + социокультурный анализ хозяйственной деятельности	То же + гуманитарные исследования (социальная экология, этнокультурное ландшафтоведение, эстетика ландшафта и др.) - "системный анализ"
То же + использование "нравственных регуляторов"	"Ноосферная трактовка", рациональное природопользование

В настоящее время развитие ПП как науки характеризуется активными разработками его теоретических положений, что стимулируется практическими потребностями его территориальной оптимизации и переходом к рациональному природопользованию в целях устойчивого развития.

Несмотря на то, что сегодня понятие "природопользование" имеет множество определений, частично противоречащих друг другу, их объединяет одно - осознание исследователями необходимости создания единой упорядоченной системы пользования природными ресурсами, направленной на

предотвращение неблагоприятных для природы и человека последствий этой практической деятельности, и управление ею.

В настоящий момент выделены три главные составляющие ПП:

- 1) ресурсопользование - извлечение и переработка природных ресурсов, их возобновление или воспроизводство;
- 2) охрана окружающей среды, природных компонентов и комплексов - охрана природных условий среды жизни, охрана биологического и ландшафтного разнообразия, улучшение качества окружающей среды;
- 3) активное регулирование природных и природно-антропогенных процессов на строго научной основе, что служит основой сохранения природноресурсного потенциала развития общества.

Объект ПП - комплекс взаимоотношений в пространственно-временных границах между использованием природных ресурсов, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием в конкретных природных и социально-экономических условиях на определенной территории.

Предмет ПП - оптимизация отношений в системе "природа - общество", стремление к сохранению и воспроизводству среды жизни.

"Пользование" всегда предполагает наличие объекта (в этой роли может быть территория как ресурсопологающая, ресурсовоспроизводящая и средовоспроизводящая система) и субъекта (в роли которого может быть общество, хозяйство, отрасль, предприятие, отдельное физическое лицо).

Под территорией обычно понимают некоторое пространство, ареал, район, принадлежность которого к конкретной таксономической ступени природного или экономического районирования не оговорена. В какой-то мере это синоним слова "земля". Она обладает присущими ей природными и антропогенными свойствами и ресурсами, характеризуется протяженностью (площадью) как особым видом "пространственного" ресурса, географическим положением и другими качествами, является объектом конкретной деятельности или исследования. Территория - "вместилище" ресурсов, имеет количественные и качественные характеристики.

При анализе сущности территории "изнутри" она рассматривается не только как ресурс для освоения, но и как целостная геосистема или совокупность геосистем, любая составляющая которых выступает как элемент территориальной системы.

Новые аспекты территории как фактора устойчивого развития проявились в преобладании регионального подхода - необходимости учета реальной социо-эколого-экономической ситуации в субъектах РФ - во всех сферах ПП.

Природопользование подразумевает тесное взаимодействие природы и общества. При этом необходимо учитывать двоякую диалектическую противоречивую роль общества, которое одновременно выступает и как основная сила, воздействующая на природу, и как главная и единственная сила, способная управлять сложной системой "природа - общество". Следует учитывать, что, по мере ускорения общественно-исторического прогресса, совершается переход от потребительской к индустриальной и постиндустриальной моделям ПП, поэтому все большую роль приобретают факторы приоритетности для людей лучших условий и высокого качества жизни.

Поскольку природопользование - это социально-эколого-экономическое явление, оно всегда параллельно порождает проблемы трех типов: социальные, экологические, экономические, которые тесно переплетены.

Источниками проблем ПП являются: рост населения, рост потребления природных ресурсов, низкое качество применяемых технологий, социальноэкономические предпосылки, недостаточный уровень планирования и управления, игнорирование специфики природных особенностей территории.

При рассмотрении ПП и связанных с ним проблем необходим комплексный анализ всех аспектов взаимодействия природы и общества с учетом экономических, энергетических, ресурсных, демографических, культурных и этнических особенностей отдельных регионов (субъектов РФ).

Любое природопользование связано с обострением экологических проблем: глобальных, региональных, локальных. На современном этапе развития ПП, в процессе усложнения взаимодействия общества и природы, изменилась и сущность экологических проблем: значительно расширился их спектр, интенсивность проявления и территориальный охват.

Формирование экологических проблем происходит, как правило, на локальном уровне. При овладении специальными знаниями можно наиболее точно оценить конкретные возможности и пути если не устранения (коллективными и индивидуальными действиями), то хотя бы смягчения экологических проблем, не допустить их перерастания на новый уровень. В качестве примеров, отражающих реакцию государства и общества на экологические проблемы, можно привести следующие показатели: увеличение затрат на охрану окружающей среды; введение природоохранных налогов и субсидий; увеличение доли рынка, приходящейся на экологически чистые товары и услуги; увеличение темпов

сокращения загрязнения; повышение уровня вторичной переработки продуктов и другие.

#### Экстенсивный и интенсивный путь развития природопользования

При характеристике развития ПП отмечается противопоставление экстенсивного и интенсивного типа освоения природных ресурсов.

Экстенсивный путь развития ПП - получение дополнительной продукции за счет освоения новых объемов однотипных ресурсов, а нередко и территорий без существенного изменения ее качественных показателей и технологии производства.

Интенсивный путь развития ПП - получение качественно иных продуктов за счет применения новых технологий, позволяющих вовлечь в освоение либо дополнительные объемы того же ресурса, либо новый ресурс, а также за счет снижения ресурсо- и энергоемкости продукции.

#### Связь природопользования с другими науками

Природопользование как сфера знания включает в себя элементы естественных, общественных и технических наук (в том числе охрану природы, охрану окружающей человека природной среды, ресурсоведение, экономику природопользования и другие) и в организационном отношении может считаться самостоятельным разделом знания.

Исследования в области природопользования могут выделяться исто

рическими, биологическими, экономическими, социальными, техническими аспектами, но всегда имеют географический характер, поскольку условия и факторы процесса природопользования всегда территориальны.

В настоящий момент, до окончательного определения формального места в системе наук, природопользование следует наряду с охраной окружающей человека среды относить к естественным наукам в целом, т. к. у истоков его развития стояли география и экология.

#### Методы исследования

Использование методов исследования определяется многими факторами и зависит от уровня развития науки в целом и специфики конкретной научной дисциплины. Для природопользования определяющим является его междисциплинарный характер.

Существуют различные методы исследований, широко используемые в природопользовании:

- Полевые (экспедиционные) исследования, геологоразведка, землеустройство, лесоустройство, морские экспедиции и другие. Позволяют получить натуральные оценки, провести рекогносцировку местности, собрать фактический материал об объекте исследования.

- Расчетно-статистические методы. Дают возможность на основе технико-экономических оценок природных ресурсов, использования ведомственных и статистических материалов выполнить расчеты, получить фактические и прогнозные стоимостные оценки.

- Мониторинг. Этот метод активно используется в последние годы.

С МОНИТОРИНГ (от лат. monitor - предостерегающий) - это система регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающая информацию о состоянии окружающей среды, с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза в будущем параметров окружающей среды, имеющих значение для человека.

Последовательность операций проведения мониторинга:

- наблюдение за состоянием окружающей среды;
- оценка фактического (настоящего) состояния природной среды;
- прогноз изменения качества природной среды.

- Картографический метод, включающий экологическое картографирование. Преимущество картографирования - точная пространственная "привязка" информации, отражающей особенности природопользования.

- Использование ГИС-технологий для решения научных и прикладных задач инвентаризации, анализа, оценки, прогноза и управления окружающей средой. Метод эффективен, поскольку измерения и оценки выполняются в виде серии электронных карт и на их основе проводятся расчеты.

С ГИС (ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ) - это автоматизированные аппаратно-программные системы, осуществляющие сбор, хранение, обработку, отображение и распространение пространственно-координированной информации.

Главная функция ГИС-технологий - информационно-картографическое обеспечение принятия управленческих решений на основе имеющейся географической информации.

- Моделирование. В целом модель создается на основе сходства с объектом-аналогом. Она используется для изучения сложных объектов, тех элементов и связей, которые в первую очередь интересуют исследователя.



## Основные законы природопользования

При изучении учебной дисциплины используются законы природопользования, сформулированные российским ученым Н. Ф. Реймерсом и законы экологии, предложенные американским исследователем Б. Коммонером. Они определяют оптимизацию отношений в системе "природа - общество".

**С ЗАКОН ВНУТРЕННЕГО ДИНАМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ** - вещество, энергия, информация и динамические качества отдельных систем и их иерархии взаимосвязаны настолько, что любое изменение одного из этих показателей вызывает сопутствующие функционально-структурные количественные и качественные перемены, сохраняющие общую сумму вещественно-энергетических, информационных и динамических качеств систем, где эти изменения происходят, или в их иерархии.

Эмпирические следствия из закона внутреннего динамического равновесия (Реймерс Н.Ф. Природопользование. М., 1990. С. 142-143):

1) Любое изменение среды неизбежно приводит к развитию природных цепных реакций, идущих в сторону нейтрализации произведенного изменения или формирования новых природных систем, образование которых при значительных изменениях среды может принять необратимый характер.

2) Взаимодействия вещественно-энергетических экологических компонентов (энергии, газов, жидкостей, субстратов и редуцентов), информации и динамических качеств природных систем количественно не линейны, т. е. слабое воздействие (изменение) одного из показателей может вызвать сильные отклонения в других (и во всей системе в целом).

3) Производимые в крупных экосистемах перемены относительно необратимы. Проходя по иерархии снизу вверх - от места воздействия до биосферы в целом, - они меняют глобальные процессы и тем самым переводят их на новый эволюционный уровень.

4) Любое местное преобразование природы вызывает в глобальной совокупности биосферы и в ее крупнейших подразделениях ответные реакции, приводящие к относительной неизменности эколого-экономического потенциала, увеличение которого возможно лишь путем значительного возрастания энергетических вложений.

Закон в. д. р. отражает одно из узловых положений в ПП. Пока изменения среды слабы и произведены на относительно небольшой площади, они ограничиваются конкретным местом или "гаснут" в цепи иерархии экосистем. Как только перемены достигают существенных значений для крупных экосистем, например, происходят в масштабах больших речных бассейнов, они приводят к существенным сдвигам в этих обширных природных образованиях (1-ое следствие из закона в. д. р.), а через них (2-ое следствие из закона в. д. р.), и во всей биосфере Земли. Будучи относительно необратимыми (3-е следствие из закона в. д. р.) изменения в природе в конечном итоге оказываются и трудно нейтрализуемыми с социально-экономической точки зрения: их выправление требует больших материальных затрат и физических усилий.

**С ЗАКОН ОПТИМАЛЬНОСТИ** - с наибольшей эффективностью любая система функционирует в некоторых пространственно-временных пределах (или: никакая система не может сужаться и расширяться до бесконечности); размер любой системы должен соответствовать ее функциям.

Фундаментальное положение теории систем связано с тем, что размер любой

системы должен соответствовать ее функциям. Игнорирование этого закона в ПП, например, создание огромных площадей сельскохозяйственных монокультур, "выравнивание" среды массовой застройкой в крупных городах и т. п. - приводит к неестественному ее однообразию на слишком больших пространствах, что вызывает функциональные срывы. При эксплуатации возобновляемых природных ресурсов закон оптимальности ориентирует природопользователей на сохранение базы для их воспроизводства.

**С ЗАКОН ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ:** чем больше разнообразия в природе региона, тем многовариантнее, лучше условия развития общества.

Любая система не может сформироваться из абсолютно одинаковых элементов. Чем сложнее структура системы, тем она устойчивее. Не случайно очаги цивилизации возникли на границах природных зон, суши и моря, горных и равнинных территорий, отличающихся географическим разнообразием. И наоборот, чем однообразнее природа, тем хуже в ней условия для хозяйственной деятельности, тем более уязвимы природные комплексы к антропогенной нагрузке.

**С ЗАКОНЫ ЭКОЛОГИИ Б. КОММОНЕРА:** 1) все связано совсем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа "знает лучше"; 4) ничто не дается даром.

Первый и второй законы ориентируют на всеобщую связь процессов и явлений в природе; они близки по смыслу к закону внутреннего динамического равновесия.

Третий закон свидетельствует о том, что пока мы не имеем абсолютно достоверной информации о механизмах и функциях природы, мы, подобно человеку, незнакомому с устройством часов, но желающему их починить, легко вредим природным системам, пытаюсь их улучшить. Закон призывает к предельной осторожности.

Четвертый закон Б. Коммонера вновь касается тех проблем, которые обобщает закон внутреннего динамического равновесия. Сам автор этого закона в своей книге "Замыкающий круг..." писал: "... глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено. Платежа по этому векселю нельзя избежать; он может быть только отсрочен».

Виды природопользования

Многообразие направлений деятельности общества по использованию полезных свойств природы позволяет выделить следующие виды природопользования: отраслевое и территориальное.

• Отраслевое ПП рассматривает проблемы, возникающие в результате использования природных ресурсов в материальной и нематериальной сферах народного хозяйства.

Отраслевые виды выделяются в соответствии с профилем хозяйственного использования ресурсов. Отрасль интересуется, в первую очередь, "особенное" не территории как таковой, а лишь тех географических образований, с которыми ей приходится иметь дело. Отраслевое ПП, не "владея" конкретной территорией, пытается подогнать природу под традиционные для отрасли технику и технологию; возникают противоречия между комплексным территориальным характером природных ресурсов и условиями их ведомственного использования.

На одной и той же территории отраслевые интересы могут иметь различные сочетания: 1) безальтернативные сочетания, когда одно природопользование исключает другое (например, разработка карьера уничтожает почвенный покров и, как следствие, сельскохозяйственные угодья); 2) конкурентные сочетания, когда увеличение или уменьшение пользования одним ресурсом уменьшает или увеличивает использование другого ресурса (например, сплошная рубка леса ухудшает условия использования территории для рекреации); 3) нейтральные сочетания, когда природопользователи не мешают друг другу (например, водоохранную зону на которой расположены леса можно использовать для рекреации и промыслового хозяйства);

4) сочетания пользования, когда одно использование природных ресурсов позволяет увеличить другое использование (например, развитие агротуризма в сельской местности).

Одно из центральных противоречий ПП - согласование во времени, в пространстве и по ресурсам тех отраслей, которые часто выступают как альтернативные водо- и землепользователи. Кроме того, отрасли конкурируют по поводу использования специфического ресурса - качества окружающей среды. Например, загрязнение природных компонентов и трансформация природных комплексов под влиянием промышленности неблагоприятно сказываются на эффективности сельского хозяйства, так как в его основе лежат биологические процессы, максимально чувствительные к качеству природной среды. Обосновать оптимальные объемы, например, добычи руды, производства электроэнергии или сельскохозяйственной продукции, можно лишь расчетами на основе межотраслевых межрегиональных моделей.

• Территориальное ПП рассматривает проблемы комплексной эксплуатации природно-ресурсного потенциала на конкретной территории при сохранении благоприятных условий для жизнедеятельности человека.

Природопользование осуществляется на определенной территории (в пределах административных или природных границ) со специфическими, только ей присущими природными, социально-экономическими условиями, специализацией хозяйства и т. п. Именно на территории происходит фокусирование процессов взаимодействия общества с окружающей средой. Сегодня отчетливо понимается необходимость территориального, а не традиционного, ведомственного подхода к планированию ПП и управлению им. При таком подходе к управлению ПП на первое место выходят интересы местного населения и цели развития конкретной территории.

В настоящий момент главная задача исследователей - определить, как должны сочетаться виды ПП в пределах территории различного уровня. В связи с этим необходимы как теоретические, так и прикладные научные исследования, направленные на разработку моделей устойчивого развития страны, региона, административного района, города и т. д., нацеленные не на порождение новых конфликтов в природопользовании, а на их снятие.

Информация о территории должна быть комплексной, взаимоувязанной в пространственно-временном отношении, иметь единый уровень содержательного обобщения, а целевая направленность и форма подачи - отвечать существующим и потенциально возможным запросам планирования и проектирования. Хозяйственное использование территории необходимо вести в полном соответствии с ее экологическими, природно-ресурсными и социально-экономическими возможностями.

### Контрольные вопросы

1. Сформулируйте определение понятия "природопользование".
2. В чем проявляются особенности природопользования как научной дисциплины?
3. В. И. Вернадский писал: "Проблемы, которыми занимаются исследователи, все чаще не укладываются в рамки отдельной определенной сложившейся науки, мы специализируемся не по наукам, а по проблемам". Подтвердите слова этого ученого на примере изучения проблем природопользования.
4. Какую роль играет общество при использовании природных ресурсов?
5. Назовите основные методы исследования природопользования.
6. Почему мониторинг является эффективным методом исследования ПП?
7. Сформулируйте основные законы природопользования. Приведите примеры, которые бы подтверждали, что их игнорирование приводит к ошибкам в ПП.
8. Назовите законы Б. Коммонера. Как связаны они с основными законами ПП, сформулированными Н. Ф. Реймерсом?
9. Выделите основные виды природопользования. В чем их особенности?
10. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: "Любое отраслевое природопользование в конечном итоге является конкурентным по отношению к другим природопользовательским отраслям".

### Библиографический список

1. Реймерс Н. Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. - М. : Мысль, 1990. - 667 с.
2. Емельянов А. Г. Основы природопользования : учебник для студ. высш. учебн. заведений / А. Г. Емельянов. - 2-е изд., стер.- М. : Издательский центр "Академия", 2006. - 304 с.
3. Региональное природопользование: методы изучения, оценки, управления / П. Я. Бакланов [и др.] ; под ред. П. Я. Бакланова, В. П. Каракина : учеб. пособие. - М. : Логос, 2002. - 160 с.
4. Природопользование Дальнего Востока России и Северо-Восточной Азии: потенциал интеграции и устойчивого развития / под ред. А. С. Шейнгауза. - Владивосток ; Хабаровск : ДВО РАН, 2005. - 528 с.

### Практическая работа 2. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Земельные ресурсы. Ресурсные циклы. Природные системы. Свойства природных систем. Геосистемы и экосистемы. Природно-антропогенные геосистемы. Геотехнические системы. Классификация геотехнических систем.

#### Природные ресурсы

Природные ресурсы - основа развития материального производства. Постоянное обновление и расширение "ассортимента" природных ресурсов идет не стихийно, а путем закономерного отбора и включения все новых и новых природных объектов и природных условий в хозяйственную деятельность. К критериям отбора А. А. Минц относил: 1)

техническую возможность; 2) экономическую необходимость (потребность и целесообразность использования); 3) определенный уровень изученности. В настоящий момент к ним добавляют 4-й критерий - минимум экологического ущерба.

**S ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ** - природные объекты, используемые в прошлом, настоящем и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству человеческих ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни.

На современном этапе развития общества природные ресурсы из чисто хозяйственного фактора превращаются в социально-экономический и политический инструмент решения внутринациональных и международных проблем.

#### Классификация природных ресурсов

Подходы к классификации природных ресурсов зависят от поставленных целей. Согласно З. Г. Мирзехановой, в определенной мере условно их можно разделить по:

- критерию исчерпаемости ресурсов: возобновляемые и невозобновляемые; исчерпаемые и неисчерпаемые;
- принципиальной возможности и способу восстановления: природно-возобновимые, антропогенно-возобновимые, невозобновимые;
- критерию заменимости: заменимые и незаменимые;
- критерию собственности: частные, государственные, общественные ресурсы;
- критерию использования: производственные, рекреационные, экологические;
- критерию повторности вовлечения в производство: ресурсы дифференцируют на первичные и вторичные;
- отношению к элементам географической оболочки: ресурсы литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы и ноосферы;
- технологической доступности: легкодоступные, доступные, труднодоступные, недоступные ресурсы.

#### Земельные ресурсы

Земельные ресурсы - это особый вид природных ресурсов. Они рассматриваются как: а) ресурсы сельскохозяйственных угодий, главное средство для получения продовольствия; б) территориальный ресурс, пространственный базис для несельскохозяйственных отраслей производства.

#### **S ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ** - это совокупность участков территории

земной поверхности, обладающих конкретными природными условиями, природно-ресурсными свойствами, определяющими возможности их включения в хозяйственную деятельность.

Для управления земельными ресурсами в РФ используется классификация земель по категориям в зависимости от их основного целевого назначения. Согласно форме государственной статистической отчетности, выделяется 7 категорий земель: 1) земли сельскохозяйственных предприятий, организаций, граждан; 2) земли, находящиеся в ведении городских, поселковых и сельских администраций; 3) земли промышленности, транспорта и иного назначения; 4) земли природоохранного назначения - территории с особыми режимами ПП, имеющие природоохранное, научное, рекреационное и др. значение; 5) земли лесного фонда - территории, покрытые лесной растительностью и не покрытые, но предназначенные для ее восстановления; 6) земли водного фонда - территории, занятые водоемами, ледниками, болотами, гидротехническими и другими

водохозяйственными сооружениями; 7) земли государственного запаса - земли, не предоставляемые юридическим и физическим лицам в собственность, владение, пользование или аренду.

Отнесение земель к той или иной категории, перевод из одной категории в другую производятся органами исполнительной власти согласно правовым актам субъектов РФ. Природно-экономической основой землепользования служат данные земельного кадастра.

Вопросы совершенствования земельно-учетных классификаций сегодня чрезвычайно актуальны, поскольку ряд видов использования земель, активно развивающихся в последние годы (например, земли используемые для рекреации) не нашли адекватного отражения в земельно-учетной классификации РФ. Определение рационального варианта использования земельных ресурсов - задача сложная как теоретически, так и технически. Развитие научно-технического прогресса, изменение потребности общества предопределяют постоянное изменение требований к использованию земель. В связи с этим землепользование - порядок, условия и формы эксплуатации земель - следует рассматривать как процесс, а не как законченный акт. Необходим постоянный мониторинг и коррекция землепользования.

Проблема рационального использования земельных ресурсов на региональном уровне во многом связана с определением структурных соотношений основных видов природопользования на занимаемой ими площади. Выявление данных соотношений должно проводиться в соответствии с той или иной концепцией устойчивого развития региона.

#### Ресурсные циклы

Концепция ресурсных циклов разработана известным географом И. В. Комаром. Она основана на идее круговорота веществ в природе, когда в ходе естественных преобразований природные элементы переходят из одного состояния в другое, от одного компонента природы к другому, по принципу замкнутого безотходного цикла.

С возникновением человечества складывается общественное (хозяйственное) звено круговорота веществ, которое взаимодействует с природным круговоротом, оказывая на него свое влияние: из природного оборота изымается большая масса природного вещества, а обратно возвращается масса отходов, которые после технической переработки не ассимилируются природой, постепенно все больше и больше ее загрязняют.

Хозяйственное звено круговорота вещества получило название ресурсного цикла, под которым понимается совокупность превращений и пространственных перемещений вещества природы в процессе его освоения, добычи, переработки, потребления и конечного возвращения в природу после использования. Этот цикл имеет незамкнутый характер, поскольку образуется большая масса отходов на всех этапах добычи и использования природного ресурса.

v РЕСУРСНЫЙ ЦИКЛ - совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ, происходящих на всех этапах его (их) использования человеком.

Общество активно использует природные ресурсы в шести основных ресурсных циклах: 1-й - энергоресурсов и энергии; 2-й - металлоресурсов и металлов; 3-й - неметаллического ископаемого сырья (агрохимическое сырье, стройматериалы, торф и пр.); 4-й - лесных ресурсов и лесоматериалов; 5-й - почвенных и климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья; 6-й - ресурсов фауны и флоры.

Современные научно-практические исследования направлены на создание более

замкнутых ресурсных циклов: разрабатываются программы и технологические процессы, направленные на более полное извлечение и переработку необходимых природных ресурсов, а также на возвращение их в трансформированном виде в качестве отходов в производство для повторного и неоднократного использования.

#### Природные системы

Отдельные виды природных ресурсов распределяются на земной поверхности неравномерно, образуя многочисленные территориальные сочетания. Если рассматривать возобновляемые ресурсы, то их территориальная дифференциация, в значительной степени, подчинена универсальной географической закономерности - географической зональности.

**С ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ** (синоним природная, ландшафтная зональность) - это одна из основных географических закономерностей, выражающаяся в последовательной, географически обусловленной смене типов природных комплексов (ландшафтов, геосистем) и компонентов природной среды (климат, коры выветривания, поверхностные и подземные воды, почвы, растительный, животный мир) по широтному градиенту.

Причина зональности - различия в поступлении солнечной радиации к земной поверхности, связанные с планетарными свойствами Земли (шарообразностью и вращением).

В. В. Докучаев в работе "К учению о зонах природы" обосновал универсальность закона мировой зональности, подчеркивая, что "природные зоны - не идеально правильные полосы, ограниченные параллелями"<sup>1</sup>. Некоторые природные зоны могут быть разорваны: например, степи, полупустыни и пустыни умеренного пояса развиты только во внутренних частях материков; другие природные зоны могут развиваться только в определенных физикогеографических условиях: например, зона хвойно-широколиственных лесов - лишь в приокеанических районах. Известно, что в разных частях одной и той же зоны наблюдаются существенные природные различия (например, между восточноевропейской и восточносибирской тайгой). Все эти "нарушения" зональности не опровергают ее универсального значения, а лишь свидетельствуют о ее крайне сложных, разнообразных проявлениях в различных условиях.

На формирование природных систем влияют и азональные условия, обусловленные действием внутренней энергии Земли и развитием земной коры. Движения земной коры влекут за собой морские трансгрессии и регрессии; образование разломов, горных сооружений, интрузивных тел; вызывают извержения вулканов, землетрясения, и как следствие - изменение распределения суши и моря.

В силу различия физических свойств твердой поверхности и океана над ними формируются континентальные и морские воздушные массы, возникает континентально-океанический перенос воздушных масс, накладывающийся на зональную циркуляцию атмосферы. По мере удаления от океана вглубь континента и уменьшения влияния морских воздушных масс, сокращается количество осадков. На территории РФ выделено три сектора, отличающихся континентальностью климата: субатлантический, внутриматериковый, тихоокеанский. Секторность также обуславливает закономерное изменение природных компонентов и природных комплексов в целом.

**С ПРИРОДНАЯ СИСТЕМА** (синоним природно-территориальный комплекс,

---

<sup>1</sup> Докучаев В.В. Сочинения. М., 1949. Т. 7. С. 80.

ландшафт) - закономерное сочетание взаимосвязанных обменом веществ и энергии компонентов природы, образующих неразрывное единство на определенной территории или акватории.

Природные системы - это системы саморегулирующиеся.

Понятие "природная система" предполагает идею комплекса, в котором все основные природные компоненты находятся в сложном взаимодействии и взаимообусловленности, образуя однородную по условиям развития, единую, неразрывную систему.

**S ПРИРОДНЫЕ КОМПОНЕНТЫ** - материальные тела, участвующие в формировании ландшафтов в своем природном или измененном человеком состоянии.

Основные природные компоненты: массы пород, слагающие земную кору (литосферу); воздушные массы нижних слоев атмосферы (тропосферы); вода, представленная в ландшафтах в трех фазовых состояниях (жидком, твердом, парообразном); почвы; растительность; животные.

Воздух, воды, биота - наиболее подвижные компоненты, их состояние может меняться в течение короткого времени. Состояние почв, верхнего слоя горных пород, форм микро- и мезорельефа остается относительно стабильным за период от нескольких месяцев до нескольких лет.

С позиции природопользования, природные системы выполняют две главные функции: 1) средоформирующую - как среда для жизни и деятельности человека; 2) ресурсную - как источник природных ресурсов и пространственная основа для экономической активности людей.

#### Свойства природных систем

Выделяются следующие свойства природных систем: иерархия, целостность, динамика, устойчивость.

Иерархия природных систем - наличие различных уровней их строения и организации. Взаимодействуя друг с другом, природные системы структурируются и организуются в иерархическую систему соподчиненных ландшафтных комплексов различного ранга. Каждая природная система нижестоящего ранга, или таксона, является структурным элементом ландшафтного комплекса вышестоящего ранга. Иерархия природных систем позволяет исследователям природопользования в каждом конкретном случае выбрать ранг, наиболее отвечающий решению практической задачи: глобальный, региональный, локальный, элементарный (конкретный объект).

Целостность природных систем - это внутреннее единство системы, обусловленное тесными взаимосвязями между ее составными частями. Она проявляется в относительной автономности и устойчивости природных систем к внешним воздействиям. Для разработки проблем рационализации природопользования важно знать: однотипные воздействия в различных природных зонах могут привести к различным результатам.

Динамика природных систем - изменения системы, которые имеют обратимый характер и не приводят к перестройке ее структуры (например, суточные, сезонные, годовые, вековые изменения).

Устойчивость природных систем - способность природной системы сохранять структуру при воздействии возмущающих факторов или возвращаться в прежнее состояние после нарушения. В настоящее время пределы устойчивости природных систем не определены. В целом установлено, что нормальное функционирование и устойчивость природных систем зависит от разнообразия их структуры, ранга, степени



территориальной сохранности, а также способности к саморегуляции и самоочищению.

Современная хозяйственная деятельность часто оказывает на природные системы воздействия, превышающие их способность к самовосстановлению, и, как следствие, они трансформируются вплоть до полного уничтожения. Количественные показатели, определяющие допустимый уровень антропогенного преобразования (площадь трансформированных ландшафтов) и косвенно характеризующие относительную устойчивость ландшафтов, разработаны для основных природных зон России Н. Ф. Реймерсом и Ф. Р.

12

Штильмарком (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели экологического равновесия для основных ландшафтных зон**

Ландшафтная зона	Трансформированные ландшафты, %
Тундра	10
Северная тайга	20
Южная тайга	40-60
Смешанные леса, лесостепи	60-70
Широколиственные леса	70-75

<sup>12</sup> Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М., 1978. С. 174.

В целом необходимо подчеркнуть, что, как бы человек не изменял ландшафт, он остается частью природы и подчиняется ее законам, природным процессам обмена веществом и энергией, сезонам года, времени суток, погодным и климатическим изменениям и др.

#### Геосистемы и экосистемы

Понятие "геосистема" впервые использовал академик В. Б. Сочава в 1963 г., в качестве синонима понятий "природно-территориальный комплекс".

13

Оно отражает развитие системного подхода и моделирования в географии. В основе формирования и функционирования геосистем лежат процессы переноса потоков энергии, вещества и информации.

С ГЕОСИСТЕМА - это особый класс управляемых систем; земное пространство всех размерностей, где отдельные компоненты природы находятся в системной связи друг с другом и как определенная целостность взаимодействуют с космической сферой и человеческим обществом.

Понятия геосистема и экосистема имеют и общие черты, и смысловые различия. Геосистема - совокупность взаимосвязанных природных компонентов, относительно ограниченных в пространстве и функционирующих как единое целое. Под экосистемой подразумевается сообщество живых существ и среда их обитания, объединенные в единое функциональное целое, возникающее на основе взаимозависимостей и причинно-следственных связей между отдельными природными компонентами. Таким образом, оба термина обозначают объективно существующие природные комплексы, состоящие из взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов.

Сходство гео- и экосистем выражается в общем наборе природных компонентов, общности их свойств и механизмов функционирования. Различия связаны, прежде всего, с направленностью изучаемых связей и характером пространственных границ. В экосистемах абиотические компоненты по отношению к биотическим рассматриваются как факторы, их связи между собой считаются второстепенными, особое внимание уделяется трофическим цепям и другим связям внутри биоты. Понятие экосистемы не ограничено пространственными рамками: оно может быть отнесено и к болотной кочке, и к участку леса, и к биосфере в целом. В геосистемах все компоненты природы, и биотические, и абиотические, рассматриваются как равнозначные, обязательным свойством геосистем является наличие внешних границ, благодаря которым они рассматриваются в пространстве. Синоним экосистемы - биогеоценоз, синоним геосистемы - природно-территориальный комплекс. Термин "экосистема" употребляется, главным образом, в биологических науках, а термин "геосистема" - в географических. При всей неоднозначности применяемых терминов эко- и геосистемы являются природными комплексами.

Особое место в геосистемах занимают биота, вода и воздух. Биота играет большую роль в формировании ряда свойств многих компонентов (почв, воды, воздуха), являясь в то же время наиболее легко уязвимым природным компонентом. Воздух и вода - наиболее мобильные компоненты - формируют круговороты вещества и энергии, поэтому любые смены их состояния могут вызвать изменение во всей геосистеме.

В настоящее время, когда значительно усложнились формы взаимодействия общества и природы, всесторонняя оценка геосистем и управление их состоянием - одна из главных задач при решении вопросов рационального ПП.

Геосистемы в совокупности составляют жизненную среду человечества, обладают экологическим и ресурсным потенциалом и, следовательно, обеспечивают как все биологические потребности людей, так и потребности в необходимых энергетических и сырьевых источниках для развития общественного производства.

Природные ресурсы являются компонентами геосистем, они тесно связаны друг с другом через обмен веществ и энергию, изменение состояния или качества одного сказывается на состоянии других. Поэтому при изучении специфики антропогенной деятельности необходимо учитывать региональные и локальные особенности структуры, дифференциации природных геосистем и процессов на исследуемых территориях.

#### Природно-антропогенные геосистемы

Воздействие человека на природные геосистемы ведет к изменению свойств их компонентов и привнесению новых элементов техногенно-антропогенного происхождения. Новые элементы в структуре геосистем могут быть представлены: 1) искусственными образованиями, ранее не существовавшими в природе (здания, дороги, промышленные объекты и др.); 2) естественными объектами, перенесенными из одного ландшафта в другой (виды и сообщества растений и др.); 3) смешанными образованиями, которые созданы при помощи технических средств из природных компонентов (водохранилища, каналы и др.). В результате этих изменений в составе природных геосистем появляются новые подсистемы - антропогенные составляющие, и геосистемы из природных переходят в категорию природно-антропогенных.

В зависимости от природных условий, вида хозяйственных объектов, их плотности, интенсивности обмена веществ и других факторов формируются природно-антропогенные геосистемы, которые характеризуются тесным взаимодействием природной и антропогенной составляющих и выполняют определенные социально-экономические функции. В настоящее время к таким образованиям относится большинство современных ландшафтов. Для практической деятельности инженеров-экологов (проектирование и контроль функционирования) наибольший интерес представляет один из видов природно-антропогенных геосистем - геотехнические системы.

#### Геотехнические системы

Взаимодействие человека с природой осуществляется как непосредственно, так и с помощью различных технических и инженерных устройств, роль которых неуклонно растет.

В 60-х гг. XX века в Институте географии АН СССР зародилась концепция природно-технических геосистем (И. П. Герасимов, В. С. Преображенский, А. Ю. Ретеюм и другие). В настоящее время в исследованиях географов (Т. В. Звонкова, А. В. Дончева, Г. И. Швобс и другие) она трансформировалась в концепцию геотехнических систем (ГТС). Проектированию и функционированию геотехнических систем в ПП уделяют большое внимание. В качестве ГТС рассматриваются транспортные магистрали, водохранилища, нефтедобывающие комплексы и другие подобные образования.

**С** ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (ГТС) — это образование физико-географической размерности, у которой природные (как специально созданные человеком, так и естественные, но непреднамеренно измененные в процессе действия техники) и технические части настолько тесно взаимосвязаны, что функционируют в составе единого целого.

ГТС - системы открытые, управляемые человеком, поэтому обязательной их

составной частью является блок управления, отвечающий за регулирование технических устройств в их взаимодействии с природными элементами.

Технология производства предопределяет целостность ГТС, которая достигается вещественно-энергетическими и информационными потоками (связями). Модель геотехнической системы позволяет рассматривать вещественно-энергетические и производственно-технологические аспекты взаимодействия производства с природными геосистемами.

При функционировании ГТС в природные подсистемы происходит поступление вещества (отходов, загрязняющих веществ и т. д.) или его изъятие (добыча полезных ископаемых, вырубка леса и т. п.). В результате естественные процессы либо ослабляются, либо усиливаются, либо прерываются. ГТС могут сохранять устойчивость только при условии постоянных материальных и энергетических затрат со стороны общества; предоставленные сами себе, они разрушаются.

ГТС - системы открытые, обменивающиеся со средой веществом и энергией. Поэтому они образуют сферу влияния, состоящую из зон, подзон и поясов, в пределах которых природные процессы в той или иной степени детерминированы функционированием ГТС. Проблема управления ГТС - это неразработанность четких критериев определения границ зон влияния техногенеза на окружающую среду, которые по своей сути являются многофакторными и разновременными.

Активное влияние природной подсистемы на технические объекты происходит в основном на стадиях проектирования технического объекта, строительства, на начальной стадии эксплуатации (выход на проектную мощность). Затем ГТС (в условиях штатной эксплуатации) переходит в устойчивое состояние. Современные природоохранные сооружения и мероприятия позволяют на этапе эксплуатации минимизировать негативное воздействие объектов на окружающую среду посредством формирования в географических границах фактической зоны воздействия - границы ГТС.

#### Классификация геотехнических систем

Анализ строения, ведущей или подчиненной роли природной составляющей, специфики технического воздействия ГТС позволили исследователям разделить их на 2 группы, обладающие определенным набором свойств, учитывающихся при проектировании и функционировании<sup>2</sup>:

- 1<sup>я</sup> группа - промышленные, транспортные и городские ГТС.

ГТС этой группы функционируют главным образом за счет техногенной составляющей. Они насыщены техническими элементами, имеют большой процент "запечатанных" площадей, занятых асфальтом, бетоном, техническими сооружениями и др.

На первый план при функционировании выступает их техническая сущность, а природная подсистема как бы остается в тени.

- 2<sup>я</sup> группа - водо-, лесо- и сельскохозяйственные ГТС.

Функционирование ГТС этой группы предопределено природными процессами саморазвития и саморегулирования, хотя и находится в большой зависимости от управления. Природная сущность выступает на первый план, а техногенная остается на втором плане.

---

<sup>2</sup> Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования / под ред. В.С. Преображенского, А.Д. Александровой. М., 1989. 144 с.

В действительности на сравнительно небольшой территории взаимодействуют ГТС различного функционального назначения: промышленные, селитебные, транспортные и другие. Противоречия и конфликты между ними возникают в результате резкого сокращения природных ресурсов из-за нерационального их использования, нарушения механизма воспроизводства природных ресурсов, ухудшения качества и территориального перераспределения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды.

Вероятность возникновения конфликтов, их характер и интенсивность зависят и от степени освоенности территории. В староосвоенных районах, где уже длительное время функционируют геотехнические системы, любые, даже незначительные новые воздействия, могут резко усилить существующие, вызвать цепь необратимых последствий. В районах нового хозяйственного освоения существуют условия для превентивного учета вероятных конфликтных ситуаций еще на стадии проектирования.

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте определение понятия "природные ресурсы". По каким признакам можно провести их классификацию?
2. Почему земельные ресурсы - это особый вид природных ресурсов?
3. Назовите основные категории земель, которые выделяются в РФ.
4. Сформулируйте определение понятия "ресурсный цикл". Чем ресурсные циклы отличаются от круговорота веществ в природе?
5. Сформулируйте закон географической зональности. Каким образом он влияет на развитие природопользования?
6. Сформулируйте определение понятия "природные системы".
7. Какими свойствами обладают природные системы? Приведите примеры природных систем разного ранга.
8. Какие природные особенности влияют на комфортность проживания населения в пределах ДФО?
9. Что послужило причиной целенаправленного создания человеком геотехнических систем? Чем отличаются они от природных систем?
10. Дайте характеристику двух групп геотехнических систем.

Библиографический список

### Практическая работа 3. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Управление природопользованием. Методы управления природопользованием. Организация территории. Рациональное природопользование. Нерациональное природопользование. Критерии рациональности природопользования. Принципы рационального природопользования. Оптимизация природопользования. Группы оптимизационных мероприятий.

Управление природопользованием

Вся эволюция человечества тем или иным образом связана с принятием решений по поводу использования в своих интересах природных условий и ресурсов - основного источника его материального и духовного благосостояния. В процессе управления ПП тесно сплетаются правовые, административные, экономические, психологические, этнические и другие аспекты.

Одна из главных задач ПП - рациональное и непрерывное управление всеми видами ресурсов с целью обеспечения их сохранности и устойчивого экономического освоения. Это обусловлено тем, что интенсивное потребление природных ресурсов без поддержания динамического равновесия в природе имеет серьезные последствия.

Многообразие видов природопользования требует сведения их к единой основе для операционно-управленческих целей. Такую базу составляет пространственный аспект ресурсов. Практически никакие ресурсы не существуют в отрыве от территории или акватории, которые являются операционным базисом для всех без исключения видов ПП и одновременно выполняющих важнейшую функцию жизнеобеспечения. Таким образом, все проблемы ПП на суше могут быть условно редуцированы до проблем земельных участков. А рассмотрение земельных участков с их природно-ресурсным потенциалом позволяет оперировать с природопользованием как с физически целостной системой. Поэтому управление природопользованием можно определить как управление земельными участками. В связи с этим, как отмечает А.

С. Шейнгауз, возникли две проблемы: определения собственности на землю (владения и распоряжения землей, следовательно, и природными ресурсами) и стратегии освоения территории<sup>3</sup>.

В РФ в настоящее время происходит смена прежнего механизма управления природопользованием. Новый подход должен изменить отношения в системе "общество - природные ресурсы". Переход к территориальноземельному управлению через владение участками земли с их природно-ресурсным потенциалом является одним из удобных способов совершенствования управления природопользованием<sup>4</sup>.

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ - совокупность мероприятий, осуществление которых позволяет изменить природные явления и процессы (усилить или ограничить их) в желательном для человека направлении.

Управление ПП призвано ответить на сложный комплекс претензий к владению и распоряжению природными ресурсами, затрагивающий интересы многих людей, их групп и коалиций - от президента и политиков, распоряжающихся ресурсами государства и общества в целом, до общин разного уровня (региональных, районных, поселковых), а также отдельных жителей, интересы которых могут не совпадать. В современный период важнейшим элементом механизма управления природопользованием становится возможность снятия конфликтов интересов.

Для успешного и эффективного управления системой "природа - общество" важно целостное видение сложного процесса, представляющего некоторую неразрывную цепочку:

воздействие человека на природу изменение природы обратное воздействие измененной природы на общество (население и хозяйство) негативные последствия для населения и хозяйства адресные оптимизационные мероприятия по предотвращению или уменьшению негативного воздействия на человека и природную среду.

Независимо от того, как будут распределены права владения и распоряжения

---

<sup>3</sup> Природопользование Дальнего Востока России и Северо-Восточной Азии: потенциал интеграции и устойчивого развития / под ред. А.С. Шейнгауза. Владивосток; Хабаровск, 2005. С. 460.

<sup>4</sup> Каракин В.П., Шейнгауз А.С. К новому природопользованию // Экологическая альтернатива. М., 1990. С.636-659.

природными ресурсами, несомненно, что управление ими невозможно без полной количественной и качественной характеристики и социальноэкономической оценки отдельных видов ресурсов. Решением этих задач занимаются органы управления природопользованием.

В настоящий момент система государственного управления природопользования находится в состоянии перманентной реорганизации, не отвечает современным требованиям, недостаточно прозрачна и эффективна. Актуальной является задача ее совершенствования.

Управляющим, регулирующим субъектом в природопользовании, в большинстве случаев, выступают административные структуры.

Сегодня важнейшая задача - реализация комплексного подхода к управлению ПП через совершенствование субъекта управления.

На территории РФ сложились три уровня управления природопользованием: федеральный (общегосударственный), региональный (субъекты федерации), локальный (местный).

Одни задачи ПП решаются на федеральном или региональном уровне, другие - на локальном. Интересы на различных уровнях могут не совпадать и даже быть конфликтными. Но есть существенные особенности: 1) системы регионального уровня являются основными объектами государственного социально-экономического планирования; 2) конкретные, направленные на оптимизацию природопользования мероприятия, осуществляются, преимущественно, на региональном и локальном уровнях.

Органы управления природопользованием построены с доминированием отраслевого принципа, предопределяющего ведомственный подход к практике эксплуатации природных ресурсов.

Использование видов природных ресурсов оценивается и планируется ведомственными методиками, утвержденными монопольными организациями: лесные ресурсы - лесоустроительными организациями федеральной службы леса; земельные ресурсы - землеустроительными предприятиями Роскомзема; охотничьи ресурсы - охотустроительными предприятиями Управления охотничьего хозяйства Минсельхоза РФ.

По отраслевому принципу с соблюдением иерархии построена и современная административная вертикаль управления природопользованием. Например, Государственная лесная служба МПР РФ - Государственная лесная служба МПР Хабаровского края - Хабаровское лесничество.

В процессе регулирования управления ПП проявляется конфликтность интересов. Поэтому важнейшей задачей является достижение компромисса, возможного за счет: четкого разделения прав собственности на природные ресурсы; прав владения и распоряжения ими; компетентности регулирующих органов; открытости принятия решений по использованию ресурсов; согласования интересов местного населения и принятия управленческих решений.

Методы управления природопользованием

Методы управления природопользования делятся на несколько групп:

- Правовые методы включают разработку и совершенствование законов и других правовых актов (законы, указы, положения, постановления правительства и др.) федерального, регионального и местного уровней.

В последние годы в РФ правовые методы выходят на одно из первых мест. Актуальной становится разработка региональных и местных законодательных актов в области использования отдельных видов природных ресурсов и юридической базы комплексного использования природных ресурсов конкретных территорий. Уже имеется первый опыт разработки региональных законов в ДФО: принят Лесной кодекс Хабаровского края.

- Организационно-административные методы включают мониторинг природной среды и природных ресурсов, контроль соблюдения стандартов и нормативов, лицензирование природопользования, государственную экологическую экспертизу и др.

- Экономические методы основаны на применении экономических стимулов и использовании платы за природные ресурсы.

Используются: 1) поощрительные механизмы (субсидии, льготные кредиты, налоговые льготы и др.); 2) принудительные механизмы (платежи, налоги, штрафы за загрязнение, продажа прав на загрязнение и т. п.); 3) восстановительные или компенсационные механизмы (создание специальных экологических фондов для борьбы с загрязнением, страхование ответственности за экологический ущерб, материальные компенсации государству, регионам, фирмам и лицам, пострадавшим от загрязнения окружающей среды и др.).

Экономические методы управления ПП позволяют добиться гармоничного сочетания социальных целей, правовой формы и экономических средств. Важным аспектом такого сочетания призвана стать реализация рентной платности ПП. Проблемы получения и распределения доходов от ресурсопользования в современных условиях формирования России как федеративного государства и в связи с задачей перехода к устойчивому развитию, в значительной степени связаны с нерешенностью вопросов права собственности на природные ресурсы и капитализации части рентных доходов в интересах будущих поколений. Поскольку природные ре-

17

сурсы - это экономическая основа жизни населения, то рента должна

18

изыматься и распределяться в интересах территории и ее населения.

- Нормативные методы - это эффективное средство экологической регламентации хозяйственной деятельности. Они включают разработку стандартов и нормативов в области использования природной среды и поддержания ее качества. Система нормирования определяет допустимые уровни воздействия на природную среду. В настоящее время актуальной проблемой является разработка региональных нормативов, а также введение ограничений, реально достижимых на данном уровне экономического развития субъектов РФ.

- Программно-целевое планирование природоохранной деятельности. Целевые федеральные и региональные природоохранные программы - это один из эффективных инструментов принятия управленческих решений в сфере ПП. Они разрабатываются на основе учета дальнейших тенденций социально-экономического развития, реальной экологической ситуации экологической ситуации в РФ и регионах, а также специфики природоохранной деятельности.

- Рыночные методы - самые "молодые" в России из всех методов управления ПП. К их числу относят создание рынка квот на выбросы загрязняющих веществ или на



использование природных ресурсов. При рыночном подходе ассимиляционный потенциал природной среды приобретает стоимостное выражение, а объектом купли-продажи становятся права на загрязнение (квоты), которые распределяются между предприятиями-загрязнителями.

На рынке экологических услуг предполагается, что предприятие (район, страна), снизившее загрязнение до уровня ниже нормативного или договоренного, может продать разницу в виде квоты на выброс другому предприятию (районам, странам). Преимущество такого подхода - свобода выбора действий природопользователей в рамках данной системы и экономический стимул к минимизации издержек за охрану окружающей среды.

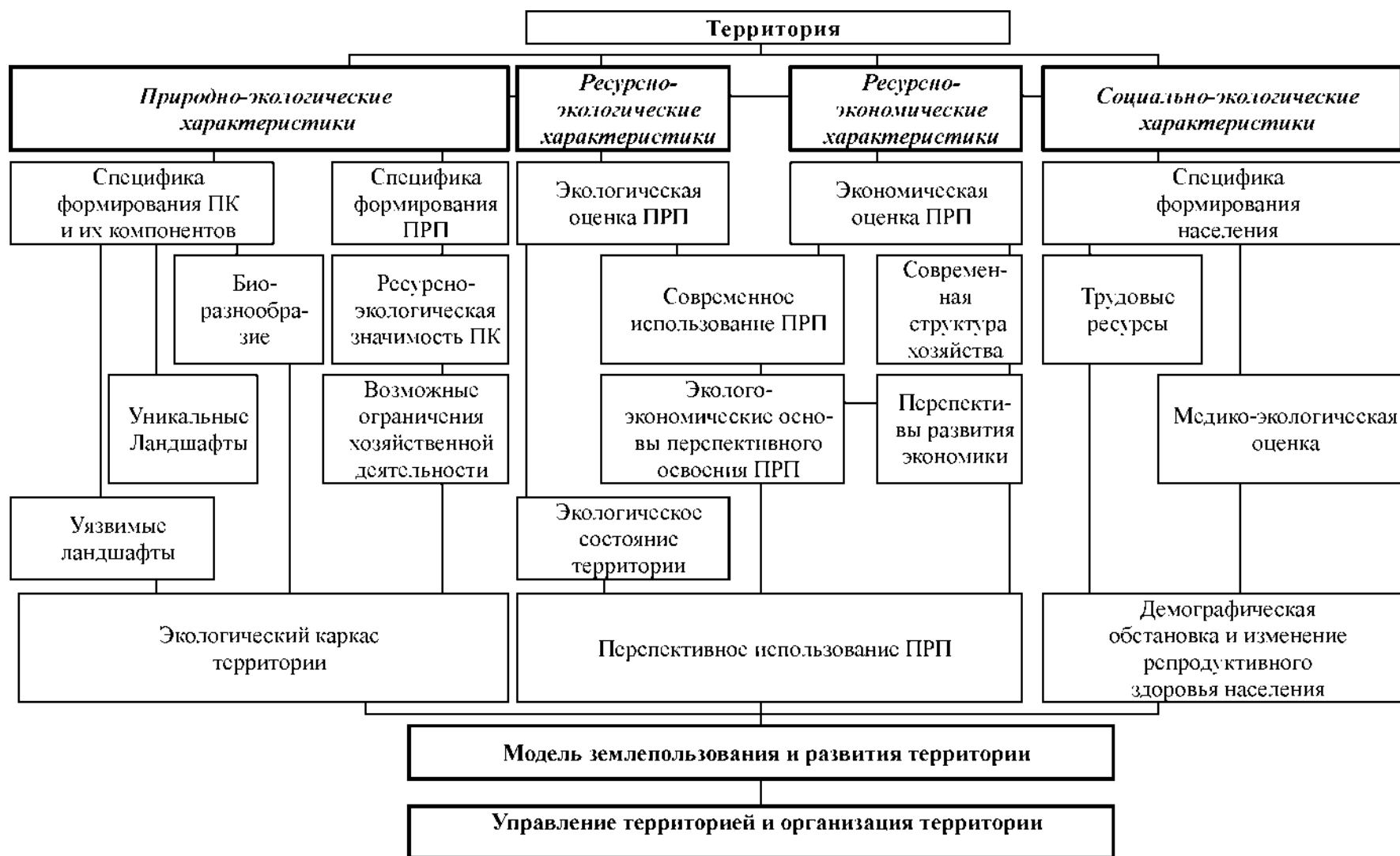
В развитых странах рыночные механизмы наиболее эффективны: используются экономические рычаги прямого и косвенного воздействия через платежи за пользование ресурсами, плата за загрязнение и экологические услуги, вводятся экологические налоги. Развивается экологический рынок, включающий торговлю разрешениями на загрязнение, международную систему компенсационных платежей. Подобные механизмы предстоит в ближайшее время активно (и практически с нуля) развивать в РФ.

В мировой практике используются различные методы и инструменты управления природопользованием. Известны случаи эффективного использования средств морального давления (нередко с использованием СМИ), вовлечение общественности в принятие решений по вопросам природопользования. Известно, что только принятие решения об обязательном введении на товарном знаке специальной метки об экологической безопасности производства заставило производителей вкладывать значительные средства в безопасные технологии и очистные сооружения.

#### Организация территории

Организация территории - это прерогатива государственных органов управления на всех его уровнях: от государства в целом и региональных органов управления до отдельного землевладения. Она предполагает научно обоснованное размещение площадей с различным хозяйственным или другим функциональным назначением и режимом использования.

Обоснование системы мероприятий по организации территории производится на основе результатов ее эколого-функционального зонирования, предусматривающего территориальную дифференциацию в зависимости от выполняемых каждым земельным участком хозяйственных и экологических функций(рис. 2).



ПРП - природно-ресурсный потенциал; ПК - природные комплексы  
 Рис. 2. Структура исследований для формирования модели организации территории (Мирзеханова, 2005)

**С ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ** - система управления землепользованием и, в конечном счете, - и природопользованием в целом.

Экологические возможности и ограничения при социальноэкономическом развитии региона можно учесть при условии пространственной организации территории - создании модели землепользования, в структуре которой, несмотря на широкий спектр пользователей, присутствует особая категория землепользования - экологическая<sup>5</sup>.

Экологически зачимые земли объединяются в экологический каркас территории (ЭКТ). ЭКТ - это понятие более широкое, чем сеть особо- охраняемых природных территорий (ООПТ) и охраняемых природных территорий (ОПТ), поскольку включает в себя не только собственно охраняемые территории, но и другие природные и природно-антропогенные объекты, выполняющие специфические экологические функции.

Создание ЭКТ предусматривает включение в его состав существующих особо охраняемых природных территорий, ведомственных мер экологической регламентации природопользования (охрана водных, земельных, лесных и других ресурсов), а также дополнительных элементов, обеспечивающих его целостность и функциональную роль.

**С ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ** - система важнейших, ранжированных по режимам использования, средорегулирующих и средоформирующих природных и природно -антропогенных геосистем, объединенных в единую структуру, которая обеспечивает экологическую устойчивость развития территории и сохранение многообразия природных комплексов (в т. ч. и биоразнообразия)<sup>6</sup>.

Как отмечает З. Г. Мирзеханова в книге "Ресурсоведение", межкаркасные пространства представляют собой площади для потенциального освоения природно-ресурсного потенциала, локализованного на их территории. Ограничения, накладываемые на использование одних земельных участков территории, сочетаются с более интенсивным использованием других. При этом каждый пользователь, имеющий "соседство" с участками, закрепленными за тем или иным элементом экологического каркаса, или ведущий хозяйственную деятельность в рамках его регламента, что немаловажно в условиях лицензионного природопользования, заранее должен быть осведомлен об экологической значимости арендуемых площадей (2008. С. 319-320).

Рациональное природопользование

Важнейшим механизмом, способствующим изменению природопользования, является смена его парадигмы. На стадии присваивающей и ранних стадиях традиционной аграрной экономики ПП определялось природоцентрической парадигмой "Человек - зависимая часть природы". Поздние стадии развития аграрной экономики и индустриальная экономика определили новую технократическую антропоцентрическую парадигму природопользования: "Человек - хозяин природы". Переход к постиндустриальной экономике обуславливает переход к биосферноцентрической парадигме: "Человек - соратник природы". Соответственно происходила смена характера природопользования: от стихийного до стихийно-регулируемого к адаптационно-регулируемому.

Для современного этапа исторического развития характерно включение экологических ценностей в контекст хозяйственной культуры, чему в значительной

---

<sup>5</sup> Мирзеханова З.Г. Географический подход к комплексному изучению территории (бассейн Амура) // География и природные ресурсы. 2005. № 1. С. 126-132.

<sup>6</sup> Мирзеханова З.Г. Ресурсоведение..., 2008. С. 318.

степени способствовали экологические знания, доступные современному обществу. Следует признать, что это привело к известной экологизации мышления, существенно изменившей характер природопользования во многих странах. Новая парадигма ПП ставит задачу экологизации сознания и выработки экологических стереотипов поведения. В связи с этим появился новый научный термин "рациональное природопользование", который при сегодняшнем уровне научно-практических знаний означает - экологически обоснованное природопользование.

**С РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ** - система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

Рациональное природопользование характерно для интенсивного типа хозяйства, которое развивается на основе научно-технических знаний и высокой производительности труда.

Синонимами "РПП" являются наиболее часто употребляемые в научной литературе и публицистике понятия "устойчивого", "сбалансированного", "поддерживающего природопользования"; в трактовке которых все сильнее прослеживается переход от ресурсной парадигмы к экологической.

Для рационального ПП важно окружающую среду рассматривать не столько как кладовую природных ресурсов, сколько как "природный капитал",

как единое целое. Как отмечает Б. В. Поярков, в формализованном виде можно представить формулу рационального ПП как:

$$\text{РПП} = \text{ИПР} + \text{ВПП} + \text{ООС},$$

где ИПР - использование природных ресурсов, включающее экономную эксплуатацию природных ресурсов, внедрение новых технологий (в т. ч. ресурсо- и энергосберегающих), утилизацию и захоронение отходов; ВПП

- воспроизводство природных ресурсов: сохранение базы для воспроизводства природных ресурсов с использованием всех специфических и неспецифических методов, поддержание прежнего состояния природных компонентов и комплексов, восстановление нарушенных ландшафтов; ООС - охрана окружающей среды: охрана невозобновляемых природных ресурсов, охрана живой природы (развитие сети особо охраняемых природных территорий, ограничение отстрела животных и уничтожения растительности), создание благоприятных природных условий для жизнедеятельности людей.

Современное ПП чаще всего значительно отличается от того, что подразумевается под рациональным природопользованием. Однако региональный опыт свидетельствует, что элементы рационального природопользования, эталонные объекты-предприятия появляются и в России.

**С НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ** - система деятельности, не обеспечивающая сохранение природно-ресурсного потенциала.

Нерациональное природопользование характерно для экстенсивного хозяйства, развивающегося путем строительства новых объектов, освоения новых территорий, использования дополнительных природных ресурсов, увеличения числа работающих при недостаточно высокой организации производства и низкой производительности труда. Оно является причиной возникновения экологических проблем и экологических кризисов,

снижает благоприятные возможности для жизнедеятельности человека, ухудшает экологическое состояние территории.

Широкому применению подходов рационального природопользования в практической деятельности мешают следующие моменты:

- В настоящее время нет выверенной оценки масштабов и глубины экологических изменений на глобальном, региональном и локальном уровнях, нет научно обоснованных и достаточно полных оценок характера происшедших изменений, их последствий для природных экосистем, для благополучия и здоровья людей.

Существует некоторый разрыв между результатами научных исследований в области РПП и их использованием на практике. Научные рекомендации часто носят общий характер и непонятны для практического применения.

Исторически сложился узкоотраслевой подход к использованию природных систем - концентрация усилий на получении какого-то одного ресурса, имеющая смысл, когда влияние интенсивного использования эксплуатируемого ресурса незначительно воздействует на состояние других ресурсов или свойств геосистем. В большинстве случаев со временем проявляются неблагоприятные изменения, оказывающие значительное влияние на хозяйство и население.

Критерии рациональности природопользования

Критериями рациональности ПП являются особые оценки, отражающие его направленность, качество, эффективность.

Отнесение природопользования к рациональному или к нерациональному возможно лишь при использовании конкретного критерия. Выбор критериев РПП - сложная научная проблема, которая еще не решена.

В настоящий момент выделены базовые критерии, которые имеются в виде ведомственных данных или включены в официальную статистическую информацию Росстата и могут быть использованы большинством регионов РФ, а специфические критерии, которые отражают специфику конкретной территории, только начинают предлагаться.

В современной практике оценочных исследований РПП наиболее широко используют санитарно-гигиенические, экологические и экономические критерии, а также критерии, характеризующие здоровье населения:

- Санитарно-гигиенические критерии устанавливаются исходя из требований обеспечения экологической безопасности населения.

К ним в первую очередь относятся нормы предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе, водах, почвах и продуктах питания; нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) в воздух и предельно допустимых сбросов (ПДС) в водоемы; нормы предельно допустимых уровней (ПДУ).

Степень загрязнения природной среды принято оценивать по кратности превышения ПДК, ПДВ и ПДС, классу опасности (токсичности) веществ, допустимой повторяемости концентраций заданного уровня, количеству загрязняющих веществ, превышению фоновых показателей.

В случае одновременного присутствия нескольких загрязняющих веществ используются суммарные показатели. Для оценки степени загрязнения воздушной среды используется индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Суммарным показателем качества воды является индекс загрязнения вод (ИЗВ), используемый Росгидрометом. В

соответствии со значениями ИЗВ природные воды делят на семь классов: I - очень чистые, II - чистые, III - умеренно загрязненные, IV - загрязненные, V

- грязные, VI - очень грязные, VII - чрезвычайно грязные.

• Экологические критерии - это структурно-функциональные показатели геосистем, которые характеризуют их естественное или измененное состояние.

Для части из них установлены экологические нормативы - максимальные величины нагрузок на геосистемы, при которых их основные структурно-функциональные характеристики (продуктивность, интенсивность биологического круговорота, видовое разнообразие, ландшафтное разнообразие, устойчивость и другие) не выходят за пределы естественных изменений. Например, определены нормативы сельскохозяйственного, лесохозяйственного, рекреационного воздействия на геосистемы, но они имеют преимущественно производственную направленность (например, нормы выпаса скота; нормы внесения удобрений и пестицидов; площадь земель, нарушенных эрозией; величины рекреационных нагрузок на ландшафты и др.).

Наиболее широко для оценки эффективности ПП используются следующие экологические критерии: соотношение площадей ландшафтов с различной степенью трансформации; площадь особо охраняемых природных территорий; площадь лесных угодий; площадь деградированных сельскохозяйственных земель; площадь, нарушенная лесными пожарами; выбросы парниковых газов; число видов, находящихся под угрозой исчезновения в процентах от общего числа видов; объемы образования промышленных и бытовых отходов; качество питьевой воды и др.

Показателем резкого ухудшения качества окружающей среды является вынужденная миграция людей по экологическим причинам ("экологические беженцы").

• Экономические критерии.

Важнейшим критерием РПП выступает уменьшение природоемкости - характеристики, определяемой отношением объемов используемых природных ресурсов и конечной продукции, получаемой на их

основе. Величина природоемкости зависит от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные ресурсы и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанные с преобладанием природного вещества.

Другой критерий - структурный показатель, отражающий уменьшение удельного веса продукции и инвестиций отраслей природоэксплуатируемых секторов. Для его уменьшения требуется перераспределение трудовых, материальных и финансовых ресурсов в пользу ресурсосберегающих, технологически передовых отраслей и видов производственной деятельности. Структурная перестройка народного хозяйства позволяет значительно снизить природоемкость производимой продукции и нагрузку на окружающую среду

• Критерии, характеризующие здоровье населения.

Здоровье населения характеризуют такие показатели как: показатель материнской смертности; количество взрослых (на 1000 взрослых), не доживших до 60 лет; смертность по возрастным группам мужчин и женщин; распространение онкологических заболеваний; показатель заболеваемости от некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний, в том числе острых кишечных инфекций и дизентерии; наличие генетических заболеваний; показатель, характеризующий распространение курения у лиц

трудоспособного возраста и подростков<sup>7</sup>.

Важнейшие интегральные показатели состояния здоровья и уровня жизни населения, рекомендованные всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), - смертность детей до 5 лет и средняя продолжительность жизни.

В целом при прочих равных условиях природопользование является рациональным, если оно вызывает минимальную отрицательную динамику эксплуатации природных ресурсов. Чем быстрее сокращаются природные ресурсы, тем менее рационально природопользование. Если на территории резко ухудшилось качество окружающей среды, то природопользование также можно характеризовать как нерациональное.

При использовании возобновляемых природных ресурсов основной критерий рациональности природопользования - сохранение базы воспроизводства природных ресурсов. И здесь важно обратить внимание на показатели: сколько используем и как используем.

Реальностью рациональное природопользование может стать при переходе к более широкому использованию возобновляемых природных ресурсов, если общество включится в естественные биогеохимические циклы.

Для каждого отдельного региона и вида природопользования следует выделять несколько критериев его рациональности, отражающих направленность, качество изменений природно-ресурсного потенциала, результативность эксплуатации природных ресурсов, изменение геосистем в целом, сохранение благоприятных условий для жизнедеятельности населения.

Принципы рационального природопользования

Принцип - утверждение, обозначающее в концентрированной форме итоги наших знаний об определенных сторонах действительности. Как научная дисциплина "РПП" исследует общие принципы эффективного использования природных условий и ресурсов обществом, которые являются руководством к целенаправленному действию, способствующему устойчивому развитию территории.

- Принцип системности. Природные ресурсы находятся в территориальном единстве. С позиции системного подхода ни один природный ресурс не может использоваться или охраняться независимо друг от друга, поэтому необходима комплексная всесторонняя оценка антропогенного воздействия на природную среду и ее ответных реакций. Исследователь должен выявить компоненты и системообразующие связи процесса или явления, определить основные факторы, влияющие на функционирование территориальных систем различного ранга.

- Принцип комплексного использования природных ресурсов. Он ориентирует на выявление, учет и оценку всего многообразия ресурсов территории, рассмотрение объектов использования как составной части целого природного комплекса, определение всех возможных последствий изменений природы, обоснование и выбор путей хозяйственной деятельности, позволяющих наиболее полно использовать ресурсы, сократить отходы и минимизировать отрицательное воздействие на окружающую среду.

Одно из направлений реализации комплексного подхода - создание территориально-производственных комплексов, имеющих определенную специализацию и сконцентрированных в пределах компактной территории с единой производственной и

---

<sup>7</sup> Устойчивое развитие: методология и методики измерения: учеб. пособие / под ред. С.Н. Бобылёва. М., 2011. 358 с.

социальной инфраструктурой. Это создает предпосылки для развития комплексных энерго- и ресурсосберегающих производств и для максимально возможной утилизации отходов и использования вторичных продуктов.

Другое направление - организация многопрофильных предприятий, в рамках которых кооперируются высокопроизводительные специализированные, а также уникальные производства. Речь идет о вертикально интегрированных фирмах, объединяющих добычу/заготовку, обработку сырья и его глубокую переработку вплоть до выпуска конечной продукции, а также транспортные подразделения и прочие сопутствующие производства.

- Принцип организации малоотходного производства. В перспективе, вследствие развития научно-технического прогресса, все сферы общественного производства должны быть подчинены этому принципу - все перерабатывается, используется, нейтрализуется, возвращается в производственный процесс; за его пределы выходит только товарная продукция, пользующаяся спросом у общества, а в природную среду выводится минимизированное количество нейтральной к ней материальной массы. Более реальным является создание цикличности использования природных ресурсов (ресурс отход ресурс отход) за счет специализации и кооперирования хозяйственных объектов.

Проблема отходов - это плата общества за отказ от затрат на ресурсосбережение. Страны с высокоразвитой экономикой, используя экономические рычаги воздействия, достижения НТП, стремятся уменьшить объемы образования отходов производства и потребления, вовлечь вторичные ресурсы в хозяйственное использование.

**С РЕЦИКЛИРОВАНИЕ** - включение в материальный круговорот отходов, возникающих в процессе производства и потребления.

- Принцип адаптации природопользования к местным условиям. Он основывается на выборе и применении зонально-географических систем хозяйствования, учитывающих природно-ландшафтные условия конкретной территории: способность ландшафтов к самоочищению; подвижность ландшафтных границ, связанную с повышенной хрупкостью многих ландшафтов; топографические особенности местности; тип почв и растительности; распространение многолетней мерзлоты и т. д.

Природная специфика для большей части регионов РФ характеризуется необычайно высокой уязвимостью природных ландшафтов по отношению к хозяйственной деятельности человека. Данная особенность природопользования приводит к более высокой трансформации геосистем при идентичной нагрузке, а также к более экстремальным и соответственно более затратным условиям ведения хозяйства.

- Принцип: охрана природы - составная часть процесса природопользования. Смысл этого руководства к действию таков: природу можно и должно сохранять не только временно за счет исключения из активного хозяйственного использования определенной территории, но и постоянно при любых видах деятельности человека, т. е. по принципу "кто использует природу, тот ее и охраняет".

Природоохранные меры проводятся по двум направлениям: 1) предотвращение негативных воздействий на окружающую среду (т. е. превентивно); 2) ликвидация или смягчение уже проявившихся неблагоприятных процессов антропогенного происхождения.

В соответствии с ФЗ "Об охране окружающей среды" в отношении любой хозяйственной деятельности, оказывающей прямое или косвенное влияние на природу,



проводят оценку воздействия на окру-

Л-5

жающую среду (ОВОС) . В ОВОС должна входить Концепция обеспечения экологической безопасности проектируемой деятельности человека, учитывающая возможные экологические риски.

**РИСК В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ** - вероятность неблагоприятных последствий того или иного решения в глобальной, региональной или локальной эксплуатации природных ресурсов и в процессе использования естественных условий, функционирования сооружения, технологической линии и т. п., потребляющих эти ресурсы, в пределах и за пределами нормативного срока их работы.

- Принцип предупреждения ущерба. Соблюдение этого принципа предполагает переход в деле охраны окружающей среды от ликвидации последствий различных нарушений к долгосрочному экологическому планированию и бережному использованию природных ресурсов.

- Принцип оптимизации природопользования. Он ориентирует на принятие наиболее целесообразных решений в использовании природных ресурсов и геосистем на основе одновременного экологического и экономического подхода.

- Принцип приведения территориальной структуры природопользования в соответствие с его ресурсной базой, особенностями технологического процесса и геосистемной организацией территории. Указанное соответствие достигается "увязкой" экономической эффективности природопользования с его экологической допустимостью. Должен учитываться экологический императив - экологические цели первичны по отношению к экономическим целям.

Оптимизация природопользования

Термин "оптимум" используется в ПП по меньшей мере в трех значениях: наилучший вариант из возможных состояний системы; наилучшее направление изменений системы; цель развития, когда говорят о "достижении оптимума".

На современном этапе общественного развития оптимизация ПП предполагает поиск сбалансированного соотношения между эксплуатацией геосистем (рациональным использованием их естественных ресурсов), их охраной и целенаправленным преобразованием. Для принятия управленческих решений необходимо обладать наиболее полной информацией об объекте оптимизации. Если отбирается лучший из всех возможных вариантов, то соблюдается условие оптимальности.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** - одно из направлений хозяйственной деятельности, которое заключается в системе научно-обоснованных действий, ориентированных на поддержание оптимального функционирования природных комплексов, их экологического и ресурсного потенциала.

Отбор производится на основании определенного критерия. Критерий

- это признак, показатель, по которому производится оценка и выбор вариантов ПП: минимальная ресурсоемкость, минимум отходов производства, высокая урожайность сельскохозяйственных культур, повышение лесистости территории, уровень достижения социальных целей развития и т. д.

Использование даже самых современных способов эксплуатации природных ресурсов нередко ведет к их истощению, загрязнению окружающей среды, проявлению и активизации различных негативных природно-антропогенных процессов. Возникает

необходимость устранения или смягчения последствий антропогенной деятельности путем проведения специальных оптимизационных мероприятий, которые условно можно объединить в несколько групп.

#### Группы оптимизационных мероприятий

Выделяются следующие группы оптимизационных мероприятий:

- Технологические оптимизационные мероприятия ориентируют природопользователей на разработку новых технологий, снижающих ресурсоемкость и энергоемкость производства; использование альтернативных природных ресурсов; создание и совершенствование экологической инфраструктуры и др. При сравнении технологических решений необходимо оценить технологическую уникальность промышленного объекта, сравнить с зарубежными аналогами.

- Архитектурно-планировочные оптимизационные мероприятия включают комплекс мероприятий, направленных на развития территории населенных пунктов, рациональное размещение промышленных предприятий и жилых кварталов, планирование санитарно-защитных, рекреационных зон и др.

- Экономические оптимизационные мероприятия направлены на ресурсосбережение, прежде всего на снижение энерго- и ресурсоемкости, а также отходов производства и др.

- Инженерно-организационные оптимизационные мероприятия включают систему действий, направленных на модернизацию инженерноинфраструктурных комплексов, снижение интенсивности движения транспорта, строительство транспортных развязок, автомобильных подземных гаражей, организацию рекреационные зон и др.

- Правовые оптимизационные мероприятия ориентируют на разработку и применение законодательных актов по поддержанию качества окружающей среды, улучшению условий жизнедеятельности населения на конкретной территории и др.

- Природоохранные и природовосстановительные оптимизационные мероприятия способствуют сохранению природных ресурсов и среды жизни (например, строительство различного рода очистных сооружений, ликвидация накопленного экологического ущерба, рекультивация и пр.).

- Воспитательные оптимизационные мероприятия направлены на повышение экологической культуры юридических и физических лиц.

На практике при выработке путей совершенствования природопользования осуществляются не отдельные меры, а их сочетания. Широко используются организационные оптимизационные мероприятия, позволяющие перейти от конкуренции землепользователей к их кооперированию.

При проведении научно-практических исследований внимание акцентируется на территориальном размежевании конфликтующих сторон. Это связано, как с доминирующим типом использования ресурса, так и с выбором приоритетного режима природопользования для каждого земельного участка, соблюдением экологического законодательства и экологических регламентов.

#### Контрольные вопросы

1. Сформулируйте определение понятия "управление природопользованием".
2. Дайте характеристику методов управления природопользованием.
3. Что послужило толчком к формированию рационального природопользования?

4. Напишите формулу рационального природопользования, раскройте ее содержание.
5. Почему нет единого критерия рациональности природопользования? Приведите примеры частных критериев рациональности ПП.
6. Является ли природопользование на территории ДФО рациональным? Какие критерии вы используете для обоснования своего ответа?
7. Сформулируйте основные принципы рационального природопользования.
8. Приведите примеры использования принципов рационального природопользования в практической деятельности.
9. Сформулируйте определение понятия "Оптимизация природопользования".
10. Назовите основные группы оптимизационных мероприятий.

#### Практическая работа 4. ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ

Потенциал территории. Природно-ресурсный, экологический, экономический, социальный потенциалы территории. Потенциал территории Дальневосточного федерального округа. Освоение территории.

Потенциал территории

Формирование стратегии устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов опирается на научно-практические исследования потен-

24

циала территории .

В широком смысле слова понятие "потенциал" означает "средства, запасы, источники", имеющиеся в наличии, которые могут быть использованы для достижения определенной цели, решения какой-либо задачи. Как правило, потенциалы классифицируются по однородной совокупности признаков: природно-ресурсный, экологический, социальный, экономический и т. д.

Термин "потенциал" близок к понятию "ресурс", но все же отличается от него тем, что: 1) означает совокупность предельных характеристик, предметов и явлений независимо от методов и форм их использования; 2) достаточно четко связан с конкретной задачей (для сравнения: водные ресурсы территории могут использоваться и промышленностью, и сельским хозяйством, и рекреацией); 3) определение потенциала данного объекта, как правило, предполагает оценку его в сравнении с потенциалом какого-либо другого объекта.

Представления о ресурсном потенциале территории в настоящее время только начинают складываться, наибольший вклад в развитие научнометодических основ внесли географы.

Исследования потенциала территории как системной категории требуют рассмотрения его отдельных элементов - конкретных видов потенциалов - природно-ресурсного, экологического, экономического, социального потенциалов, взаимосвязанных и дополняющих друг друга.

Исключительно важны структурные характеристики и, прежде всего, степень использования различных частей потенциалов, позволяющие выявить наиболее уязвимые звенья в общей системе ресурсных потенциалов территории. Рассматриваемые категории дают возможность оценить проблемные тенденции развития природопользования в Российской Федерации и в ее отдельных регионах.

### Природно-ресурсный потенциал территории

Природно-ресурсный потенциал является основой потенциала территории. Он имеет двойственный характер: с одной стороны - это тела и силы природы, а с другой - ценности экономические. Поэтому специфика освоения природно-ресурсного потенциала проявляется в структуре экономики любого региона.

**С ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ (ПРП)** - это часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность на конкретной территории при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человека.

ПРП имеет достаточно сложную структуру, которая складывается не из случайного набора отдельных видов ресурсов, а из их закономерного и взаимосвязанного сочетания. Территориальная дифференциация ресурсов, в первую очередь возобновляемых, подчиняется универсальным географическим закономерностям<sup>8</sup>.

Суммарный природно-ресурсный потенциал территории оценивается либо в баллах, либо в стоимостном выражении. В свою очередь, его подразделяют на частные ПРП - минерально-сырьевой, земельный, водный, климатический и др.

### Экологический потенциал территории

С позиций ПП экологический потенциал рассматривается учеными как способность геосистем обеспечивать потребности людей во всех необходимых условиях существования, т. е. создавать специфическую местную среду обитания<sup>9</sup>.

**С ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ** - это: 1) способность природных систем без ущерба для себя отдавать необходимую для человека продукцию в рамках хозяйства данного исторического типа; 2) система природных ресурсов, условий, явлений и процессов, которая в одно и то же время является территориальной ресурсной базой жизнедеятельности общества.

Экологический потенциал характеризует важнейшие климатические параметры (температуру воздуха, относительную влажность, количество атмосферных осадков, теплообеспеченность и другие) и хорошо согласуется с биологической продуктивностью, которую можно рассматривать в качестве индикатора местного продовольственно-ресурсного потенциала.

Особенность экологического потенциала - он имеет всеобщий характер и представляет всеобщую ценность. Экологический потенциал определяется уровнем экологического равновесия биосферы, с которым связаны лимиты для существования человека как биологического вида и

27

социального организма .

Как исчерпаемый природный ресурс экологический потенциал оценивается показателями устойчивости геосистем - способностью сохранять функционирование в пределах естественного колебания параметров под воздействием внешних факторов, в том числе антропогенных. Исследователи, характеризуя экологический потенциал, акцентируют внимание на функционировании и сохранении ненарушенных природных ландшафтов. Поэтому одним из главных индикаторов истощения экологического потен-

---

<sup>8</sup> Исаченко А.Г. Ресурсный потенциал ландшафта и природно-ресурсное районирование // Изв. РГО. 1992. Т. 124. Вып. 3. С. 219-232.

<sup>9</sup> Исаченко А.Г. Экологическая география России. СПб., 2001. 328 с.

циала является деградация природных систем.

Высокий экологический потенциал территории - это один из важнейших показателей устойчивого развития страны и ее регионов, одно из благоприятных условий их инвестиционной привлекательности.

Природно-ресурсный и экологический потенциалы территории проявляются лишь при ведении хозяйственной деятельности.

#### Экономический потенциал территории

В научной литературе существенное внимание уделяется экономическому потенциалу, определяющему возможности расширенного воспроизводства полезных (общественно необходимых) элементов и их свойств для целей устойчивого развития территории.

**С ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ** - совокупная способность отраслей народного хозяйства региона производить промышленную и сельскохозяйственную продукцию, осуществлять капитальное строительство, перевозить грузы, оказывать услуги населению в определенный исторический период.

Категория "экономический потенциал" рассматривается как показатель экономической мощи государства, региона, отрасли, предприятия.

В условиях современной экономики актуальной становится проблема неоднородности пространства. Разрыв между субъектами РФ по основным экономическим показателям может быть значителен. Более того, в регионах существуют свои экономические "полюса роста", которые притягивают различные виды ресурсов.

Большая степень диверсификации хозяйства субъектов РФ повышает их устойчивость к экономическим кризисам.

**С ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ХОЗЯЙСТВА** - процесс усложнения отраслевой структуры общественного производства, т. е. увеличение номенклатуры (разнообразия) продукции и переориентация рынков сбыта.

Экономический потенциал территории определяется производственными мощностями промышленных и строительных организаций, сельского хозяйства; протяженностью транспортных магистралей и наличием транспортных средств; структурой экономики (в отраслевом разрезе), т. е. элементами, составляющими в совокупности производительные силы региона, а также финансовыми возможностями территории, включая инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Особую роль в уровне развития производительных сил регионов играют в настоящее время невещественные формы национального богатства и, прежде всего, его инновационный потенциал, отражающий научно-технические факторы социально-экономического развития. Рост национального богатства все в большей степени обеспечивается за счет использования достижений науки и техники: изобретений, открытий, новой техники и технологий, совершенствования методов организации и управления.

В качестве ключевого показателя, характеризующего экономический потенциал регионов, используется объем валового регионального продукта (ВРП). Для качественной оценки и сопоставления он соотносится со среднегодовой численностью населения региона, выражается в постоянных ценах.

#### Социальный потенциал территории

Социальный потенциал территории характеризуется: 1) количественными и

качественными показателями населения; 2) совокупностью возможностей, которыми располагает территориальное образование для устойчивого развития.

На характеристики социального потенциала (качество жизни и степень развития социальной инфраструктуры) большое влияние оказывают различия в степени освоенности территории, плотности системы расселения, обеспеченности транспортной инфраструктурой. Все эти факторы определяют как доступность услуг социальной сферы, так и уровень их разнообразия.

**S СОЦИАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ** - совокупность возможностей, которыми располагает территориальное образование для достижения основной цели своего развития - обеспечения благоприятных условий для жизнедеятельности населения.

Социальный потенциал отражает возможность освоения территории имеющимися трудовыми ресурсами, что, прежде всего, означает заселение ее постоянным населением, осуществляющим постепенную интенсификацию использования в производстве растущего числа компонентов природно-ресурсного потенциала, в том числе технико-экономических результатов предыдущих стадий развития территории, и своеобразия ее географического положения.

Потенциал территории Дальневосточного федерального округа  
ДФО - самый большой по площади федеральный округ (6215,9 тыс.

Л

км<sup>2</sup>, более 36 % площади нашей страны). Здесь расположены 9 субъектов Российской Федерации: Республика Саха (Якутия), Камчатский, Хабаровский, Приморский края, Магаданская, Амурская, Сахалинская, Еврейская автономная области, Чукотский автономный округ.

Природно-ресурсный потенциал территории ДФО разнообразен, до конца не изучен и не исследован. Регион привлекает российских и зарубежных инвесторов своими богатейшими, нередко уникальными, минеральными, лесными и биологическими морскими ресурсами. Однако высокая затратность производств, отдаленность территории от экономически развитых районов страны, отсутствие развитой транспортной и социальной инфраструктуры создают серьезные трудности для реализации приоритетных социально-экономических проектов.

В последние годы все более ощутимой становится проблема трансформации ПРП Дальневосточного региона и необходимости смены технологической основы природопользования.

Природно-ресурсный потенциал субъектов РФ, входящих в состав ДФО, неоднороден и отличается по своим количественным и качественным характеристикам (рис. 3).

Экологический потенциал территории ДФО. Важным преимуществом ДФО перед другими регионами России является высокий экологический потенциал территории, который обеспечивается большими размерами территории, сохранением на значительной площади ненарушенных

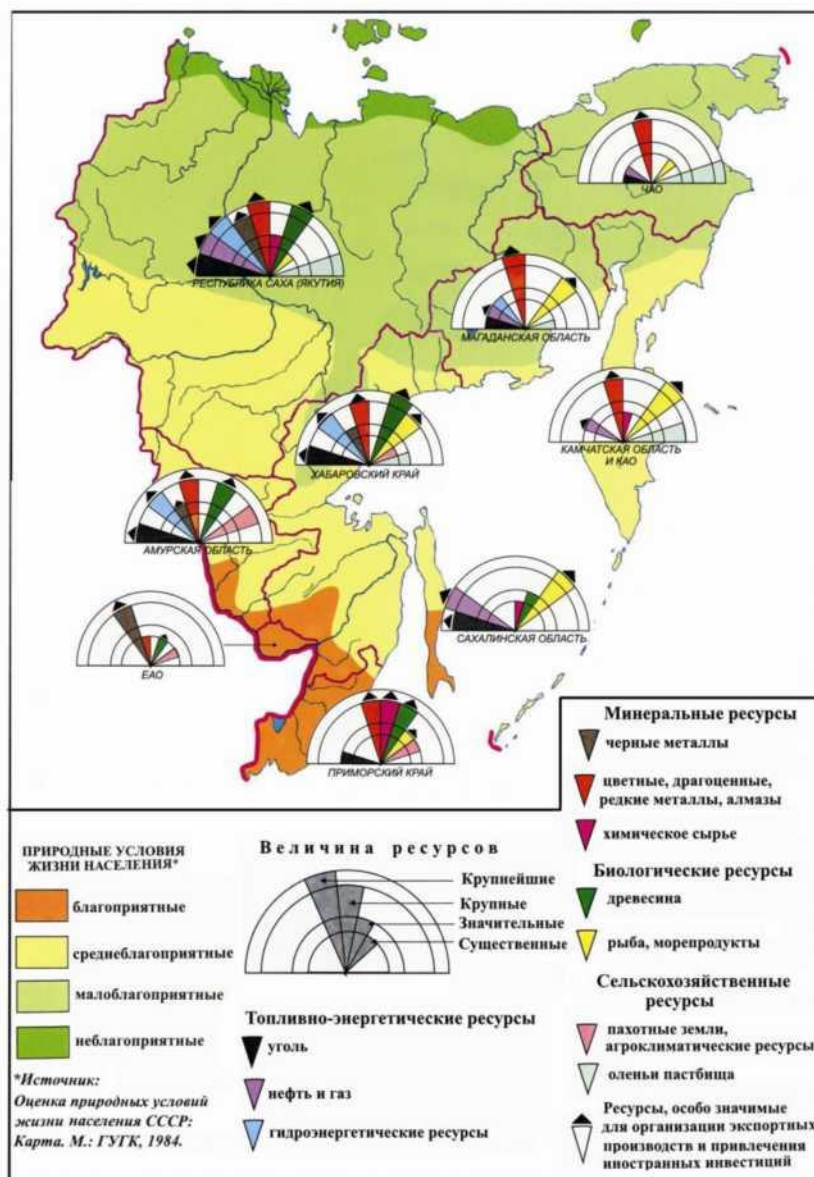


Рис. 3. Природно-ресурсный потенциал ДФО (Внешнеэкономическое сотрудничество ДФО : атлас, 2006)

деятельностью человека природных ландшафтов, незначительной численностью населения. Однако сохранение существующих сегодня схем ПП, низкого уровня природоохранных государственных затрат, эффективной системы эколого-экономической мотивации бизнеса и населения не позволяет в перспективе уберечь природную среду ДФО от необратимых трансформаций.

Экономический потенциал территории ДФО, в сравнении с регионами центральной России, более низкий, что обусловлено ресурсной специализацией экономики, незавершенностью формирования основных ресурсных циклов. В структуре производимого в округе валового регионального продукта (ВРП) большую долю занимает добыча полезных ископаемых (24,6 %), на втором месте транспорт (12,7 %), на третьем - строительство (11,6 %). В среднем по РФ структура ВРП формируется с большей до-

28

лей торговли, обрабатывающего сектора и операций с недвижимостью".

ДФО все еще остается преимущественно территорией первичного хозяйственного

освоения с локально-очаговым размещением индустрии, слабо развитым сельским хозяйством, низким уровнем развития транспортной и производственной инфраструктуры. Как отмечают исследовате-

Л Q

ли, здесь производится только 4,5 % российского ВВП (2006) .

В силу особенностей своего евразийского геостратегического положения и высокой ресурсообеспеченности, ДФО располагает потенциальными возможностями привлечения инвестиций и крупнейших товарных потоков с Запада и Востока, что находится в сфере стратегических интересов РФ.

В последние годы Правительство РФ реально обратило свое внимание на Дальний Восток, признав необходимость принятия срочных мер, направленных на устойчивое развитие региона. В Федеральной целевой государственной программе "Дальний Восток", принятой Правительством РФ на период 2010-2025 гг., предусмотрен широкий спектр активизации преимущественно ресурсоемких направлений хозяйственной деятельности

30

с учетом региональной специфики<sup>10</sup>.

Реализации намеченных крупнейших инвестиционных проектов обеспечит ускоренное развития экономического потенциала ДФО в целом, техническую, технологическую модернизацию производства, диверсификацию хозяйства, увеличение мощностей портово-железнодорожных комплексов, обеспечивающих транзитные международные грузоперевозки, создание на Тихоокеанском побережье России крупных центров внешнеэкономического сотрудничества. Выполнение запланированных мероприятий должно обеспечить переход от добычи природных ресурсов к их глубокой переработке, производству продукции с более высокой долей добавленной стоимости.

Социальный потенциал ДФО. Дальний Восток всегда был трудодефицитным регионом России. Рост численности населения и трудовых ресурсов обеспечивался за счет естественного и механического его движения, хотя вклад этих составляющих в формирование населения и трудовых ресурсов различался на разных исторических этапах хозяйственного освоения территории.

Максимальная численность населения в Дальневосточном регионе была отмечена на 01.01.1991 г. - 8 064 тыс. чел. (5,4 населения РФ). После этого численность населения региона только снижалась. С 1993 г. численность населения ДФО стала уменьшаться не только из-за миграционного оттока, но и за счет естественной убыли. Регион впервые со времени его широкого освоения стал терять население (за 1991-2006 гг. - 1547,7 тыс. чел.). Сформировалась тенденция депопуляции населения ДФО на фоне

31

низких показателей уровня жизни в регионе .

На начало 2011 г. в ДФО проживало 6 284 тыс. чел (4,4 % населения РФ). По рангу показателя численности и плотности населения ДФО находится на последнем месте среди федеральных округов России и в "лиде-

32

рах" по сокращению численности населения среди них .

---

<sup>10</sup> Мирзеханова З.Г. Особенности региональной экологической политики в стратегии перспективного развития Хабаровского края // Тихоокеанская геология. 2010. Т. 29. С. 119-125.



Демографическую ситуацию продолжают определять: кризис экономики и снижение уровня жизни населения, низкая рождаемость, высокая смертность, естественная убыль населения, в т. ч. трудоспособного, быстрое старение населения, более короткая, чем в РФ в целом, ожидаемая продолжительность жизни, устойчивый отток населения в западные регионы и за рубеж. В последние годы демографическая ситуация в ДФО складывается под воздействием кризиса экономики и снижения уровня жизни населения, низкого уровня и качества развития отраслей социальной сферы.

Основная часть населения проживает на крайнем юге, вдоль границы с КНР. По показателю плотности проживающего населения ДФО уступает остальным российским федеральным округам, а также соседям по Азиат-

33

ско-Тихоокеанскому региону (АТР) .

Остается нерешенной проблема трудоустройства перспективных "лидирующих" экономических проектов. С жесточайшим дефицитом квалифицированных трудовых кадров столкнулись уже многие отрасли. Получив государственную поддержку в реализации приоритетных проектов, многие предприятия вынуждены привлекать рабочую силу из-за рубежа.

Основная причина дефицита трудовых ресурсов - это выбытие населения. В последние годы сокращение жителей в ДФО несколько замедлилось, но остается в среднем на уровне 30 тыс. человек в год. В абсолютных величинах в южных регионах значение этого показателя выше. Среди основных факторов, определяющих отток населения с юга ДФО, выделяются: неблагоприятная экологическая ситуация, недоступность жилья, низкие доходы, неудовлетворенность образованием и здравоохранением. При этом количество людей, недовольных своим уровнем жизни и социальным об-

34

служивание увеличивается .

Формирование трудовых ресурсов обусловлено платежеспособностью населения. Данный критерий определяется соотношением денежных доходов и прожиточного минимума. Реальные денежные доходы относительно Московской области и среднероссийских наименьшие в южных субъектах ДФО (74,8 %). Доходы в северных субъектах ДФО выше среднероссийских, но при этом уступают Московской области (93,2 %). Выделяется только Сахалинская область (104,3 %). Решение проблемы трудовых ресурсов требует принятия системы комплексных мер, направленных на повышение качества жизни в регионе.

В целом для ДФО характерно неравномерное хозяйственное освоение и высокая дифференциация социально-экономических показателей по административным образованиям, что обусловлено неоднородностью природно-климатических условий и ресурсно-сырьевого обеспечения, как стимулирующих, так и сдерживающих экономическое развитие региона.

Экономический и социальный потенциал субъектов, входящих в состав ДФО, отличается по своим количественным и качественным характеристикам (рис. 4).

Необходимо отметить, что в целом ДФО в силу своего географического положения выполняет (и в перспективе должен выполнять) общегосударственные стратегические функции (оборонные, внешнеэкономические, интеграционные, транспортно-транзитные). Только высокий собственный потенциал территории может обеспечить региону

необходимый уровень безопасности и самодостаточности.

АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ,

Q

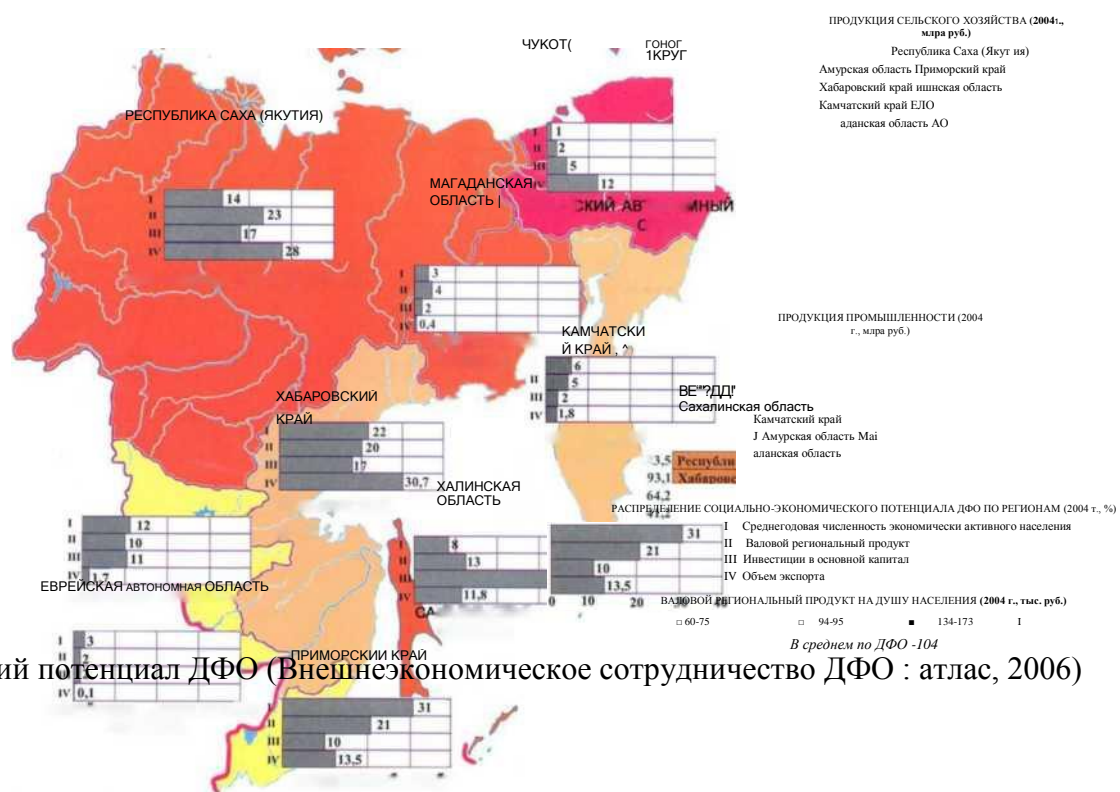


Рис. 4. Социально-экономический потенциал ДФО (Внешнеэкономическое сотрудничество ДФО : атлас, 2006)

## Освоение территории

Освоение любой территории связано, как правило, с решением разнородных вопросов. К. П. Космачев, подчеркивал, что "освоение территории - это процесс не отраслевой, а территориальный, поскольку осваиваются не отдельные виды ресурсов, а территория с характерным для нее

35

комплексом ресурсов и условий<sup>11</sup>.

**ОСВОЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ** - включение в народно-хозяйственный оборот всей территории при максимально возможном (на данном экономическом уровне) использовании ее природно-ресурсного потенциала.

Теоретически может существовать и полное освоение территории - это включение в народнохозяйственный оборот всей территории при максимально возможном (на данном экономическом уровне) использовании ее природно-ресурсного потенциала. Противоположный освоению территории процесс - это обезлюдивание территории (падает плотность населения, растет контрастность заселения), обусловленное снижением использования ПРП региона вследствие тех или иных причин.

Освоение ПРП, а, следовательно, и освоение территории, почти никогда не происходит монотонно поступательно. Оно часто имеет характер последовательных волн или, что точнее, витков спирали. Каждая волна освоения имеет свои особенности и свои методы и реализуется в конкретных социально-экономических условиях и природной обстановке.

### Контрольные вопросы

1. Сформулируйте определение понятия " потенциал территории".
2. Сформулируйте определение понятия "природно-ресурсный потенциал территории". Почему он определяет экономическую специализацию регионов?
3. Может ли измениться природно-ресурсный потенциал территории. Приведите конкретные примеры.
4. Сформулируйте определение понятия "экологический потенциал территории". Какое значение он имеет для развития рационального природопользования?
5. Сформулируйте определение понятия "экономический потенциал территории". Какие показатели используются для его характеристики?
6. Сформулируйте определение понятия "социальный потенциал" территории. Какие показатели используются для его характеристики?
7. Используя карту (см. рис. 3), проанализируйте особенности природно-ресурсного потенциала субъектов РФ, входящих в состав ДФО.
8. Дайте характеристику социального потенциала ДФО. Какие показатели используются для его оценки?
9. Используя карту (см. рис. 4), проанализируйте особенности социально-экономического потенциала субъектов РФ, входящих в состав ДФО.
10. Сформулируйте определение понятия "освоение территории". Какие факторы влияют на современное освоение дальневосточных регионов?

---

<sup>11</sup> Космачев К.П. Пионерное освоение тайги. Новосибирск, 1974. С. 46с.

## Практическая работа 5. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ

Географические типы природопользования. Связь отраслей народного хозяйства и типов природопользования. Классификация отраслей народного хозяйства по характеру зависимости от природы. Территориальная структура природопользования. Особенности территориальной структуры природопользования Дальневосточного федерального округа.

Географические типы природопользования

В географии, начиная с 70-х гг. XX в., природопользование рассматривается с системных позиций. Б. В. Поярков определил систему ПП как сочетание на конкретной территории нескольких типов ПП, при этом в каждый момент времени выделяется лидирующий и сопутствующий ему типы<sup>12</sup>.

**S ТИП ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** - технологически однородная и территориально конкретная форма использования природно-ресурсного потенциала территории с присущим только ей парагенезом прямых и обратных связей хозяйственной деятельности населения с природной средой.

При выделении географических типов природопользования исходят из представления: земля (земельные ресурсы) - это общий базис, к которому приводятся все предложения по природопользованию. Поэтому условно все типы природопользования можно представить как специфическое использование земель: селитебное, лесопользование, сельскохозяйственное, водопользование и другое. Это позволило территории из абстрактного понятия превратиться в реальность: есть конкретный земельный участок (территория), каждый тип природопользования занимает на ней определенную площадь и опирается на определенную технологию использования природных ресурсов и их сочетаний. Ему свойственна та или иная совокупность прямых и обратных связей хозяйственной деятельности с окружающей природной средой, свой характер прямого и обратного ресурсопользования.

Типы природопользования закономерно сменяют друг друга по мере истощения запасов природных ресурсов, а также по мере освоения территории. Кроме того, они могут образовывать различные сочетания.

Связь отраслей народного хозяйства и типов природопользования

Рассматривая процесс освоения природно-ресурсного потенциала в структурном и в территориальном плане, необходимо отметить: ПП составляет важную основу развития различных отраслей народного хозяйства.

В современных условиях происходит интенсификация не только производства, но и природопользования. Рассмотрение природопользования как единой сферы деятельности затруднено тем, что в настоящее время трудовая деятельность людей узкоспециализирована по типам природопользования, а в рамках производственной деятельности - по отраслям хозяйства.

Типы ПП и отрасли народного хозяйства образуют взаимосвязанные пары (табл. 3).

Таблица 3

**Некоторые взаимосвязанные пары ПП и отраслей народного хозяйства**

---

<sup>12</sup> Поярков Б.В., Поярков В.Б. Основы природопользования: курс лекций. 2-е изд., доп. Ярославль, 2002. С. 40.

Типы природопользования	Отрасли народного хозяйства
Сельскохозяйственное	Сельское
Лесное	Лесное
Промысловое	Народные и другие промыслы
Промышленное	Отрасли промышленности
Рекреационное	Рекреационное хозяйство
Селитебное	Городское и сельское

Классификация отраслей народного хозяйства по характеру зависимости от природы

Всеобщее свойство природы - быть естественным условием и "ареной" деятельности всех без исключения отраслей хозяйства; все виды деятельности в той или иной степени используют материалы и продукты природного происхождения и выбрасывают в природу свои отходы. Вместе с тем, многие свойства (функции природы) используются отраслями народного хозяйства более избирательно.

Исследователями разработана классификацию отраслей народного хозяйства по характеру зависимости от природы :

*I.* Отрасли, тесно связанные с природой

*I.1.* Природно-ресурсные отрасли (природа - предмет и средство труда) Отрасли народного хозяйства, использующие природу как источник ресурсов: сельское, лесное, водное хозяйство, горнодобыча, про-

мыслы. Природа выступает как источник предметов труда и потребления, как средство их производства. Природные территории становятся для человека "удобьем", "месторождением", на которых он разворачивает свою деятельность.

Задача рациональной организации ПП - сохранить и увеличить производительную силу природы, ее ресурсовоспроизводящие свойства, рационально использовать накопленное природой богатство.

*I. 2.* Отрасли ландшафтопользования (природа используется и сохраняется в менее измененном, естественном состоянии)

Отрасли народного хозяйства, получающие от природы определенные "услуги" которые, с одной стороны, направлены на укрепление и улучшение здоровья, обеспечение отдыха людей, с другой - на сохранение живой природы для будущего природопользования. Курортно-оздоровительная деятельность, рекреация и туризм, заповедноприродоохранная и научно-исследовательская деятельности используют природу как обязательное условие своего размещения, способствующее их развитию в данной социально-экономической обстановке.

Задача рациональной организации ПП - сохранить используемые природные комплексы в состоянии, наиболее близком к естественному, сохранить ландшафтное разнообразие.

*II.* Отрасли, менее тесно связанные с природой

*II. 1.* Отрасли, связанные с природой опосредованно через изъятые из нее ресурсы (природа - это сырой материал и хранилище для отходов)

Это базовые отрасли промышленности: черная и цветная металлургия, энергетика, химическая, строительная индустрия, переработка нефти, газа, каменного угля, древесины, сельскохозяйственного сырья. Промышленные предприятия перерабатывают

огромные массы добытых природных материалов, при этом образуются большие объемы отходов.

Задача рациональной организации ПП - уменьшить техногенное воздействие на природу путем внедрения ресурсосберегающих, малоотходных и утилизационных технологий.

*II.* 2. Отрасли, перерабатывающие, потребляющие и перераспределяющие сырье и топливо преимущественно в обработанном виде.

Это "верхние этажи" обрабатывающей промышленности (точное и наукоемкое машиностроение, атомная энергетика, космическая промышленность и др.), транспорт, инфраструктура. Они незначительно зависят от местных свойств природных систем. При функционирова-

нии этих отраслей образуются промышленные отходы, в том числе токсичные, которые плохо ассимилируются природой.

Задача рационализации ПП - снизить вредность, токсичность техногенного воздействия на природную среду и сохранить ее качество.

Как особый, комплексный вид ПП рассматривается расселение людей: городские и сельские населенные пункты. Первоначально размещение поселений было тесно связано с природными условиями и ресурсами. По мере развития производительных сил эти связи ослабли, но обострились проблемы сохранения природы как среды жизнедеятельности людей.

Территориальная структура природопользования

В ПП географическим полем исследования является анализ территориальной организации, в том числе изучение закономерностей формирования и развития его территориально-дифференцированных образований в их взаимосвязи между собой, а также с теми природными и социально-хозяйственными системами, в рамках которых и под влиянием которых они сформировались.

Рациональная территориальная структура ПП в определенном временном интервале в известной мере обеспечивает надежность и эффективность функционирования систем природопользования.

**С СИСТЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** - это исторически сложившиеся формы взаимодействия человека с природной средой, обусловленные особенностями этой среды и социально-экономической структурой общества.

По особенностям территориальной структуры, обусловленной характером связи хозяйственной деятельности с природой, выделяется 5 групп основных систем природопользования<sup>13</sup>:

- Фоновые системы 7777, территориально широко использующие природу как продуктивные угодья (сельско-, лесо- и водохозяйственные, рекреационные и другие).

Они тесно связаны с зональными свойствами природной среды (распределение тепла, влаги, тип почв, растительности и т. п.) и нуждаются в сохранении и развитии необходимых им воспроизводящих свойств естественных геосистем.

- Крупноочаговые системы ПП образуют ареальные, узловые или групповые типы отраслей природопользования, добывающих, использующих и перерабатывающих природный материал (добыча полезных ископаемых, энергетика, металлургия, лесопереработка и др.).

---

<sup>13</sup> Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефёдова Т.Г. Территориальная ..., 1993. С. 74-90.

В тех ландшафтах, где они размещаются, кроме запасов добываемого сырья, большое значение имеют условия, влияющие на добычу - рельеф и грунты, возможности водоснабжения и водоочистки, потенциал загрязнения атмосферы. Природный комплекс для этих отраслей - это место функционирования крупных технических сооружений и размещения значительных по объему отходов производства.

- Очаговые системы ПП связаны с размещением населенных пунктов и используют переработанный материал природы для производства так называемой "конечной" продукции. При этом, как правило, предъявляются менее жесткие требования к природе как к месту размещения производства, но при функционировании хозяйственных объектов возникают проблемы с переработкой отходов.

- Дисперсные системы ПП, для которых определенное сочетание природных свойств ландшафта - главное условие их размещения в конкретном месте, включают некоторые виды рекреации, заповедное дело, научные исследования природных объектов, бальнеологию, особо тонкие и точные производства в ряде промышленных областей. Такие виды деятельности теснее других связаны с особенностями природных условий и максимально заинтересованы в их сохранении.

- Линейные системы ПП характерны для транспортно-коммуникационных видов деятельности (железнодорожные и автомобильные магистрали, трубопроводы, линии электропередач и др.).

Транспортные коммуникации соединяют между собой все вышеназванные формы территориальной структуры ПП в единый каркас и придают определенную конфигурацию их пространственным сочетаниям.

Особенности территориальной структуры природопользования ДФО

М. Т. Романов отмечает, что существующая неравнозначность территории ДФО по факторам развития природопользования обуславливает и соответствующие формы хозяйственного и селитебного их использования, которые изменяются от локальных "очаговых" хозяйственных пунктов (центров), дисперсно размещенных в северных регионах, до "линейноузловых" в условно средней зоне и "ареальных" в южной зоне, расположенной вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали<sup>14</sup>. Таким образом, достаточно очевиден процесс территориальной диверсификации хозяйственных образований - возрастание сложности их компонентных структур с севера на юг. В этом же географическом направлении прослеживаются изменения форм, масштабов территориально-хозяйственных структур. Эти два явления (и процесса) - возрастание сложности компонентных структур и изменение форм, масштабов территориальной организации - происходят одновременно и взаимосвязано.

Специфика ДФО - формирование в его южной части, международной трансграничной территории. Возникновение этого территориального образования обусловлено наличием целого ряда обстоятельств, важнейшими из которых являются целостность природной геосистемы, пересекаемой государственной границей, наличие тесных экономических, экологических и культурных взаимодействий между территориями соседних стран.

Целостную трансграничную территорию могут образовывать не две, а три и более приграничные территории. Например, крупнейшая трансграничная геосистема бассейна р.

---

<sup>14</sup> Романов М.Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России. Владивосток, 2009. С. 45-46.



Амур включает в себя территории РФ, КНР, МНР и КНДР; трансграничная геосистема бассейна р. Туманная расположена на территории трех стран: РФ, КНР и КНДР. Трансграничная территория всегда либо полностью, либо частично является сферой геополитических интересов соседних стран.

Контрольные вопросы

1. Приведите примеры связи отраслей народного хозяйства и типов ПП.
2. Проанализируйте классификацию отраслей народного хозяйства по характеру их зависимости от природы.
3. На какие две группы делятся отрасли, тесно связанные с природой?
4. На какие две группы делятся отрасли, менее тесно связанные с природой?
5. Почему селитебное ПП - это комплексный вид природопользования?
6. Какие системы ПП являются фоновыми, чем это обусловлено?
7. Для каких систем ПП характерна линейная форма территориальной организации ?
8. Для каких систем ПП характерна дисперсная форма территориальной организации?
9. Для каких видов ПП характерна очаговая форма территориальной организации?
10. Как изменяются формы территориальной структуры ПП в пределах ДФО?

#### Практическая работа 6. СЕЛИТЕБНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРОДАХ

Селитебное природопользование. Особенности природопользования в городах. Городские природно-технические геосистемы. Комфортность городской среды. Специфика природопользования в городах Дальневосточного федерального округа. Мероприятия, направленные на рационализацию природопользования в городах Дальневосточного федерального округа.

Селитебное природопользование

Селитебное природопользование тесно связано с процессами освоения территории и особенностями расселения людей, а также промышленно-урбанистической деятельностью.

Все поселения делятся на два главных типа - города и поселки городского типа, население которых связано преимущественно с несельскохозяйственной деятельностью, и сельские поселения, где главная сфера приложения труда - сельскохозяйственное производство.

Распространение селитебных угодий имеет очаговый характер, и по занимаемой площади земли поселений нельзя сравнить с фоновыми типами использования земель. Однако по интенсивности воздействия на природные компоненты и геосистемы в целом, на экологическое состояние территории селитебное природопользование превосходит доиндустриальные формы воздействия на природную среду и является качественно иным видом. В процессе застройки территории природные компоненты и ландшафты претерпевают коренные изменения; строятся объекты, не имеющие аналогов в природе (жилые кварталы, инженерные сооружения и т. д.); создается новая, неизвестная ранее "застроечная среда" планеты.

Среди источников антропогенного воздействия на окружающую среду первое место

по мощности и многообразию факторов, оказывающих влияние на состояние окружающей среды, занимают современные города.

Особенности природопользования в городах

Разнообразие городов достаточно велико, но в общем виде город можно рассматривать как территориально целостный и компактный ареал концентрации населения со всеми необходимыми условиями и оборудованием для жизни, труда и отдыха людей.

В XX веке вопросы, связанные с ростом городского населения, вошли в число важнейших глобальных проблем современности. С понятием "город" неразрывно связан термин "урбанизация".

**УРБАНИЗАЦИЯ** - процесс повышения роли городского населения в жизни общества, охватывающий изменения в размещении производительных сил, и широким распространением городского образа жизни.

"Урбанизация - это процесс... не столько социально-экономический, исторический, демографический, сколько пространственный, концентрированный, избирательный и выборочный в его проекции на территорию"<sup>15</sup>.

Изучение эволюции городов в зрелых районах различных стран позволило Ю. Л. Пивоварову выделить основные стадии развития урбанизации:

1. Относительно равномерное расселение, воспроизводящее своим рисунком признаки дифференциации естественного ландшафта, с опережающим ростом сельского населения, города только появляются.

2. Ускоренное развитие "точечных" городских форм под влиянием усилившихся различий в выгодах транспортного положения, сопровождаемое спадом в динамике сельского расселения.

3. Развитие агломерированных форм расселения при ускоренном росте их ядер, уменьшение сельского населения, депопуляции межагломерационных пространств.

4. Территориальное расширение агломерированных форм при ускоренном росте их периферийных зон, общее замедление роста городов при потере населения малыми городами.

5. Деконцентрация населения с частичным заполнением межагломерационных пространств и стагнацией исторических ядер городов.

Урбанизация создает сложнейший узел противоречий, переплетение проблем экономических, экологических, социальных, финансовых, управленческих, проблем поддержания качества жизни и состояния здоровья горожан и многого другого.

Крупные города, разрастаясь, "поглощают" пригороды, функционально тесно связанные с ядром города, формируются городские агломерации.

**ГОРОДСКАЯ АГЛОМЕРАЦИЯ** - пространственно и функционально единая группировка поселений городского типа, составляющая общую социально-экономическую и экологическую систему.

Городские агломерации стали сегодня основной формой расселения в индустриально развитых странах. Но и агломерации не являются высшей формой концентрации населения. В США, Японии, Западной Европе сложились скопления агломераций, слившихся друг с другом и образующих сплошную полосу - мегаполис.

Города занимают всего 1 % площади обитаемой суши, в них сконцентрировано

<sup>15</sup> Пивоваров Ю.Л. Основы геоурбанистики: урбанизация и городские системы. М., 1999. С. 9.

мышленной продукции .

Характерной чертой современного социально-экономического развития большинства стран является усложнение системы городского расселения.

Выделяются следующие особенности природопользования в городах:

- Исторически города возникали в результате развития общества, его стремления к расселению и освоению территории, включая связи и взаимоотношения с соседними государствами и народами.

- Географическое положение города не только определяет потенциальные возможности его развития, но и создает неповторимый облик, придает черты уникальности.

- На сравнительно ограниченной городской территории сосредоточены практически все категории земель в самых разнообразных сочетаниях, причем часто имеющих антагонистический характер, что обуславливает острую конкуренцию и возникновение конфликтов между различными землепользователями.

- Рыночная цена городских земель очень высока. В большинстве случаев использование земель под городскую застройку носило стихийный характер и в настоящий момент это создает множество проблем, обусловленных необходимостью перепланировки.

- Практически ни один город на протяжении своей истории не сохранился в пределах отведенных границ: с течением времени отмечается определенный дефицит земель, необходимых для его нормального функционирования. Площадь поселения разрастается за счет поглощения прилегающих участков с ярко выраженным биопродуцирующим потенциалом (сельскохозяйственные, лесные земли), которые трансформируются в селитебные земли со всеми вытекающими из этого преобразования экологическими последствиями.

- В городе сосуществуют и взаимодействуют друг с другом различные функциональные типы геотехнических систем: промышленные, транспортные, коммунально-бытовые, рекреационные и другие. В крупных городах "давление на среду" оценивается на 1-2 порядка выше, чем за их пределами. В пределах урбанизированных территорий выделяются наиболее общие критерии антропогенного давления на природную среду - величина города, плотность населения, высокоплотная многоэтажная застройка, хозяйственный профиль урбанизированного образования (отрасли промышленности, степень развитости рекреационных функций и т. д.), наличие общественного и личного транспорта. Соседство промышленных объектов с селитебными территориями повышает требования к качеству окружающей природной среды, обеспечивающему безопасность человека.

- Урбопромышленные комплексы, как центры формирования экологических проблем широкого спектра, выделяются на картах экологического состояния территории различного ранга в самостоятельную группу. При этом возникающие экологические проблемы не всегда связаны только с величиной города, они во многом обусловлены функциональными особенностями городского поселения.

- Плохо управляемое социально-экологическое развитие городов обусловило рост негативных воздействий на природную среду. Отмечается множественность и высокая

концентрация техногенных источников, их неоднородность по интенсивности и характеру воздействия на природные системы. Вследствие исключительной роли крупных городов как в экономической, так и социальной жизни любой страны, городская среда стала объектом первостепенного мониторинга.

- Особенностью функционирования крупных городов является образование огромного количества бытовых и промышленных отходов.

В мире существует несколько способов ликвидации ТБО. Самый распространенный из них (до 80 %) - захоронение или складирование отходов на специальных полигонах. Более затратный, но относительно простой - уничтожение на мусоросжигательных заводах. Наиболее приоритетный способ - утилизация отходов - применяется в странах с ограниченными природными ресурсами, где используют современные технологии переработки отходов.

- Каждый город нуждается в организации буферной пригородной зоны, выполняющей санитарно-гигиеническую, утилизационную и рекреационную функции.

- В мировой практике уже происходит поворот к экологизации городов, к улучшению качественного состояния городской среды. Усиленно ведутся разработки проектов создания "эко-сити", "зеленых городов".

- В ходе развития городов концентрация населения и производства вокруг населенного пункта становится все более заметной. Выделяется градиент "центр - периферия". Близость города означает лучшую обеспеченность элементарными услугами, газификацию, развитие пригородных хозяйств определенной специализации.

- Весомой характеристикой города является его многофункциональность. Она позволяет выгодно сочетать многообразие форм хозяйственной деятельности внутри поселения, а в условиях экономического кризиса повышает выживаемость населения города. Появляются и новые виды городов, ориентированные на развитие наукоемких передовых технологий и производство инновационной продукции (наукограды, технополисы, технопарки и другие).

Городские геотехнические системы

Город имеет отличительные особенности: 1) одним из равноправных его элементов является население, человек; 2) функционирование его в значительной степени связано не только с природными и техническими, но и с социальными факторами.

Таким образом, город точнее будет назвать социально-природотехнической геосистемой.

**S ГОРОДСКАЯ ГТС** — пространственно ограниченная природотехническая система, сложный комплекс взаимосвязанных обменом вещества и энергии автономных живых организмов, абиотических элементов, природных и техногенных, создающих городскую среду жизни человека, отвечающую его потребностям: биологическим, психологическим, этническим, трудовым, экономическим, социальным.

Для развития городских ГТС необходимы 3 главных компонента:

- 1) географическая среда как природная основа развития;
- 2) городское население - совокупность людей, связанных общественными отношениями и городской средой;
- 3) городская среда, включающая взаимосвязанные и взаимопроникающие подсистемы: квазиприродную (преобразованную географическую природную среду), ландшафтно-архитектурную, социально-экономическую, общественно-

производственную.

Связь между компонентами ГТС настолько велика, что практически ни один из них в отдельности не может выполнять свои функции.

Взаимодействие хозяйства и природы в городах отличается большими масштабами и концентрацией поступления отходов в природу, образующихся при реализации конечных звеньев ресурсных циклов: переработки и потребления материальной продукции. Общий объем материальных потоков, их сосредоточение зависят от сочетания основных, тесно взаимодействующих друг с другом функций города, среди которых выделяются: жилье, работа, образование, отдых, коммуникации.

Основные вещественно-энергетические потоки, поступающие в городские поселения по "входным каналам", как правило, берут начало вне населенного пункта. А потоки, направленные из городов - "выходные каналы", состоят из сточных вод, выбросов в атмосферу и распространяются на многие десятки и сотни километров.

Комфортность городской среды

Важнейшим критерием качества городской среды является ее комфортность, когда создаются оптимальные условия для жизни, труда и от-

42

дыха населения<sup>16</sup>.

**С КОМФОРТНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ** - это субъективное чувство и объективное состояние полного здоровья при данных условиях окружающей человека городской среды, включая ее природные и социально-экономические показатели.

Для оценки комфортности городской среды используют:

- прямые показатели - показатели, характеризующие здоровье населения; численность населения, проживающего в особо загрязненных районах города (тыс. чел., % от общего числа жителей); распространение воздухо- и водозависимых заболеваний (% от общего числа заболеваний); а также продолжительность жизни и др.;

- косвенные показатели - показатели, характеризующие соотношение площадей естественных природных и трансформированных ландшафтов, сохранение биоразнообразия, качество воздуха и питьевой воды, загрязнение почв, долю площади озелененных территорий в общей площади города, потребление ресурсов (процент потерь ресурсов при их использовании, процент замены невозобновляемых ресурсов возобновляемыми, процент вторичного использования ресурсов), использование альтернативных источников энергии, экологичность строительства, экологичность транспорта и др.

Мониторинг городской среды и сопоставление фактически меняющихся параметров с нормируемыми индикаторами позволяют судить о сохранении и восстановлении среды жизни, а также о движении к состоянию более устойчивого экологического развития города.

Первостепенная задача природопользования в городах - сохранение и улучшение качества среды жизнедеятельности людей.

Одно из необходимых условий улучшения городской среды - это рациональная территориальная организация: оптимальное разделение городских территорий по их функциональному назначению.

В крупных городах выделяются различные функциональные зоны: селитебные, промышленные, коммунально-складские, транспортные, рекреационные. В зависимости от профиля города в его структуре могут появиться и другие зоны: научно-производственная, сельскохозяйственная и т. д. Некоторые из основных зон могут отсутствовать (например, промышленная), а другие объединяться.

Пространственный анализ состояния городской среды, в целом характеризующий ее благоприятность для жизнеобеспечения человека, служит основой для целенаправленной деятельности по улучшению качества среды жизни городского населения, решению проблем территориального планирования и развития города.

Особенности природопользования в городах Дальневосточного федерального округа

---

<sup>16</sup> Тетиор А. Н. Городская экология. М., 2008. С. 18.

Дальневосточный федеральный округ - это регион с высоким уровнем развития урбанизации. Доля городского населения здесь высока - 75,9 %, что превышает средний показатель по России (73 %).

По городам разных классов население распределяется неравномерно. Крупнейших городов в регионе (свыше 500 тыс. чел.) всего - 2 (Владивосток и Хабаровск). Большинство горожан проживает в административных центрах субъектов РФ, входящих в состав ДФО. В связи с этим высока роль крупных городов как опорных элементов системы расселения.

Городские поселения развиваются неоднозначно: наряду с растущими, преимущественно за счет естественного воспроизводства или присоединения к ним сельских поселений, в последние годы стали преобладать города и рабочие поселки, теряющие число своих жителей. Ликвидация городских поселений связана с прекращением работы градообразующих предприятий (добывающих отраслей), а также с проведением политики сокращения "избыточного" населения северных территорий.

- Узкая монопрофильная (промышленная) специализация большинства городов: приоритет отдавался промышленным предприятиям - между производственными районами и жилыми кварталами отсутствуют буферные зоны.

- Низкое качество городской среды. Отмечается слабое развитие социальной сферы, благоустройства городов, однообразие архитектурного облика. Новые города росли быстро, урывками, не располагая финансами и временем для культурного вызревания, создания городской среды с присущим ей разнообразием.

- Пренебрежение к социально-культурным потребностям людей в городе и к решению собственно городских проблем. Далеко не все городское население и сегодня включено в городской образ жизни по характеру занятости, уровню обслуживания, разнообразию досуга и т. д.

- Существенное влияние на организацию городской территории оказывает экстремальность природных условий. Решение проблемы "экологического оптимума" основано на системе "проб и ошибок", что в условиях сосредоточения населения, приводит к социальным конфликтам. Экстремальность природных условий усугубляется непредсказуемостью последствий антропогенеза: 10 лет назад трудно было предвидеть массовую автомобилизацию и ее последствия.

- На незаселенной территории невозможно было опираться на опыт и традиции аборигенного населения. В большинстве городов экологические требования к территории будущего поселения, как правило, не имели существенного значения. На первое место выходили военностратегические и экономические аспекты. В дальнейшем потребовались дополнительные расходы на исправление ситуации, проведение реструктуризации городских земель, перераспределение их между землепользователями. Это трудоемкая, а в социальном плане очень болезненная процедура.

- Экологическое неблагополучие городского развития. На Дальнем Востоке происходило постепенное наращивание промышленного потенциала; природоохранные мероприятия предусматривались, но часто не учитывали специфику местных природных условий. Например, значительная часть региона характеризуется очень низким потенциалом самоочищения атмосферы. Здесь наблюдаются такие метеорологические условия (штиль, застойные явления) при которых токсичные для здоровья людей вещества концентрируются в приземном слое воздуха.

• Нерационально создана пространственная городская инфраструктура. Стихийное развитие городов привело к функциональной чересполосице земель: жилая застройка, промышленные (производственные) и торговые объекты не представлены единым массивом<sup>17</sup>. Это делает городскую территорию трудно управляемой.

• Велика связь горожан с природой; они становятся основными потребителями биоресурсов пригородных лесных земель и акваторий. Возделывание дачных участков в пригородах - традиционный вид досуга.

• Для слабо освоенных территорий ДФО выделяются локальные хозяйственные структуры "город - пригород". Данные образования в функциональном отношении включают 4 блока: 1) основные промышленные предприятия города, определяющие его специализацию; 2) остальные структурные элементы хозяйства города, в т. ч. и сферы услуг; 3) сельскохозяйственный блок; 4) рекреационный блок.

• В современных условиях четко выражено экономическое и социальное тяготение к крупному городу прилегающих к нему населенных пунктов. В основе такого административного объединения городов и их фактически пригородных зон в южных районах ДФО лежат усиливающиеся между ними разнообразные связи.

• Формирование агломерационных форм расселения - один из стратегических приоритетов развития региона. В настоящее время сформировалась одна - Владивостокская городская агломерация; Хабаровская

- выделяется условно, поскольку групповая система населенных мест в непосредственной близости от столицы ДФО фактически не сложилась. В процессе формирования находится и Комсомольская агломерация.

В ближайщие годы основной задачей развития селитебного природопользования на территории Дальневосточного федерального округа станет формирование каркаса расселения - системы населенных пунктов в комплексе с транспортной сетью<sup>18</sup>. Импульс для дальнейшего развития получают поселения, расположенные в "контактных зонах" - на побережье Тихого океана; в приграничных районах южной части Дальневосточного региона; в ресурсонасыщенных районах и на пересечениях крупнейших транспортных магистралей.

---

<sup>17</sup> Сапожников А.П. Особенности селитебного землепользования в регионах нового освоения // Регионы нового освоения: экологические проблемы, пути решения: материалы межрегион. науч.-практ. конф. Хабаровск, 2004. С. 227-230.

<sup>18</sup> Романов М. Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России. Владивосток, 2009. С. 90-111.



Среди приоритетных мероприятий, направленных на рациональное развитие природопользования в городах ДФО, выделяются следующие:

## **Мероприятия, направленные на рационализацию природопользования в городах Дальневосточного федерального округа**

Усиление государственного контроля и проведение мониторинга за качеством окружающей среды, прежде всего за чистотой воздушного бассейна и качеством питьевой воды.

- Активное внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий в промышленности, транспорте, коммунальном хозяйстве; использование альтернативных источников энергии.

- Решение проблемы переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

- Увеличение площади зеленых зон в городах, обеспечивающих выполнение оздоровительных и средозащитных функций.

- Оптимизация транспортных потоков, строительство современных автомагистралей, подземных гаражей, оборудованных автостоянок.

- Защита городской территории от воздействия негативных природноантропогенных процессов (подтопление, эрозия, оползни и др.).

- Увеличение в пределах городской черты земель с компенсационным и регламентированным режимом природопользования.

- Сохранение индивидуальности городского ландшафта.

- Вытеснение экологически опасных производств и предприятий из центра города за счет введения дифференцированной платы за землю.

- Улучшение состояние пригородных территорий и их пригодности для рекреации.

- Формирование особых хозяйственных систем "город - пригород", позволяющих снизить антропогенную нагрузку на геосистемы в уже сложившихся урбопромышленных комплексах, а также дающих импульс для интенсивного развития малых поселений.

- Реализация программ, направленных на реабилитацию территорий, находящихся в кризисном экологическом состоянии, включая меры по улучшению здоровья проживающего здесь населения; государственная поддержка проведения работ по ликвидации накопленного экологического ущерба.

- Повышение экологической культуры населения. Участие граждан в проведении практических природоохранных мероприятий. Пропаганда экологических знаний.

- Поддержка программ международного и межрегионального сотрудничества в области охраны городской среды.

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте определение понятия географический "тип природопользования".

2. Чем отличается селитебное природопользование от других типов ПП?

3. Назовите особенности природопользования в городах.

4. Выделите специфику формирования и функционирования городских ГТС.

5. Сформулируйте определение понятия "комфортность городской среды".

6. ДФО - это высоко урбанизированный регион. Объясните чем это обусловлено?

7. Выделите специфику природопользования в городах ДФО.

8. Назовите мероприятия, направленные на рационализацию ПП в городах

9. Является ли природопользование в г. Хабаровске рациональным? Какие критерии вы использовали для обоснования своего ответа?

10. Приведите примеры реализации оптимизационных мероприятий в городах ДФО.

#### Практическая работа 7. МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Минерально-сырьевое природопользование и его особенности. Стадии функционирования минерально-сырьевого природопользования. Ликвидация последствий техногенеза. Геотехнические системы. Особенности минерально-сырьевого природопользования в Дальневосточном федеральном округе. Мероприятия, направленные на рациональное развитие минерально-сырьевого природопользования в ДФО.

Минерально-сырьевое природопользование и его особенности

Минерально-сырьевые ресурсы Земли составляют основу существования и развития человечества, определяют будущее цивилизации. Обеспечение потребности в минеральном сырье является важнейшим условием сохранения национальной безопасности, уровня промышленного производства и благосостояния населения.

Современное хозяйство использует около 200 видов полезных ископаемых. Масштабы добычи минеральных ресурсов в мире быстро растут. Если в 70-е гг. XX в. из недр Земли извлекалось около 100 млрд т, то к 2000 г. добыча возросла до 600 млрд т. Строятся новые шахты, карьеры, рудники, угольные разрезы, обогатительные фабрики, бурятся нефтяные и газовые скважины и др. Масштабы влияния горнодобывающих производств особенно ощутимы в связи с тем, что из всего объема добываемого минерального сырья используется лишь 5-10 %, остальное идет в отходы<sup>19</sup>.

Минерально-сырьевое ПП является традиционным для стран, обладающих значительным минерально-сырьевым потенциалом. Так Россия во всем мире ассоциируется как государство с богатейшей кладовой полезных ископаемых. На долю минерально-сырьевого комплекса приходится более 33,5 % ВВП, при этом значительная часть эксплуатируемых месторождений расположена в азиатской части РФ, в частности, на территории ДФО. Экспорт минерального сырья обеспечивает 65-68 % валютных поступле-

46

ний в страну<sup>20</sup>.

Вхождение РФ в мировой рынок минерального сырья и продуктов его переработки предопределило необходимость повышения их конкурентноспособности как по качеству продукции, так и по затратам на добычу и производство конечной продукции, а также соблюдение экологической безопасности производства.

S МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ - юридически и экономически регламентированная совокупность форм и методов использования минеральных ресурсов.

Развитие минерально-сырьевого ПП должно учитывать предотвращение возможных угроз (или снижения их воздействия) будущему обеспечению человечества. В качестве таких угроз обозначены: сокращение и истощение запасов полезных ископаемых на

<sup>19</sup> Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. М., 2007. С. 68.

<sup>20</sup> Савельева И.Л. Минерально-сырьевые циклы производств Азиатской России: региональные черты становления и развития. Новосибирск, 2007. С. 16.

континентах и необходимость освоения минеральных ресурсов шельфа и дна Мирового океана; рост глубины геологоразведочных и добычных работ, влекущих за собой увеличение экстрагируемых горных масс, включая и безрудные, отходы обогащения, размещение которых требует значительных площадей на земной поверхности; приближение качества руд к так называемому минералогическому барьеру, под которым понимается нахождение полезных компонентов в природных соединениях, недоступных для извлечения соответст-

47

вующих элементов традиционными методами<sup>21</sup>.

#### Особенности развития минерально-сырьевого природопользования

В отличие от других типов природопользования, развитие минерально-сырьевого природопользования имеет свои особенности:

- Тесная корреляция добычного производства с геолого-металлогеническими особенностями региона обуславливает безальтернативность его территориального размещения.

- Любое месторождение полезных ископаемых - часть литосферы, выделяется из нее на основании определенного содержания полезных компонентов, свойств и морфологических черт, особенности которых, с позиции экономической целесообразности хозяйственного использования, определяются промышленными условиями, которые устанавливаются в зависимости от развития НТП на конкретный период времени.

- Постоянный рост потребления минеральных ресурсов сопровождается увеличением объемов извлекаемой горной массы и снижением качественных характеристик минерального сырья.

- Необходимое условие развития минерально-сырьевого ПП постоянное воспроизводство минерально-сырьевой базы. Растянутость этого процесса во времени, его высокорисковый и вероятностный характер, необходимость крупных инвестиций, участие субъектов различных форм собственности делает необходимым активное государственное участие, в том числе и с использованием одного из эффективных инструментов регулирования - целевых федеральных и региональных государственных программ.

- При добыче минеральных ресурсов потребляется большое количество ресурсов, прежде всего, природных. При этом в процессе эксплуатации месторождений земельные ресурсы, в большинстве случаев, изымаются безвозвратно.

- Используются ресурсные циклы - энергоресурсов и энергии, металло-ресурсов и металлов, неметаллического ископаемого сырья. Как правило, ресурсные циклы незавершенные и незамкнутые.

- Низкий уровень комплексного использования минерального сырья, обусловленный отраслевым подходом к освоению месторождений, отсутствием технологических схем и экономических стимулов для формирования разветвленных многоотраслевых систем производства.

- Наиболее масштабный, сложный и продолжительный по воздействию на природные компоненты и ландшафт в целом тип ПП. При добыче он охватывает

---

<sup>21</sup> Кривцов А.И. Мировое минерально-сырьевое обеспечение экономического развития - ретроспектива и прогнозы // Отечественная геология. 2007. № 2. С. 15-35.

небольшие площади, однако имеет интенсивный и многосторонний характер воздействия на природные системы.

- Виды воздействия на окружающую среду определяются: видом полезного ископаемого; способами отработки и обогащения полезного ископаемого; особенностями транспортировки полезного ископаемого и вскрышных пород; горными и геотехническими характеристиками вмещающих пород месторождения; технологией рекультивации выработанного пространства и т. д.

Техногенное воздействие оказывается: 1) уничтожением первичных природных ландшафтов или их глубокой трансформацией; 2) изъятием из природной среды полезных ископаемых; земельных ресурсов; растительности; поверхностных и подземных вод; 3) внесением в окружающую среду загрязняющих веществ в твердой фазе (вскрышные породы, пустая порода, хвосты обогащения, пыление отвалов и терриконов, пыль от взрывов в карьерах); в жидкой фазе (рудничные и шахтные воды, сточные воды, пульпа, шламы); в газообразном виде (вентиляционные выбросы шахтных и рудничных газов, газообразные вещества от взрывов в карьерах); 4) изменением геофизических и физических полей - гравитационного, электрического, магнитного, температурного; электромагнитного излучения; радиационного и сейсмического фона; шумом; ударной волной.

- Экологические последствия традиционных способов добычи полезных ископаемых - подземного (шахтного) и открытого (карьерного) - значительны. Суммарный экологический ущерб от открытого способа добычи в десятки раз превышает ущерб от подземной добычи. Будущее за геотехнологическими скважинными методами извлечения полезных компонентов минерального сырья.

- Поскольку это аazonальный тип 1111, экологические проблемы, возникающие при эксплуатации месторождений, принадлежат к числу многовариантных, острых и труднорешаемых. Проявление локального техногенного воздействия выходит далеко за пределы самого очага, а мобильные компоненты (вода, воздух) распространяют его на дальние расстояния. По современным экспертным оценкам, зона негативного влияния эксплуатируемых месторождений с учетом загрязнения атмосферы, природных вод, почвенного покрова и растительности примерно на порядок больше территории горного отвода.

- Существует значительный разрыв между ежегодно нарушаемыми и рекультивированными площадями, что приводит к росту общей площади нарушенных ландшафтов и, следовательно, к ухудшению экологической ситуации.

- Влияние минерально-сырьевого ПП на территорию имеет относительно временный характер, так как минеральное сырье относится к категории исчерпаемых и невозобновляемых природных ресурсов. Производственная мощность и срок работы добывающих предприятий зависят от объема запасов полезного ископаемого.

- Разработка месторождений полезных ископаемых дает импульс социально-экономическому развитию территории; имеет большое градообразующее значение; обеспечивает занятость населения; позволяет проводить отчисления в бюджет различных уровней.

Стадии функционирования минерально-сырьевого ПП

Выделяются 4 стадии функционирования минерально-сырьевого ПП:

- 1) Изучение недр региона (геологическая съемка, разведка и открытие новых

месторождений, доразведка старых месторождений и др.).

На этой стадии отмечается незначительная антропогенная нагрузка на природную среду. При соблюдении экологических требований техногенный ландшафт восстанавливается.

2) Освоение месторождений (открытая и подземная добыча полезных ископаемых).

По масштабам, сложности и продолжительности воздействия горного производства на природную среду это основная стадия функционирования минерально-сырьевого ПП. В процессе эксплуатации месторождений происходит выемка и переотложение горных пород, и, как следствие, формируются горнопромышленные ландшафты, которые характеризуются нестабильной и сложной морфоструктурой.

При эксплуатации месторождений из хозяйственного оборота изымаются продуктивные земли (лесные, сельскохозяйственные), происходит уничтожение первичных природных ландшафтов. Добыча минерального сырья оказывает негативное воздействие на все природные компоненты: активизируются геолого-геоморфологические процессы; изменяются микроклиматический и гидрологический режимы территории; уничтожается почвенный и растительный покров и др. При добыче минерального сырья особенно важным является сокращение потерь ценных компонентов.

3) Выведение в окружающую среду и захоронение неиспользуемых отходов.

На этой стадии формируются новые источники загрязнения природной среды - отвалы вскрышных пород, терриконы, хвостохранилища; выносятся на поверхность глубокозалегающие горные породы, содержащие нередко токсичные элементы; отмечается загрязнение приземных слоев атмосферы, поверхностных и подземных вод, почв, растительности.

4) Заключительная стадия - рекультивация ландшафтов, нарушенных техногенезом.

Рекультивация планируется на стадии отведения добывающим предприятиям и компаниям земель во временное пользование на период эксплуатации месторождения и осуществляется за их счет. Проектирование рекультивации нарушенных земель осуществляется в соответствии с требованиями инструктивно-методических документов и научно обоснованными региональными рекомендациями.

Ликвидация последствий техногенеза

В середине XX в. за рубежом начали проводить работы по восстановлению плодородия земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью. Появился термин "рекультивация земель" как "повторное культивирование, возделывание, обработка земель".

Впервые в СССР рекультивация была проведена в районах с высокой концентрацией промышленного производства и острым дефицитом земель (Донбасс, Подмосковский угольный бассейн).

С ростом темпов развития открытого и подземного способов добычи минерального сырья, с внедрением мощной техники изменились и масштабы наносимого экологического ущерба. В конце XX в. термин "рекультивация земель" заменяется термином "рекультивация ландшафта".

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЛАНДШАФТА - комплекс работ, направленных на восстановление хозяйственной, медико-биологической и эстетической ценности

нарушенных ландшафтов.

Объектом рекультивации являются прежде всего горнопромышленные ландшафты, а также техногенные ландшафты нарушенные мелиоративным строительством, образованные на месте концентрации твердых отходов предприятий перерабатывающей промышленности (золоотвалы, шламо-, шлакоприемники, хвостохранилища и т. п.).

Рекультивация ландшафта - комплексная междисциплинарная задача оптимизации природопользования. Выбор направления рекультивации зависит от природно-технических характеристик нарушенных земель и материально-технических условий, а также от потребности каждого региона в площадях различного вида использования земель, вытекающих из экологических, социальных и хозяйственных требований. Опыт проведения восстановительных работ свидетельствует, что экономически эффективны направления рекультивации, наиболее совпадающие с условиями природной зоны рекультивируемых земель.

Согласно ГОСТу выделяется 7 направлений рекультивации: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рыбохозяйственное, водохозяйственное,

48

рекреационное, строительное, санитарно-гигиеническое .

Например, сельскохозяйственное направление рекультивации преобладает в земледельческих густонаселенных районах с плодородными почвами. В лесной зоне чаще всего рекомендуется лесохозяйственное направление рекультивации. Рекреационное направление популярно вблизи крупных населенных пунктов с развитой транспортной инфраструктурой. Санитарно-гигиеническое направление обосновывается для районов, загрязненных токсичными компонентами.

Рекультивация ландшафтов проводится в несколько этапов:

1. Подготовительный этап включает обследование и типизацию нарушенных земель, изучение особенностей их природных условий (геологическое строение, состав пород, пригодность их к биологической рекультивации и другим видам использования, прогноз динамики гидрогеологических условий), определение направления последующего использования земель, составление технико-экономического обоснования (ТЭО), рабочих проектов и планов.

2. Горнотехнический этап включает комплекс мероприятий, направленных на подготовку территории к дальнейшему использованию: планировка поверхности с формированием более пригодных для хозяйственного освоения форм рельефа, строительство подъездных путей, мелиоративных сооружений, укладка на выровненную поверхность плодородного слоя почвы мощностью 0,3-0,5 м для сельскохозяйственного использования и др.

3. Биологический этап включает комплекс мероприятий, направленных на восстановление плодородия почв и продуктивности ландшафта (обработка нанесенного слоя почвы, внесение удобрений, посев трав, создание лесонасаждений и др.).

Этот этап не всегда является обязательным для проведения. Например, в отдельных случаях территория, нарушенная в результате добычи минерального сырья и расположенная в лесной зоне, после выполнения горнотехнического этапа рекультивации оставляется под самозарастание.

Критерии рациональности развития минерально-сырьевого ПП

К основным критериям, позволяющим оценить рациональность развития

минерально-сырьевого природопользования, относятся следующие:

- истощение минеральных ресурсов, извлекаемая ценность разведанных запасов (по категориям А+В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub>) в средних ценах мирового рынка;

- удельные затраты минеральных ресурсов в расчете на единицу конечной продукции;

- объемы выбросов/сбросов загрязняющих веществ и отходов на единицу конечной продукции;

- динамика извлечения основных видов полезных ископаемых при добыче (уголь, железные руды, медные руды и др.);

- динамика извлечения основных полезных компонентов из минерального сырья при его обогащении (в % к исходному количеству полезных компонентов в перерабатываемом сырье);

- суммарное количество лицензий на право пользования недрами;

- площадь нарушенных горнодобывающими предприятиями земель;

- площадь рекультивированных земель;

- поступление средств в федеральный бюджет и бюджеты субъектов РФ за счет отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы.

Геотехнические системы, функционирующие при добыче минеральных ресурсов

Границы ГТС, функционирующих при добыче минерального сырья, определяются границами природных комплексов, испытывающих влияние

непосредственно горнодобывающего и других предприятий, входящих в состав ГТС.

Всесторонний учет природных особенностей территории предопределяет подбор техники и технологии эксплуатации месторождений, разработку оптимизационных мероприятий.

Наиболее экономически привлекательным является открытый способ добычи полезных ископаемых (карьер), при котором производительность труда в 5-6 раз выше, а себестоимость продукции в 2-3 раза ниже, чем при подземных разработках (шахта). Но именно открытые горные работы сопровождаются уничтожением первичного ландшафта, изменением гидрологических условий района разработок, полной утратой почвенного и растительного покрова в пределах горного отвода.

**S КАРЬЕР** - совокупность горных выработок, образованных при добыче полезного ископаемого открытым способом.

**S ШАХТА** - вертикальная горная выработка.

При целенаправленном формировании ГТС при эксплуатации месторождений полезных ископаемых (карьеры, шахты, штольни, скважины и др.) проектировщики исходят из интересов триады: горное производство (хозяйство) - природа - население.

Время функционирования ГТС - период отработки месторождения, ликвидации горнодобывающего предприятия и консервации выработок, выполнение рекультивационных мероприятий.

Промышленное звено ГТС состоит из основного производства (добыча и переработка минерального сырья) и вспомогательных подразделений. В пределах ДФО вследствие территориальной разобщенности предприятий горнодобывающей промышленности, их удаленности от экономически развитых центров региона горнорудное производство "перегружено" вспомогательными подразделениями (строительные, транспортные, ремонтные цеха и др.).

Экологическая инфраструктура. Для решения экологических проблем, возникающих

при эксплуатации месторождений, необходимо развитие соответствующей инфраструктуры: строительство плотин, дамб, локальных очистных сооружений, отстойников, хвостохранилищ; установка пылегазоочистных установок и т. д. Эти объекты - неотъемлемая часть производственной инфраструктуры горнодобывающих предприятий.

Социальная инфраструктура. Население горнодобывающих районов заинтересовано не только в том, чтобы иметь здоровую среду обитания, но и иметь высокий уровень жизни, что требует развития социальной инфраструктуры.

Особенности минерально-сырьевого природопользования в ДФО

Развитие минерально-сырьевого природопользования на территории Дальневосточного федерального округа имеет свои особенности:

- Добыча минеральных ресурсов - это отрасль национальной специализации ДФО. Доля отраслей, базирующихся или тесно связанных с минеральными ресурсами, составляет около 37 %, с тенденцией роста за счет нефтяных и газовых месторождений<sup>22</sup>. Месторождения полезных ископаемых - это объекты повышенного инвестиционного интереса крупных национальных и международных компаний.

- Оценка современного и перспективного баланса национального минерально-сырьевого комплекса показывает, что минеральные ресурсы ДФО обеспечивают существенную, а по отдельным видам стратегического сырья - определяющую долю добычи, запасов и прогнозных ресурсов (табл. 4).

Таблица 4

**Минеральные ресурсы ДФО в национальной экономике, 2009 г., %**

Показатель	Добыча	Разведанные запасы	Прогнозные запасы
Алмазы	100,0	81,0	50,0
Золото	50,0	33,0	45,0
Серебро	50,0	30,0	85,0
Олово	100,0	92,0	100,0
Вольфрам	87,0	23,0	60,0
Свинец	63,0	9,0	27,0
Цинк	10,0	3,6	15,9

Источник: база данных ИЭИ ДВО РАН

- Недостаточная геологическая изученность территории. Сравнивая обеспеченность минерально-сырьевыми ресурсами ДФО на единицу площади и показатели стран-соседей с близкими геологическими условиями, можно обоснованно предположить, что в будущем возможно выявление не только новых крупных месторождений известных ископаемых, но и новых типов полезных ископаемых.

- Остро стоит проблема воспроизводства минерально-сырьевой базы. Объемы геологоразведочных работ в регионе в 1994-2003 гг. обеспечили восполнение выбывающих запасов минерального сырья лишь на 35-70 % при традиционном

<sup>22</sup> Бойко А.В., Вологин В.Г. Состояние и пути развития минерально-сырьевого комплекса ДФО // III Дальневосточный международный экономический форум. Эффективное природопользование и экологические аспекты развития регионов: проблемы и пути решения. Хабаровск, 2008. С. 41-50.



общемировом нормативе 115-130 %<sup>23</sup>.

- Ресурсная база для развития минерально-сырьевого 1111 по качеству существенно уступает зарубежной. Большая часть месторождений была открыта в советский период, когда промышленные кондиции на различные виды минерального сырья не соответствовали современному уровню развития технологий в области добычи и переработки руд.

- Отмечается ухудшение горно-геологических и технологических характеристик доступных для освоения месторождений и их участков, а также медленное внедрение прогрессивных технологий на эксплуатируемых месторождениях.

- В первую очередь осваиваются уникальные месторождения с повышенным содержанием полезного вещества (селективная отработка). Возрастает роль Дальневосточного региона как мировой экспериментальной площадки по отработке новых технологий в горнодобывающей отрасли и геологоразведке в сложных горно-геологических и природно-климатических условиях.

- В ДФО добываются основные виды минерального сырья для цветной металлургии: золото, платина, серебро, свинец, цинк, медь, олово, сурьма, никель, вольфрам, германий (табл. 5).

Таблица 5

**Добыча основных видов минерального сырья для цветной металлургии в ДФО**

Полезное ископаемое	Ед. измерения	Год			
		2003	2004	2005	2006
Золото	т	83,609	84,123	79,356	75,8
Платина	т	8,196	7,428	6,591	5,71
Серебро	т	680,7	904,0	828,0	796,9
Алмазы	\$	1	215,0	2 382,0	2 145,8
Свинец	тыс	15,8	12,4	13,2	11,6
Цинк	тыс	24,3	20,6	21,3	27,4
Медь	т	—	1	1 150,0	2 369,0
Олово	т	2	3	3 577,0	2 271,0
Сурьма	т	4	10 527,0	1 311,0	13
Никель	т	—	—	—	707,0
Вольфрам	т	4	3	3 601,0	2 807,0
Германий	т	—	3,4	1,1	—

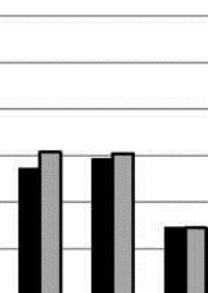
Источник: Бойко А.В., Прилуков А.Н. Минерально-сырьевой потенциал российского Дальнего Востока, динамика и перспективы его освоения // Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня. М., 2007. С. 156.

<sup>23</sup> От идеи Ломоносова к реальному освоению территорий Урала, Сибири и Дальнего Востока. 227 с.

- Нефтегазовый комплекс ДФО находится в стадии формирования. В настоящее время в регионе ведется добыча угля, нефти, природного газа (рис. 5), развивается инфраструктура (нефте- и газопроводы, заводы по производству сжиженного газа), обеспечивающая транзит углеводородных ресурсов с месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока в страны АТР. Принимая во внимание отечественный и зарубежный опыт эксплуатации аналогичных объектов, необходимо учитывать экологический риск и возможность экологических катастроф (особенно на нефтепроводах и морских нефтеналивных терминалах).

- В ДФО добывается 2/3 российского золота (рис. 6). Основной объем добычи валютного металла обеспечивают крупные компании национального уровня - холдинги, производственная структура которых включает весь комплекс работ по подготовке месторождения к освоению, а также весь объем финансовых и консультационных услуг по строительству горнорудных объектов. Малые и средние предприятия по-прежнему играют значительную роль в обеспечении работой дальневосточников и сохранении инфраструктурной обустроенности территории.

**40000**



тгшт

сГ

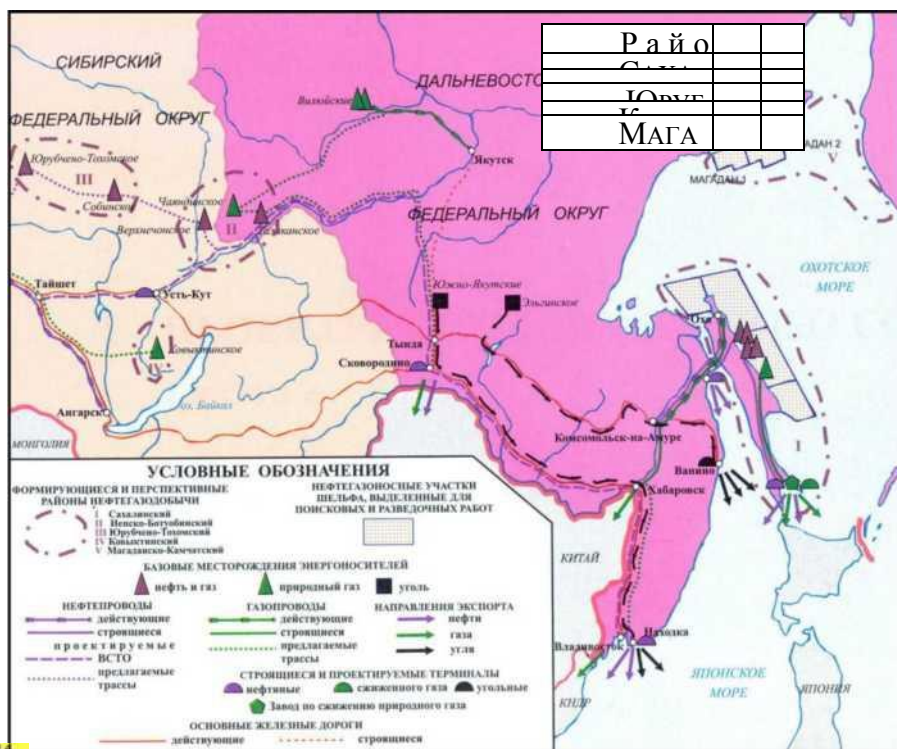
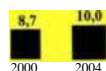
2009 г., кг □ 2010 г., кг

Рис. 6. Добыча золота ведущими регионами РФ Источник: Бюллетень "Золотодобыча". ОАО "Иргиредмет". 2011. № 146. С. 49.

ПРОГНОЗ

ВОСТОЧНАЯ  
Общая  
очередь (до г.  
первой очереди -

УГЛЯ  
Начало  
добычи 15-30 млн т  
РАЗВИТИЕ



ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА НА 2020 г.

СООРУЖЕНИЕ НЕФТЕПРОВОДА  
СИБИРЬ- ТИХИЙ ОКЕАН (ВСТО)  
мощность - 80 млн т/год  
Мощность первой  
Сковородило) - 30 млн т/год  
Ввод в действие  
конец 2008 г.

РАЗРАБОТКА  
ЭЛЬГИНСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

разработки - 2010 г. Прогнозируемый объем  
Разведанные запасы 2,1 млрд т  
ЮЖНО-ЯКУТСКОГО УГОЛЬНОГО  
КОМПЛЕКСА (объем добычи, млн т)

Рас. 5. Нефтегазовые и угольные проекты ДФО (Внешнеэкономическое сотрудничество ДФО : атлас, 2006)

- Алмазодобывающая промышленность сконцентрирована в Республике Саха (Якутия): здесь добывается 99,7 % российских алмазов. На территории республики создан алмазно-бриллиантовый комплекс РФ, объединяющий предприятия различных форм собственности: геологоразведочные, алмазодобывающие, гранильные, ювелирные, по изготовлению алмазного инструмента, оптовой и розничной торговле алмазной продукцией, научные и проектные организации.

- Доминирующая роль принадлежит предприятиям, осуществляющим начальные стадии минерально-сырьевых циклов (добыча и обогащение минерального сырья).

- Использованием недр занимаются предприятия различных форм собственности, включая предприятия с иностранным участием.

- Потери минерального сырья в недрах при добыче нередко превышают 20 %, а технологические потери при переработке в среднем составляют 50 %. Комплексность использования руд цветных и редких металлов достигает 20 %<sup>24</sup>. Таким образом, на всех стадиях ресурсного цикла имеются огромные резервы, позволяющие повысить рациональность использования минерального сырья.

- Конечным продуктом горнодобывающей промышленности ДФО являются (за редким и очень небольшим исключением) концентраты, а не готовые продукты. Практически вся выпускаемая продукция уходит на переработку в другие регионы РФ и страны АТР.

- Ограниченность запасов, увеличение цен на минеральное сырье, удорожание добычных работ, ужесточение экологических требований обуславливают рост интереса к переработке техногенных образований и хвостов обогащения. Вследствие отсутствия большого объема горно-подготовительных работ их повторная эксплуатация может быть рентабельной<sup>25</sup>.

- Формирование горнорудного комплекса - это пионерный этап освоения территории в целом, поэтому инфраструктурное обустройство территории ложится "на плечи" добывающих предприятий.

- В настоящее время удельный вес наиболее землеемкого способа - открытых разработок полезных ископаемых - постоянно увеличивается, и как следствие, сокращаются площади лесных и сельскохозяйственных земель.

- Во многих старейших горнодобывчных районах уже сегодня сформировалась крайне неблагоприятная экологическая ситуация. Появились и новые источники негативного воздействия на природные компоненты и ландшафты - это практически все технологические объекты и сооружения, эксплуатируемые при добыче и транспортировке нефти и газа, аварии на линейных и площадных объектах.

- Предпосылки расширения минерально-сырьевой базы ДФО значительны, спектр диверсификации производства на основе новейших технологий обширен, поэтому влияние предприятий горнорудного комплекса на окружающую среду будет возрастать.

- При функционировании новых промышленных объектов и модернизации производства на уже имеющихся предприятиях не удастся избежать трансформации ландшафтов, загрязнения окружающей среды: в значительной степени увеличатся

---

<sup>24</sup> Природопользование Дальнего Востока России..., С. 256.

<sup>25</sup> Мирзеханов Г.С., Мирзеханова З.Г. Ресурсный потенциал техногенных образований отработанных россыпей // Горный журнал. 2005. № 1. С. 37-42.

воздушные выбросы и промышленные стоки. Поэтому основные экологические ограничения должны быть направлены на обеспечение функционирования горнопромыш-

53

ленного комплекса с учетом природоохранных нормативов. Особый аспект приобретает использование регламентов, учитывающих самые современные технические и технологические решения и позволяющих обеспечить экологическую безопасность населения во время функционирования предприятий.

- Несмотря на имеющиеся сложности, минерально-сырьевое природопользование имеет благоприятные перспективы для своего развития. Практически все существующие виды добычи имеют хорошую сырьевую базу для расширения.

Наибольший инвестиционный интерес в Дальневосточном регионе будет проявляться к добыче традиционных видов минеральных ресурсов - благородные металлы, алмазы, медь, цинк, свинец, олово. Наряду с этим, отмечается новая положительная тенденция - диверсифицируется структура минерально-сырьевого комплекса ДФО за счет добычи новых видов минеральных ресурсов - железной руды, медно-никелевых руд, титаномагнетитовых руд, алюминия, бериллия, фосфатов, серы, редкоземельных металлов. В перспективе запланировано строительство новых комбинатов широкого цикла, осуществляющих не только добычу и обогащение руды, но и ее металлургический передел и производство конечной высокотехнологичной продукции.

В ближайшее время планируется увеличить добычу топливноэнергетических ресурсов, организовать гелиевое производство (выделение всех компонентов газа и глубокая их переработка), а также сформировать нефте- и газотехнологические кластеры.

Новым уникальным ресурсом в перспективе станут газогидранты (ресурсы Мирового океана).

Мероприятия, направленные на рационализацию минеральносырьевого природопользования в ДФО

Среди приоритетных мероприятий, направленных на рациональное развитие минерально-сырьевого природопользования, выделяются:

- Охрана недр и рациональное использование минерально-сырьевых ресурсов для удовлетворения текущих и перспективных потребностей базовых отраслей экономики РФ.

- Преодоление структурного кризиса воспроизводства минеральносырьевой базы ДФО и целенаправленное формирование государственного фонда недр через реализацию приоритетов, как по видам минеральных ресурсов, так и по стадиям геологических работ.

- Поддержка разработки и внедрения инновационных технологий для повышения эффективности освоения недр, углубление комплексности добычи и переработки минерального сырья.

- Предпочтительное освоение уникальных минерально-сырьевых ресурсов, имеющих государственное или межрегиональное значение через создание благоприятных инфраструктурных, институциональных, налоговых условий освоения.

- Предотвращение потерь при добыче, переработке и транспортировке минерального сырья, в т. ч. герметизация добычи, сбора и перекачки нефти и газа.

- Вовлечение в эксплуатацию техногенных образований, некондиционных (забалансовых) руд, а также использование отходов горнопромышленного производства.

- Рекультивация нарушенных ландшафтов.
- Создание новых материалов, в частности путем органического синтеза минеральных соединений и др.
- Организация стабильной и прибыльной производственной деятельности всех отраслей минерально-сырьевого сектора, диверсификации его продукции и услуг при выпуске преимущественно конечных продуктов.
- Обеспечение экологической безопасности функционирования объектов минерально-сырьевого природопользования. Особое внимание должно уделяться учету и оценке опасных воздействий на природную среду, проявляющихся спустя определенное время после завершения эксплуатации месторождений.
- Использование созданной при эксплуатации месторождений инфраструктуры для развития туризма, промыслового хозяйства и др.
- Расширение участия предприятий минерально-сырьевого комплекса региона в сотрудничестве со странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

#### Контрольные вопросы

1. Сформулируйте определение понятия "минерально-сырьевое природопользование".
2. Назовите основные стадии функционирования минерально-сырьевого ПП.
3. Приведите примеры ГТС, функционирующих при добыче полезных ископаемых.
4. Какая экологическая инфраструктура создается на территории при эксплуатации месторождений полезных ископаемых?
5. Поясните, что означает термин "рекультивация ландшафта"? Приведите примеры.
6. Почему минерально-сырьевое ПП является традиционным в ДФО? Какие минеральные ресурсы наиболее востребованы на внутреннем и внешнем рынке?
7. Является ли минерально-сырьевое природопользование ДФО рациональным? Какие критерии рациональности вы использовали для обоснования своего ответа?
8. Приведите примеры элементов рационального и нерационального природопользования при эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
9. Какие принципы рационального природопользования используются при размещении объектов минерально-сырьевого природопользования?
10. Назовите мероприятия, направленные на рациональное развитие минеральносырьевого природопользования в ДФО.

#### Практическая работа 8. ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

Лесопользование и его особенности. Критерии рациональности лесопользования. Лесохозяйственные природно-технические геосистемы. Особенности развития лесопользования в Дальневосточном федеральном округе. Мероприятия, направленные на рациональное развитие лесопользования в ДФО.

##### Лесопользование и его особенности

Лесопользование - это традиционный тип природопользования в странах, обладающих лесными ресурсами.

Леса, играют огромную роль в биосферных процессах и выполняют важнейшие

средообразующие, ландшафтностабилизирующие, охранные, ресурсные и другие функции.

По степени интенсивности их использования выделяются различные подтипы лесопользования: 1) собственно лесохозяйственный, при котором человек пользуется готовыми плодами леса (сбор дикоросов, заготовка живицы и др.); 2) лесопромышленный (равнинные леса, периодически вырубаемые на отдельных участках), промышленно-лесохозяйственный (леса освоенных районов с ограниченными рубками, проводимыми в целях ухода за лесными насаждениями); 3) водо- и почвоохранный (леса, произрастающие в защитных полосах, играющие ландшафтно-стабилизирующую роль); 4) рекреационный и санитарно-гигиенический (леса городов, пригородных зон, курортных местностей, заповедников, не эксплуатируемые в промышленных целях, но активно используемые для рекреации).

**С ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ** - юридически и экономически регламентированная совокупность форм и методов комплексного использования лесных богатств.

В настоящее время мировое сообщество рассматривает леса не просто как источник древесины для хозяйственных нужд, но и как геосистемы, обеспечивающие экологические и социальные потребности людей.

Россия располагает всем необходимым и достаточным для перехода к новой модели устойчивого лесопользования, основанной на иных подходах к управлению лесами, чем традиционный объемно-ресурсный. Во главу угла будет поставлена экономическая эффективность, лесной доход с единицы площади, а не объемы лесопользования и лесовосстановления. В РФ должна появиться лесная политика, учитывающая интересы различных пользователей ресурсов леса, в т. ч. местного населения, и направленная на сохранение биологического и ландшафтного разнообразия. Главной целью национальной лесной политики должно стать достижение экономически

эффективного, экологически обоснованного и социально выгодного, т. е.

54

устойчивого, управления лесами .

Как отмечает Н. Е. Антонова: "... все идеи, связанные с управлением лесопользованием, всегда территориальны из-за того, что лес - это всегда участок земли, и оперируют тремя основными физическими параметрами: площадь (пространство), время и объем ресурса/услуги"<sup>26</sup>.

Основной территориальной единицей, для которой должен определяться режим лесопользования, служит лесной массив<sup>27</sup>.

**v ЛЕСНОЙ МАССИВ** - компактная территориальная единица, очерченная конкретными (нередко физико-географическими, но также и искусственными) рубежами, характеризующаяся относительным единством комплекса природно-экономических условий и истории освоения.

В современной практике лесопользования РФ используются различные единицы управления: лесничество, арендный участок, квартал, выдел и др.

#### Особенности лесопользования

Лесопользование, в отличие от других типов природопользования, имеет свои

---

<sup>26</sup> Антонова Н. Е. Лесная политика: региональные проявления. Хабаровск, 2010. С. 52.

<sup>27</sup> Шейнгауз А.С. Многоцелевое лесопользование: опыт разработки системы понятий // Избранные труды. Хабаровск, 2008. С. 387.

особенности:

- Основано на эксплуатации возобновляемого природного ресурса, при рациональном использовании - неисчерпаемого. Леса практически повсюду на нашей планете включены в сферу хозяйственной деятельности. Сведение лесов и их деградация на больших площадях является одним из проявлений глобальных процессов, происходящих на Земле в результате хозяйственной деятельности человека.

- Пространственная локализация и структурная дифференциация лесов подчинена географическим закономерностям. В настоящее время основные лесные массивы земного шара представлены в двух лесорастительных поясах: умеренном (РФ) и тропическом (Бразилия).

- Лесопользование - это зональный вид хозяйственной деятельности, имеющий крупноочаговое распространение.

- Использует лесные ресурсы, которые имеют собственный ресурсный цикл - это цикл лесных ресурсов и пиломатериалов, который при соответствующих технических и технологических решениях уже в современных условиях может быть практически замкнутым по типу "ресурс ^ отход ^ ресурс".

- Отличается исключительно тесной связью с природной основой, так как выполняет две важнейшие и равнозначные функции: средообразующую и ресурсную.

- Земли лесного фонда традиционно являются резервом и базой для развития других типов IIII (селитебного, сельскохозяйственного и др.).

- Лесопользование является многофункциональным, потому что одновременно с заготовкой и выращиванием древесины всегда обеспечивались условия для охотничьего хозяйства, промыслов, выполнения ле-

57

сом экологических функций и др.

- Для России свойственно сохранение государственной собственности на лесные ресурсы преимущественно в форме федеральной собственности и государственное управление лесным хозяйством. Но, в отличие от бывшей централизованной системы, произошло фактическое появление других форм собственности и частичное перераспределение функций управления лесными ресурсами и лесным хозяйством между центральными и территориальными органами государственной власти. Это накладывает отпечаток на формирование целей, приорите-

58

тов и инструментов государственной лесной политики .

- Преобладает использование древесных ресурсов - промышленные рубки. Наиболее негативное влияние на экологическое состояние территории оказывают сплошные рубки, обуславливающие изменение структуры и видового состава фитоценозов, свойств почв, уровня и режима грунтовых вод, поверхностного стока, микроклимата, биогеоценоза в целом.

- Страны, обладающие лесными ресурсами, участвует в проведении лесной сертификации. Спрос на сертифицированную продукцию на международных рынках увеличивается.

- Огромные резервы заложены в формировании лесного рынка вторичных ресурсов. Древесные отходы могут использоваться в качестве первичного сырья или добавки к исходному сырью, применяться в своем первоначальном виде, не требуя дополнительных



затрат на подготовку и заменяя тем самым качественное лесосырье при производстве различных видов продукции.

- В восстановлении и развитии лесного сектора усиливается роль социально-экологической составляющей ценности лесных ресурсов.

- Лес - это важнейший рекреационно-промысловый ресурс. Широко распространены пребывание на природе и любительский сбор дикоросов, как необходимая часть жизненного уклада и сезонной активности населения лесных стран.

Идеалом ведения хозяйства в лесу служит рациональное многоцелевое лесопользование, которое заключается в наиболее полном и оптимальном использовании всей территориальной совокупности функций лесных ресурсов для удовлетворения социальных и экономических потребностей общества в целях всестороннего и гармоничного развития всех

59

его членов .

Критерии рациональности развития лесопользования

В действующей российской статистике имеются три показателя, которые могут служить индикаторами, характеризующими состояние и развитие лесного сектора: 1) показатели по вывозке древесины, в том числе деловой древесины; 2) объем ежегодных рубок ликвидной древесины; 3) площадь ежегодных рубок леса главного пользования.

Важнейшим индикатором, характеризующим состояние лесов, является лесопокрытая площадь. Отношение площади сведения лесов к лесопокрытой площади показывает скорость исчерпания запасов леса. Снижение объемов рубок главного пользования и санитарных рубок может привести к ухудшению качества лесов. Оптимальный объем рубок главного пользования обеспечивается научно обоснованной нормой - расчетной лесосекой. Уровень использования расчетной лесосеки может служить в качестве индикатора устойчивого лесопользования на ближайшие годы.

В России к основным показателям, отражающим причины деградации леса и утраты биоразнообразия, относятся: лесные пожары; воздействие выбросов предприятий промышленности и транспорта; необоснованные системы рубок; низкая степень использования недревесной продукции; неэффективное лесовосстановление; отчуждение лесных земель под строительство; нелегальные рубки и другие виды несанкционированного лесопользования; нерегулируемая рекреация<sup>28</sup>.

Лесохозяйственные геотехнические системы

В задачи лесохозяйственных ГТС входит рациональное использование лесов, их воспроизводство и охрана.

Лесохозяйственные ГТС делятся на 2 группы:

- Эксплуатационная - заготовка древесины и другой лесной продукции.

В зависимости от ведомственной принадлежности и некоторых организационных особенностей, входящие в эту группу ГТС представлены леспромхозами, лесозаготовительными и прочими лесохозяйственными предприятиями.

Главные задачи управления эксплуатационными лесохозяйственными ГТС - обеспечить переход от сплошных к выборочным рубкам леса; строгое соблюдение правил лесовосстановления на вырубленных участках; уход за посадками; выполнение

---

<sup>28</sup> Бобылев С.Н. Устойчивое развитие: методология и методика измерения. М., 2011. С. 205-209.

противопожарных мероприятий; регулярный контроль за состоянием природной среды и проведением лесохозяйственных мероприятий с использованием аэрокосмических методов исследования.

- Неэксплуатационная - использование лесов в целях рекреации, здравоохранения, заповедного дела, обеспечение выполнения лесами средоформирующей и природоохранной функций.

Соответственно своему назначению в этой группе могут быть выделены ГТС рекреационного назначения, охватывающие зеленые зоны вокруг городов и поселков; лесопарки и курортные леса; водоохранные леса по берегам морей, рек, озер, водохранилищ.

Главные задачи управления неэксплуатационными лесохозяйственными ГТС - обеспечение устойчивости лесных биогеоценозов в связи с воздействием рекреационной и других видов нагрузок; проведение мероприятий по ландшафтному благоустройству территории.

Особенности развития лесопользования в ДФО

Развитие лесопользования в ДФО имеет свои особенности:

- Промышленное лесопользование - традиционный вид хозяйственной деятельности - всегда было в значительной степени связано с экспортом древесины на международные рынки. В условиях рыночной экономики ориентация на рынки стран АТР усилилась.

- Международная роль лесов региона, в связи с глобализацией экологических проблем, усилилась. Дальний Восток стал рассматриваться как один из основных мировых депозитариев углерода и центров сохранения биоразнообразия.

- Лесной фонд ДФО включает в себя почти 1/3 лесного фонда РФ. По классификации, применяемой в России, регион отнесен к многолесным. Критерием этого выступает лесистость (отношение площади лесов к площади всей территории). В ДФО она колеблется от 35 % (Корякском автономном округе) до 77 % (Приморский край), и лишь в Чукотском автономном округе она опускается до 6,8 %<sup>29</sup>.

- Леса занимают основную часть земельного фонда ДФО, при этом на 63 % площади региона они являются горными. Около 3/4 лесов произрастает в зоне вечной мерзлоты.

- Самые распространенные леса ДФО - лиственничные (58,7 % всех лесов). На втором месте находятся леса из белой и каменной берез - 6,2 % . Третье место занимают пихтово-еловые леса - 5,2 %. Наиболее ценными в регионе считаются кедрово-широколиственные леса, произрастающие только на юге региона. На начало 2008 г. их осталось 1,2 % площади всех лесов и они сильно трансформированы<sup>30</sup>.

- В последние годы сырьевой потенциал лесов сильно изменился под влиянием пожаров, повреждения сибирским шелкопрядом.

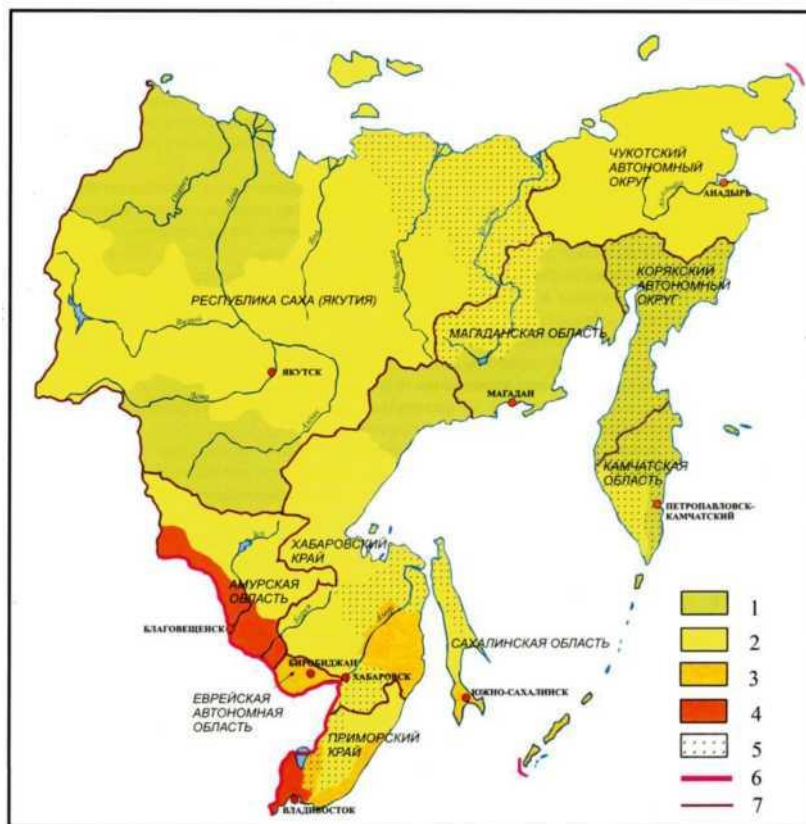
- Использование лесоэксплуатационного потенциала региона ограничено рядом природных и социально-экономических факторов: децентрализованность промышленно ценных запасов древесины и наличие экономически недоступных лесных массивов; значительные запасы малоценной (низкосортной) и фаутной древесины; сильная захламенность лесов; повышенная пожарная опасность; большое расстояние вывозки древесины; сезонность лесозаготовок, в основном в зимнее время; слабое развитие

<sup>29</sup> Природопользование Дальнего Востока России и Северо-Восточной Азии: потенциал интеграции и устойчивого развития. С. 103-108.

<sup>30</sup> ФГУП "Рослесинфорг", 2008.

инфраструктуры, в первую очередь сети лесовозных дорог; слабая информационная база о состоянии и динамике лесных ресурсов<sup>31</sup>.

• К настоящему времени подавляющая часть дальневосточных лесов в той или иной степени освоена, что привело к их существенной трансформации (рис. 7).



Условные обозначения: степень нарушенности лесного покрова (2003 г.):  
1 - слабая (20-30 %), 2 - умеренная (31-50 %), 3 - средняя (51-60 %), 4 - сильная (61 % и более), 5 - территории со значительным увеличением нарушенности лесного покрова за период 1983-2003 гг. Границы: 6 - государственная, 7 - субъектов РФ.

Рис. 7. Нарушенность лесного покрова ДФО (Леонов и др., 2007)

<sup>31</sup> Сапожников А.П., Шейнгауз А.С. Региональная специфика как основа многоцелевого лесопользования (на примере Дальнего Востока) // География и природные ресурсы. 1987. № 1. С. 71-77.

• В целом лесные ресурсы региона еще способны обеспечить возможное наращивание объемов их использования с обеспечением условия неистощительности<sup>32</sup>. Все зависит от методов и способов рубок, а также перестройки структуры лесного комплекса в сторону комплексного использования древесного сырья.

• На протяжении всей истории освоения Дальнего Востока лесные ресурсы использовались и используются нерационально, заготавливалась только их наилучшая часть, изъятие которой возможно с наименьшими затратами и которая превращается в товар с применением наиболее примитивных технологий.

• Структура лесного комплекса ДФО типична для сырьевого региона: развито лесозаготовительное производство, нацеленное на добычу качественного и экономически эффективного сырья. Преобладает экспорт круглой древесины, слабо развита деревообработка и отсутствует глубокая химическая переработка древесины, главный утилизатор низкокачественной, лиственной древесины и отходов. Незначительная степень переработки обуславливает низкую экономическую эффективность использования древесного сырья.

• Территориальное распределение лесных ресурсов и их использование по ДФО неравномерно. Наиболее развито лесопользование в южной части региона, обеспечивающей 95 % товарных лесозаготовок. Главным "лесным регионом" был и остается Хабаровский край, доля которого в общем объеме заготовки древесины ДФО выросла от 40 % в 1986 г. до 53 % в 2006 г. Доля Приморского края выросла за это же время от 17 % до 29 %. В сумме эти регионы обеспечивают 87 % лесозаготовок ДФО<sup>33</sup>.

• В качестве основных общеэкономических факторов, определяющих развитие современного промышленного лесопользования в ДФО, П.

А. Минакир выделяет следующие: ликвидация гарантированного рынка сбыта внутри страны, отмена компенсации государственным бюджетом удорожающих региональных факторов производства, резкое сокращение объемов государственных капиталовложений, либерализация внешнеэкономической деятельности<sup>34</sup>. Изменения в пространственной организации лесного комплекса находились под влиянием внешнего спроса, который привел к дальнейшему сосредоточению производства в южной части ДФО, концентрации производства в освоенных районах, тяготеющих к транспортным магистралям и портам.

• Наиболее привлекательными для капиталовложений являются приграничные субъекты - Хабаровский и Приморский края, ЕАО, Амурская область. Развитие глубокой переработки древесины, производства пиломатериалов, плиточных материалов, мебели - такие процессы уже идут в регионе, в основном в лесозаготовке, а в последнее время и переработке древесины, но пока они очень сдержанные<sup>35</sup>. Например, в Хабаровском крае построен лесопильный завод по производству пиломатериалов в пос. Березовый (ООО "Амурфорест"), деревообрабатывающий комплекс по производству ДВП в пос. Октябрьский (СП "Аркаим"); в Приморском крае в пос. Пластун два завода по производ-

---

<sup>32</sup> Шейнгауз А.С. Избранные труды. Хабаровск, 2008. С. 542-549.

<sup>33</sup> От идеи Ломоносова к реальному освоению территорий Урала, Сибири и Дальнего Востока. 227 с.

<sup>34</sup> Минакир П.А. Дальний Восток России: модели развития и сценарии будущего // Вестник ДВО РАН. 1998. № 6. С. 18-30.

<sup>35</sup> Антонова Н.Е. Лесная политика: региональные проявления. С. 136-137.

ству лущеного шпона и пиломатериалов (ОАО "Тернейлес").

- Территория ДФО богата недревесными лесными ресурсами, которые подразделяются на 7 больших групп: орехоплодные, ягоды и плоды, овощные, сокопродуцирующие, лекарственные, медоносные растения и грибы. Регион характеризуется низкой степенью использования этих природных богатств.

- Заметное негативное явление - это нелегальные рубки, ориентированные на уничтожение ценных пород деревьев (сосна корейская, дуб монгольский, ясень маньчжурский, орех маньчжурский, ильмы, липа амурская, бархат амурский), произрастающих только на низкогорьях юга ДФО (их допустимая заготовка весьма ограничена). Нелегальные рубки имеют отрицательные социальные, экономические и экологические последствия.

- Наблюдается значительное снижение воспроизводства лесных ресурсов на фоне интенсивной лесозаготовки и высокой пирогенной уязвимости.

- Актуальной задачей является организация охраны лесов от пожаров. Значительная площадь гарей и повторные пожары обуславливают длительный период времени для естественного лесовозобновления. В горельниках остается значительное количество поврежденных стволов, малоприспособленных для механической обработки.

- Остро стоят кадровые проблемы вызванные оттоком квалифицированных специалистов из отраслей лесного комплекса, разрушением системы переподготовки кадров, быстрым старением трудовых ресурсов.

- Снижается градообразующая роль лесопромышленного производства, растет безработица в малых населенных пунктах. Это происходит на фоне привлечения дешевой, не всегда квалифицированной рабочей силы из-за рубежа (КНР, КНДР).

- Продолжается очередная реформа управления лесопользованием: существующая длительное время прежняя система лесного хозяйства разрушена, а новая находится в стадии становления.

В перспективе в ДФО планируется создать производства по изготовлению продукции, включая деревообработку, деревопереработку и лесохимию. В первую очередь будет реализован ряд проектов в Хабаровском и Приморском краях, Амурской области, которые сохранят за собой основной объем производства лесного комплекса региона. В качестве инвесторов, помимо российских компаний, выступают иностранные компании из КНР, Японии, Южной Кореи, США, Канады, Малайзии. Для снижения высокорисковых вложений в переработку следует сохранить нишу круглой древесины на внешних рынках<sup>36</sup>.

Общей для лесного комплекса на предстоящий период должна стать концепция перехода к устойчивому лесопользованию. В связи с этим, долгосрочной задачей является "... максимальное использование всего объема вещественных и не вещественных лесных полезностей, вовлекаемых в освоение, съем максимума продукции и дохода с каждой единицы лесной площади, с каждой единицы объема сырья и с каждой единицы услуг"<sup>37</sup>.

### **Мероприятия, направленные на рациональное развитие лесопользования в Дальневосточном федеральном округе**

Среди приоритетных мероприятий, направленных на рациональное развитие

---

<sup>36</sup> Антонова Н.Е. Лесная политика: региональные проявления. С. 195.

<sup>37</sup> Лесной комплекс Хабаровского края: основные направления развития / под ред. А.С. Шейн-гауза. Владивосток; Хабаровск, 2005. С. 161.

лесоиспользования в ДФО, выделяются следующие:

- Превращение древесного лесопользования как по главному, так и по промежуточному использованию из истощительного в рациональное.
- Обеспечение достоверной информацией о состоянии и динамике лесных ресурсов.
- Применение рациональной системы рубок, обеспечивающей выполнение экологических функций леса.
- Сохранение и поддержание оптимального уровня лесистости.
- Сохранение биологического разнообразия лесов.
- Создание искусственных насаждений селекционной ценности.
- Защита леса от насекомых-вредителей и болезней.
- Содействие естественному лесовосстановлению.
- Создание надежных систем контроля лесных пожаров на основе приоритета противопожарного устройства территории в сочетании с многоаспектным контролем ситуации.
- Сочетание технического перевооружения функционирующих предприятий и плантационного лесоводства.
- Развитие лесопромышленного комплекса, ориентированного на глубокую переработку древесины с одновременным созданием ниш на лесных рынках СВА для реализации новых видов продукции.
- Поддержка депрессивных лесных населенных пунктов, которые на базе развития малого бизнеса будут использовать различные виды лесных полезностей.
- Использование древесных отходов для получения новых видов продукции, а также дополнительной выработки электроэнергии.
- Увеличение использования недревесных лесных ресурсов (НЛР), ресурсов охоты и рекреационных возможностей лесов.
- Соблюдение норм и правил сбора недревесных растительных продуктов.
- Восстановление системы образования для лесного комплекса.
- Совершенствование нормативно-законодательной базы.
- Поддержка программ международного и межрегионального сотрудничества в области охраны и рационального использования лесных ресурсов.

Контрольные вопросы

1. Чем лесопользование отличается от других типов природопользования?
2. Назовите основные функции леса. Какие из них сейчас особенно востребованы?
3. Приведите примеры ГТС в лесопользовании.
4. Поясните смысл формулировки "идеал ведения хозяйства в лесу - многоцелевое лесопользование".
5. Почему лесопользование - это традиционный тип природопользования в ДФО?
6. На значительной площади ДФО леса являются горными, произрастают в районах распространения многолетней мерзлоты. Каким образом это влияет на хозяйственную деятельность?
7. Какие лесные формации ДФО отличаются наибольшим биологическим разнообразием? Чем это обусловлено?

8. Дайте характеристику лесопользования, развивающегося на территории ДФО.
9. Оцените, является ли лесопользование ДФО рациональным? Какие критерии вы использовали для обоснования своего ответа?
10. Назовите мероприятия, направленные на рационализацию лесопользования в ДФО.

#### Практическая работа 9. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Сельскохозяйственное природопользование и его особенности. Сельскохозяйственные геотехнические системы. Особенности развития сельскохозяйственного природопользования в Дальневосточном федеральном округе. Мероприятия, направленные на рациональное развитие сельскохозяйственного природопользования в Дальневосточном федеральном округе.

##### Сельскохозяйственное природопользование и его особенности

Как одну из наиболее острых проблем человечество воспринимает проблему голода. Основным источником обеспечения людей продуктами питания является сельское хозяйство.

В. В. Докучаев еще в 1891 г. отмечал, что одним из определяющих факторов низкого уровня сельского хозяйства в стране является "наше поразительное . незнакомство с Россией относительно ее естественных

70

сил" . Ученый не признавал ссылок на "плохие климатические условия России". Тщательное изучение не только природных, но и хозяйственных условий он считал главным фактором эффективного земледелия.

**С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ** - совокупность видов использования и охраны природных условий и ресурсов сельскохозяйственного производства.

Для развития сельскохозяйственного природопользования используется особая категория земель - сельскохозяйственные угодья.

**С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УГОДЬЯ** - участки земной поверхности, систематически используемые для производства сельскохозяйственной продукции.

Сельскохозяйственные угодья - это пашни, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения (сады, виноградники, ягодники и др.), залежи.

Сельскохозяйственный тип ПП подразделяется на две группы, различающиеся степенью преобразования ландшафта, - связанные и не связанные с обработкой земель.

К первой группе относятся ирригационно-земледельческий и собственно земледельческий подтипы, в которых естественная растительность полностью уничтожена и заменена искусственной, почва может быть преобразована в разной степени или в сторону улучшения, или в сторону истощения. В ирригационно-земледельческом подтипе преобразуется и растительность, и почва, и микрорельеф, и условия увлажнения (за счет орошения или осушения).

Ко второй группе относятся лугово-сенокосный подтип (используются естественные кормовые угодья), пастбищно-животноводческий подтип (равнинные, предгорные и низкогорные степи, полупустыни и пустыни, используемые как пастбища), горно-пастбищный подтип, тундровооленоводческий подтип. В сенокосном и пастбищно-животноводческом подтипах почва и растительность в основном сохраняются, но резко

усиливается эрозия и другие негативные экзогенные процессы. Горно-пастбищный подтип создает наибольшие предпосылки для усиления негативных экзогенных процессов. Тундрово-оленоводческий подтип - специфическая разновидность природопользования, связанная с очень незначительным воздействием на экосистемы, несмотря на их крайнюю неустойчивость.

#### Особенности сельскохозяйственного природопользования

Сельскохозяйственное природопользование, в отличие от других типов природопользования, имеет следующие особенности:

- Сельское хозяйство - основная система жизнеобеспечения человека на Земле. При рассмотрении земельных ресурсов страны, региона, как правило, приоритет отдается их использованию для сельскохозяйственного природопользования. Цель интенсификации развития сельского хозяйства - обеспечение продовольственной безопасности населения государства за счет собственных ресурсов.

- Отличается длительностью своего воздействия на природные ландшафты. В ряде районов мира население занимается земледелием тысячи лет.

- Это зональный вид хозяйственной деятельности, поэтому "следует строго приурочивать и наши севообороты, и наше скотоводство, и наши культурные растения, и наше садоводство, плодоводство к зональ-

71

ным, русским, физическим условиям" .

- Тесно связано с природой, зависимо от природных условий, имеет сезонный характер, что предопределяет неравномерность в производстве продукции, использовании рабочей силы, потреблении материальных и финансовых ресурсов в течение года.

- Использует ресурсный цикл почвенных и климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

**С ПОЧВА** - особое органо-минеральное естественно-историческое природное образование, возникшее в результате воздействия живых организмов на минеральный субстрат и разложения мертвых организмов, влияния природных вод и атмосферного воздуха на поверхностные горизонты горных пород в различных условиях климата и рельефа в гравитационном поле Земли.

- Почва - это основное средство производства. При рациональном использовании она не теряет основного и самого ценного своего качества - плодородия и может даже увеличить его, а другие средства производства постепенно устаревают морально и физически, заменяются другими.

- При сельскохозяйственном IIII, с одной стороны, в хозяйственное использование вовлекаются практически все пригодные земли, с другой

- усиливаются негативные процессы (табл. 6).



**Изменения и последствия, связанные с воздействием сельскохозяйственного природопользования на природную среду (Емельянов, 2006)**

Вид воздействия	Изменения природной системы	Негативные природные	Негативные соц.- экономические
Изъятие вещества (уборка урожая, забор воды, выпас скота и др.).	Изменение свойств почвы, состава растительности, скорости биологического	Истощение и загрязнение почв и природных вод.	Загрязнение сельхозпродукции, накопление вредных веществ в организме
Привнос вещества (внесение в почву удобрений и пестицидов, орошение, поступление отходов животноводства и кормопроизводства	Изменение свойств почв, состава грунтовых и поверхностных вод, водного баланса территории, геохимического кру-	Загрязнение почв, грунтовых и поверхностных вод, воздуха, растений токсичными для человека	Загрязнение сельхозпродукции, накопление вредных веществ в организме людей и рост заболеваний, ухудшение условий труда,
Трансформация и перераспределение вещества (пахота, выпас скота, мелио-	Изменение свойств почв и состояния растительности,	Загрязнение и деградация природных систем, уменьшение ви-	Распространение антропонозных и зооантропонозных инфекций и инвазий.
Возведение искусственных сооружений (гидромелиоративных систем, животновод-	Изменение структуры продуктивности природных систем, трансформация	Сокращение площадей естественных экосистем, уменьшение видового	Изменение в расселении и занятости населения, ухудшение условий жизни и деятельности

- В настоящее время в мире происходит процесс сокращения сельскохозяйственных земель вследствие их прямого отвода под городское и транспортное строительство, зоны водохранилищ и т. д.

- Наблюдается ухудшение качества сельскохозяйственных угодий (механическое разрушение - эрозия почв; физико-химическое загрязнение почв), снижение плодородия и деградация земель.

**S ЭРОЗИЯ ПОЧВ** - разрушение верхних, наиболее плодородных слоев почвы и подстилающих пород талыми и дождевыми водами или ветром.

- По форме территориальной структуры является фоновым, однако при его развитии допускается ограниченная эксплуатация территории для рекреационных и природоохранных целей, а также для проведения некоторых видов коммуникаций.

- Земли сельскохозяйственного назначения могут иметь любую форму собственности, но возможность их купли-продажи в настоящее время ограничена.

- Возможность и эффективность применения комплекса сельскохозяйственных машин в значительной мере зависят от природных условий земельных участков. Важным технологическим свойством становится размерность земельного участка - чем он больше и однороднее по своим свойствам, тем легче и дешевле применять высокопроизводительную сельскохозяйственную технику и управлять ею, а также и всем хозяйством на этом участке земли.

- На специализацию сельского хозяйства, помимо природных факторов, влияют и социально-демографические факторы. В зависимости от обеспеченности трудовыми ресурсами, соотношения между городским и сельским населением, сложившимися региональными и местными традициями в жизни и деятельности населения производится определенный вид продукции.

- В последние годы на селе обострились социальные проблемы: по всем показателям уровень жизни значительно уступает городскому уровню, хронической стала безработица. Население молодых возрастов, квалифицированные специалисты мигрируют в город, идет процесс "вымирания российского села".

#### Критерии рациональности развития сельскохозяйственного ПП

Сельскохозяйственное ПП непосредственно зависит от природных факторов, наличия земельных ресурсов, качества почв. Рациональность его развития определяется и экономическими, и экологическими факторами, такими как: урожайность сельскохозяйственных культур - традиционный показатель эффективности использования почв и устойчивого развития сельского хозяйства; изменение площади посевных сельскохозяйственных земель; ухудшение качества почв; производство экологически чистой продукции.

С.Н. Бобылев предлагает следующие показатели, для которых имеется государственная статистика: снижение плодородия почв; изменение посевной площади; площадь сельскохозяйственных угодий, подверженных водной и ветровой эрозии; площадь переувлажненных и заболоченных сельскохозяйственных угодий; дегумификация почв (потеря органического вещества); площадь засоленных, засоренных камнями, а также заросших кустарником и мелкоколесьем сельскохозяйственных угодий; данные об утрате видов почв; площадь деградированных оленьих пастбищ; внесение удобрений на 1 га сельхозугодий, на 1 руб. произведенной сельхозпродукции в растениеводстве; внесение пестицидов на 1 га сельхозуго-

72

дий, на 1 руб. произведенной сельхозпродукции в растениеводстве<sup>38</sup>.

#### Сельскохозяйственные геотехнические системы

Сельскохозяйственные геотехнические системы широко распространены. Они создаются для обеспечения населения продуктами питания и промышленности биоорганическим сырьем.

**S СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА** - природно-техническая геосистема, формирующаяся для целей и под влиянием сельскохозяйственного производства.

Известно, что для ГТС сельскохозяйственного назначения характер природных условий имеет первостепенное значение. Необходим учет и возможных изменений в природной обстановке, особенно экстремальных явлений и процессов, называемых "стихийными бедствиями" - наводнение, засухи, ураганов, заморозков и т. д.

Основу геотехнических систем сельскохозяйственного назначения составляют природные элементы, человек с его целенаправленной деятельностью, опирающийся на использование техники, химикатов, воды для полива и т. д. (рис. 8).

<sup>38</sup> Бобылёв С.Н. Устойчивое развитие..., 2011. С. 201-205.

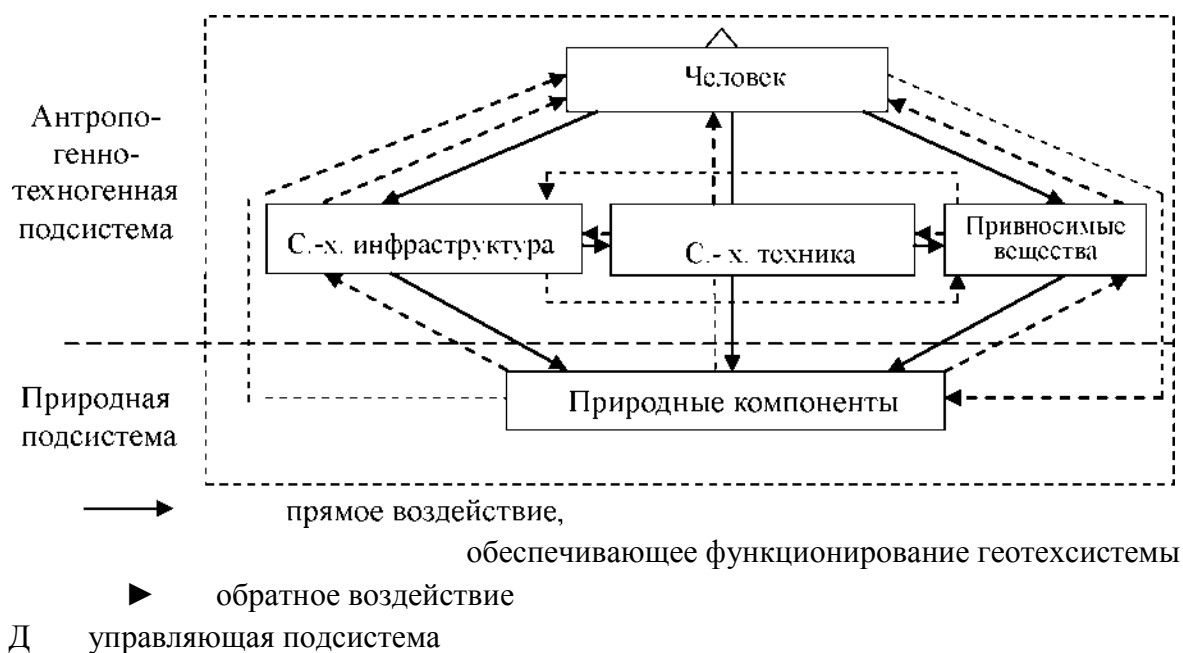


Рис. 8. Структура ГТС сельскохозяйственного назначения (Геоэкологические принципы..., 1987)

Цель управления ГТС сельскохозяйственного назначения - установление и поддержание оптимального режима их функционирования. Конкретно это выражается в применении наиболее эффективной (для данных физико-географических условий) системы севооборотов, рациональном использовании техники и удобрений, соблюдении допустимой нагрузки на сельскохозяйственные угодья, осуществлении мелиоративных мероприятий. Важным элементом управления выступает геоэкологический мониторинг, включающий наблюдение и контроль состояния плодородия почв, биологической продуктивности и степени загрязнения с.-х. земель.

Все разнообразие ГТС сельскохозяйственного назначения можно разделить на 3 группы:

- Скотоводческие ГТС наиболее близки к природным ландшафтам, в основе их функционирования лежат одни и те же процессы (оленоводство, коневодство). Основные отличия скотоводческих ГТС от природных ландшафтов связаны, с одной стороны, с улучшением производительности природных ландшафтов путем хозяйственных мероприятий (внесение удобрений, подсев трав, огораживание и т. д.), а с другой стороны - с их деградацией, обусловленной чрезмерным выпасом.

- Садоводческие ГТС. Отличительная черта этих систем - высокая концентрация древесно-кустарниковых пород одних видов и слабое развитие травяного покрова, что обуславливает низкую устойчивой к таким воздействиям как эрозия почв, распространение вредителей, болезней и т. д. Без постоянной помощи человека существует большая вероятность снижения производительности садов и даже их гибели.

- Земледельческие ГТС. Из всех сельскохозяйственных систем они в наибольшей степени отличаются от ненарушенных ландшафтов и не имеют аналогов в природе. Функционировать земледельческие ГТС могут только при непосредственном и постоянном участии человека.

Несмотря на различия ГТС трех данных групп, основа их развития едина и базируется на использовании одинаковых свойств ландшафтов - плодородии почв и

биологической продуктивности.

Особенности развития сельскохозяйственного природопользования в Дальневосточном федеральном округе

Развитие сельскохозяйственного природопользования в ДФО имеет свои особенности:

- Возможности использования территории для сельскохозяйственного природопользования - наиболее требовательного к климатическим условиям - лимитируются на большей части ДФО низким уровнем теплообеспеченности. Сумма активных температур выше 2000° отмечается только на Зейско-Буреинской равнине в Амурской области, на равнинных территориях ЕАО, в южных районах Хабаровского края, в

73

Приморском крае (кроме его северных горных районов) .

- Сложные почвенно-климатические условия (зона рискованного земледелия) обуславливают необходимость разработки и использования дорогостоящих систем ведения сельскохозяйственного производства и мелиоративных работ.

- Сельскохозяйственное производство развивается в трех типах природной среды: равнинном (преобладают пашни, сенокосы, многолетние насаждения); котловинно-долинном (распашка относительно развитых и богатых гумусом почв межгорных котловин и речных долин; сенокосы и пастбища); горном (преобладают пастбища).

- Доля сельскохозяйственных угодий в пределах ДФО варьирует: 7-10 % в ЕАО и Амурской области, Приморском крае; 0,9-1,3 % в Республике

Саха (Якутия), Хабаровском крае, Камчатской и Сахалинской областях; 0,2 % в Магаданской области и 0,02 % в Чукотском автономном округе. Пахотные земли составляют только 0,5 % территории региона.

На душу населения приходится в среднем по ДФО 0,4 га пашни с коПА  
лебаниями от 1,8 га в Амурской области до 0,003 га в ЧАО .

- Основная часть сельскохозяйственных угодий, в т. ч. 90 % пашни, сосредоточена на территории, расположенной южнее зоны вечной мерзлоты, - в пределах южных равнин Амурской области, Приморского и Хабаровского краев, ЕАО. Это главный земледельческий ареал ДФО: тепла достаточно для вызревания зерновых (пшеницы, ячменя, овса, кукурузы), а также сои, теплолюбивых овощей, картофеля, а на юге Приморского края - риса. В ДФО развивается молочное и мясное скотоводство, свиноводство, яичное и бройлерное птицеводство, оленеводство, табунное коневодство, а в личных хозяйствах - кролиководство, птицеводство и овцеводство.

- Особая отрасль специализации сельскохозяйственного производства - пчеловодство, развитое в южных районах.

- Низкая кадастровая ценность сельскохозяйственных земель ДФО связана с их относительно невысокой продуктивностью. В годы экономического кризиса в регионе сокращения площади сельскохозяйствен-

75

ных земель было во много раз больше, чем в среднем по РФ .

- В настоящее время отмечается сокращение площади сельскохозяйственных угодий, обусловленное убыточностью сельскохозяйственного производства (местные производители не выдерживают конкуренции с производителями сельскохозяйственной

продукции в КНР), а также изъятием земель под размещение промышленных, транспортных и селитебных объектов.

- Производство сельскохозяйственной продукции в субъектах РФ, входящих в состав ДФО, отличается (рис. 9).

- Природные предпосылки неустойчивости дальневосточных почв в сочетании с жесткой стратегией их освоения обусловили трансформацию почвенного покрова. Наибольшую опасность для сельскохозяйственного производства представляет развитие процесса эрозии почв.

- В условиях экономического кризиса отмечается низкая эффективность использования сельскохозяйственных земель, потеря их наиболее ценной части - это пашни, мелиорированные земли. Восстановление плодородия почв и развитие сельскохозяйственного производства потре

бует существенных затрат, а также использования принципиально новых технологических схем и систем землепользования.

- Слабое материально-техническое обеспечение, отсутствие коммерческого оборота земли приводят к сокращению количества предприятий, организаций и граждан, занимающихся сельскохозяйственным производством.

- Попытки реформации сельского хозяйства и общеэкономический кризис наложили свои отпечатки на пространственное размещение сельскохозяйственного ПП: развиваясь в условиях с неблагоприятными природными и социальными условиями, оно начинает "сжиматься". В последние годы ДФО уменьшил свою долю в общероссийском производстве сельскохозяйственной продукции<sup>39</sup>.

- С распадом СССР и разрушением колхозно-совхозного уклада значительная часть земель в южной части ДФО, особенно в приграничных районах Приамурья, сдана в аренду. Арендаторы-китайцы пришли со своими технологиями землепользования (без должного контроля) с

усиленной химизацией. Результат их деятельности неутешительный<sup>40</sup>. У дальневосточников растет спрос на экологически чистую сельскохозяйственную продукцию.

К 2000-м гг. реформирование сельского хозяйства на территории ДФО преопределило территориальные изменения:

- Усилилось территориальное разделение труда между Севером и Югом, произошел сдвиг сельского хозяйства в районы с более благоприятными агроклиматическими условиями. Сельское хозяйство постепенно покидает северные лесные территории, оно заменяется собирательством и рыболовством с сохранением самого примитивного натурального подсобного хозяйства населения.

- Изменилась специализация сельского хозяйства - усилился вклад растениеводства. Только в одном регионе ДФО - Республике Саха (Якутия) - увеличено производство

---

<sup>39</sup> Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. С. 230-250.

<sup>40</sup> Росликова В.И. Агрогенная трансформация почв в различных районах Среднеамурской низменности // Регионы нового освоения: экологические проблемы, пути решения: материалы межрегион. науч.-практ. конф. Хабаровск, 2008. Кн. 1. С. 191-194.

животноводческой продукции за счет интенсивного развития частного пастбищного скотоводства.

- Усилилась роль пригородных хозяйств. Вокруг городов формируются пригородные хозяйства определенной специализации, располагаются более рентабельные сельскохозяйственные предприятия, выше плотность поголовья скота и его продуктивность, заметно выше урожайность всех культур. Вблизи крупных городов в среднем прибыльны до % предприятий, в глубинке выживает менее ^, а порой лишь единичные хозяйства.

### **Мероприятия, направленные на рациональное развитие сельскохозяйственного природопользования в ДФО**

Среди приоритетных мероприятий, направленных на рациональное развитие сельскохозяйственного ПП в ДФО, выделяются следующие:

- Повышение урожайности сельскохозяйственных культур.
- Проведение селекции видов и научно обоснованного севооборота.
- Борьба с эрозией почв, разработка и соблюдение местной почвозащитной агротехники.
- Поддержание оптимальных соотношений пахотных земель, лугов и лесов, полезное лесоразведение.
- Повышение плодородия сельскохозяйственных земель.
- Переход к новому типу земледелия, сочетающему правильность чередования культур, внесения органических удобрений, биологические способы борьбы с сорняками, повышение устойчивости культур к болезням.
- Сведение до научно обоснованного минимума применения пестицидов для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, разработка и внедрение эффективных агротехнических, механических и биологических методов борьбы с ними.
- Обеспечение государственной поддержки развития сельского хозяйства: развитие инфраструктуры, привлечение инвестиций, предоставление кредитов, налоговых льгот и т. д.
- Развитие оленеводства в районах Крайнего Севера.
- Организация новых производств, обеспечивающих хранение и переработку сельскохозяйственной продукции. В ближайшие годы в Амурской области будет создан соевый кластер, ориентированный на использование профилирующего дальневосточного продукта - сои.
- Развитие социальной, промышленной, транспортной инфраструктуры в сельских населенных пунктах.
- Сочетание среднеразмерной и мелкой структуры сельского хозяйства с развитием крупных индустриально-аграрных фабрик, функционирующих на основе компьютеризации и робототехники, на которых будет производиться значительная часть продукции (мясо, молоко, овощи).
- Развитие пригородных подсобных хозяйств.
- Контроль состояния почвы и качества сельскохозяйственной продукции.
- Производство экологически чистой продукции для поставок в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Оптимизационные мероприятия, направленные на интенсификацию

развития сельскохозяйственного ПП и его экологизацию, позволят обеспечить население дальневосточных регионов качественным продовольствием, а также производить сельскохозяйственную продукцию на экспорт.

Контрольные вопросы

1. В чем проявляются особенности развития сельскохозяйственного ПП?
2. Какие природные ресурсы наиболее востребованы при развитии сельскохозяйственного природопользования?
3. Назовите группы сельскохозяйственных ГТС. В чем проявляются особенности их функционирования?
4. Назовите основные законы природопользования. Рассмотрите их проявление на примере функционирования сельскохозяйственного природопользования.
5. Дайте характеристику особенностей развития сельскохозяйственного природопользования в ДФО.
6. Объясните, почему главной сельскохозяйственной житницей ДФО является южная часть Амурской области?
7. Используя карту (см. рис. 9), проанализируйте особенности сельскохозяйственного производства ДФО.
8. Выделите основные проблемы развития сельскохозяйственного природопользования на территории ДФО.
9. Как принципы рационального природопользования используются при развитии сельскохозяйственном природопользования на территории ДФО.
10. Объясните, почему на территории Приамурья, в сравнении с центральной Россией, скорость эрозии почв необычайно высока?

#### Практическая работа 10. РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Рекреационное природопользование и особенности его развития. Виды рекреационного природопользования. Территориальные рекреационные системы. Особенности рекреационного природопользования в Дальневосточном федеральном округе. Мероприятия, направленные на рациональное развитие рекреационного природопользования в ДФО.

Рекреационное природопользование и особенности его развития

В последние годы рекреационное природопользование активно развивается (спрос "на индустрию отдыха и развлечений" растет, появляются новые виды и формы) и выступает в качестве крупнейшего потребителя природных ресурсов.

**С РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ** - формы и способы использования природных ресурсов и условий для рекреации.

**С РЕКРЕАЦИЯ** - восстановление трудоспособности и здоровья путем отдыха вне жилища - на лоне природы или во время туристической поездки, связанной с посещением интересных мест.

Рекреационное природопользование, в отличие от других типов природопользования, имеет свои особенности:

- Это избирательный вид хозяйственной деятельности, необходимый для обеспечения нормальной жизни человека, средство снятия напряжения и восстановления работоспособности.

- Рекреация в современном ее виде - это более поздняя форма проявления общественного процесса освоения территории в рамках тех или иных социо-культурных образований. Эволюция рекреационного ПП заключается в расширении диапазона управляемых процессов - от освоения и использования природных ресурсов и процессов до формирования ресурсной базы отрасли путем создания геотехнических систем и социально-культурных комплексов.

- Для развития используются рекреационные ресурсы, обладающие рядом специфических свойств. Их значительная часть практически незаменима и неисчерпаема; исчерпаемые природные рекреационные ресурсы не имеют способности к восстановлению. Активно используются природные объекты, которые внесены ЮНЕСКО в Список Всемирного Наследия Природы, а также различные категории особо охраняемых природных территорий.

**S РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ** - природные, социально-культурные и техногенные объекты, процессы и явления, которые могут быть использованы для удовлетворения рекреационных потребностей населения и организации рекреационного хозяйства.

**S РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ** - совокупность природных и культурно-исторических условий, положительно влияющих на организм человека и обеспечивающих восстановление его здоровья и работоспособности.

- Разнообразие и сочетание рекреационных ресурсов - это основа для формирования определенных направлений рекреационной деятельности, которые дифференцируются: по времени отдыха - кратковременный и долговременный; по степени организованности - организованный и неорганизованный; по видам использования ресурсов - рекреационное лесопользование, рекреационное водопользование и т. д.

- Использование рекреационных ресурсов заключается не в получении материальных благ непосредственно путем добычи и освоения, что свойственно при использовании других видов ресурсов, а в улучшении здоровья, познавательного и духовного совершенствования чело-

84

века. Поэтому требования к качеству этих ресурсов самые высокие .

- Природа используется как обязательное условие размещения рекреационных объектов, способствующее их развитию в данной конкретной обстановке. Рекреационное природопользование направлено, с одной стороны, на получение от природы определенных "услуг", а с другой - на сохранение живой природы для развития ее в перспективе.

- Самостоятельный вид деятельности, но в реальности рекреационное природопользование постоянно сочетается с другими типами природопользования (лесопользование, водопользование, сельскохозяйственное природопользование и др.), которые вносят свой вклад в преобразование ландшафта.

- Важнейшее условие устойчивого развития рекреации - это сочетание благоприятных природных, санитарно-эпидемиологических, экологических, военно-политических и социально-экономических аспектов в пределах конкретной рекреационной территории.

- Рекреационное ПП - это наиболее экологически безопасная сфера деятельности по вовлечению ресурсов в хозяйственную деятельность. Однако при его функционировании



необходимо соблюдать экологические регламенты.

<sup>84</sup>

Мирзеханова З. Г. Ресурсоведение..., 2008. С. 280-302.

**S РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА** - степень влияния отдыхающих людей на естественные природные комплексы или рекреационные объекты.

Рекреационная нагрузка выражается в количестве людей или человеко-дней на единицу площади или на рекреационный объект за определенный промежуток времени. Периодические изменения рекреационных нагрузок позволяют восстанавливаться природным ландшафтам.

**S РЕКРЕАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ** - возможная норма одновременного использования территории в рекреационных целях с установлением необходимого времени для ее "отдыха", за которое восстанавливаются все первоначальные природные свойства.

• Экологическая емкость рекреационных ресурсов - важнейший экологический критерий, который включается в раздел экологической экспертизы проектов рекреационного использования, отражает результаты расчета возможного количества отдыхающих на единицу площади.

**S ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ** - возможность природной среды выдерживать нагрузку, создаваемую рекреантами, без существенной трансформации природных комплексов.

• Ведущим, наиболее интенсивно развивающимся сектором рекреации, является туризм.

**S ТУРИЗМ** - временное перемещение людей с места своего постоянного проживания в другую страну или местность в пределах своей страны в свободное время в целях получения удовольствия и отдыха, оздоровительных и лечебных, гостевых, познавательных, религиозных или профессионально-деловых целях, но без занятия оплачиваемой работой из источника в посещаемом месте.

#### Виды рекреационного природопользования

Выделяются следующие виды рекреационного природопользования:

- санаторно-курортное лечение (климато-, бальнео-, водо-, грязелечение);
- оздоровительные (прогулочные, купально-пляжные, водные и др.);
- пассивный и активный туризм;
- познавательные (экскурсии, круизы, туристические маршруты);
- садово-дачная деятельность, массовый отдых и др.

Основой и предпосылкой существования различных видов рекреационных услуг являются рекреационные потребности населения, наличие свободного времени и материальные возможности.

Рекреант может сознательно во время отдыха комбинировать рекреационные занятия. Разнообразие - это одно из обязательных условий интенсивного развития рекреационного природопользования.

#### Территориальные рекреационные системы

Растущая потребность в отдыхе определяет увеличение количества рекреационных территорий, соответствующее их обустройство. Опыт свидетельствует, что существует взаимосвязь между характером местности и отдыхающими: одни участки посещаются чаще, другие реже. Как следствие, выделяются наиболее "востребованные" для отдыха территории, формируются территориальные рекреационные системы.

## ^ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ РЕКРЕАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ТРС) -

сложно управляемая и частично самоуправляемая система, состоящая из взаимосвязанных подсистем: отдыхающих людей, природных и культурно-исторических территорий, комплексов технических систем, обслуживающего персонала и органа управления.

Территориальные рекреационные системы, в сравнении с другими видами ГТС, отличаются большой подвижностью, быстрым перераспределением соотношений между подсистемами в процессе их развития, усложнением внутренних и внешних связей.

Цель создания ТРС - обеспечение восстановления сил отдыхающих. При этом учитывается: чем разнообразнее ресурсы зоны отдыха, тем привлекательнее местность для развития рекреации.

По функции преобладающей рекреационной деятельности выделяется 5 подтипов территориальных рекреационных систем:

- Лечебные ТРС формируются на базе использования комплекса качественных, нередко уникальных природных ресурсов и условий (минеральные воды, лечебные грязи, климат).

- Оздоровительные ТРС характеризуются проведением физических занятий (прогулки, экскурсии, круизы, купание и др.).

- Спортивные ТРС формируются для проведения спортивных игр и соревнований, развития альпинизма, туризма, лицензионной охоты и рыбалки.

- Познавательные ТРС функционируют при сохранении как можно большего разнообразия наименее измененных ландшафтов, уникальных природных объектов, памятников культурно-исторического наследия.

- Садово-дачные ТРС широко распространены в пригородных зонах.

ТРС отличаются функциональной и территориальной целостностью и состоят из нескольких подсистем (рис. 10).

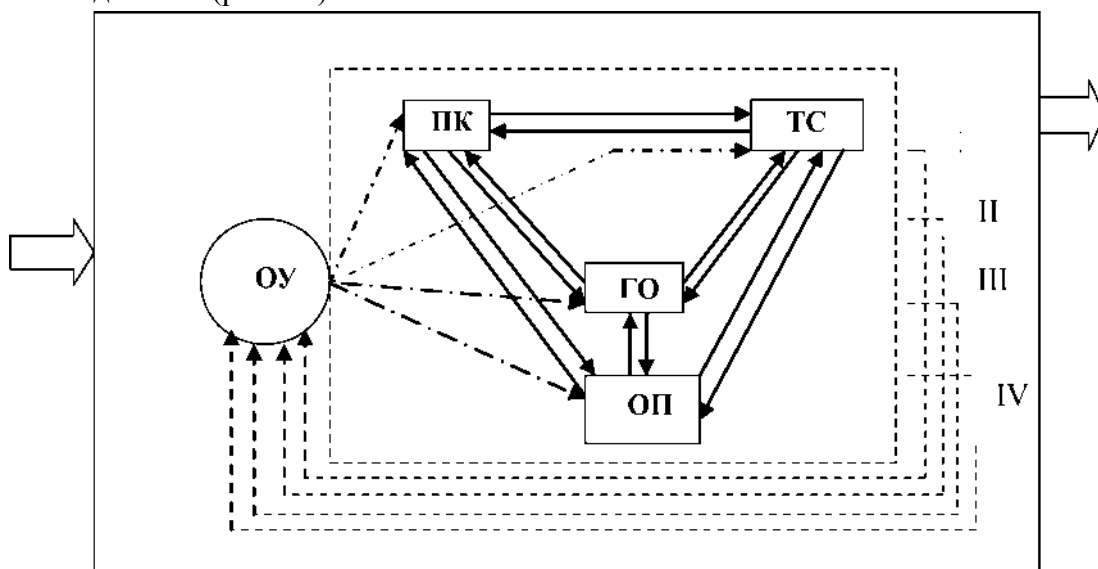


Рис. 10. Схема территориальной рекреационной системы (Геоэкологические принципы..., 1987)

Подсистема "природные и культурные комплексы" представляет собой ресурсы и условия удовлетворения рекреационных потребностей отдыхающих. Они характеризуются определенной емкостью, разнообразием, комфортностью,

привлекательностью, устойчивостью и некоторыми другими специфическими качествами.

Подсистема "технические системы" выполняет две функции: 1) обеспечивает необходимые требования жизнедеятельности отдыхающих и обслуживающего персонала; 2) удовлетворяет специфическим рекреационным потребностям отдыхающих. Она характеризуется показателями емкости, комфортности, надежности, рядом инженерно-строительных и эксплуатационных характеристик.

Подсистема "группа обслуживающего персонала" выполняет только одну функцию - обслуживание отдыхающих.

Подсистема "группа отдыхающих" - это центр территориальной рекреационной системы, который определяет требования к работе других подсистем, учитывает социальные, возрастные, национальные, а также индивидуальные предпочтения отдыхающих.

Подсистема "орган управления" контролирует отношения между подсистемами, собирает сведения о текущей емкости подсистем, их состоянии, наличии материальных и финансовых резервов.

Обязательным условием устойчивого функционирования ТРС является организация планирования и регулирования во всех ее звеньях.

По особенностям территориальной организации различают ТРС мирового, государственного, межагломерационного и городского значения.

Уникальность и редкая встречаемость рекреационных ресурсов определяет их ценность в мировых и государственных масштабах, а специфичность свойств - характер рекреационных занятий. ТРС государственного и мирового значения предназначены для длительного отдыха и краткосрочного отдыха местного населения. В распределении ТРС пригородного типа прослеживается тесная связь с системой расселения. В урбанизированных районах территориальные рекреационные системы практически сливаются друг с другом, конкуренция с другими видами использования земель предельно высока.

Особенности рекреационного природопользования в ДФО

Рекреационный потенциал ДФО один из самых богатых и разнообразных в стране. Однако и сегодня оценить рекреационное освоение региона сложно по ряду причин, к которым относятся :

- Длительная невостребованность рекреационных ресурсов в предшествующие периоды.

Исторически научно-практические исследования в ДФО были ориентированы на изучение и интенсивное освоение природных ресурсов, в первую очередь, необходимых для удовлетворения потребностей западных регионов страны. Целенаправленные работы по оценке и использованию рекреационных ресурсов практически не проводились.

- Развитие рекреации на современном этапе повторяет тенденции, характерные для других ресурсных отраслей: локальность или очаговость рекреационного освоения территории и ориентация на менее затратные, в отношении формирования инфраструктуры, направления.

- Территория региона используется для отдыха неравномерно.

Система рекреационных территорий в значительной мере складывается стихийно. Они оказались не подготовленными к массовому наплыву отдыхающих, а рекреационное воздействие стало мощным антропогенным фактором воздействия на окружающую среду, особенно в пригородных и приморских районах.

- Земли для рекреации интенсивно эксплуатируются: 1) вблизи крупных городов, где формируются полифункциональные зоны отдыха, для развития которых используется максимальное разнообразие в сочетании рекреационных ресурсов; 2) в рекреационных центрах, развивающихся на базе сложившейся инфраструктуры; 3) в перспективных туристических районах, где отмечается высокий спрос на определенные виды рекреационных, нередко уникальных, природных ресурсов.

- Постоянное увеличение спроса на рекреационные услуги в последние годы на внутреннем и внешнем рынке.

В последние годы отмечается устойчивая тенденция востребованности рекреационных услуг жителями ДФО, российскими и иностранными туристами. Этому способствует открытие ранее недоступных для посещения уголков, развитие пригородной рекреации, приграничного, транзитного и делового туризма, мода на "русское" и "экстремальное".

- Активное развитие автотуризма усиливает линейно-узловой принцип территориальной организации рекреационной деятельности.

<sup>85</sup> Основы разработки кадастра туристических ресурсов (на примере Хабаровского края) / под ред. З.Г. Мирзахановой. Хабаровск; Владивосток, 2005. 148 с.

- Организация использования, а тем более охрана рекреационных ресурсов ДФО находится на низком уровне. На фоне слабой освоенности территории и массы лимитирующих условий общероссийского и регионального ранга, это ограничивает развитие рекреационного природопользования.

Мероприятия, направленные на рациональное развитие рекреационного природопользования в ДФО

Задача рациональной организации рекреационного природопользования - сохранение состояния используемых ландшафтов и их компонентов возможно более близкими к естественным, сохранение разнообразия природы и ее генофонда, разнообразия социально-культурных ресурсов. Выбор площадок, выделение санитарных зон, нахождение оптимальных размеров поселений для рекреантов - комплексная пространственная задача, учитывающая многие социально-экономические проблемы и требующая, в частности, создания гибких транспортных систем.

В настоящее время для развития рекреационное ПП используются как природные, так и преобразованные человеком ландшафты:

- Использование условно неизменных естественных ландшафтов (природные парки, лесопарки, буферные зоны заповедников и др.).

Оптимизационные мероприятия должны быть направлены на создание комфортных для заданного вида отдыха условий, устойчивых к рекреационным нагрузкам участков, предупреждение деградации природных ландшафтов.

- Использование преобразованных участков (загородные рекреационные территории, охотничьи хозяйства, культурно-исторические места и др.).

Оптимизационные мероприятия должны быть направлены на поддержание природных режимов, разработку мероприятий по преобразованию ландшафтов с целью придания им большей устойчивости и адаптации к рекреационному воздействию - переводу лесных массивов в лесопарки, укрепление берегов водоемов, санитарным и восстановительным рубкам, устройству автостоянок и др.

- Создание искусственных антропогенных ландшафтов, отдельных их компонентов

(аквапарки, искусственные пляжи, рекреационные водоемы, оздоровительные комплексы и др.).

В настоящее время появилась необходимость создания искусственных природно-технических образований почти повсеместно, и, прежде всего, в районах, где рекреационные ресурсы ограничены или отсутствуют. Оптимизационные мероприятия должны быть направлены на сохранение вновь созданного рекреационного ландшафта. Необходимые природоохранные мероприятия по поддержанию заданного режима территории закладываются в проект и осуществляются в процессе эксплуатации созданных объектов.

В целом пути оптимизации рекреационного природопользования должны предусматривать расчет допустимых нагрузок на зоны отдыха, гарантирующих сохранение качества природных ландшафтов и не препятствующих возможности их самовосстановления.

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте определение понятия "рекреационное природопользование".
2. Какие ресурсы используются для развития рекреационного природопользования?
3. Раскройте особенности функционирования территориальных рекреационных систем.
4. Какие принципы рационального природопользования используются при проектировании и функционировании территориальных рекреационных систем?
5. Выделите особенности рекреационного ПП. Поясните, почему этот тип природопользования наименее "экологически опасный"?
6. В чем проявляются особенности развития рекреационного ПП на территории ДФО?
7. Почему рекреационное природопользование стало активно развиваться на территории ДФО в последние годы?
8. Выделите факторы, ограничивающие и способствующие развитию рекреационного природопользования на территории ДФО.
9. Приведите примеры мероприятий, направленных на рационализацию рекреационного природопользования в ДФО.
10. Назовите экологические последствия развития рекреационного природопользования на территории ДФО.