**Введение**

Республика Казахстан все более активно участвует в принятии многосторонних договоров и конвенций об охране экологии, природы, окружающей нас среды. Безопасность граждан Республики Казахстан (в том числе и экологическая) снижается, это проявляется в ухудшении качества среды обитания, снижения продолжительности жизни, увеличении заболеваемости, ухудшении генофонда населения, увеличения зон экологического бедствия, деградации природных ресурсов, загрязнения всех сред жизни, росте социальной напряженности населения. Поэтому необходима система радикальных мер по оздоровлению среды обитания.

Усиление воздействия на природу и усугубление глобальных экологических проблем привело к необходимости создания системы правового регулирования деятельности человека как пользователя и преобразователя природной среды.

С помощью экологически ориентированного права, основанного на знаниях законов развития природы и общества, люди надеются дисциплинировать собственное поведение и жизнедеятельность, чтобы стихийный процесс взаимодействия общества и природы превратить в осознанное и контролируемое развитие, заключающее в себе заботу о сохранении, восстановлении и улучшении благоприятных условий жизни людей. Такой подход к решению задачи стал принципом правового регулирования международных отношений, связанных с воздействием человека на природную среду.

**1. Что такое демэкология**

Демэкология (от др. греч.–народ), экология популяций – раздел общей экологии, изучающий динамику численности популяций, внутрипопуляционные группировки и их взаимоотношения. В рамках демэкологии выясняются условия, при которых формируются популяции. Демэкология описывает колебания численности различных видов под воздействием экологических факторов и устанавливает их причины, рассматривает особь не изолированно, а в составе группы таких же особей, занимающих определённую территорию и относящихся Демэкология дает представление о понятии вида, популяция – форма существования вида, ее структура (половая, возрастная) и свойства. Понятие о рождаемости и смертности, динамика численности, кривые выживания, роста, зависимость плотности от трофического уровня, колебания и регуляция численности, и зависимость ее от рождаемости, смертности, выживаемости, условий среды, отношения между особями и популяциями. Территориальное поведение. Группировки, приспособительное поведение.

**1.1 Структура и классификация популяций**

Популяция – совокупность особей одного вида, способная обмениваться генетической информацией, занимающая определенную территорию и более или менее изолированная в пространстве и времени от других особей этого же вида.

Как биологическая единица, популяция обладает определенной структурой и функциями. Структура популяции – определенное количественное соотношение особей разного возраста, пола, размера, разных генотипов и их распределение в пространстве.

Возрастная структура популяции определяет общую рождаемость и смертность популяции. Например, в быстрорастущих популяциях рождаемость очень высока, то есть значительную долю составляют молодые особи, способные к самовоспроизведению. Половая структура популяции отражает соотношение полов в популяции. В большинстве популяций соотношение самцов и самок примерно 1:1. Функции популяции тождественны функциям других биотических систем: рост, развитие, способность к самовоспроизведению, способность поддерживать существование в постоянно изменяющихся внешних условиях.

В зависимости от размеров занимаемой территории, различают 3 типа популяций:

Элементарная (локальная) популяция – совокупность особей вида, занимающих небольшой участок однородной территории. В зависимости от характера условий в биогеоценозе, любой вид распадается на несколько элементарных популяций. Чем однообразнее условия, тем меньше количество элементарных популяций у каждого вида. В природе особи элементарных популяций часто смешиваются, поэтому границы между ними стираются.

Экологическая популяция – совокупность элементарных популяций, приуроченных к конкретным биогеоценозам. Эти популяции слабо изолированы друг от друга и обмен генетической информацией между ними происходит довольно часто, но реже, чем между элементарными популяциями.

Географическая популяция – совокупность экологических популяций, охватывающих группы особей одного вида, которые заселяют территорию с географически однородными условиями. Четко разграничены друг от друга и относительно изолированы. Они различаются между собой плодовитостью, размерами особей, экологическими, физиологическими, поведенческими и другими особенностями. В природе границы и размеры популяций определяются не столько особенностями территорий, сколько свойствами особей одной популяции.

Популяции, составляющие вид, относительно изолированы друг от друга. У животных изоляция нарушается в период расселения молодняка, во время миграций и кочевок, а у растений при распространении пыльцы, при разносе семян и плодов. В результате перемешивания популяций поддерживается их общность в пределах вида.

Численность популяции – общее количество особей на данной территории или в данном объеме. Ее величина никогда не бывает постоянной и зависит от двух противоположных явлений – рождаемости и смертности.

Плотность популяции – определяется количеством особей или биомассы на единицу площади или объема. Величина плотности популяции непостоянна и зависит от численности. Рост численности популяции вызывает увеличение плотности, однако, если рост численности популяции сопровождается увеличением занимаемого ареала, то плотность не увеличивается. Тенденция к расселению особей характерна для любой популяции, но расселение происходит до тех пор, пока популяция не встретится с какой-либо преградой.

**2. Учение В.И. Вернадского по биосфере и ноосфере**

природный ресурс генофонд демэкология

Вернадский Владимир Иванович (1863–1945), российский естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель. Основоположник комплекса современных наук о Земле – геохимии, биогеохимии, радиогеологии, гидрогеологии. В центре его естественнонаучных и философских интересов – разработка целостного учения о биосфере, живом веществе (организующем земную оболочку) и эволюции биосферы в ноосферу, в которой человеческий разум и деятельность, научная мысль становятся определяющим фактором развития, мощной силой, сравнимой по своему воздействию на природу с геологическими процессами.

Одно из величайших достижений естествознания ХХ в. – учение Вернадского о биосфере, области жизни, объединяющей в едином взаимодействии живые организмы (живое вещество) и косное вещество. Вернадский постарался создать теоретически стройную концепцию перехода биосферы в ноосферу в результате разумных преобразований человеком – на основе науки – среды жизни.

В структуре биосферы Вернадский В.И. выделял семь видов вещества: 1) живое; 2) биогенное (возникшее из живого или подвергшееся переработке); 3) косное (абиотическое, образованное вне жизни); 4) биокосное (возникшее на стыке живого и неживого; 5) вещество в стадии радиоактивного распада; 6) рассеянные атомы; 7) вещество космического происхождения.

Вернадский был сторонником гипотезы панспермии. Методы и подходы кристаллографии Вернадский распространял на вещество живых организмов. Живое вещество развивается в реальном пространстве, которое обладает определенной структурой, симметрией и диссиметрией. Строение вещества соответствует некоему пространству, а их разнообразие свидетельствует о разнообразии пространств. Таким образом, живое и косное не могут иметь общее происхождение, они происходят из разных пространств, извечно находящихся рядом в Космосе. Важным этапом необратимой эволюции биосферы Вернадский считал ее переход в стадию ноосферы. Основные предпосылки возникновения ноосферы:

1) расселение Homo sapiens по всей поверхности планеты и его победа в соревновании с другими биологическими видами;

2) развитие всепланетных систем связи, создание единой для человечества информационной системы;

3) открытие таких новых источников энергии как атомная, после чего деятельность человека становится важной геологической силой;

4) победа демократий и доступ к управлению широких народных масс;

5) все более широкое вовлечение людей в занятия наукой, что также делает человечество геологической силой.

**2.1 Живое и косное вещество**

Фундаментом научного мировоззрения В.И. Вернадского служит понятие живого вещества. Согласно представлениям Вернадского, живые организмы без пропусков заполняют всю поверхность планеты. Размножением, питанием и дыханием они создают определённое давление на среду, меняют течение всех химических реакций, участвуют в круговороте всех химических элементов. Они выполняют в биосфере строго определённые биогеохимические функции для поддержания жизни на Земле.

Наряду с живым веществом В.И. Вернадский вводит понятие косного вещества: Косное вещество – горные породы, жидкие и газообразные тела, в совокупности с живым веществом образуют биосферу. Между живым и косным веществом существует непрерывно идущая связь во время дыхания, питания, размножения живого вещества: миграция атомов из косных тел биосферы в живые и обратно.

Кроме понятий живого и косного вещества В.И. Вернадский выдвигает понятия о живых природных (естественных) телах (например, растение, жук, и т.п.), косных телах (например, горная порода, кварц и т.п.) и биокосных телах (например, почва, озёрная вода и так далее).

**2.2 Понятие биосферы**

Наиболее распространённым и вместе с тем наиболее однобоким является представление о биосфере только как о современной живой плёнке (условно оболочке) планеты, то есть о достаточно автономной совокупности всех организмов (животных, растений, бактерий), населяющих поверхность Земли и её гидросферу и проникающих в той или иной мере в приповерхностные зоны атмосферы и литосферы. Такая биосфера сложным образом соотносится с тремя другими геосферами Земли, что только усиливает иллюзию её автономности. Биосфера в духе геологического миропонимания Вернадского имеет неизмеримо большую глубину и характеризуется большим количеством фундаментальных параметров.

Вернадский В.И. сводит проблему зарождения жизни к проблеме возникновения биосферы, т.е. к определению тех условий, при которых возможно осуществление биогеохимических функций биосферы. Он считает, что такие условия могли возникнуть после выделения Луны из Земли и образования Тихого океана. По мнению В.И. Вернадского, земная кора это область былых биосфер. Биосфера существовала на протяжении геологической истории от криптозоя до наших дней и была широко проникнута живым веществом.

Биосфера Вернадского неразрывно связана с его концепцией пространства-времени, т.е. она трехмерна и геоисторична. Однако, представление о биосфере как обособленной закрытой самоуправляющейся системе – специфической современной живой плёнке Земли – должно быть отвергнуто.

**2.3 Переход биосферы в ноосферу**

Процессы, подготавливающиеся много миллиардов лет, не могут быть приходящими, не могут остановиться. Отсюда следует, что биосфера неизбежно перейдет в ноосферу, то есть в жизни народов, ее населяющих, произойдут события, нужные для этого, а не этому процессу противоречащие.

В.И. Вернадский анализирует геологическую историю Земли и утверждает, что наблюдается переход биосферы в новое состояние – в ноосферу под действием новой геологической силы, научной мысли человечества.

**3 Классификация природных ресурсов: исчерпаемые, неисчерпаемые; возобновляемые и невозобновляемые**

Природные ресурсы – совокупность объектов и систем живой и неживой природы, компоненты природной среды, окружающие человека и которые используются в процессе общественного производства для удовлетворения материальных и культурных потребностей человека и общества.

Различают природные ресурсы исчерпаемые и неисчерпаемые в зависимости от их способности к естественному возобновлению. К неисчерпаемым природным ресурсам относится не истощающиеся при любых объемах хозяйственного использования, поскольку в результате природных процессов происходит их постоянное самовозобновление (например, агроклиматические ресурсы, энергия Солнца и ветра и др.). Исчерпаемые же природные ресурсы в процессе хозяйственной эксплуатации могут истощиться, исчезнуть, изменить свое качество и количество. Они делятся на:

* возобновляемые;
* невозобновляемые.

Независимо от объемов использования невозобновляемые природные ресурсы будут лишь уменьшаться в процессе эксплуатации. К этой группе ресурсов относится большая часть полезных ископаемых. Состояние возобновляемых природных ресурсов зависит от уровня их потребления. В случае превышения пределов самовозобновления произойдет их истощение.

Исчерпаемые ресурсы образуются в земной коре или ландшафтной сфере, но объемы и скорости их формирования измеряются по геологической шкале времени. В то же время потребности в таких ресурсах со стороны производства или для организации благоприятных условий обитания человеческого общества значительно превышают объемы и скорости естественного восполнения. В результате неизбежно наступает истощение запасов природного ресурса. В группу исчерпаемых включены ресурсы с неодинаковыми скоростями и объемами формирования. Это позволяет провести их дополнительную дифференциацию. На основе интенсивности и скорости естественного образования ресурсы делят на подгруппы:

1. Не возобновляемые к которым относят: а) все виды минеральных ресурсов или полезные ископаемые. Они как известно, постоянно образуются в недрах земной коры в результате непрерывно протекающего процесса рудообразования, но масштабы их накопления столь незначительны, а скорости образования измеряются многими десятками и сотнями миллионов лет. Освоение минерального сырья происходит по исторической шкале времени и характеризуется всевозрастающими объемами изъятия. В этой связи все минеральные ресурсы рассматриваются в качестве не только исчерпаемых, но и невозобновляемых. б) Земельные ресурсы в их естественном природном виде – это материальный базис, на котором происходит жизнедеятельность человеческого общества. Морфологическое устройство поверхности (те есть рельеф) существенно влияет на хозяйственную деятельность, на возможность освоения территории. Однажды нарушенные земли при крупном промышленном или гражданском строительстве в своем естественном виде уже не восстанавливаются.

2. К возобновляемым ресурсам принадлежат ресурсы растительного и животного мира. И те и другие восстанавливаются довольно быстро, и объемы естественного возобновления хорошо и точно рассчитываются. Поэтому при организации хозяйственного использования накопленных запасов древесины в лесах, травостоя на лугах или пастбищах, промысла диких животных в пределах, не превышающих ежегодное возобновление, можно полностью избежать истощения ресурсов.

**4. Изменение генофонда, возрастание общей агрессивности**

**4.1 Изменение генофонда**

Изменение среды обитания, происходящее в результате деятельности человека, оказывает на человеческие популяции воздействие, которое по большей части вредоносно, приводит к росту заболеваемости и сокращению продолжительности жизни. Однако в развитых странах средняя продолжительность жизни неуклонно примерно на 2,5 года за десятилетие приближается к своему биологическому пределу, в рамках которого конкретная причина смерти не имеет принципиального значения. Воздействия, казалось бы и не ведущие к преждевременной смерти, тем не менее нередко снижают качество жизни.

Генофонд определяют как совокупность генов, имеющихся у особей данной популяции, группы популяций или вида в пределах которых они характеризуются определенной частотой встречаемости. О воздействии на генофонд чаще всего говорят в связи с радиационным загрязнением, хотя это далеко не единственный фактор, влияющий на генофонд. Утрата генов или их вариантов в обозримых масштабах времени вероятна лишь в отношении очень редких вариантов. Во всяком случае не менее возможно появление новых вариантов гена, изменение генных частот и соответственно частот гетерозиготных и гомозиготных генотипов. Все эти события укладываются в представление об изменении генофонда.

Отмечается, что далеко не все оценивают изменение генофонда как негативное явление. Сторонники евгенических программ считают возможным избавиться от нежелательных генов путем физического уничтожения или исключения их носителей из процесса воспроизводства. Однако действие гена зависит от его окружения, взаимодействия с другими генами. На уровне личности дефекты нередко компенсируются развитием особых способностей (Гомер был слепым, Эзоп уродливым, Байрон и Пастернак хромыми). А доступные сегодня методы генной терапии открывают возможность исправления врожденных дефектов без вмешательства в генофонд. Стремление большинства людей сохранить генофонд таким, каким его создала природа, имеет под собой вполне естественные основания. Исторически генофонд сложился в результате длительной эволюции и обеспечил приспособление человеческих популяций к широкому спектру природных условий. Генетическое разнообразие людей на популяционном и индивидуальном уровнях иногда носит очевидный адаптивный характер (например, темный цвет кожи в низких широтах, связанный с устойчивостью к ультрафиолетовому излучению), в других же случаях нейтрально по отношению к факторам среды. Независимо от этого генетическое разнообразие предопределило многообразие и динамичность развития человеческой культуры. Вместе с тем продолжается действие и естественных факторов изменения генофонда мутации, дрейф генов и естественный отбор. Загрязнение среды влияет на каждый из них. К факторам мутагенеза относятся электромагнитные поля. Установлено, например, повышение заболеваемости лейкемией у лиц, проживающих длительное время вблизи высоковольтных линий электропередачи. Мутационные изменения снижают жизнеспособность организма в 12-кратном соотношении со скоростью гаметного мутагенеза. Наряду с прямым канцерогенным эффектом мутациями, нарушающими взаимодействие клеточных клонов в процессе их роста и трансформации, происходит нарушение контрольных функций гормональной и иммунной систем, на фоне которого возрастает риск злокачественных новообразований как хемотоксичной, так и вирусной этиологии.

В прошлом дрейф генов был связан с резкими колебаниями численности локальных популяций, истребляемых войнами и эпидемиями. Выжившие основатели новой популяции передавали ей черты своей генетической индивидуальности. Утраченная часть генетического разнообразия восстанавливалась за счет повторных мутаций и потока генов, но определенные отличия могли сохраняться длительное время. Сегодня рост численности и более подвижный образ жизни предохраняют генофонд от дрейфа генов, разве что за исключением малочисленных популяций на океанических островах, в горных районах или тропических лесах.

Внимание общественности и экспертов в первую очередь привлекают генотоксичные факторы прямого действия и связанные с ними заболевания, тогда как естественный отбор в долгосрочном плане гораздо более мощный фактор изменения генофонда остается в тени. Между тем любое воздействие на среду хотя бы в небольшой степени изменяет направленность отбора, создавая давление на популяцию и сдвигая частоты соответствующих генотипов. Ген может долго удерживаться в популяции, несмотря на негативный отбор (который недостаточно эффективен при низких частотах), но угроза обеднения генофонда со временем становится все более реальной.

**4.2 Возрастание общей агрессивности**

Среди важнейших факторов повышения агрессивности среды по отношению к человеку следует прежде всего отметить загрязнение атмосферного воздуха и вод, а также возрастание патогенности болезнетворных организмов.

Загрязнение воздуха

В последние годы отмечается увеличение загрязнения воздуха, связанное с расширением промышленных зон, с усиленной технизацией и моторизацией нашей жизни. Вредное воздействие веществ, попадающих в воздух, может усиливаться их взаимными реакциями между собой, особыми метеоусловиями. В районах, где отмечается высокая плотность населения и одновременно скопление заводов и фабрик, загрязнение воздуха нарастает особенно быстро. В дни, когда из-за погодных условий циркуляция воздуха ограничена, здесь возникает смог. Смог видимое простым глазом загрязнение атмосферы над жилыми или промышленными кварталами. Он образуется в результате накопления дымов от бытовых котельных, промышленных предприятий и выхлопных газов автомобилей и двигателей различного рода.

Особую опасность для человека представляют выхлопные газы автомобилей, в которых содержатся окислы свинца. Даже сравнительно небольшая концентрация свинца в выхлопных газах может оказаться вредной для здоровья, так как металл из воздуха через легкие и желудочно-кишечный тракт проникает в организм быстрее, чем может выводиться из него. Последствия нарушение синтеза гемоглобина, мышечная слабость вплоть до паралича, нарушение структуры и функций печени и мозга.

Кислотообразующие осадки, в свою очередь, увеличивают агрессивность поверхностных вод, в которых увеличивается содержание фтора и металлов, в том числе стронция. В выбросах, стоках и твердых отходах промышленных городов содержатся тысячи тонн свинца, цинка, меди, хрома, никеля, кадмия, молибдена, ванадия и других металлов. Значительная часть загрязнений концентрируется в почве и проникает в грунтовые воды, откуда попадает в колодцы и водопровод. Загрязнение воздуха кислотообразующими выбросами вызывает респираторные заболевания, астматические явления, разрушает легочную ткань.

Загрязнение вод

Вода, вещество, жизненно необходимое для человека, может стать для него чрезвычайно опасной. В жилых кварталах, где нет водопровода, воду часто запасают в больших баках и бассейнах. В этих сооружениях нередко заводятся бактерии, переносчики опасных болезней, в них могут случайно попасть химические вещества, например удобрения. Но и там, где имеется центральное водоснабжение, не обходится без проблем. Зачастую качество воды настолько низкое, что ее употребление может стать причиной развития ряда заболеваний.

Основными факторами, вызывающими загрязнение питьевой воды, являются:

1) большое количество промышленных сбросов;

2) отравление воды веществами, загрязняющими воздух и вымываемыми из него дождевой водой, в итоге стекающей в водоемы;

3) просачивание в водоемы вредных веществ, употребляемых в сельском хозяйстве;

4) недостаточное развитие канализационной сети.

Воде, без которой невозможна никакая жизнь, в свою очередь, требуется жизнь. Безжизненная вода смерть для всех нас. В водоемах живут организмы, которым нужна определенная температура и определенный состав воды. Поступление сточных вод в водоемы приводит к повышению их эвтрофированности (накоплению питательных веществ), что может полностью лишить воду кислорода. В результате гибнут живые организмы, качество воды резко ухудшается. Бытовые стоки и отходы пищевой промышленности особенно вредны из-за того, что на окисление этих веществ в водоеме уходит очень много кислорода. Промышленные предприятия отравляют водоемы сточными водами, которые содержат большое количество ядов, в том числе тяжелые металлы, цианиды. В определенной степени водоем, принимающий стоки, может сам очищаться. Вода же из рек, озер и водохранилищ нуждается во все более дорогостоящей очистке в специальных установках. В идеале вода должна быть прохладной, чистой, бесцветной, не иметь запаха и неприятного привкуса.

Рост патогенности микроорганизмов

Применение все более совершенных и мощных средств борьбы с болезнетворными микроорганизмами часто приводит к выработке у последних со временем резистентности (устойчивости) к соответствующим препаратам. Становясь неуязвимыми, микроорганизмы оказываются способными вызывать тяжелейшие расстройства здоровья человека. Эффект «привыкания» микроорганизмов к воздействию фармацевтических препаратов может приводить к вспышкам численности возбудителей тех или иных заболеваний и, следовательно, к развитию эпидемий. В целях профилактики негативных последствий описанного выше явления ученые-фармацевты постоянно работают над созданием все более эффективных препаратов, способных не только уничтожать опасные для человека микроорганизмы, но и также подавлять их адаптивные способности. Помимо роста патогенности микроорганизмов другим фактором ухудшения эпидемиологической ситуации может выступать рост численности переносчиков возбудителей заболеваний человека. Ими могут быть некоторые животные, а также насекомые. Для борьбы с ними используются специальные препараты, действие которых, однако, не всегда приводит к однозначным результатам. В этих условиях резко участились случаи вспышек эпидемий заболеваний, вызванных микроорганизмами, передаваемых живыми переносчиками животными или насекомыми.

**5. Принцип действия форсуночного скруббера**

Электрофильтры предназначены для очистки промышленных газов от твердых частиц, выделяющихся при различных технологических процессах. Эти аппараты незаменимы при очистке выбросов цементных, известковых, гипсовых и других производств, где содержатся пылевидные частицы, подверженные схватыванию при контактах с влагой. Уловленная в электрофильтрах пыль является ценным готовым продуктом или вторичным минеральным сырьем.

К преимуществам электрофильтров относится высокая степень очистки, достигающая 99%, возможность улавливания частиц широкого диапазона размеров, стабильная работа при высокой запыленности и температуре газа, высокая производительность и возможность полной автоматизации процесса очистки.

К недостаткам электрофильтров следует отнести высокую чувствительность к параметрам очищаемого газа (температура, влажность, электрическое сопротивление), невозможность использования для очистки взрыво- и пожароопасных смесей, относительно высокую стоимость аппарата и повышенные требования к технике безопасности при эксплуатации.

Мокрая очистка выбросов является одним из наиболее эффективных и широко распространенных методов пылегазоулавливания. При мокрой очистке достигается высокая степень извлечения твердых, жидких и газообразных примесей. Основой процесса мокрой очистки является осаждение частиц пыли на каплях или на слое жидкости. В качестве орошающей жидкости чаще всего используется вода. Иногда, в зависимости от особенностей состава очищаемых выбросов, воду подщелачивают или подкисляют. Аппараты мокрой газоочистки отличаются простотой конструкции и эксплуатации, относительно невысокой стоимостью. В них можно очищать выбросы любой влажности, а также пожаро- и взрывоопасные смеси.

К недостаткам мокрого способа пыле – газоочистки следует отнести: образование сточных вод и шлама, которые требуют дальнейшей обработки; коррозию оборудования при воздействии агрессивных увлажненных газов и жидкости; относительно высокие удельные затраты электроэнергии.

Простейшим аппаратом мокрой очистки выбросов является форсуночный скруббер. Он предназначен для улавливания частиц размером более 10–15 мкм, а также для охлаждения и увлажнения очищаемых выбросов.

Форсуночный скруббер представляет собой цилиндрическую емкость, оснащенную патрубками для подвода и отвода очищенного воздуха. В верхней части корпуса расположены один или несколько ярусов форсунок для распыления орошающей жидкости. Жидкость в виде дождя с диаметром капель 0,6–1 мм как бы промывает очищаемый газ, движущийся противотоком, то есть снизу вверх, со скоростью 0,7–1,5 м/с. При больших скоростях происходит вынос влаги и отложение пыли на внутренних поверхностях выходного патрубка скруббера. Удельный расход воды в скрубберах составляет 1–6 л/м3.

Форсуночный скруббер состоит из:

1 – цилиндрический корпус; 2 – входной патрубок; 3 – патрубок для отвода очищенного газа; 4 – подвод воды на орошение; 5 – контрольно-измерительные приборы параметров воды; 6 – регулирующая задвижка; 7 – форсунки верхнего и нижнего яруса орошения; 8 – гидрозатвор

**6. Что называют органолептическими свойствами воды**

Органолептические свойства – свойства объектов окружающей среды, непосредственно воспринимаемые органами чувств человека (цвет, запах и др.).

Органолептические свойства воды формируют природные и антропогенные факторы. Запах, привкус, окраска и мутность являются важными характеристиками качества питьевой воды. Причины появления запахов, привкуса, цветности и мутности воды весьма разнообразны. Для поверхностных источников это в первую очередь почвенные загрязнения, поступающие с током атмосферных вод. Запах и привкус могут быть связаны с цветением воды и с последующим разложением растительности на дне водоема. Вкус воды определяется ее химическим составом, соотношением отдельных компонентов и количеством этих компонентов в абсолютных величинах. Это особенно относится к высокоминерализованным подземным водам в силу повышенного содержания в них хлоридов, сульфатов натрия, реже – кальция и магния. Так, хлорид натрия обусловливает соленый вкус воды, кальций – вяжущий, а магний – горьковатый. Вкус воды определяется и газовым составом: 1/3 всего газового состава составляет кислород, 2/3 – азот. В воде очень небольшое количество углекислого газа, но роль его велика. Все эти компоненты в разной степени определяют вкус воды. Для поверхностных источников основной причиной появления запахов, привкуса, цветности и мутности являются почвенные загрязнения, поступающие со стоком атмосферных вод. Неприятный привкус воды характерен для широко распространенных высокоминерализованных вод преимущественно в силу повышенного содержания концентрации хлоридов и сульфатов натрия, реже кальция и магния. Окраска (цветность) природных вод чаще зависит от присутствия гуминовых веществ почвенного, растительного и планктонового происхождения. Строительство крупных водохранилищ с активными процессами развития планктона способствует появлению в воде неприятных запахов, привкусов и цветности. Гуминовые вещества безвредны для человека, но ухудшают органолептические свойства воды. Их трудно удалить из воды, к тому же они обладают высокой сорбционной способностью.

**Заключение**

В настоящее время практически во всём мире с каждым годом наблюдается постепенное глобальное ухудшение состояния окружающей природной среды. Это происходит и в нашей стране так, как и уровень технического развития и степень защищённости предприятий оставляет желать лучшего. Это происходит под воздействием различных факторов, в основном это обусловленная жизненной необходимостью, всевозрастающая активная деятельность человека по приспосабливанию окружающей среды для себя и своих нужд. Всё это приводит к необходимости принятия мер по охране экологии и окружающей нас природной среды. Каждый из нас должен об этом помнить и беречь экологию.

**Список используемой литературы**

1. Агесс П. Ключи к экологии. Л., 1982.

2. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М., 1998.

3. Бухвалов В.А., Богданова Л.В. Введение в антропоэкологию. М., 1995.

4. Ю.А. Казанского. Введение в экологию М., 1992.

5. Красилов В.А. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты. М., 1992.

6. Михеев А.В., Галушин В.М., Гладков Н.А., Иноземцев А.А., Константиов В.М. Охрана природы. М., 1987.

7. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир: В 2 т. М., 1993.

8. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Экология. М., 1999.

9. Петров К.М. Общая экология. М., 1998.