1. Обзор литературы
   1. Вода.

Вода играет важнейшую роль в существовании всех живых организмов на планете Земля. Она выполняет роль универсального растворителя, в котором происходят основные биохимические процессы живых организмов. Уникальность воды в том, что она хорошо растворяет органические и неорганические вещества, что обеспечивает высокую скорость протекания химических реакций. Благодаря строению ее молекулы, а именно водородной связи, вода находится в состоянии жидкости в широком диапазоне температур.

Жидкая водная оболочка Земли имеет название гидросфера. В атмосфере нашей планеты вода находится в виде маленьких капель: облака, туман и пар. При конденсации она выходит из атмосферы в виде осадков: снег, дождь, роса и град. На самой планете, вода как правило находится в жидком состоянии, но также бывает как в твердом, так и в газообразном. Около 70% Земли покрыто водой в разных ее формах. Примерно 97% приходится на океаны, 1.7% - грунтовые воды и примерно столько же ледники, 0.001% - облака, остальная часть приходится на озера, реки и болота. Однако соленая вода совсем не пригодна для сельского хозяйства и питья. Доля пресной воды составляет всего 2.5%, учитывая, что основная ее масса находится в ледниках и грунтовых водах, примерно 98%. Получается, что всего 0.3% запасов пресной воды находится в водоемах. Что еще хуже, с каждым годом эта цифра уменьшается с катастрофической скоростью.

1.2. Водоемы.

Итак, водоемы на нашей планете занимают незначительную часть, но имеют большое значение. Они бывают трех типов: реки, озера и водохранилища.

Часть осадков, которая не просочилась в почву и не испарилась, остается на поверхности земли, образуя поверхностные воды. В процессе стока эти воды поступают в реки и водотоки.

Реки – природные постоянные водные потоки с естественным течением по руслу от истока к устью, питающиеся за счет поверхностного и подземного стока.

Озера - это обширные пресноводные естественные водоемы, образующиеся при заполнении впадин земной поверхности водами осадков, поверхностного или подземного стока, а также в результате ледниковых процессов. Как правило, в озерах выделяют четыре зоны, обеспечивающие разнообразие местообитания и экологические ниши для различных видов растений и животных. В свою очередь, озера подразделяют на три группы по содержанию питательных веществ:

1. Олиготрофные
2. Мезотрофные
3. Эвтрофными

Олиготрофные озера содержат небольшое количество питательных веществ, главным образом нитраты и фосфаты. Такие озера как правило глубокие, с прохладной и прозрачной водой. В них обитают немногочисленные популяции планктона и рыб.

Мезотрофные - озера, занимающие промежуточное положение по содержании питательных веществ.

Эвтрофными озерами называю те, в которых содержится высокое и избыточно высокое количество питательных веществ. Обычно, это мелкие озера с теплой водой. В них обитает множество видов растений и живых организмов. Летом в природных слоях таких озер наблюдается недостаток растворенного кислорода.

Озерам свойственен процесс, называющийся эвтрофикацией- изменение физических, химических и биологических свойств озера при долговременном поступлении питательных веществ с прилегающих территорий, в ходе процессов естественной эрозии и стока. Эвтрофикация обусловлена, главным образом, поступлением сточных вод, содержащих большое количество разнообразных примесей: нитраты, фосфаты, удобрения и отходы животноводства.

Водохранилища - искусственные обширные и глубокие пресноводные водоемы. Их часто сооружают выше плотин для аккумуляции вод, стекающих с гор в виде рек и ручьев. Основное назначение водохранилища - регуляция стоков. Сбрасываемые воды используют для производства электроэнергии, орошения засушливых земель, тем самым обеспечивая производство сельскохозяйственных культур. Также, вода может быть направлена в города для коммунально-бытового и промышленного водоснабжения. Помимо этого водохранилища служат средствами время препровождения: купание, катание на лодках и рыбная ловля.

1.3. Загрязнение водоемов.

В современном мире основной проблемой является загрязнение окружающей среды. Одной из ее разновидностью - загрязнение водоемов. Источниками опасных отходов являются многие отрасли промышленности: металлургия, металлообрабатывающая промышленность, непроизводственные отходы, электротехническое и электронное оборудование, транспорт, целлюлозно-бумажное производство, в том числе- добыча нефти и газа. Но наибольшую опасность представляют собой химическая и нефтехимическая промышленность. Токсичные вещества из сточных вод и свалок просачиваются в грунтовые воды, в дальнейшем попадая в источники питьевой воды.

Попадающие в природные воды нефтепродукты имеют тенденцию к рассеиванию и миграции. При этом в поверхностных водах их состав под влиянием испарения, интенсивного протекания химических реакций и биологического разложения терпит быстрые изменения за короткий срок, в свою очередь, в подземных водах процессы разрушения нефтепродуктов сильно заторможены

Стоки, попадающие в поверхностные воды, содержат огромное количество веществ: бензин, керосин, топливные и смазочные масла, толуол, бензол,, цинк, ксилолы, жирные кислоты, фенолы, стероиды, глицериды, пестициды, продукты нефтепереработки и металлорганические соединения. Перечисленные соединения составляют около 90% от суммарного количества всех органических примесей. Остальные 10% приходятся на нитросоединения, асфальты, воски, твердые парафины, карбонильные и сернистые соединения, хлорированные углеводороды и бифенилы, а также соли органических кислот.

Цинк попадает в природные воды в результате разрушения и растворения горных пород и минералов. В воде цинк существует в основном в форме ионов или в форме его минеральных и органических комплексов. Многие его соединения токсичны, прежде всего его сульфат и хлорид.

Бензин находят в химических стоках не очень часто вследствие его ценности как топлива и высокой летучести. Иногда он попадает в сточные воды при чистке реакторов и других емкостей, используемых в промышленности.

Минеральные масла, в случае их утечек, легко загрязняют канализационные трубопроводы и решетки, тем самым нанося огромный вред.

Нефтепродукты относятся к числу наиболее распространенных и опасных загрязнителей водоемов. Нефть и продукты ее переработки представляют собой сложную, непостоянную и разнообразную смесь веществ. Большие количества нефтепродуктов поступают в поверхностные воды при перевозке нефти, со сточными водами с промышленных предприятий и хозяйственно-бытовыми водами. Некоторые количества углеводородов попадают в воду в результате прижизненных выделений живыми организмами и их посмертного разложения.

Существуют различные миграционные формы нефтепродуктов: растворенные, эмульгированные, сорбированные на твердых частицах и донных отложений, в виде пленки на поверхности воды. Как правило, основная масса нефтепродуктов в момент поступления находится в виде пленки. Такая форма отрицательно влияет на развитие высшей водной растительности и микрофитов, что в свою очередь замедляет или полностью прекращает процесс фотосинтеза, из-за этого вода меняет цвет, pH, приобретает неприятный запах и специфический вкус, ухудшается газообмен с атмосферой.

Неблагоприятные воздействия нефтепродуктов различными способами сказываются не только на окружающей среде, но и на человеке. Входящие в состав нефтепродуктов вещества оказывают на организм токсическое и даже наркотическое действие, поражая нервную и сердечно-сосудистую систему. Наиболее опасными являются конденсированные углеводороды, обладающие канцерогенными свойствами. Нефтепродукты обволакивают оперение птиц, поверхности тела и органы других обитателей водоемов, вызывая заболевания и смерть.