

The background of the slide features a serene sunset scene over a vast body of water. The sky is a deep blue, filled with wispy white clouds. On the left side, a vibrant rainbow arches across the frame, its colors transitioning from yellow and orange near the horizon to purple and blue at the top. The water in the foreground is dark blue with gentle ripples, reflecting the light from the sky and the rainbow.

Проблемы водных ресурсов и способы ее решения в России

- *Гидросфера* - прерывистая водная оболочка Земли, расположенная на поверхности и в толще земной коры и представляющая собой совокупность океанов, морей и водных объектов суши (рек, озер, болот, подземных вод и пр.), включающая водяные пары атмосферы и скопление льда.

Гидросфера возникла более 4 млрд. лет назад.

- Общее количество воды на Земле - 1390 млн. кубических километров, в том числе пресной - всего 20 млн. кубических километров, и из этих запасов пресной воды приблизительно 97% содержится в ледниках и полярных шапках. Легкодоступной пресной воды - приблизительно 50 тыс. кубических километров.
- В России запас поверхностных пресных вод равен 28 тыс. кубических километров, что составляет 22% объема пресных вод Мира.

- Гидросфера Земли как компонент биосферы представляет собой глобальную термодинамическую открытую систему со своим «входом» и «выходом». Вход - это поток солнечной энергии, который приводит в движение гидросферу, а выход – вещества, накапливающиеся в результате потоков энергии и веществ в экосистемах.

Роль воды на нашей планете.

- 1. В воде первоначально зародилась жизнь.
- 2. Все без исключения живые существа содержат в своем организме приблизительно 80% воды (по весу). При обезвоживании организма на 10% человек теряет сознание, а на 12% - погибает (без воды человек может жить не более 5 суток).
- 3. Вода является обязательным компонентом практически всех технологических процессов как сельскохозяйственных; так и промышленных производств.
- 4. Вода это «жизненный» растворитель, в котором осуществляются все жизненно важные процессы.

- 5. Мировой океан является легкими планеты, поскольку продуцирует своим фитопланктоном половину всего кислорода атмосферы.
- 6. Мировой океан является регулятором климата на нашей планете: холодные воды на полюсах поглощают углекислый газ из воздуха, и отдает его в нагретых тропических и экваториальных водах.
- 7. Мировой океан является самым сильным поглотителем солнечной энергии (поглощает в 2-3 раза больше, чем суша); от поверхности океана отражается всего 8% падающей энергии. Средняя температура поверхности океана на 3,6° больше температуры поверхности Земли.
- 8. Мировой океан является богатейшим источником минеральных ресурсов: он содержит $5 \cdot 10^{16}$ т минерального сырья, в том числе: урана - $2 \cdot 10^{11}$, серебра - $5 \cdot 10^{11}$, золота - $5,1 \cdot 10^8$ т.

Природная вода

- Природная вода представляет собой сложную многокомпонентную систему, в состав которой входят минеральные вещества, коллоидные и крупнодисперсные частицы, в том числе и микроорганизмы. В соответствии с классификацией Л.А. Кульского присутствующие в воде примеси делятся на четыре группы: взвеси, коллоидные растворы, молекулярные растворы, ионные растворы.

- По степени минерализации природная вода подразделяется на восемь типов: ультрапресные, пресные, слабоминерализованные, солоноватые, соленые, повышенной солености, переходные к рассолам, рассол.

- Микрокомпонентами природных вод являются редкие и рудные соединения бора, лития, рубидия, меди, цинка, висмута, бериллия, вольфрама, урана, брома, йода и др.
- Основные газы, содержащиеся в природной воде - O_2 , CO_2 , - характерны как для поверхностных, так и для глубинных условий; CH_4 , CO , H_2 более типичны для подземных вод и вод вулканически активных областей.
- Растворенные в воде компоненты находятся в равновесии, образуя комплексы различного состава.

Показатель качества воды - жесткость -

совокупность свойств воды, обусловленная наличием в ней ионов кальция (кальциевая жесткость) и магния (магниевая жесткость).

- Различают **временную, постоянную и общую** жесткость воды. Временная (карбонатная) жесткость обуславливается присутствием в воде бикарбонатов кальция и магния, и она устраняется при кипячении.
- **Постоянная жесткость** воды обуславливается присутствием в природной воде хлоридов, сульфатов, силикатов и других растворимых солей кальция и магния; постоянная жесткость не устраняется кипячением.
- **Повышенная жесткость** воды приводит к образованию накипи, уменьшает теплопроводность воды, ухудшает качество тканей, которые отделяются в жесткой воде, увеличивается расход мыла при стирке, плохо развариваются мясо и овощи.

Техническая вода

- Вода, расходуемая промышленными предприятиями, называется технической. Ее применяют главным образом в качестве охлаждающего агента, транспортирующей среды для сыпучих материалов, растворителя.

Для предотвращения образования накипи техническая вода подкисляется соляной или серной кислотой и добавляют ингибиторы коррозии, хлорируют.

Экологические проблемы гидросферы

Проблема истощения или количественного истощения вод

- 1. Истощение вод следует понимать как недопустимое сокращение их запасов в пределах определенной территории (для подземных вод) или уменьшения минимально допустимого стока (для поверхностных вод).
Истощение вод действительно невозможно в масштабах всей гидросферы, но оно реально в региональном плане.
Истощение поверхностных вод проявляется в прогрессирующем снижении их минимально допустимого стока.

- 2. Серьезная экологическая проблема - восстановление водности и чистоты малых рек, наиболее уязвимого звена в речных экосистемах.
- 3. Создание крупных водохранилищ. Затопление значительных площадей плодородных земель, изменение режима подземных вод (засоление, заболачивание и др.), переработка берегов водохранилища (активизация оползней, карста и др.), активизация сейсмической деятельности, подтопление прилегающей территории.

Экологически обоснованным является такой объем изъятия воды из систем, при котором последние сохраняют свои основные свойства по запасам и качества.

- Скорость возобновления водных ресурсов. Она максимальна для речных вод, где составляет в среднем 12-16 суток. Озерные воды возобновляются в среднем через 17 лет, а подземные только за 1400 лет. Значительные запасы глубинных подземных вод вообще не возобновимы, так как не включаются в процессы круговорота в системе атмосфера - осадки - суша.
- Технически и экологически наиболее приемлемо использование речных вод, характеризующихся быстрой обновляемостью, легкой доступностью, относительно равномерным размещением по территории и высокой самоочищаемостью. Современное водопотребление и происходит в основной массе из речных источников.

Проблемы загрязнения

Под загрязнением водоемов понимают снижение их биосферных функций и экологического значения в результате поступления в них вредных веществ.

Основные показатели качества вод и их химический состав

- Солёность воды оценивается по суммарному содержанию в ней химических ве-в, или сухому остатку (г/л): пресные, солоноватые, слабосолёные, солёные и очень солёные, рассолы.
- Морская вода в среднем содержит 35 г/л солей.

Экологические последствия загрязнения гидросферы

- **Пресноводные экосистемы.** Установлено, что под влиянием загрязняющих веществ в пресноводных экосистемах отмечается падение их устойчивости вследствие нарушения пищевой пирамиды и ломки сигнальных связей в биоценозе, микробиологического загрязнения, эвтрофирования и других крайне неблагоприятных процессов. Они снижают темпы роста гидробионтов, их плодовитость, а в ряде случаев приводят к их гибели.

Процесс эвтрофирования водоемов.

Ускоренная, или так называемая антропогенная эвтрофикация связана с поступлением в водоемы значительного количества биогенных веществ - азота. Фосфора и других элементов в виде удобрений, моющих веществ, отходов животноводства, атмосферных аэрозолей и т. д.

Антропогенное эвтрофирование весьма отрицательно влияет на пресноводные экосистемы, приводя к перестройке структуры трофических связей гидробионтов, резкому возрастанию биомассы фитопланктона благодаря массовому размножению сине-зеленых водорослей, вызывающих «цветение» воды, ухудшающих ее качество и условия жизни гидробионтов. Возрастание массы фитопланктона сопровождается уменьшением разнообразия видов, что приводит к невозполнимой утрате генофонда, уменьшению способности экосистем к саморегуляции.

Мероприятия по уменьшению загрязнения вод

- 1) механическая очистка;
- 2) химическая, или реагентная очистка
- 3) биохимическая очистка
- 4) обеззараживание воды;
- 5) специальные методы очистки воды.

Поверхностные и подземные воды России: состояние и проблемы использования

- Водные ресурсы РФ составляют 4310 куб. км, из них в пределах страны – 4110 куб. км и поступает с территории сопредельных государств 191 куб. км воды.
- На одного жителя России приходится в среднем в год 30 тыс. куб. м воды (76 куб. м в сутки).
- В России в целом суммарный забор воды на питьевые и хозяйственные нужды составляет около 3% общих водных ресурсов, при этом из них $\frac{2}{3}$ объема сбрасывается назад в водные объекты в виде сточных вод.
- Суммарный забор воды из природных водных объектов составляет порядка 87,4 куб. км.

Состояние водных объектов края

Основные источники загрязнения водных систем и преобладающие виды загрязнителей в Ставропольском крае:

- Нефтедобыча (нефтепродукты, СПАВ);**
- Машиностроение (фенолы, медь, цинк, свинец, кадмий, никель);**
- Химическая и нефтехимическая промышленность (бензопирен, азот аммонийный, полициклические ароматические углеводороды);**
- Легкая и пищевая промышленность (органические красители, соли тяжелых металлов, нефтепродукты);**
- Деревообработка (смолистые и жирные вещества, фенол, лигнин);**
- Канализационные сети;**
- Скотные дворы и животноводческие фермы (азот, фосфор, калий, пестициды, нитраты);**
- Заводы стройматериалов и приборостроения (соли тяжелых металлов).**

The background of the slide is a photograph of a sunset over a vast ocean. The sun is partially visible on the left side, creating a bright, colorful glow that transitions from yellow to orange and then to a faint rainbow. The sky is a deep blue with some wispy clouds. The water is a dark blue with gentle ripples.

Спасибо за внимание!

Семин Гриша 9В-12