**Тема 2. ВОДА.**

**Лекция 3. Значение воды в жизни планеты и человека.**

**Охрана воды**

 **Цель:** формирование интереса учащихся к науке, их отношений к проблемам, связанным с научными исследованиями и их ролью в обществе; понимание основных особенностей естественнонаучных исследований; воспитание экологической культуры

Ежедневно сотни миллионов людей встречаются с этим веществом, совсем не задумываясь об этом. Гениальный Леонардо да Винчи назвал ее соком жизни на Земле, и следует признать, что он был прав. Вода – и это знает каждый – необходима для существования животных и растений, для нашей собственной жизни.

Любое животное состоит в значительной степени из воды: она составляет не менее девяти десятых общей массы их тела. Много воды и в теле человека. Для того чтобы подсчитать количество воды в своем организме нужно массу тела разделить на 3, а полученное число умножить на 2. В организме человека идет «круговорот воды» - за сутки сердце прогоняет жидкости в 150 раз больше массы человека, а почки 1000 л.

Вода является источником энергии. Она выступает своеобразным генератором энергии в каждой клетке организма. Проходя через клеточные мембраны, она приводит в действие катионные насосы, генерирующие напряжение. В результате этого и вырабатывается гидроэлектрическая энергия. Все растения и животные, включая человека, выживают благодаря энергии, которую производит вода. Вода также участвует в процессе терморегуляции, в процессе дыхания, в процессе обмена веществ. Обезвоживание организма опасно для жизни человека (и других живых существ), может привести к его гибели.

Жизнь на нашей планете зародилась в воде и развивается благодаря ей, точнее – благодаря содержащимся в водных растворах питательным элементам. Но и образование этих элементов, и перенос их к поверхности Земли, и накопление в нужных количествах происходит с участием водных ресурсов.

Вода не только способствовала зарождению жизни на Земле. Она активно воздействовала на формы поверхности нашей планеты: быстро текущие потоки промывали рытвины и целые ущелья, как в мягких, так и в твердых породах; в обширных относительно спокойных водоемах отлагались песчинки и глинистые частицы.За многие миллионы лет подобные слои осадков могли достигнуть 1000-метровой толщины. Процессы изменения земной поверхности с участием воды происходят и сейчас: морской прибой, например, разрушает побережья; бурные горные реки обрушивают крутые берега; атмосферные осадки постепенно разрушают самые стойкие скальные породы; на отмелых участках рек и озер под влиянием течений появляются песчаные косы и намывные острова.

Современная наука признает великую роль воды на Земле. Одна из оболочек нашей планеты так и называется гидросферой, или водной оболочкой. Условно эту оболочку подразделяют на Мировой океан и воды суши. Океан представляет собой гигантский резервуар влаги, заполняющий систему крупных понижений земной поверхности. Воды суши – это составная часть гидросферы, разделенная на множество отдельных бассейнов, либо связанных с океаном, либо нет. К водам суши относятся и подземные воды. Между океаносферой и водами суши имеется постоянная взаимосвязь: реки, впадающие в моря, сбрасывают в океан континентальные воды, небольшая часть которых может непосредственно вернуться на сушу через подземные трещины в прибрежной зоне. Однако основная масса речного стока возвращается на континент другим путем: после испарения с поверхности океана, влага попадает в атмосферу, где собирается в облака; ветер гонит эти облака в сторону суши, где они, проливаясь дождями, снова попадают в ручьи и реки. Таким путем совершается вечный круговорот воды в природе. В настоящее время гидросфера охвачена невиданными по скорости и масштабам преобразованиями, связанными с технической деятельностью человечества. Ежегодно используется около 5 тысяч кубических километров воды, при этом загрязняется примерно в 10 раз больше. Многие страны начали испытывать нехватку пресной воды. Но это еще не значит, что ее на Земле мало, беда в том, что мы не научились рационально ее использовать.

Вода на нашей планете встречается в трех состояниях: жидком, твердом и газообразном.Причем в природе в трех состояниях она может встретиться одновременно. Например, летом она на вершинах гор в твердом состоянии – в виде снега и льда, в водопаде она жидкая, а в воздухе, где всегда есть водяные пары – газообразная. Наиболее привычно для нас ее жидкое состояние. Но на поверхности Земли вода находится и в твердом состоянии – в виде льдов и многолетних снегов. Ледники и вечные снега занимают около десятой части общей поверхности суши. Площадь, занимаемая ледниками, может то увеличиваться, то уменьшаться. Эти изменения определяются колебаниями климата: в более холодные периоды наступают ледниковые эпохи. В противоположном случае на Земле происходит потепление. Именно в такую эпоху потепления мы и живем сейчас. Общее оледенение поверхности планеты влияет на уровень мирового океана. Таяние многолетних льдов приводит к повышению его уровня и к наступлению моря на низменные участки суши, а, следовательно, воздействует на живые организмы, в том числе и на человека.

На территории России всего 10-12 тысяч лет назад у края огромного ледникового покрова существовали огромные пресноводные бассейны. Из этих водоемов реки текли на юг, поскольку путь на север преграждал ледник. Вода через Тургайскую долину попадала в Аральское море, а оттуда по реке Узбой, пересохшее русло которой видно на аэрофотоснимках, в Хвалынский бассейн, который находился на месте нынешнего Каспия. Уровень воды в бассейне был на 50 м выше современного. Из него через Манычскую впадину вода поступала в Черное море.

На потепление климата влияет и хозяйственная деятельность человека. За короткий период времени люди значительно уменьшили водорегулирующие возможности поверхности суши. Человек бездумно вырубал леса, распахивал степь, осушал болота, строил города, дороги. Как оказалось, испарение воды с поверхности суши контролируется экосистемами. В различных экосистемах оно протекает неодинаково. Самыми лучшими водорегулирующими свойствами обладают естественные леса, затем – степные экосистемы и агроэкосистемы. На полях, где возделываются сельскохозяйственные культуры, нарушается ход течения естественных процессов. В летний период, в ходе сенокосов и уборки сельскохозяйственных культур растительные сообщества уничтожаются на огромных территориях. Водообмен здесь меняется коренным образом. После уборки урожая поля распахиваются, и происходит новое изменение водорегулирующих свойств поверхности на сотнях миллионов гектаров, так как пашня резко снижает интенсивность испарения. Такие скачкообразные изменения в экосистемах не безразличны для природы. Они расшатывают естественные процессы регуляции климата, сложившиеся в биосфере за многие миллионы лет развития.

Все живые организмы, и человек тоже, для поддержания жизни нуждается в воде. Ежедневно каждый человек потребляет и выделяет воду, как и любой организм. Но кроме удовлетворения физиологических потребностей вода необходима человеку для поддержания личной гигиены, приготовления пищи, уборки помещения.Гораздо больше воды требуется для хозяйственной деятельности человека: орошения полей, промышленности, энергетики. Реки, озера и моря используются как транспортные пути. Рост населения на планете, необходимость увеличения производственных мощностей – все это ведет к исчерпанию и загрязнению водных ресурсов.

Загрязнение причиняет ущерб растениям и животным, угрожает здоровью человека, делает воду непригодной для использования и, конечно, губит красоту ландшафтов.

Загрязнение может быть естественным, механическим, тепловым, энергетическим, химическим.

Естественные загрязнения - это загрязнения, связанные с естественными причинами, например с процессами разложения растений и животных населяющих водоемы, извержения вулканов, пыльными бурямиТакие загрязнения не опасны для природы в целом.

С механическим загрязнением знаком всякий, хоть однажды побывавший на берегу. Волны выносят на берег самые разнообразные предметы. Иногда выброшенный мусор окаймляет берег многометровыми валами. (Как показали специальные исследования, результаты которых были опубликованы в британской прессе еще в середине 80-х годов прошлого века, за семидневный рейс судна с командой в 45 человек за борт в среднем попадает 70 пивных банок, 320 картонных и бумажных пакетов, 165 целлофановых пакетов, 19 245 стеклянных бутылок, 29 ламп, 2 газовых баллона и около 5200 консервных банок)

При тепловом загрязнении значительно повышается естественный уровень температуры воды. Вызывается оно сбросом нагретых сточных вод в районах крупных городов, стоками атомных электростанций. При этом естественное равновесие в загрязненном районе нарушается, гибнут холодолюбивые организмы, их место занимает флора и фауна, чуждая данной акватории.

Энергетическое загрязнение происходит при проведении некоторых видов геофизических работ, во время которых создаются искусственные электрические или магнитные поля и энергия выбрасывается в окружающую среду. Например, когда ведут электроразведку на шельфе, может произойти поражение рыб электрическим током.

Наиболее опасное – химическое загрязнение. Ежегодно в атмосферу поступает до 25 млрд. т углекислого газа, 190 млн. т угарного газа и т. д. Значительная часть этой массы выпадает с атмосферными осадками на поверхность вод планеты. Слайды Опасными загрязнителями являются соли тяжелых металлов – свинца, ртути, железа, меди. Ионы тяжелых металлов вначале поглощают водные растения. Далее по цепочкам питания они поступают к растительноядным животным, затем к хищным. Одним из наиболее опасных загрязнителей является нефть. Один грамм разлившейся нефти может затянуть пленкой 10 м 2 водной поверхности. Пленка препятствует газообмену, что влечет обеднению воды кислородом, а также экранирует солнечные лучи, лишая водные организмы солнечной энергии. Она препятствует испарению и поглощению углекислого газа. Нефть является ядом для жителей водоемов, особенно для икры и молоди. Анализ космических снимков показывает, что нефтяная пленка покрывает 10% поверхности мирового океана. Не миновала эта беда и российские акватории. Поверхностное нефтяное загрязнение прослеживается в Балтийском и Азовском морях, в восточной части Черного моря, в Татарском проливе, на севере Японского моря, в районе Курил и тихоокеанского побережья Камчатки, в южных районах арктических морей. Производные нефтепродуктов, например, моющие средства так же опасны для природы, как и сама нефть. Широкое применение синтетических моющих средств в быту и в промышленности приводит к увеличению их концентрации в сточных водах. При высокой концентрации погибают мелкие планктонные организмы, такие, как водоросли, дафнии, коловратки. А если концентрация достигнет 5 мг/л, гибнет рыба. Синтетические моющие средства практически не удаляются очистными сооружениями, поэтому они попадают в водоемы и нарушают жизнедеятельность водных экосистем.

Природная вода обладает способностью к самоочищению под влиянием естественных факторов: солнечного света, атмосферных газов, жизнедеятельности организмов – бактерий, грибов, зеленых водорослей, животных. При сильном загрязнении самоочищения не происходит из-за гибели организмов и нарушения естественных биологических процессов.

Мы люди неправильно живем на Земле. Для нас золото, нефть, деньги – это богатство и ценность, его мы охраняем, а бесценное - озера, родники, воздух, природу – нет. Защита Земли не стала у нас государственной идеей, смыслом существования, нашей главной национальной гордостью. Конечно, какие–то меры по охране воды применяются. Водное законодательство регулирует водопотребление, очистку сточных вод, существует система мер, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнений. Но эти меры эффективны в недостаточной степени. Чистой воды на планете становится все меньше и меньше. Это грозит экологической катастрофой. Но все еще можно изменить. Я предлагаю начать каждому человеку с себя. Изменить свое отношение к окружающему миру, изменить свое поведение в природе. Как именно? Я предлагаю так:

1. Что могу сделать я?

Я могу экономить воду; умываться не под сильной струей воды; закрывать вовремя водопроводный кран. (Подсчитано, что из оставленного открытым крана выливается за час 1000 литров воды. ) Охлаждать, например бутылку с лимонадом, не под струей холодной воды, а в холодильнике, тогда воды утечет меньше.

Я могу соблюдать правило поведения на водоеме:

- не бросать в водоемы и на берегу мусор, бутылки; напоминать всем окружающим людям об этом простом правиле.

В будущем, когда я стану взрослым, я смогу придумать что-то еще, что поможет защитить воду на нашей планете.

2. Что могут сделать взрослые люди?

Так же, как и я, взрослые должны экономить воду и соблюдать правило поведения на водоеме.

Но самое главное:

- взрослые могут и должны еще лучше очищать сточные воды;

- строить современные очистные сооружения;

- создавать водоохранные зоны;

- пользоваться моющими средствами, изготовленными только из натуральных материалов;

- строить заводы с замкнутым циклом производства, чтобы отходов не было вообще;

- не допускать транспортного загрязнения водоемов, утечек, потерь при погрузочных операциях, и чрезвычайных аварий; а если авария все же произошла, использовать все возможные средства для ее быстрейшего устранения;

- развивать науку, чтобы исчезло тепловое, энергетическое и химическое загрязнение, чтобы человек нашел другие более рациональные способы использования воды, которые не будут наносить вред природе.

Каждый должен понимать, что обыкновенная чистая вода – это богатство, которое ничем не заменишь!

Я хочу закончить словами Тура Хейердала:

Мы давно освоили планету,

Широко шагает новый век.

На Земле уж белых пятен нету,

Черные сотрешь ли человек?

Может быть, этот вопрос заставит взрослых задуматься, и защита Земли станет нашей национальной идеей.