

**Министерство внутренних дел Республики Казахстан
Карагандинская академия им. Баримбека Бейсенова**

Юридический институт

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине

«Современные проблемы экологии»

на тему

«Экологические принципы устойчивого развития»

Подготовил:

Преподаватель кафедры
общеобразовательных дисциплин,
магистр экологии,
старший лейтенант полиции
Асатаев С.А.

Обсуждено и одобрено на
заседании кафедры
24.05. 2016 г.
Протокол №19

Караганды 2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Природные ресурсы – это тела и силы природы, которые на данном этапе развития производительных сил общества могут быть использованы в качестве предметов потребления или средств производства, и общественная полезность которых изменяется (прямо или косвенно) под воздействием деятельности человека.

Основными компонентами окружающей среды являются естественные экологические системы: земля, ее недра, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, животный мир, природные заповедники и национальные парки – все, что принято называть *природной окружающей средой*.

Главные виды природных ресурсов – солнечная энергия, внутриземное тепло, водные ресурсы, земельные, минеральные, лесные, рыбные, растительные, ресурсы животного мира и др.

Основными компонентами природных ресурсов являются: водные, земельные, лесные, минеральные, энергетические, биологические ресурсы.

Существуют разные подходы к классификации природных ресурсов.

Первым признаком классификации природных ресурсов является их **вид**. Согласно этому признаку они подразделяются на природные явления (например, солнечная энергия, ветер, приливы и отливы океана), животный мир, растительный мир, природные вещества (вода, воздух, почва) и полезные ископаемые (например, нефть, золото, руды). Причем полезные ископаемые могут быть готовыми к потреблению (уголь, драгоценные и отделочные камни, соль) и требующими переработки, синтеза (нефть, руда, синтетические удобрения).

Вторым признаком классификации природных ресурсов является их **исчерпаемость**. По этому признаку их классифицируют как исчерпаемые и неисчерпаемые.

Неисчерпаемые природные ресурсы – природные физические явления и тела, количество и качество которых практически не меняется или меняется лишь неощутимо в процессе длительного природопользования. Такими ресурсами являются солнечная энергия, ветровая энергия, энергия движущейся воды, энергия земных недр. Вода и воздух окружающей среды по количеству практически не изменяются, но могут качественно ухудшаться в результате деятельности человека. Эти природные ресурсы могут стать неисчерпаемыми с помощью современной техники и технологии (водо-, пыле-, газоочистки, а также санитарно-гигиенических работ).

Исчерпаемые природные ресурсы – природные физические тела и явления, количество и качество которых существенно изменяются в процессе длительного природопользования.

Третий признак классификации – **возобновимость** исчерпаемых ресурсов. По этому признаку выделяют следующие исчерпаемые ресурсы:

- **возобновимые** – способные к самовоспроизводству (растительный и животный мир, мир микроорганизмов);

- **невозобновимые** – образовавшиеся в недрах земли в течение миллионов лет (рудные и нерудные полезные ископаемые, длительное пользование которыми приводит к истощению их запасов, пополнение которых практически невозможно);

- **относительно возобновимые** – способные к воспроизводству в темпах, отстающих от темпов потребления (чернозем, деревья большого возраста – секвойя, баобаб, слоновое дерево и др.).

Природно-ресурсный потенциал – часть природных ресурсов Земли и ближайшего космоса, которая может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условиями сохранения среды жизни человечества. Экономически оцененный

природно-ресурсный потенциал в рамках государства входит в состав национального богатства страны.

Природный капитал – запасы, состоящие из жизнеподдерживающих систем (систем жизнеобеспечения), биоразнообразия, возобновимых и невозобновимых ресурсов, используемых человеком или представляющих для него интерес. Природный капитал включает запасы природных активов, таких как почва и леса, животный мир и водные ресурсы, биологические виды, ландшафт.

Природопользование и проблемы использования природных ресурсов. Природопользование – это использование человеком в целях своего жизнеобеспечения веществ и свойств окружающей среды. Природопользование человека проявляется в четырех формах: жизнеобеспечивающей, хозяйственно-экономической, оздоровительной и культурной.

Формы природопользования осуществляются в двух видах: **общего и специального природопользования.**

Общее природопользование не требует специального разрешения (пользование водой, воздухом). **Специальное природопользование** осуществляется физическими и юридическими лицами на основе разрешения уполномоченных государственных органов.

Рациональное природопользование отличается следующими особенностями:

- использование природных ресурсов должно сопровождаться их восстановлением (для возобновляемых природных ресурсов);
- комплексное использование природных ресурсов;
- вторичное использование природных ресурсов;
- проведение природоохранных мероприятий;
- внедрение новейших технологий с целью снижения антропогенной нагрузки на окружающую природную среду.

Экологические последствия использования природных ресурсов могут быть как позитивными, так и негативными. К позитивным последствиям относят создание готовой продукции, полуфабрикатов, электрической и тепловой энергии и др. К негативным последствиям относятся: 1) загрязнение природной среды; 2) истощение природных ресурсов; 3) нарушение структуры естественных ландшафтов; 4) сокращение биоразнообразия; 5) антропогенное обезлесение и опустынивание.

Загрязнение природной среды – процесс привнесения в среду или возникновение в ней новых обычно не характерных для нее физических, химических, биологических агентов или превышение в рассматриваемое время естественного среднесуточного уровня концентрации названных выше агентов в среде, приводящих к негативным последствиям.

Загрязнение может быть **природным и антропогенным**. По видам загрязняющих агентов различают **физическое** (тепловое, радиоактивное, шумовое, электромагнитное, световое и др.), **химическое** (тяжелые металлы, пестициды, СПАВ, пластмассы, аэрозоли, детергенты и др.) и **биологическое или микробиологическое** (патогенные микроорганизмы, продукты генной инженерии и др.).

По масштабам загрязнение может быть **глобальным, региональным, локальным**. По объектам загрязнения различают загрязнение атмосферы, поверхностных и подземных вод, почв, загрязнение околоземного пространства и т. д.

На основе применения системного подхода выделены следующие виды загрязнения:

1. **Ингредиентное загрязнение** – совокупность веществ, количественно или качественно чуждых естественным биогеоценозам (бытовые стоки, ядохимикаты, минеральные удобрения и др.);

2. **Параметрическое загрязнение** – изменение качественных параметров окружающей природной среды (шумовое, тепловое, световое, радиационное, электромагнитное);

3. *Биоценотическое загрязнение* – воздействия, вызывающие нарушение в составе и структуре популяций живых организмов (перепромысел, направленная интродукция, и акклиматизация видов и т. д.);

4. *Стационально-деструкционное загрязнение* – воздействие, приводящее к нарушению и преобразованию ландшафтов и экосистем в процессе природопользования (вырубка лесов, эрозия почв, урбанизация, зарегулирование водотоков).

Истощение природных ресурсов – сокращение количества и ухудшение качества природных ресурсов, нередко приводящее к нарушению экологической безопасности и возникновению экологических проблем. Истощение природных ресурсов приводит к удорожанию ресурсов. Особенно опасно истощение энергетических и жизненно важных природных ресурсов (питьевая вода, почвенно-земельные ресурсы).

Нарушение структуры естественных ландшафтов – изменение соотношения естественных и антропогенных ландшафтов, приводящее к нарушению экологической устойчивости природной среды (проявление водной эрозии, дефляции, оползнеобразования, карста, термокарста и др.).

Биологическое разнообразие – совокупность всех форм жизни, населяющей нашу планету, это богатство и многообразие жизни и ее процессов, включающее разнообразие живых организмов и их генетических различий, а также разнообразие мест существования, сообществ, экосистем, в которых организмы существуют. На Земле насчитывается 13 – 14 млн. биологических видов, из которых описаны лишь 1,75 млн.

В настоящее время в связи с антропогенным воздействием скорость сокращения биоразнообразия увеличилась. Сейчас перед угрозой исчезновения находятся 30 тыс. видов животных и растений. Скорость исчезновения видов млекопитающих в этом столетии в 40 раз превышала максимальные скорости, зафиксированные в геологическом прошлом. За последние 400 лет исчезли 484 вида животных и 654 вида растений.

Причинами ускоренного снижения биологического разнообразия являются: 1) быстрый рост народонаселения и экономики. Растущему населению планеты необходимо решить продовольственную проблему и ряд других. Это приводит к увеличению сельскохозяйственных земель и увеличивает количество отходов; 2) рыночная экономика пока не в состоянии оценить истинную ценность современного биоразнообразия. В экономической оценке часто не учитывается значение чистого воздуха и воды; 3) увеличение миграции населения, рост международной торговли и туризма. Специализация отдельных стран на производстве определенных сельскохозяйственных культур ведет к созданию крупных плантаций и снижению производства других местных культур; 4) увеличение объемов загрязняющих веществ, поступающих в среду; 5) интродукция новых видов, сопровождающаяся вытеснением или истреблением местных видов; 6) разрушение местообитаний; 7) браконьерство. Оно ведет, например, к уменьшению ценных видов рыб – осетра, стерляди, сига, омуля, лосося и др.

Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов:

1. Инвентаризация природных ресурсов – полный учет количества и качества ресурсов. В результате инвентаризации создают кадастры и реестры природных ресурсов. *Кадастр природных ресурсов* – свод экономических, экологических, организационных и технических показателей, который характеризует качество и количество природного ресурса, а также состав и категории природопользователей этого ресурса.

2. Комплексное и экономное расходование сырья на производстве.

3. Внедрение ресурсосберегающих и малоотходных производств.

4. Утилизация и вторичное использование отходов производства и потребления.

5. Совершенствование методов очистки от загрязнителей.

6. Устранение или «смягчение» негативных геоэкологических процессов (оползнеобразование, эрозия, заболачивание, лавинообразование и др.).

Среди природных ресурсов особое место занимают возобновимые природные ресурсы. При должном отношении к ним они способны к самовосстановлению, самоочищению и самовоспроизводству. Поэтому, по отношению к ним должны соблюдаться следующие требования:

1. Изъятие природных ресурсов должно быть в пределах возобновления, т. е. скорость восстановления природного ресурса должна превышать скорость использования;
2. Поддержание экологического равновесия территории т. е. организация особо охраняемых природных территорий;
3. Экологизация ресурсопользования.

Лекция 10

Тема. Экологические принципы устойчивого развития.

Цель лекции– сформировать знания о природных ресурсах как источника жизнеобеспечения общества и рациональном природопользовании как одном из условий устойчивого развития.

Ключевые слова – природные ресурсы, устойчивое развитие, общество, природа, охрана окружающей среды, рациональное природопользование, безотходные технологии.

Вопросы

1. Природные ресурсы, рациональное природопользование как один из аспектов устойчивого развития.
2. Заповедные территории как одна из форм охраны окружающей среды.
3. Экологический мониторинг.

1. Природные ресурсы, рациональное природопользование как один из аспектов устойчивого развития.

1.1. Оптимизация окружающей среды как теоретическая основа рационального природопользования. Характеристика природных ресурсов Земли (литосферы, гидросферы и атмосферы) и их классификация.

Ухудшение состояние окружающей природной среды в процессе взаимодействия человеческого общества и природы вызывает необходимость рационализации природопользования и охраны природы.

Под природопользованием с одной стороны понимают практическую деятельность человека, с другой стороны — науку. Основателем науки природопользования является Ю.Н. Куражковский (1958).

Существуют различные определения природопользования. Но в любом случае в основе всех направлений природопользования лежит взаимодействие человеческого общества и природы.

Природопользование (как практическая деятельность человека) — использование природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества.

Природопользование (как наука) — область знаний, разрабатывающая принципы рационального (разумного) природопользования.

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». Это высказывание полностью применимо к проблемам природопользования. Их характерной чертой является междисциплинарность. Природопользование как область знания включает в себя элементы естественных, общественных и технических наук (географии, биологии, истории, экономики, социологии, охраны природы и т.д.). Однако теоретическим фундаментом рационального природопользования и охраны природы в первую очередь является экология.

По Ю.Н. Куражковскому (1969), **«задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями».**

Следовательно, **одной из важнейших задач природопользования как науки является разработка принципов оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы.**

Можно выделить следующие **основные цели природопользования как науки:**

- 1) рациональное размещение отраслей производства на Земле;
- 2) определение целесообразных направлений пользования природными ресурсами в зависимости от их свойств;

3) рациональная организация взаимоотношений между отраслями производства при совместном пользовании угодьями:

а) исключение вредных влияний на природные ресурсы;
б) обеспечение воспроизводства для растущих производств - расширение воспроизводства используемых ресурсов;

в) комплексность пользования природными ресурсами;

4) создание здоровой среды обитания для людей и полезных им организмов:

а) предупреждение ее загрязнения и заражения в результате человеческой деятельности;

б) ликвидация естественно существующих в ней вредных компонентов и недостаточностей;

5) рациональное преобразование природы.

Мотивы рационального природопользования и охраны природы

В основе рационального природопользования и охраны природы лежат разные мотивы (аспекты): экономический, здравоохранительный, эстетический, научно-познавательный, воспитательный и др.

Экономический мотив — важнейший мотив, как в прошлом, так и в настоящее время, ибо вся хозяйственная деятельность человека и само его существование основаны на использовании природных ресурсов.

Здравоохранительный мотив возник относительно недавно в связи с усиливающимся загрязнением окружающей среды, результатом которого являются многочисленные заболевания и снижение продолжительности жизни населения.

Эстетический мотив подразумевает поддержание хотя бы отдельных природных комплексов в состоянии, способном удовлетворять эстетические потребности человека, которые не менее важны, чем все остальные.

Научно-познавательный мотив имеет в виду сохранение биологического разнообразия организмов, неизменных участков природы, ее отдельных произведений и т.д. с целью ее научного познания.

Воспитательный мотив подразумевает необходимость охраны природы для формирования духовных потребностей человека.

Конечная цель рационального природопользования и охраны природы — обеспечение благоприятных условий для жизни человека, развития хозяйства, науки, культуры и т.д., для удовлетворения материальных, и культурных потребностей всего человеческого общества.

Виды природопользования

Многообразная деятельность человека направленная на использование полезных ему свойств природы условно сгруппировано в различные виды природопользования.

Различают *три вида природопользования: отраслевое, ресурсное и территориальное.*

Отраслевое природопользование — использование природных ресурсов в пределах отдельной отрасли хозяйства.

Ресурсное природопользование — использование какого-либо отдельно взятого ресурса.

Территориальное природопользование — использование природных ресурсов в пределах какой-либо территории.

Отношения отраслевых интересов при природопользовании. Интересы разных отраслей хозяйства и пользования разными ресурсами могут иметь различные сочетания.

Альтернативное сочетание — когда использование одного ресурса исключает возможность использования другого ресурса. Например, закладка карьера обязательно уничтожает почвенный покров.

Конкурентное сочетание — когда увеличение или уменьшение использования одного ресурса увеличивает или уменьшает возможность использования другого ресурса. Например, сплошная рубка леса ухудшает рекреационные свойства территории.

Нейтральное сочетание — когда использование одного ресурса не влияет на

использование другого ресурса. Например, использование лесов для водоохраны не мешает охотничьему хозяйству.

Взаимовыгодное сочетание - когда использование одного ресурса увеличивает возможность использования другого ресурса. Например, садоводство в рекреационной зоне.

человека его потребностям. Окружающей человека средой являются природные условия, условия на рабочем месте и жилищные условия. От ее качества зависит продолжительность жизни, здоровье, уровень заболеваемости населения и т.д.

Нормирование качества окружающей среды — установление показателей и пределов, в которых допускается изменение этих показателей (для воздуха, воды, почвы и т.д.).

Цель нормирования — установление предельно допустимых норм (экологических нормативов) воздействия человека на окружающую среду. Соблюдение экологических нормативов должно обеспечить экологическую безопасность населения, сохранение генетического фонда человека, растений и животных, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов.

Нормативы предельно допустимых вредных воздействий, а также методы их определения, носят временный характер и могут совершенствоваться по мере развития науки и техники с учетом международных стандартов.

Основные экологические нормативы качества окружающей среды и воздействия на нее следующие:

1. Нормативы качества (санитарно-гигиенические):

- предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ;
- предельно допустимый уровень (ПДУ) вредных физических воздействий: радиации, шума, вибрации, магнитных полей и др.

2. Нормативы воздействия (производственно-хозяйственные):

- предельно допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ;
- предельно допустимый сброс (ПДС) вредных веществ;

3. Комплексные нормативы:

- предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду.

Основным критерием качества атмосферного воздуха является предельно допустимая концентрация вредных веществ (ПДК). В 1971 году впервые был утвержден перечень ПДК для 120 веществ в воздухе населенных мест, позднее неоднократно дополнявшийся. С позиции экологии **ПДК конкретного вещества представляет собой верхние пределы лимитирующих факторов среды, при которых их содержание не выходит за допустимые границы экологической ниши человека.**

Критерием оценки влияния выбросов предприятий на атмосферный воздух является сравнение фактических концентраций ($C_{\text{факт}}$, мг/м³), с предельно допустимыми ПДК. Для атмосферного воздуха установлены следующие значения ПДК:

1. **максимально разовая (ПДК_{МР})** - такая концентрация вредного вещества в атмосферном воздухе населенных мест, которая не вызывает рефлекторных реакций в организме человека (активность головного мозга, ощущение запаха, световая чувствительность глаз и т.д.);

2. **среднесуточная (ПДК_{сс})** - такая концентрация вредного вещества в атмосферном воздухе населенных мест, которая не оказывает прямого или косвенного вредного воздействия в условиях неопределенно долгого круглосуточного вдыхания;

3. **в воздухе рабочей зоны (ПДК_{р.з})** - это концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

Под **рабочей зоной** понимается пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадка, на которой находится место постоянного или временного пребывания работающего.

Величина ПДК зависит от влияния вещества на здоровье людей и окружающую природную среду. Все выбрасываемые вещества по токсичности разделены на четыре класса опасности:

I класс - *чрезвычайно опасные вещества* $ПДК_{P,3} < 0,1 \text{ мг/м}^3$

II класс - *высокоопасные вещества* $ПДК_{P,3} = 0,1 - 1,0 \text{ мг/м}^3$

III класс - *умеренноопасные вещества* $ПДК_{P,3} = 1,0 - 10,0 \text{ мг/м}^3$

IV класс - *малоопасные вещества* $ПДК_{P,3} > 10,0 \text{ мг/м}^3$

При нормировании качества воды используют показатели - *ПДК вредных веществ для питьевых вод и рыбохозяйственных водоемов*. Также нормируют запах, вкус, цветность, мутность, температуру, жесткость, коли-индекс и другие показатели качества воды.

Предельно допустимая концентрация в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДКв) — это максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования.

Предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей (ПДКвр) — это максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых.

При нормировании качества почвы используют такой показатель как ПДК вредного вещества в пахотном слое почвы.

Предельно допустимая концентрация в пахотном слое почвы (ПДКп) — это максимальная концентрация вредного вещества в верхнем, пахотном слое почвы, которая не должна оказывать прямого или косвенного отрицательного влияния на здоровье человека, плодородие почвы, ее самоочищающую способность, соприкасающиеся с ней среды, и не приводящее к накоплению вредных веществ в сельскохозяйственных культурах.

При нормировании качества продуктов питания используют такой показатель как ПДК вредного вещества в продуктах питания. **Предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вредного вещества в продуктах питания (ПДКпр)** — это максимальная концентрация вредного вещества в продуктах питания, которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) — это максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда. ПДУ — это то же, что ПДК, но для физических воздействий.

В тех случаях, когда ПДК или ПДУ не определены и находятся только на стадии разработки, используют такие показатели, как *ОДК — ориентировочно допустимая концентрация*, или *ОДУ — ориентировочно допустимый уровень*, соответственно.

Необходимо отметить, что существует два подхода к нормированию загрязнения окружающей среды. С одной стороны, можно нормировать содержание загрязняющих веществ в объектах окружающей среды, с другой стороны, — степень трансформации окружающей среды в результате ее загрязнения. В последнее время, все чаще обращают внимание на недостатки первого подхода, в частности применения ПДК для почв. Однако подход к нормированию качества среды по показателям ее трансформации (например, состояния биоты) практически не развит. По-видимому, лучше использовать оба подхода в сочетании друг с другом.-

Предельно допустимый выброс (ПДВ) или сброс (ПДС) — это максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается данному конкретному предприятию выбрасывать в атмосферу или сбрасывать в водоем, не вызывая при этом превышения в них предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.

Если в воздухе или воде населенных пунктов, где расположены предприятия,

концентрации вредных веществ превышают ПДК, то по объективным причинам значения ПДВ и ПДС не могут быть достигнуты. Для таких предприятий устанавливаются значения *временно согласованных выбросов вредных веществ (ВСВ)* и *временно согласованных сбросов вредных веществ (ВСВ)* соответственно, и вводится поэтапное снижение показателей выбросов и сбросов вредных веществ до значений, которые обеспечивают соблюдение ПДВ и ПДС.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-78 для каждого проектируемого и действующего промышленного предприятия устанавливается **предельно допустимый выброс вредных веществ (ПДВг/с)**.

ПДВ устанавливаются для каждого источника загрязнения и сравниваются с **массовым (фактическим) выбросом - М, г/с**.

Предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду - это максимальная интенсивность антропогенного воздействия на окружающую среду, не приводящая к нарушению устойчивости экологических систем (или, иными словами, к выходу экосистемы за пределы экологической емкости).

Потенциальная способность природной среды перенести ту или иную антропогенную нагрузку без нарушения основных функций экосистем определяется как *емкость природной среды*, или *экологическая емкость территории*. Устойчивость экосистем к антропогенным воздействиям зависит от следующих показателей:

- 1) *запасы живого и мертвого органического вещества;*
- 2) *эффективность образования органического вещества или продукции растительного покрова;*
- 3) *видовое и структурное разнообразие. Чем они выше, тем устойчивее экосистема.*

В зависимости от соответствия уровня хозяйственной деятельности человека экологической емкости территории природопользование можно разделить на экстенсивное и равновесное.

Экстенсивное (расширяющееся) природопользование характеризуется все возрастающей антропогенной нагрузкой на территорию, в результате чего в определенный момент времени степень антропогенной нагрузки превышает самовосстанавливающую способность территории. Экстенсивное природопользование ведет к разрушению природных комплексов.

Равновесное природопользование отличается сбалансированностью антропогенной нагрузки и экологической емкости среды.

Таким образом, планирование природопользования на той или иной территории должно начинаться с определения допустимой здесь экологической нагрузки.

Характеристика природных ресурсов Земли.

Природные ресурсы — основа первичного сектора экономики, ведущего сбор промышленного и сельскохозяйственного сырья и первичную его переработку для последующего потребления.

Природные ресурсы включают:

- Минеральные
- Земельные
- Лесные
- Водные запасы
- Ресурсы Мирового океана

Ресурсообеспечение выражается соотношением между величиной природных ресурсов и размерами их использования.

2. Заповедные территории как одна из форм охраны окружающей среды.

2.1. Охрана генетического разнообразия. Биосферные резерваты.

Биоразнообразие - означает разнообразие живых организмов во всех его проявлениях: от генов до биосферы.

Существует три основных типа биоразнообразия:

- *генетическое разнообразие*, отражающее внутривидовое разнообразие и обусловленное изменчивостью особей;

- *видовое разнообразие*, отражающее разнообразие живых организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов). В настоящее время описано около 1,7 млн. видов, хотя их общее число, по некоторым оценкам, составляет до 50 млн.;

- *разнообразие экосистем* охватывает различия между типами экосистем, разнообразием сред обитания и экологических процессов. Отмечают разнообразие экосистем не только по структурным и функциональным составляющим, но и по масштабу - от микробиогеоценоза до биосферы;

Иногда в отдельную категорию выделяют разнообразие ландшафтов, отражающее особенности территориального устройства и влияние местных, региональных и национальных культур общества.

Все типы биологического разнообразия взаимосвязаны между собой: генетическое разнообразие обеспечивает разнообразие видов. Разнообразие экосистем и ландшафтов создает условия для образования новых видов. Повышение видового разнообразия увеличивает общий генетический потенциал живых организмов Биосферы. Каждый вид вносит свой вклад в разнообразие - с этой точки зрения не существует бесполезных и вредных видов.

Распределение видов по поверхности планеты неравномерно. Разнообразие видов в естественных средах обитания максимально в тропической зоне и уменьшается с увеличением широты. Самые богатые видовым разнообразием экосистемы - дождевые тропические леса, которые занимают около 7 % поверхности планеты и содержат более чем 90 % всех видов.

В геологической истории Земли в биосфере постоянно происходило *возникновение и исчезновение видов* - все виды имеют конечное время существования. Вымирание компенсировалось появлением новых видов, и в результате, общее число видов в биосфере возрастало. Вымирание видов - естественный процесс эволюции, который происходит без вмешательства человека.

В настоящее время под воздействием антропогенных факторов происходит *сокращение* биологического разнообразия за счет элиминации (вымирания, уничтожения) видов. В последнее столетие под влиянием человеческой деятельности скорость вымирания видов во много раз превысила естественную (по некоторым оценкам в 40000 раз). Происходит необратимое и некомпенсированное разрушение уникального генофонда планеты.

Элиминация видов в результате деятельности человека может происходить *по двум направлениям* - прямое истребление (охота, промысел) и косвенное (разрушение среды обитания, нарушение трофических взаимодействий). Чрезмерный промысел - наиболее очевидная прямая причина прямого сокращения численности видов, однако он гораздо менее влияет на вымирание, чем косвенные причины изменения среды обитания (например, вследствие химического загрязнения реки или вырубки леса).

Поддержание биоразнообразия необходимо по многим причинам, не говоря уже о том, что каждый вид и каждая экосистема имеют право на существование. Жизнедеятельность многих видов зависит от других; уничтожение одного вида может привести к исчезновению других.

Человек как биологический вид, зависит от других видов из-за потребности в еде, лекарствах, промышленных продуктах, а также в таких «экологических услугах», как, например, самоочищение водоемов. И, наконец, каждый вид и каждая экосистема вносят определенный вклад в красоту и богатство окружающего нас мира.

По наиболее взвешенным оценкам биологов, на Земле имеется около 10 млн. видов живых организмов. Систематики дали название только 1,4 млн. видов. Существует невообразимое множество пока еще «неопознанных» микроорганизмов, насекомых и малых обитателей океана.

Под снижением биоразнообразия понимается не только уменьшение числа видов, живущих на данной территории, но и качественные изменения экосистем, когда взамен одних видов появляются другие, не характерные для местных природных сообществ. Важную роль в этом процессе может играть интродукция - перенос видов организмов за пределы их естественных ареалов и внедрение в местные природные комплексы. При отсутствии на новом месте жителя естественных врагов вид начинает бурно размножаться, вытесняя другие виды. В таких случаях интродукция может привести к снижению биоразнообразия. Наиболее

известные примеры печальных последствий интродукции - появление колорадского жука в Европе и кролика в Австралии.

Вопросам изучения, использования и сохранения биоразнообразия стало уделяться большое внимание после подписания многими государствами Конвенции о биологическом разнообразии (Конференция ООН по окружающей среде и развитию, Рио де Жанейро, 1992).

В данной Конвенции отмечается, что «утрата биологического разнообразия на планете продолжается главным образом из-за разрушения среды обитания, чрезмерной эксплуатации сельскохозяйственных ресурсов, загрязнения окружающей среды и привнесения инородных растений и животных. Уменьшение биологического разнообразия происходит в первую очередь из-за деятельности человека и представляет собой серьезную угрозу нашему развитию».

Основные причины утраты биологического разнообразия, отмеченные в Конвенции, включают:

- возрастающую численность населения;
- возрастающее потребление ресурсов;
- пренебрежительное отношение к биологическим видам и экосистемам;
- плохо продуманную государственную политику в области использования природных ресурсов;
- негативное влияние международной торговли;
- несправедливое распределение ресурсов;
- непонимание или игнорирование значения биологического разнообразия.

Биосферные резерваты. Концепция биосферного резервата была разработана в 1974 г. рабочей группой программы "Человек и биосфера" (МАБ) ЮНЕСКО. Через два года началось формирование их Всемирной Сети, поддерживающей сегодня обмен информацией, опытом и специалистами между 440 резерватами планеты. Они созданы в 97 странах и сохраняют участки малонарушенных экосистем большинства биогеографических провинций Земли на площади не менее 300 млн. га. Эта Сеть имеет ключевое значение для достижения следующих задач программы МАБ: обеспечение устойчивого равновесия между порой конфликтующими целями сохранения биологического разнообразия, содействия экономическому развитию и сбережения соответствующих культурных ценностей. «Сеть является инструментом сохранения биологического разнообразия и устойчивого использования его компонентов, внося таким образом вклад в достижение целей Конвенции о биологическом разнообразии и других соответствующих конвенций и актов».

В июне 1992 г. на Высшем форуме Земли в Рио-де-Жанейро была подписана Конвенция о биологическом разнообразии, ратифицированная более 100 странами мира. Основной целью Конвенции является сохранение биологического разнообразия и устойчивое использование его элементов. Международная конференция по биосферным заповедникам (Севилья, 1995 г.) разработала Севильскую стратегию развития и роли биосферных заповедников в XXI веке.

Согласно Севильской стратегии (1995), концептуального международного документа по биосферным резерватам, их принципиальная особенность - ориентация на всемерное содействие региональному устойчивому развитию на основе сохранения естественных экосистем, изучения их свойств и динамики, разработки методов природопользования, адекватных местным природным условиям и культурным традициям.

Задача стратегии заключается в определении роли биосферных резерватов в развитии некой новой концепции взаимосвязи между сохранением окружающей среды и развитием.

Определены десять ключевых направлений, составляющих основу Севильской Стратегии. Цели Севильской стратегии:

1. Использование биосферных резерватов для сохранения природного и культурного разнообразия.
2. Использование биосферных резерватов в качестве моделей управления территориями и экспериментальной базы устойчивого развития.

3. Использование биосферных резерватов для проведения научных исследований, мониторинга, образования и профессиональной подготовки.

4. Претворение в жизнь концепции биосферных резерватов.

Таким образом, биосферными резерватами являются зоны наземных и прибрежных морских экосистем или сочетание таких экосистем, международно-признанные в рамках программы ЮНЕСКО "Человек и биосфера" (МАБ) в соответствии с Положением Севильской стратегии.

Для включения во Всемирную сеть каждый биосферный резерват должен отвечать минимуму критериев и условий. Биосферные резерваты должны выполнять три взаимодополняющие функции (Статья 3 Севильской стратегии): сохранение - вклад в сохранение ландшафтов, экосистем, видов и генетических разновидностей;

развитие - содействие экономическому и социальному развитию, устойчивому в социально-культурном и экологическом отношении;

научно-техническая - поддержка демонстрационных проектов, экологического образования и подготовки кадров в области окружающей среды, научных исследований и мониторинга, которые связаны с местными региональными, национальными и глобальными вопросами сохранения среды и устойчивого развития.

Каждый биосферный резерват должен включать три элемента.

1. Одну или несколько основных территорий (или ядер), пользующихся долгосрочной защитой и позволяющих сохранять биологическое разнообразие, вести наблюдение за наименее нарушенными экосистемами, проводить исследования и другую не вносящую больших нарушений деятельность (например, в области образования);

2. Четко определенную буферную зону, которая обычно располагается вокруг ядер или примыкает к ним и которая используется для осуществления на основе сотрудничества экологически безопасной деятельности, в том числе в области экологического образования, досуга, экотуризма, а также прикладных и фундаментальных исследований;

3. Гибкую переходную зону (или зону сотрудничества), где могут проводиться некоторые виды сельскохозяйственной деятельности, размещаться населенные пункты, или которая может использоваться в других целях и в пределах которой местные общины, административные и научные учреждения неправительственные организации, культурные общества, деловые круги и другие партнеры работают совместно в целях рационального управления и устойчивого воспроизводства ресурсов этой территории.

По сути, одним из наиболее важных достоинств концепции биосферного резервата является гибкость и творческий подход к ее реализации в весьма разнообразных ситуациях.

Итак, биосферный резерват - это многофункциональная охраняемая природная территория, участвующая в решении широкого спектра взаимодополняющих экологических и социальных задач: сохранение эталонных природных сообществ; сохранение систем жизнеобеспечения населения региона; развития традиционной экологически приемлемой практики землепользования и сохранение связанных с ней культурных ценностей; долгосрочных экологических исследований и мониторинга; содействия развитию местного и регионального рационального природопользования;

обмена знаниями и опытом на локальном, национальном и международном уровнях;

сотрудничества в решении проблемы охраны и использования природных ресурсов и помощи в разрешении конфликтов.

Биосферные резерваты утверждаются Международным координационным советом Программы МАБ по заявке соответствующего государства. И остаются под исключительным суверенитетом того государства, в котором они расположены. Первые биосферные резерваты в СССР появились в 1977 г. Их создавали на базе существующих заповедников - Приокско-Тerrasного, Кавказского, Аскания-Нова (Украина), Репетекского (Туркменистан) и ряда других.

Государствам «рекомендуется анализировать и повышать адекватность любого

существующего биосферного резервата и представлять в случае необходимости предложения о его расширении, с тем, чтобы обеспечить его полное функционирование в рамках Сети».

Причин необходимости сохранения биоразнообразия много: потребность в биологических ресурсах для удовлетворения нужд человечества (пища, материалы, лекарства и др.), этический и эстетический аспекты (жизнь самоценна) и т.д. Однако главная причина сохранения биоразнообразия состоит в том, что оно выполняет ведущую роль в обеспечении устойчивости экосистем и Биосферы в целом (поглощение загрязнений, стабилизация климата, обеспечение пригодных для жизни условий). Биоразнообразие выполняет регулирующую функцию в осуществлении всех биогеохимических, климатических и других процессов на Земле. Каждый вид, каким бы незначительным он не казался, вносит свой вклад в обеспечение устойчивости не только "родной" локальной экосистемы, но и Биосферы в целом.

Решение экологических проблем невозможно обеспечить усилиями только специалистов - экологов, управленцев, юристов, инженеров, законодателей - или же властными институтами общества. Для эффективного достижения цели - повышения экологической безопасности - необходимо активное участие всех людей вне зависимости от их социального или культурного статуса.

2.2. Красная книга и ее роль в сохранении биоразнообразия.

Для учета видов, находящихся на грани вымирания, во многих странах создаются Красные Книги - списки редких и исчезающих видов живых организмов. Для сохранения и поддержания биологического разнообразия создаются особо охраняемые природные территории - ООПТ (заповедники, национальные парки и др.), генетические банки данных. Сохранение отдельного вида возможно лишь при условии охраны его среды обитания со всем комплексом входящих в нее видов, климатических, геофизических и других условий. Особую роль играет при этом сохранение средообразующих видов (видов-эдификаторов), которые формируют внутреннюю среду экосистемы. Создание ООПТ направлено на охрану не только отдельных видов, но и целых комплексов и ландшафтов.

В 1945 году возникла Организация Объединенных Наций (ООН), главной задачей которой была консолидация мирового сообщества - стран, входящих в состав ООН. В 1946 году была создана ЮНЕСКО - Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры со штаб - квартирой в Париже. Одним из главных направлений деятельности ЮНЕСКО стала охрана окружающей среды.

В 1948 году по инициативе ЮНЕСКО возник Международный союз охраны природы и природных ресурсов МСОП - межправительственная научно-консультативная организация, имеющая цель - сохранение природных богатств земли.

В 1961 году возник WWF - Всемирный фонд дикой природы, деятельность которого помогла сохранить множество видов, находящихся на грани полного исчезновения.

Международный союз охраны природы (МСОП) объединил и возглавил в 1948 году работу по охране живой природы государственных, научных и общественных организаций большинства стран мира. В числе первых его решений в 1949 году было создание постоянной Комиссии по выживанию видов (англ. Species Survival Commission), или, как принято называть в русскоязычной литературе, — Комиссию по редким видам. В задачи Комиссии входило изучение состояния редких видов животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения, разработка и подготовка проектов международных и межнациональных конвенций и договоров, составление кадастра таких видов и выработка соответствующих рекомендаций по их охране.

Комиссия начала свою работу с нуля. Нужно было выработать общие принципы подхода к охране редких видов, определить те виды, которым угрожала реальная опасность исчезновения или истребления, разработать систему их классификации, собрать информацию по биологии таких видов, чтобы выявить основные лимитирующие факторы. В начале работы не существовало даже понятия «редкого вида». Основной своей целью Комиссия поставила создание мирового аннотированного списка (кадастра) животных, которым по тем или иным причинам грозит исчезновение. Сэр Питер Скотт (Peter Scott), председатель Комиссии,

предложил назвать список Красной книгой (англ. Red Data Book), чтобы придать ему вызывающее и ёмкое значение, так как красный цвет символизирует сигнал опасности. Казахстан, еще тогда, в составе СССР, стал членом МСОП в 1956 году, когда СССР вошла в МСОП.

Первое издание Международной Красной книги вышло в 1963 году, а второе издание в 1966 году. Красная книга состояла из трех томов:

- I том посвящен млекопитающим
 - II том посвящен птицам
 - III том посвящен земноводным и пресмыкающимся
- Сейчас дополнены еще два тома:
- IV том посвящен рыбам
 - V том посвящен растениям.

В 1975 году была учреждена Красная книга СССР, а издана она была в 1978 году. В том же году была издана Красная книга Казахстана, посвященная редким и исчезающим животным, а в 1981 году вышел второй том, посвященный растениям.

Красная книга - это своеобразный документ. Красный цвет ее обложки как бы предупреждает об опасности, надвигающейся на животных и растения.

Красная книга Казахстана — аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения в Казахстане животных, растений и грибов. Насчитывает 3 издания, последнее из которых вышло в 1996 году. Современное издание включает: 128 видов и подвидов позвоночных 18 рыб и круглоротых 3 земноводных 10 пресмыкающихся 57 птиц,

40 млекопитающих

Определены категории Красной книги:

- 1- ая категория - исчезающие виды,
- 2- ая категория - сокращающиеся виды,
- 3- ая категория редкие виды,
- 4- ая категория неопределенные виды,
- 5- ая категория восстановленные виды.

Охрана животных - это, прежде всего охрана их мест обитания. Исключительно большое значение охраняемых территорий для сохранения генофонда нашей планеты в качестве природных «полигонов» для экологических исследований и наиболее привлекательных объектов бурно развивающегося туризма определило быстрый рост этой формы охраны природы во всем мире.

В 124 странах мира насчитывается более 2600 крупных охраняемых территорий общей площадью свыше 4 млн км², что составляет около 3 % суши. Кроме того, в ряде стран не были учтены охраняемые участки площадью меньше 1000 га, которых, по неполным данным, более 13 тыс.

Формы охраняемых территорий в мире разнообразны: национальные и природные парки, резерваты различных назначений и режима, заказники, охраняемые ландшафты, уникальные участки дикой природы, заповедники и т.д. Основные формы охраны природных участков за рубежом — национальные парки и резерваты, в СНГ — заповедники и заказники.

Для сохранения биоразнообразия применяются различные меры на уровне государства. На территории Республики Казахстан находятся под охраной различные природные ландшафтные зоны;

- 1) государственные природные заповедники:
 - биосферные заповедники
 - резерваты
- 2) научные природные парки
- 3) государственные природные заказники:
 - геологические

- ботанические
- зоологические
- 5) государственные природные памятники
- 6) государственный дендрологический парк.
- 7) памятники природы. Заповедники.

Заповедники - это первозданные уголки природы, нетронутые деятельностью человека. Природный комплекс заповедных мест полностью и навечно изымается из хозяйственного пользования и находится под охраной государства. На территории Казахстана существует 10 заповедников. Они были созданы с целью сохранения редких животных, птиц и растений.

1. Заповедник «Аксу-Джабаглы» был создан в 1926 году, занимает площадь 128118 га в пределах Южно-Казахстанской и Жамбылской областей на стыке границ Казахстана с Узбекистаном и Кыргызстаном. Основная территория Аксу-Джабаглы занимает западную часть хребта Таласский Алатау и крайнюю северо-восточную ветвь Угамского хребта в интервале высот 1100-4200 м над уровнем моря. Включен в список ЮНЕСКО как биосферный заповедник.

2. Заповедник «Наурзумский» был создан в 1934 году, площадью 191381 га и включает три крупных участка - Наурзум (139714 га), Терсек (12947 га) и Сыпсын (38720 га), объединенных и окруженных охранной зоной общей площадью 116726,5 га. В административном отношении заповедник входит в состав Наурзумского и Аулиекольского районов Костанайской области.

3. Заповедник «Барсакельмес» был создан в 1939 году на одноименном острове, общая площадь заповедной территории составляет 105879 га, а буферной зоны - 54947 га. В административном отношении заповедник расположен в Аральском районе Кызылординской области в 300 км на юго-запад от г. Аральск и в 210 км на запад от г. Казалинск. Здесь охранялись куланы. Вследствие высыхания Аральского моря заповедник временно не функционирует, с 1992 года животные перевезены в другие заповедники.

4. Заповедник «Кургальджинский» был создан в 1958 году, Кургальджинский заповедник в современных границах занимает около 2600 кв. км самой низкой части Тенгиз-Кургальджинской впадины, куда стекают основные реки между Казахским мелкосопочником и Кокчетавской возвышенностью. Рельеф здесь выровненный, к западу и югу от Тенгиза слегка всхолмленный. Абсолютные высоты впадины 304-420 м над уровнем моря. В заповедник включены два огромных озера, являющиеся конечным пунктом медленно несущей свои воды реки Нура. Как и другие озера Центрального и Северного Казахстана, они имеют циклическое наполнение (уровень воды в них значительно колеблется в зависимости от сезона) и многолетние колебания. Из-за этого мелководные озера год от года чрезвычайно различаются по размерам, форме и рисунку береговой линии. Кургальджинский заповедник внесен в список ЮНЕСКО как болотно-пустынный ландшафт.

5. Заповедник «Алма-атинский» - создан 15 мая 1961 г. как Мало-алма-атинский с площадью в 15000 га. В 1935 г. после увеличения его площади до 40000 га, а затем до 856680 га, он стал именоваться Алма-атинским и, кроме бассейна Малой Алмаатинки, включал уже Жаланаашскую и Согетинскую долины с прилегающими горами. Однако в 1939 г. началась передача отдельных участков его территории различным организациям, а в 1951 г. заповедник был ликвидирован. Только 31 июля 1961 г. постановлением Совета Министров Казахской ССР № 524 заповедник восстановили, но уже на территории Чиликской, Табанкарагайской и Таучиликской лесных дач. Через три года, в 1964 г., его перенесли на современную территорию - в бассейн рек Иссык и Талгар. В настоящее время заповедник занимает площадь 71 700 га. Центральная усадьба находится в г. Талгар в 25 км от г. Алматы.

6. Заповедник «Маркакольский» был создан в 1976 году, расположен на территории Курчумского района Восточно-Казахстанской области с целью сохранения уникального озера Маркаколь и окружающих его ландшафтов. Современная площадь заповедника составляет 75048 га, значительная ее часть (46045 га) приходится на акваторию озера Маркаколь. Сухопутная территория разделена на два участка, занимающих юго-восточное побережье и северные склоны

хребта Азугау, а также долину реки Тополевки и часть водораздела Курчумского хребта. Заповедник окружен охранной (буферной) зоной площадью 2221 га. Для осуществления рекреационной деятельности в восточной части акватории озера выделена зона спортивного и любительского рыболовства площадью 1500 га. Географические координаты центральной части заповедника - 49°16' северной широты и 86°37' восточной долготы. Центральная усадьба расположена в поселке Урунхайка. Территориально заповедник находится в горах Южного Алтая, являющихся юго-западной периферией горно-таежных ландшафтов Южной Сибири, и в соответствии с физико-географическим районированием относится к Южно-Алтайской провинции Алтайской горной области.

7. Заповедник «Устьюртский» был создан в 1984 году, своеобразен и неповторим природным облик Арало-Каспийского водораздела, в пределах которого расположено обширное щебнисто-каменистое плато Устьюрт. На заповедной территории плато представлено лишь узкой полосой в 1-3 км и только на севере полосой в 5—10 км. Площадь заповедника 223342 га. Заповедники служат также для оценки и *мониторинга* состояния биоразнообразия. Единой системы мониторинга состояния биоразнообразия на сегодняшний день в России не существует. Наиболее полный и постоянный контроль за изменением компонентов биоразнообразия осуществляется в заповедниках. Ежегодно заповедники готовят отчеты о состоянии экосистем ("Летописи природы") - сводки данных о состоянии заповедных территорий, охраняемых популяций растений и животных. Некоторые заповедники ведут "Летописи природы" более 50 лет, которые включают в себя непрерывные ряды данных по численности животных, биологическому разнообразию, динамике экосистем, а также приводятся данные по климатическим наблюдениям.

8. Заповедник «Западно-Алтайский» был создан в 1992 году, занимает площадь 56078 га у северо-восточной границы Восточно-Казахстанской области на территории двух административных районов: Риддерского (ранее Лениногорского) и Зырянковского. Основные горные хребты: Линейский, Коксинский, Ивановский и Ульбинский, не достигают больших высот и имеют рельеф эрозионного характера. Тектонические формы определяют наиболее крупные черты современной орографии. Сложная геологическая история своими истоками уходит в далекое прошлое. Еще в докембрии и нижнем палеозое в результате тектонических движений был заложен фундамент складчатой горной страны, окончательно оформившейся во время герцинской складчатости. Ледниковые формы рельефа не имеют универсального значения для всей территории Алтая, но в ряде районов определяют специфику строения поверхности. Водно-эрозионные формы рельефа распространены повсеместно, и наиболее развиты в области среднегорий. Уникальные образования - гранитные останцы Линейского белка - один из оригинальных геологических памятников минувших эпох. В строении территории заповедника принимают участие изверженные породы пермского и девонского периодов, а также самые молодые четвертичные образования.

9. Заповедник «Алакольский» был создан в 1998 году. Первоначально площадь заповедника составляла 12520 гектаров, затем она была увеличена до 20743 гектаров. В настоящее время в него входят два участка: дельта р. Тентек (17423 га) и острова оз. Алаколь (3320 га). Вокруг первого участка создана двухкилометровая охранная зона площадью 21547 га. Вокруг заповедных островов — Улькен Аралтобе, Средний и Кишкине Аралтобе, также установлена двухкилометровая буферная зона площадью 5130 га, в пределах которой запрещены охота, рыболовство, стоянка катеров, лодок и других плавательных средств. Алаколь-Сасыккольская система озер занимает пустынную впадину между горными системами Джунгарского Алатау и Тарбагатай в юго-восточной части Казахстана. В центре впадины находится система крупных озер: Сасыкколь, Кошкарколь, Уялы, Алаколь, Жаланашколь. Здесь охраняется водно-болотный ландшафт.

10. Заповедник «Каратауский» расположен Туркестанском районе Южно-Казахстанской области. Создан в 2002 году. Центральная усадьба заповедника находится в г. Кентау. Общая площадь 34,3 га, территория резервата занимает южный склон центральной

наиболее высокой части хребта Каратау (г. Бессаз - 2167 м над уровнем моря). Рельеф местности среднегорный, четко отграниченные узкие гребни отрогов несут слабо развитые поверхности выравнивания. Только у северной границы заповедника расположено обширное нагорное плато Бессаз.

Часть заповедников входит в состав международной сети биосферных заповедников, специально созданных для мониторинга состояния биоразнообразия, климатических, биогеохимических и других процессов в масштабах биосферы.

Национальные природные парки - новый вид охраны ландшафтов в стране. Их отличие от заповедников в том что здесь разрешен осмотр территорий туристам и отдыхающим, но при условии строгого выполнения правил поведения и бережного отношения к природе. Национальные парки, созданные для охраны уникальных в природоохранном и эстетическом отношении ландшафтов Казахстана выполняют важнейшие культурно- просветительские функции для широких масс населения. На территории Казахстана имеется 8 национальных парков. Два из них, «Баянаул» и «Кокшетау», образованы на территории островных горно-лесных оазисов Казахского мелкосопочника и включают в себя акватории пресных озер.

1. Парк «Алтын-Эмель» расположен на территории Кербулакского и Панфиловского районов Алматинской области. Центральная усадьба находится в поселке Басши, в 250 км г. Алматы. Общая площадь парка 459620 га. Создан в 1996 году.

2. Парк «Баянаульский» расположен на территории Баянаульского района в Павлодарской области. Его площадь составила 50688 га. По физико- географическому районированию территория парка входит в Ерементау- Каркаралинскую область Центрально-Казахского мелкосопочника. Это регион умеренно-сухих и сухих степей с выраженным высотным поясом. Создан в 1996 году.

3. Парк «Боровое» расположен парк на территории Щучинского района Акмолинской области. Его площадь 83511 га. Национальный парк занимает Боровской горно-лесной массив, расположенный в восточной части Кокшетауской возвышенности.

4. Парк «Иле-Алатауский» расположен к югу от г. Алматы на северном макросклоне Заилийского Алатау (Тянь-Шань). Длина его территории от реки Чемолган на западе до реки Тургень на востоке составляет 120 км, а ширина - 30-35 км. Площадь национального парка 202292 га. Создан в 1996 году.

5. Парк «Каркаралинский» расположен в невысоких горах Каркаралы и Кент, расположенные в восточной части Казахского мелкосопочника. Наибольшая высота Каркаралинских гор 1403 м, горного массива Кент - 1469 м. восточной части Казахского мелкосопочника. Наибольшая высота Каркаралинских гор 1403 м, горного массива Кент - 1469 м. Создан в 1998 году.

6. Парк «Катон-Карагайский» расположен на склоне высочайшей вершины Алтая - горы Белуха, отходящий от нее хребет Листвяга и высокие нагорья медуручья Бухтармы и Берели. Южнее, за долиной Бухтармы, возвышаются горные цепи южно-алтайских хребтов: Южный Алтай (высшая точка г. Джагыртау - 3871 м), Тарбагатай (г. Хрустальная - 3094 м) и Сарымсақты (г. Беркутаул - 3373 м).

7. Парк «Кокшетау» расположен на территории Зерендинского района Акмолинской области и Айыртауского района Северо-Казахстанской области. Его площадь 134511 га. Территория национального парка занимает ряд невысоких горных массивов Кокшетауской возвышенности в северо-западной части Казахского мелкосопочника. Создан в 1996 году.

8. Парк «Чарын» расположена в центре Илийской межгорной котловины, в 193 км от г. Алматы. Она включает каньонообразную долину и веерообразную дельту реки, прилегающие участки пустынь Сюгатинской долины и низкогорного хребта Улькен-Богуты, а также фрагменты степей в верхней части долины и на склонах хребта Торайгыр. Общая площадь парка 93150 га.

Заказники. Отличительной особенностью заказников является то, что на их территории допускается ограниченное хозяйственное использование части природных объектов, но в

определенные сроки и в той мере, в какой это не наносит вреда охраняемым природным объектам.

В настоящее время в Казахстане имеется около 80 заказников. Их общая площадь - 4600 тыс.га.

Наиболее известные государственные заказники Казахстана:

Алматинский государственный заказник расположен в Алматинской области на площади 724 тыс.га. Он охватывает восточную часть Заилийского Алатау на высоте 2000-4000 м.

Зерендинский государственный заказник расположен в Акмолинской области на площади 39,5 тыс.га.

Заказник Рахмановские ключи находится в Катон-Карагайском районе Восточно-Казахстанской области. Живописное Рахмановское озеро лежит среди гор на высоте 1738 м. Из озера вытекает река Арасан. В горах берут начало многочисленные ручьи, падающие вниз долин находится Рахмановские кремнистые источники. Термальные воды имеют температуру до 40°C это кремневый источник и вытекают из гранитно-сланцевых пород.

Прибалхашский заказник расположен в Алматинской области на площади 200 тыс.га. здесь преобладают мелкосопочные песчаные ландшафты. Особое место занимают кабан, джейран, ондатра и жетысуйский фазан.

Тургайский заказник был образован в 1968 году в Иргизском районе. Площадь 348 тыс.га. Включен по Международной конвенции водно - болотных угодиях в список «А» особоохраняемых угодий в качестве место обитания водоплавающих птиц.

Весной и осенью здесь бывают до 16 млн. пернатых. По территории заказника проходит самый крупный материковый маршрут перелета птиц.

На территории РК находится 25 памятников природы, охраняемых государством.

На территории республики имеются 24 памятников природы.

Понятие «памятники природы» ввел в науку известный немецкий естествоиспытатель А. Гумбольдт в начале прошлого века. Это понятие он относил к особо интересным природным образованиям, которые необходимо было сохранить в первозданном виде. Позднее понятие «памятник природы» перенесли на целые местности, а также на отдельные виды растений и животных. Термин приобрел очень широкое и потому неопределенное содержание.

Памятники природы — редкие или достопримечательные объекты природы, ценные в научном, культурном или оздоровительном отношении. К ним могут относиться как отдельные, «точечные» «произведения природы», например скалы, пещеры, водопады, источники, многовековые и оригинальные деревья, так и целые урочища.

Урочища — это небольшие участки территории, например горные массивы, ущелья, рощи, лиманы и др. Все памятники природы, с точки зрения их значения для различных областей науки, можно разделить на геоморфологические, гидрологические, ботанические, зоологические, а также комплексные памятники, когда в одном и том же объекте совмещаются несколько существенных признаков.

Памятниками природы объявляются отдельные уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительское значение и нуждающиеся в особой охране. Памятники природы могут быть областного и государственного

значения. Природные объекты и комплексы объявляются памятниками природы государственного значения Правительством РК, а областного значения - органами областной власти РК. Эти же органы утверждают границы и определяют режим охраны территории, находящихся в их ведении. Памятники природы на территории Казахстана:

1. «Гусиный перелет» расположен в Павлодарской области.
2. Чинтургенские ельники расположен в Алматинской области.

На территории Казахстана в ближайшее время планируется организация около 18 новых заповедников, 12 природных парков, природных заказников и памятников природы.

3. Экологический мониторинг.

Определение мониторинга и его задачи.

Экологический мониторинг (понятие введено Стокгольмской конференцией в 1972 году) — это наблюдение, оценка, анализ состояния изменения окружающей природной среды. Это комплексная система сбора информации, контроля, оценки, прогнозирования состояния окружающей среды на локальном, национальном, региональном и глобальном уровнях (табл. 21). Международное сотрудничество в вопросах мониторинга окружающей среды осуществляет Программа ООН ЮНЕП. Определением изменений в общем экологическом балансе занимается международный центр глобальной системы мониторинга ОС (ГСМОС). Он координирует мероприятия по мониторингу климата, воздуха, воды, почвы, ресурсов, биосферы, радиации и т. д.

Мониторингом окружающей среды называются регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить их состояние и процессы, происходящие в них под влиянием антропогенной деятельности.

В систему мониторинга должны входить следующие основные процедуры:

- выделение (определение) объекта наблюдения; обследование выделенного объекта наблюдения;
- составление информационной модели для объекта наблюдения; планирование наблюдений;
- оценка состояния объекта наблюдения и идентификация его информационной модели;
- прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.

Основные задачи экологического мониторинга:

- ◆ наблюдение за источником антропогенного воздействия;
- ◆ наблюдение за фактором антропогенного воздействия;
- ◆ наблюдение за состоянием природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия и оценка прогнозируемого состояния природной среды.

Виды мониторинга и принципы их организации.

Глобальный мониторинг — это слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере и осуществление прогноза возможных изменений.

Региональный мониторинг охватывает отдельные регионы, в пределах которых наблюдаются процессы и явления, отличающиеся по природному характеру или по антропогенным воздействиям от естественных биологических процессов.

Импактный мониторинг проводится в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ.

Базовый мониторинг — это слежение за состоянием природных систем, на которые практически века и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов и т. д.), а также оценка состояния

В рамках современных представлений общий мониторинг должен состоять из трех основных ступеней. 1. *Биологический мониторинг*, представляющий собой обоснование связи между изменением окружающей природной среды и состоянием здоровья человека, учет канцерогенных и мутагенных факторов, влияющих на изменение состояния окружающей среды ее составляющих. При этом генетический мониторинг представляет собой непрерывный процесс слежения генетическими изменениями в живых организмах

Геоэкологический (природно-хозяйственный) мониторинг обеспечивает наблюдение за природными экосистемами, агробиотой, индустриальными экосистемами. В этом случае применяют геофизические, геобиохимические, биологические методы (определение качественной способности среды к самоочищению, энергетического, вещественного баланса, биопродуктивности экосистем и различные ПДК. Этот контроль обеспечивает сеть контрольных пунктов наблюдений и полигонов. Первая группа полигонов представляет собой объект наблюдений трофических цепей и их нарушения, а также ПДК и БПЭ. Ко второй группе полигонов

относится изучение ресурсов экосистем. К третьей группе относятся полигоны по изучению действенности систем и методов управления процессами использования природных условий и ресурсов.

Биосферный мониторинг представляет собой отслеживание изменений в биосфере, вызванных антропогенным воздействием.

Вопросы для самоконтроля:

- Какие существуют виды биоразнообразия?
1. Причины создания Красной книги.
 2. Различия между заповедниками и заказниками.
 3. Памятники природы.
 4. Севильская концепция биосферного резервата.
 5. Экологическое образование и воспитание.
 6. Что такое биосферный резерват?

ВЫВОДЫ

Нормальное состояние и функционирование биосферы, а, следовательно, и стабильность окружающей среды невозможны без обеспечения благоприятной среды обитания для всех биотических сообществ во всем их многообразии. Утрата же биоразнообразия ставит под угрозу не только благополучие человека, но и само его существование.

Скорость уменьшения биоразнообразия, как у нас в стране, так и во всем мире, за последние 30 – 40 лет резко увеличилась. Снижение биоразнообразия отмечается на всех уровнях – генетическом, видовом и экосистемном, что уже приводит к необратимым изменениям природной среды. Происходит самое значительное за последние 65 млн. лет исчезновение видов растений и животных со скоростью, в пять тысяч раз превышающей естественный ход эволюции на Земле.

Антропогенные воздействия на главнейшие компоненты биотических сообществ рассмотрим в следующем порядке: растительный мир (леса и другие сообщества), животный мир.

Леса – важная составная часть окружающей среды. Как экологическая система лес выполняет различные функции и одновременно является незаменимым природным ресурсом. Многочисленные исследования как у нас в стране, так и за рубежом подтвердили исключительное значение лесов в сохранении экологического равновесия в природной среде. По мнению специалистов, значение средозащитной функции леса, т.е. сохранность генофонда флоры и фауны, на порядок выше их экономического значения как источника сырья и продуктов.

Влияние лесов на окружающую среду исключительно многообразно. Оно проявляется, в частности, в том, что леса:

- являются основным поставщиком кислорода на планете;
- непосредственно влияют на водный режим как на занятых ими, так и на прилегающих территориях и регулируют баланс воды;
- снижают отрицательное воздействие засух и суховеев, сдерживают движение подвижных песков;
- смягчая климат, способствуют повышению урожаев сельскохозяйственных культур;
- поглощают и преобразуют часть атмосферных химических загрязнений;
- защищают почвы от водной и ветровой эрозии, селей, оползней, разрушения берегов и других неблагоприятных геологических процессов;
- создают нормальные санитарно – гигиенические условия, благотворно влияют на психику человека, имеют огромное рекреационное значение.

Вместе с тем леса являются источником получения древесины и многих других видов ценного сырья. Из древесины производят более 30 тыс. изделий и продуктов, и потребление ее не уменьшается, а, наоборот, увеличивается. По расчетам специалистов, только в странах Западной Европы дефицит древесины к 2005 г. составит 220 млн. м³.

Подчеркнем еще раз, что значение леса беспредельно. Известный русский писатель Л.М.Леонов назвал его Другом с большой буквы. Леса – важное и наиболее эффективное средство поддержания естественного состояния биосферы и незаменимый фактор культурного и социального значения. Позитивная экологическая роль леса отражена в девизе Международного конгресса лесоводов (Индия): «Лес – это вода, вода – урожай, урожай – жизнь».

Потребительское, а нередко и хищническое отношение человека к растительным сообществам проявилось еще на начальном этапе развития земледелия и скотоводства. В дальнейшем, особенно с началом бурного развития экономики, такой подход не только не был отвергнут, но, и по-видимому, еще больше закрепился в сознании людей. Одним из первых, кто обратил внимание

общественности на пагубные экологические последствия такого подхода, был Ф.Энгельс. В работе «Диалектика природы», оценивая последствия вырубki лесов, он писал: «Людам, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы получить таким путем пахотную землю, и не снилось, что они положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров скопления и сохранения влаги», и далее: «... какое им было дело до того, что тропические ливни потом смывали беззащитный отныне верхний слой почвы, оставляя после себя лишь обнаженные скалы!» Конечно, как справедливо заметил В.Д.Бондаренко (1985), нельзя видеть в сокращении лесов в историческом прошлом только негативный фактор, не учитывая объективный характер и необходимость этого процесса. Замена лесных площадей на пашни и луга в определенной степени решали продовольственную проблему, а древесный уголь был крайне необходим в начальный период развития металлургии. Суть проблемы, однако, заключается в том, что во многих странах леса уничтожались настолько быстро, что лесопосадки не успевали за темпами вырубki деревьев. Масштабное антропогенное воздействие на биотические сообщества приводит к тяжелым экологическим последствиям как на экосистемно-биосферном, так и на популяционно – видовом уровне. На обезлесенных территориях возникают глубокие овраги, разрушительные оползни и сели, уничтожается фотосинтезирующая фитомасса, выполняющая важные экологические функции, ухудшается газовый состав атмосферы, меняется гидрологический режим водных объектов, исчезают многие растительные и животные виды и т.д. Сведение крупных лесных массивов, особенно влажных тропических – этих своеобразных испарителей влаги, по мнению многих исследователей, неблагоприятно отражается не только на региональном, но и на биосферном уровне. Уничтожение древесно – кустарниковой растительности и травянистого покрова на пастбищах в засушливых регионах ведет к их опустыниванию. Животный мир – это совокупность всех видов и особей диких животных, (млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб, а также насекомых, моллюсков и других беспозвоночных), населяющих определенную территорию или среду и находящихся в состоянии естественной свободы.

Животный мир является неотъемлемым элементом окружающей среды и биологического разнообразия Земли, возобновляющимся природным ресурсом, важным регулирующим и стабилизирующим компонентом биосферы. Главнейшая экологическая функция животных – участие в биотическом круговороте веществ и энергии. Устойчивость экосистемы обеспечивается в первую очередь животными, как наиболее мобильным элементом.

Необходимо сознавать, что животный мир – не только важный компонент естественной экологической системы и одновременно ценнейший биологический ресурс. Очень важно и то, что все виды животных образуют генетический фонд планеты, все они нужны и полезны. В природе нет пасынков, как и нет абсолютно полезных и абсолютно вредных животных. Все зависит от их численности, условий существования и от ряда других факторов. Одна из разновидностей 100 тыс. видов различных мух – комнатная муха, является переносчиком ряда заразных болезней. В тоже время мухи кормят огромное количество животных (мелкие птицы, жабы, пауки, ящерицы и др.) Лишь некоторые виды (клещи, грызуны – вредители и др.) подлежат строгому контролю.

Деятельность человека сильно изменила облик природных ландшафтов Казахстана. Особенно сильным изменениям подверглась живая природа: произошло изреживание растительности, сокращение ареалов животных и даже гибель многих видов (например, тигра в Прибалхашье). Уменьшилась площадь лесов, саксаульников и кустарников. В ряде пустынных и горных местностей снизилась продуктивность естественных кормовых угодий. Наблюдается истощение многовековых запасов подземных вод, вовлекаемых в

интенсивный оборот, загрязнение рек и озер Казахстана промышленными и бытовыми стоками. Происходит загрязнение ландшафтов промышленными выбросами, пылью, образовавшейся в результате нарушения целостности почвенного покрова. В ряде лесостепных массивов разрушительный характер приняла почвенная эрозия. Практически нет ни одного ландшафта не испытавшего хотя бы косвенно влияния хозяйственной деятельности человека.

Охрана типичных ландшафтов необходима. Очень важно прогнозирование будущего развития природных ландшафтов, сохранение относительного естественного равновесия, существующего в природе, и его восстановление после разрушений, вызванных не продуманно деятельностью человека.

Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, наименование	Год, место издания
1. Нормативные правовые акты		
1	Конституция Республики Казахстан.	Алматы, 2008 г.
2	Экологический кодекс РК.	Астана 2007 г.
3	Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577	Астана, 2013 г.
2. Основная литература		
4	Колумбаева С.Ж., Бильдебаява Р.М., Шарипова М.А. Экология и устойчивое развитие.	Алматы, «Қазақ университеті», 2011.
5	Бродский А.К. Краткий курс общей экологии.	С-П, 2000.
6	Алинов М.Ш. Экология и устойчивое развитие. Учебное пособие.	Алматы, 2012. 618 с.
7	М.С. Тонкопий, Н.П. Ишкулова, Н.М. Анисимова, Г.С. Сатбаева. Экология и устойчивое развитие. Учебное пособие.	Алматы, 2010 г. 394 с.
8	Хандогина Е.К, Герасимова Н.А., Хандогина А.В.. Экологические основы природопользования.	М., «Форум», 2007.
9	С.Ж. Колумбаева., Р.М. Билдебаява., М.Ә. Шаріпова. Экология және тұрақты даму. Оқу құралы.	Алматы. «Қазақ университеті». 2012.
10	Башова А.Қ. Экология және тұрақты даму. Оқу құралы.	Алматы. «Қазақ университеті». 2013.
11	Алишева К.А. Экология.	Алматы, 2006.
12	Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: Учебник для студентов вузов/- 60-е изд., доп и перераб.	Ростов н/Феникс 2007-575с.
13	Саданов А.К., Сүлейменова Н.Ш., Дәменова Н.С., Махамедова Б.Я. Экология және тұрақты даму. Оқулық.	Алматы. Қазақ ұлттық аграрлық университеті. 2010. 385 б.
3. Дополнительная литература		
14	М.Ш. Әлинов. Экология менеджменті. Оқу құралы.	Алматы: Бастау. -2014. 272 б.
15	Г.С. Оспанова., Г.Т. Бозшатаева. Экология. Оқулық.	Алматы. Экономика. 2002 ж.
16	Қуатбаев А.Т. Жалпы экология.	Алматы. 2008. 342 б.
17	М.Ш. Алинов. Основы устойчивого развития. Курс лекций: Учебное пособие.	Алматы: Бастау. -2013. 200 с.
18	Бейсеннова Ә.С., Самакова А.Б., Есполов Т.И., Шілдебаяв Ж.Б. «Экология және табиғатты тиімді пайдалану». Оқулық.	Алматы. 2004. 328 б.
19	Баймуханов Е.М., Асатаев С.А. Экология и устойчивое развитие. Учебное пособие.	Караганда. 2012. 96 с.
4. Интернет-источники		
20	Вопросы экологии http://www.libl.ssau.ru/library/tbbd/eko	
21	Экологические новости со всего мира http://www.battery.ru/theme/ecology	
22	Экология и окружающая среда http://www.list.ru/catalog	
23	Книги по экологии и охране окружающей среды http://www.prometeus.nsc.ru:8080/biblio/spravka/newecol/ssi	
24	Беседы об экологии http://www.boumerang.ru/book.asp	
25	Что такое Глубинная экология http://www.post.net.ge/eco21/deepr	
26	Экология http://www.istu.irk.ru/istu/biblioteka/bases/ecol	
27	Физические проблемы экологии http://www.foroff.phys.msu.ru/gazeta/koi/ecology	
28	Правовая информация в области охраны природы http://www.ecology.samara.ru/Bibl/ECO.asp	
29	Учебники по экологии http://www.phvstech.glasnet.ru/PHP/bookinfo/ecology	