Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/97799>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Экология

Глава 1. Обзор современного состояния проблемы 2

1.1. Химический состав и загрязнение тяжёлыми металлами природных вод 2

1.2. Загрязнение малых рек и озёр органическими соединениями 7

1.3. Содержание микроэлементов в природных водах, донных осадках 9

1.4. Влияние нефтегазодобывающего комплекса на состояние природных сред территории ХМАО 11

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 27

Глава 1. Обзор современного состояния проблемы

1.1. Химический состав и загрязнение тяжёлыми металлами природных вод

Химический состав воды – совокупность находящихся в воде веществ в различных химических и физических состояниях. Общеизвестна химическая формула воды – H_2O . Однако до конца XVIII в. считалось, что вода является неделимым веществом. В 1781 г. английский ученый Генри Кавендиш доказал, что вода состоит из двух элементов, которые позже французский учёный Антуан Лавуазье назвал кислородом и водородом. Дальнейшие исследования показали, что вещество «вода» обладает уникальной структурой и не менее уникальными свойствами. Во-первых, она состоит из соединения двух газов, причем никакие другие газы, смешиваясь между собой, не образуют жидкость. Во-вторых, вода имеет максимальную плотность при $4^{\circ}C$, благодаря чему лёд плавает на её поверхности и предохраняет её от полного замерзания. В-третьих, вода меняет удельную теплоёмкость в интервале от точки плавления ($0^{\circ}C$) до точки кипения ($100^{\circ}C$).

Наименьшая удельная теплоёмкость приходится на интервал в $30-40^{\circ}C$. Последнее обстоятельство во многом определило пути эволюции: этот интервал – температура тела теплокровных животных [13].

Большинство необычных свойств воды определяется строением её молекулы, физической природой составляющих её атомов и компоновкой самих молекул. Молекула воды напоминает равнобедренный треугольник, в основании которого расположены ядра атома водорода, а в вершине – ядро атома кислорода. Поэтому молекула воды характеризуется значительной полярностью: отрицательный и положительный заряды в ней разнесены. В результате молекулы воды способны ассоциировать, то есть образовывать группировки, называемыми кластерами.

Атомы водорода и кислорода имеют несколько природных изотопов. Например, у водорода их три: обычный водород (протий), тяжёлый водород (дейтерий) и сверхтяжёлый радиоактивный водород (тритий).

В природе наиболее распространена вода, состоящая из обычных изотопов кислорода и водорода (99,73%).

Тяжёлая вода (оксид дейтерия) внешне выглядит, как обычная. Тяжёлая вода используется в ядерных реакторах для торможения нейтронов. Сверхтяжёлую воду применяют в термоядерных реакциях.

Из химических свойств воды следует отметить одно из самых важных – способность растворять твёрдые вещества и вымывать их, поэтому в водных объектах, поверхностных и подземных, обнаружены почти все известные науке химические элементы. Механизмом растворения многих кристаллических солей является гидролитическая диссоциация, когда молекула соли распадается на ионы с положительным и отрицательным зарядом – соответственно на катионы и анионы. Поскольку вода – диполь, ионы окружают молекулы воды, формируя так называемую гидратную оболочку. Силы взаимодействия ионов с молекулами воды достаточно велики. Вот почему в состав многих минералов входит вода.

Процесс, обратный растворению – осаждение (седиментация), т.е. выпадение веществ из водного раствора. Благодаря этому процессу образовались месторождения солей хлоридов натрия, калия, магния и многих других. Возникают трудности в использовании для хозяйственных целей воды с высоким содержанием растворённых солей. Так, высокое содержание солей магния и кальция, так называемых солей жёсткости, приводит к образованию накипи, ухудшает качество питьевой воды и не позволяет использовать такую воду в ряде производств.

В процессе природного круговорота вода, соприкасаясь со всевозможными веществами, становится

раствором различного, зачастую очень сложного состава. Наименьшая концентрация растворённых веществ (десятки миллиграмм в литре) отмечается в атмосферных осадках, ледниках и снежниках, поскольку при испарении вода теряет бóльшую часть растворённых в ней веществ. Однако при выпадении в виде дождя или снега вода поглощает аэрозоли и пыль, которые содержатся в атмосфере. Поэтому в местах, где сильно загрязнена атмосфера, осадки становятся источниками загрязнения водных объектов. Количественный показатель содержания растворённых в воде веществ называется общей минерализацией и выражается величиной мг/л или г/л. Содержание растворённых веществ в воде морей и океанов выражают также в относительных единицах, как правило, в промилле (‰), то есть г/кг, и называют солёностью (иногда – минерализацией). Если в одном литре природной воды содержится до 1 г (1000 мг) растворённых веществ, её считают пресной, от 1 до 25 г – солоноватой, от 25 до 50 г – солёной (или морской солёности) и выше 50 г – высокосолёной (или рассолом). Если выделить из океанской воды все соли, они покрыли бы поверхность земного шара слоем стометровой толщины [13].

Важнейшее свойство природной воды заключается в том, что она является «буфером» в отношении кислотности. Свойство буферности кислотности – это способность воды сохранять более или менее неизменным содержание ионов водорода (H⁺), т.е. сохранять значение pH при попадании в неё определенного количества кислоты или основания, которые нейтрализуются растворёнными в ней углекислым газом и гидрокарбонат-ионами. С концентрацией гидрокарбонат-ионов напрямую связана устойчивость состава природной воды к кислотным дождям.

Вещества, содержащиеся в природных и техногенных водах, можно условно разделить на классы. По составу: органические и минеральные; по форме нахождения: растворённые и взвешенные; по происхождению: природные и антропогенные; по действию на живые организмы: токсичные и нетоксичные; по концентрации: макроэлементы – мезоэлементы – микроэлементы. В воде могут быть растворены газы (кислород, углекислый газ, азот, сероводород, метан и пр.).

Химический состав природной воды определяет путь, совершённый водой в процессе своего круговорота и течения по поверхности Земли. Количество растворённых и взвешенных веществ в воде зависит, во-первых, от состава пород, с которыми она соприкасалась, во-вторых, от природно-климатических условий бассейна, в-третьих, от уровня антропогенной нагрузки на бассейн водного объекта, в-четвёртых, от населяющих водные объекты живых организмов [3].

Воды большинства чистых рек принадлежат к гидрокарбонатному классу, с преобладанием ионов кальция. Реки сульфатного и хлоридного классов сравнительно малочисленны. Они распространены преимущественно в степной полосе и полупустынях. Преобладающими катионами природных вод хлоридного класса являются, главным образом, ионы натрия. Воды хлоридного класса отличаются высокой минерализацией.

В случае, если промышленные и бытовые стоки (очищенные или частично очищенные) составляют значительную часть стока реки, они заметно влияют на катионно-анионный состав. Например, вода р. Москвы от гидрокарбонатно-кальциевого на входе в город меняет свой состав при выходе из города на воду с составом катионов: Na⁺→K⁺→Ca⁺→Mg⁺→NH₄⁺ и составом анионов: HCO₃⁻→Cl⁻→SO₄⁻→NO₃⁻→PO₄⁻.

В настоящее время состав поверхностных вод в густо населённых районах мира в значительной мере формируется за счёт различных поверхностных (диффузных) источников загрязнения. Это сток с сельскохозяйственных и городских территорий, с производственных площадок, дорог, с осадками, а также при определенных условиях – вторичное загрязнение из донных отложений. К диффузным источникам добавляются точечные, преимущественно в городах. Сточные воды, поступающие в черте города, сильно различаются по составу. Для бытовых стоков основными показателями загрязнения являются биогенные элементы, т. е. вещества, способствующие росту микроводорослей, органические вещества, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), бактерии. В последние годы возрастает объём ксенобиотиков в сточных водах. Это лекарства, средства гигиены, моющие средства. Номенклатура этих «новых» загрязняющих веществ насчитывает многие тысячи наименований. Влияние на живые организмы и здоровье людей большинства из них остается неизученным, для таких веществ нормативы содержания в природной воде заведомо отсутствуют.

Современные водные объекты по составу содержащихся в них веществ сильно отличаются от их природного ненарушенного человеком состояния. Это отличие будет нарастать, если не принимать меры по снижению уровня загрязнений от хозяйственной деятельности.

Все встречающиеся в природе металлы можно разделить на две группы – тяжелые металлы и легкие металлы. На сегодняшний день к тяжелым металлам относят более 40 металлов периодической системы Д.И. Менделеева с атомной массой свыше 50 атомных единиц: железо, хром, марганец, медь, цинк, кадмий,

ртуть, свинец и др. К типичным легким (с атомной массой менее 50 атомных единиц) относят натрий, калий, кальций, магний [12].

По степени участия металлов в биохимических процессах жизнедеятельности живых организмов они условно делятся на 3 группы:

1. Играющие важную роль в процессах жизнедеятельности (натрий, калий, магний, кальций, железо). Отсутствие этих металлов в организме или их недостаточное содержание способно привести к различным биологическим аномалиям.
 2. Участвующие в процессах роста, развития и репродукции (марганец, медь, цинк). При высоких концентрациях они оказывают неблагоприятное токсикологическое воздействие на организм.
 3. Обладающие высокотоксичными свойствами при относительно низких концентрациях, способные накапливаться в организме при длительном воздействии и не играющие существенной роли в процессах жизнедеятельности. Яркие представители таких металлов – кадмий, свинец и ртуть.
- Тяжелые металлы и их соли – широко распространенные промышленные загрязнители. В водоемы они поступают из естественных источников (горных пород, поверхностных слоев почвы и подземных вод), со сточными водами многих промышленных предприятий, атмосферными осадками, загрязненными дымовыми выбросами, а также с аэрозольными переносами (металлы-токсиканты).
- дет “РоснефтьЮганскнефтегаз”.

1. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре в 2017 году. — Ханты-Мансийск, 2018. — 199 с.
2. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре в 2018 году. — Ханты-Мансийск, 2019. — 190 с.
3. Погонышева И. А., Погонышев Д. А. Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза / В книге: Окружающая среда-человек-социальная политика (опыт стран Европейского Союза) Погонышева И. А., Погонышев Д. А., Якубова Л. А. Нижневартовск, 2017. С. 5-33.
4. Соромотин А. В. Экологические проблемы нефтедобычи в Ханты-Мансийском автономном округе // Проблемы региональной экологии., 2006. — № 3. — с. 24-30.
5. Стрелова А. Е., Кузнецова В. П. Опасные природные явления, связанные с изменением климата на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры / В сборнике: Научные труды магистрантов и аспирантов. Выпуск 16. Нижневартовск, 2019. С.310-313.
6. Стрелова А. Е., Кузнецова В. П. Факторы окружающей среды и их влияние на здоровье человека (на примере Ханты-Мансийского автономного округа — Югры) / В сборнике: XXI Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета. Нижневартовск, 2019. С. 188-191.
7. Стрелова А. Е. Влияние экологических факторов среды обитания Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на здоровье населения // Молодой ученый. — 2020. — №12. — С. 114-117.
8. Загрязнение воды. - <http://base.safework.ru/iloenc?print&nd=857100180&spack=110LogLength%3D0%26LogNumDoc%3D857000272%26listid>
9. Рыготунов Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРЕ // Студенческий: электрон. научн. журн. 2019. № 5(49). - <https://sibac.info/journal/student/49/132143>
10. Состояние окружающей среды на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры за 2018 год. - <https://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/otchety-o-deyatelnosti-prirodnadzora/itogi-ser/2018/2363923/sostoyanie-okruzhayushchey-sredy-na-territorii-yugry-za-2018-god>
11. Состояние окружающей среды на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры за январь-сентябрь 2019 года. - <https://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/otchety-o-deyatelnosti-prirodnadzora/itogi-ser/2019/3364801/sostoyanie-okruzhayushchey-sredy-na-territorii-yugry-za-9-mesyatsev-2019-goda>
12. Тяжелые металлы в речной воде. - <http://pogoda-sv.ru/publications/519/>
13. Химический состав воды. - <https://water-rf.ru/a1335>

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/97799>