**Континентальные водоёмы**

Симаков Ю.Г.

К континентальным водоемам относятся естественные и искусственные углубления суши, заполненные водой. Естественными водоемами считаются реки, озера и болота. Искусственными водоемами каналы, водохранилища и пруды. Большая часть континентальных водоемов пресноводна. Пресные водоемы обеднены фауной и флорой по сравнению с морями и океанами, поэтому только 13 классов растений и 19 классов животных обитают в пресноводных континентальных водоемах.

Из растений в континентальных водоемах больше всего бактерий, синезеленых, диатомовых и зеленых водорослей. Часто встречаются цветковые растения. Животные представлены простейшими, коловратками, червями, моллюсками, раками, насекомыми и рыбами. Разберем каждый из видов континентальных водоемов. Начнем описание с рек.

**Реки.**

Реки обладают общей для них особенностью - водная масса в них перемещается от истока к устью за счет уклона русла в сторону моря. Реки текут за счет силы тяжести Земли или гравитационного притяжения. Течение реки идет по руслу - или углублению в суше. Русло может быть пойменное и коренное. Различаются они тем, что по пойменному руслу река течет при самом большом уровне воды, например во время паводка, в то время как по коренному руслу река течет даже в самое сухое время года с наименьшим уровнем воды.

В реке различают следующие части: прибрежную - рипаль, срединную - медиаль и участок с наибольший течением - стержень. От истока к устью река делится на верхнее, нижнее в среднее течение. Верхнее течение наиболее бурное, среднее становится спокойным и многоводным за счет притоков, и самое медленное нижнее течение.

Вода постоянно размывает ложе, а за счет сил Кариолиса правый берег подмывается и становится крутым, в то время как левый намывается и становится пологим. В южном полушарии картина меняется на противоположную, там подмывается левый берег.

За счет боковой эрозии река часто меняет очертания берегов и образует излучены. В некоторых случаях русло снова выпрямляется, тогда отшнуровавшееся прежнее русло называется старицами, если же старицы сохраняют с новым связь, то получаются либо затоны, либо протоки. При впадении в море русло может несколько раз разойтись на рукава и образовать дельту. Иногда образуется обширный участок, напоминающий узкий морской залив - эстаурия.

Движение воды в реке, подъем уровня во время дождей в таяния снегов, различные климатические условия и различные минеральные породы дна реки приводят к тому, что условия для жизни в реках далеко не стабильны. К тому же минерализация вода сильно меняется в течение года и заметно снижается во время паводков. Газовый режим рек тоже различен в зимнее и летнее время. Особенно ухудшается газовый режим подо льдом в зимнее время. Все перечисленные выше факторы ведут к тому, что население рек характеризуется значительным видовым разнообразием.

Большинство организмов живет в толще воды и на дне. Численность бактерий в речной воде резко колеблется в зависимости от сезонных изменений. Наибольшее количество микроорганизмов в воде содержится во время паводка. По течению реки ниже населенных пунктов количество бактерий возрастает. Из водорослей в реках больше всего диатомовых, зеленых и синезеленых. Среди животных в реках преобладают коловратки, ветвистоусые и веслоногие рачки, личинки хирономид и моллюски. Среди плавающих животных можно встретить рыб, амфибий, пресмыкающих и млекопитающих.

**Озера.**

Озера представляют собой углубления в форме котловин, заполненных водой. Они могут быть образованы как в земной коре, так и во льдах. Существует множество процессов, которые могут привести к образованию озера.

В зависимости от своего происхождения озера подразделяются на: тектонические, карстовые, эоловые, ледниковые и термокарстные. В некоторых случаях от моря отшнуровываются озеровидные водоемы - лиманы. Лиман может образоваться и другим способом, если реку, впадающую в море, запрудит песчаная коса, намытая прибоем.

Котловину озера делят на мелководную литораль, или прибрежное мелководье, сублитораль или свал, и дно, идущее под большим уклоном. Сублитораль эта та область, куда заходит растительность. Вся остальная часть два называется профундалью. Профундаль можно найти только у очень глубоких озер.

Из озер могут брать начало реки, в этом случае они называются сточными. Как обычно сточные озера пресноводны, в то время как бессточные осолены. Однако существуют не только пресные и солоноватые озера, есть еще соленые и пересоленные .

Пресноводные озера по биологической населенности разделяются на эвтрофные, мезотрофные, олиготрофные и дистрофные (трофор - пища). Эвтрофные озера (высококормные) неглубокие (до 15 метров), вода в них содержит много минеральных солей. В ней обильно развивается зеленые, синезеленые водоросли. В илистых грунтах эвтрофных озер живет множество организмов. Однако зимой в таких озерах не хватает кислорода и получается замор. При попадании минеральных удобрений в другие типы озер, водоем может стать эвтрофным, а затем перейти в болото.

Мезотрофные озера, часто расположены на кристаллических породах. Они глубже 25 метров. Вода в них редко цветет, и заморов нет. Олиготрофные озера, как обычно тектонического происхождения расположены на кристаллических породах. Глубина их свыше 30 метров. В них самая чистая вода по сравнению с другими озерами. Примером может служить озеро Байкал.

Дистрофные озера как обычно неглубоки, заболочены и в них образуется торф, который изолирует воду от грунта и тем самым исключает попадание биогенов в воду. В таком озере много микроскопических животных и растений и чаще всего нет рыб. Условия жизни в воде зависят от движения воды, света, температуры и растворенных веществ.

Посмотрим, как же эти условия влияют на жизнь в озерах. Температура воды в озерах испытывает резкие изменения на протяжении года. Весной, когда поверхностная вода нагревается до 4°С, она становится самой плотной и опускается в глубь, а на ее место приходит менее плотная вода, которая нагревшись также опускается. В результате возникшей циркуляции температура в озере выравнивается и становится равной 4°С. Дальнейшее повышение температуры ведет к тому, что вода не погружается, а только нагревается. Осенью опять начинается охлаждение до 4°С и снова наступает перемешивание. В зимнее же время перемешивание опять прекращается и наиболее холодная вода оказывается наверху.

Свет проникает глубже всего в олиготрофные озера. В эвтрофных и мезотрофных вода прозрачна до 2-3 метров. Самая темная и непрозрачная вода в дистрофных озерах. В олиготрофных озерах БПК (биохимическое потребление кислорода) колеблется от 0 до 2 мг О2/л. Больше всех БПК воды в дистрофных озерах и может доходить до 60 мг 02/л.

Грунты в озерах могут быть собственного отложения, когда они образуются за счет разрушения берегов и остатков отмирающих организмов, но могут приноситься реками или ветрами. Если в озере много органических веществ и в придонных слоях отсутствует кислород, то отмирающие организмы, упавшие на дно, подвергаются анаэробному сбраживанию и вся масса становится мягкой, жирообразной и серой на вид. Такую богатую азотистыми веществами массу называют сапропелем.

Для живых организмов вредна как избыточная, так и недостаточная минерализация воды. Наиболее благоприятным для фауны ц флоры озер можно считать содержанке солей от 0, 1 до 1 г/л (Константинов, 1979).

Количество бактерий в озерах колеблется от 1 до 3 млн. на 1 мл воды. Из водорослей больше всего одноклеточных: диатомовые, зеленые и синезеленые. Зимой, весной и осенью в озерах развиваются в основном диатомовые водоросли, зато летом наибольшего развития достигают зеленые водоросли. В толще воды озер можно встретить коловраток, ветвистоусых и веслоногих рачков. В теплое время года в озерах развиваются различные насекомые, появляется множество рыб. На берегах и мелководье в озерах расположены высшие растения: камыш, тростник, стрелолист, рогоз и многие другие земноводные растения, такие как кувшинки; кубышки, рдесты и водяной лютик.

На большой глубине, иногда достигающей 40-50 метров можно встретить многоклеточные водоросли и мхи. На дне озера живет много личинок насекомых: поденки, хирономиды, ручейники в веснянки. Помимо их можно встретить моллюсков, гидр, губок, пиявок и других червей. В озерах обитает большое количество видов рыб, а в таких озерах как Байкал и Ладожское встречается несколько видов тюленей.

**Болота.**

Болота отличаются от озер тем, что они неглубокие, частично или полностью покрыты растительностью и в них образуется торф. Первыми признаками болота можно считать образование торфа.

При заболачивании озер от берегов на свободную поверхность нарастает сплавина - растительный ковер. По этому ковру может, не проваливаясь в воду, пройти даже человек. Только прогибы ковра от ног могут указывать на то, что ковер лежит на воде. Поступление воды в болото может идти за счет грунтовых вод. Такое болото называется низинным. Если же вода поступает только за счет атмосферных осадков, оно называется верховым. Вода в болоте не прогревается даже в самое жаркое время года, потому что растительный ковер выступает как тепловой изолятор. Если раздвинуть мох-сфагнум и торф и опустить руку в воду, то она быстро замерзнет в холодной воде.

Вода в болоте иногда бывает даже очень прозрачной на вид, хотя и содержит много гуминовых кислот, в то же время в ней нет почти солей из-за изоляции торфом воды от грунта. Торф образуется в болоте за счет отмирания мха сфагнума и других гидрофильных растений. Из высших растений на болоте встречается багульник, клюква, голубика и пушица. Фауна и флора болота бедны. Среди водорослей можно встретить жгутиковые формы, зеленые и диатомовые. Из животных встречается коловратки, ветвистоусые и веслоногие рачки. В верховых болотах, где большое зеркало воды не занято растительностью, развивается много личинок комаров, в том числе и Анофелес, передающий малярию.

**Искусственные водоемы.**

К искусственным водоемам относятся водохранилища, пруды, судоходные и оросительные каналы, а также многочисленные бассейны, отстойники и различные ирригационные сооружения.

Водохранилища создаются для использования гидроэнергии, для судоходных систем и для милиоративных целей. Обычно для, создания водохранилища ставится плотина на реке, и разлившиеся воды заливают часть суши. В водохранилищах часто размываются берега из-за мелководья и появления больших волн от ветра. Самые большие по площади это равнинно-речные водохранилища, но они же и самые мелководные. Горно-речные водохранилища обладают меньшей площадью, но они зато глубоководны. Самая большая глубина водохранилища у плотины и самая меньшая у верхнего речного участка.

Учитывая то, что водохранилище несет на себе признаки как речного, так и озерного типа, флора и фауна их тоже занимает промежуточное положение. Планктон состоит в основном из бактерий, диатомовых, зеленых и сннезеленых водорослей. Поскольку берега у водохранилищ разрушаются больше чем у озер, то за счет выщелачивания биогенов размножаются в большом количестве синезеленые водоросли и вода зацветает. Фауна водохранилищ представлена коловратками, ветвистоусыми и веслоногими рачками, а также моллюсками. На берегу растет много камышей, осок, рогоза, урути, кувшинок и кубышек. На дне водохранилища живут хирономиды, моллюски, рачки-бокоплавы. Встречаются черви: олигохеты и пиявки. В водохранилищах хорошо приживаются различные виды пресноводных рыб и особенно травоядные.

**Пруды.**

Пруды значительно меньше водохранилищ и служат для рыборазведения, полива и водоснабжения. Помимо этого есть биологические очистительные пруды, в которых идет очистка промышленных и бытовых сточных вод за счет существующей в этих прудах флоры и фауны.

Пруды бывают плотинные, когда ставится плотина на реке или в овраге, помимо этого могут быть копанным. Питание прудов водой идет либо за счет атмосферных осадков, либо за счет ручьев, рек или же грунтовых вод. Вода прудов содержит множество бактерий, до нескольких десятков миллионов в 1 мл. В толще прудовой воды живут одноклеточные зеленые и диатомовые водоросли. Из животных в воде можно встретить инфузорий, коловраток низших рачков. Прибрежная зона прудов сходна с водохранилищами, но в ней больше червей трубочников, жуков и брюхоногих моллюсков.

В пруды из рек могут попадать карась, сазан, карп и линь. Но чаще всего в прудах разводят карпов, орфу, ряпушу и форель. На рыбозаводах имеются специальные пруды для разведения молоди осетров, севрюги и других ценных рыб. Для рыбоводства можно с успехом использовать и биологические очистные, пруды.

**Подземные воды.**

Под землей от нас скрыты целые озера и реки, состоящие из грунтовых, артезианских и минеральных вод.

Грунтовые воды залегают ближе всего к поверхности земли, они расположены над первым водонепроницаемым горизонтом. В них отсутствует напор. Грунтовые воды можно встретить в пещерах, в трещинах и капиллярах глубоких слоев земли, а также между частицами поверхностных песчаных отложений.

Артезианские воды залегают глубже и как обычно располагаются между двумя водонепроницаемыми горизонтами, поэтому они всегда находятся под давлением. Минеральные воды залегают в глубоких тектонических трещинах, где они соприкасаются с породами, насыщающие их различными элементами, которые присущи этим породам.

Обитателями подземных вод является целая группа организмов, которая очень слабо изучена в настоящее время. При этом обитатели артезианских и минеральных вод почти не изучены. Лучше всего изучены животные пещер. Пещеры образуются за счет растворения известняков, гипсов, доломитов. Чаще всего в них бывает вода, и могут образовываться целые подземные озера. Иногда по пещере протекает подземная река или ручей. В пещерах отсутствует свет и сохраняется низкая постоянная температура. Только в самых глубоких пещерах, где температура повышается на 1°С при опускании на каждые 30 метров, можно встретить озера с теплой водой.

Вода в пещерах жесткая, содержит относительно много солей кальция и магния. Вследствие отсутствия фотосинтеза, а иногда и полной неподвижности воды, газовый режим в пещерах характеризуется пониженным содержанием кислорода.

Население пещер представлено только бактериями и животными. Окрашенных растительных организмов в пещерах из-за отсутствия света нет. Среди животных встречаются веслоногие рачки, бокоплавы, креветки, очень незначительны коловратки, пиявки и полихеты. Из-за отсутствия света все представители животного мира лишены яркой окраски и не имеют глаз. У них слабо развиты органы осязания, зато очень длинные конечности.

Из крупных животных в пещерах встречаются рыбы и протей, удивительное земноводное животное, относящееся к хвостатым амфибиям. Протей представляет очень большую загадку для биологов, он годами может жить без пищи и не уменьшается в размерах.

Переходя от жизни в пещерах, рассмотрим условия жизни в интерстициальной воде, которая заключена между песчинками. Капилляры пространства между частицами в этой случае могут быть заполнены как пресной, так и соленой водой. В поверхностных слоях песка вода обновляется за счет просачивания дождевой воды. В эти же поверхностные слои, рассеиваясь и отражаясь от отдельных песчинок, частично проникает свет. Это создает условия для существования в верхнем слое фотосинтезирующих растений.

В глубинах интерстициальных вод условия жизни такие же, как и в пещерах. Однако кислородные условия в этой воде лучше из-за некоторой проточности. В верхнем слое между песчинками находятся животные и растения, которые проникают на глубину до 15 см. Здесь ползают коловратки, инфузории и различные мелкие черви. В этом же слое живут одноклеточные водоросли. Ниже 6-15 см водорослей нет, меньше бактерий, но животные продолжают встречаться.

Как правило представители интерстициальной фауны мелкие, однако между крупными частицами, где объемы промежутков больше, размеры животных могут доходить до сантиметра. Все эти животные обладают червеобразным телом с короткими конечностями. Это им помогает быстрее перемещаться между частицами песка. Среди представителей этой фауны могут быть даже моллюски с сильно извитой раковиной.

Живые организмы в водной среде могут жить в толще воды, находиться на дне или в грунте дна, обрастать подводные предметы, а также использовать для своего местонахождения поверхностную пленку воды. В зависимости от биотопа, или места обитания, тех или других сообществ гидробионтов, они получают различные названия. В толще воды свободно парят организмы, которые называются планктоном. В отличие от него есть активно плавающие организмы, они называются нектоном. В грунте водоема жизненные формы представлены бентосом, а на неподвижно прикрепленных предметах, растениях и животных расположен перифитон. Поверхностная пленка воды тоже занята двумя жизненными формами нейстоном и плейстоном.