**План**

Введение 2

1. Заболевания, обусловленные химическим составом воды 4

2. Источники загрязнения природных вод 7

3. Токсиканты в воде, имеющие глобальный характер распространения 15

4. Заключение 20

Список литературы 23

**Введение**

Вода - самое распространенное вещество в биосфере, играющее исключительно важную роль в природе, это - химическое соединение водорода с кислородом, является важнейшим составляющим живого вещества, без которого жизнь невозможна.

Живые организмы на 2/3 состоят из воды. Процент воды зависит от возраста. Самый большой у молодых организмов и самый малый в преклонном возрасте. Так, шестинедельный зародыш на 95% состоит из воды, у новорожденного ее количестве составляет 75% массы тела, а у 50-летних - 60%.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила текущее десятилетие десятилетием питьевой воды. Необходимость воды для обеспечения жизнедеятельности человека обусловлена ролью, которую она играет в круговороте природы, а также в удовлетворении физиологических, гигиенических, рекреационных, эстетических и других потребностей человека. Решение проблемы удовлетворения потребностей человека в воде для различных целей тесно связано с обеспечением ее необходимого качества. Развитие промышленности, транспорта, перенаселение ряда регионов планеты привели к значительному загрязнению гидросферы. По данным ВОЗ, около 80% всех инфекционных болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм водоснабжения.

В настоящее время в мире, особенно в промышленных регионах, отмечается дефицит чистой пресной воды. Это обусловлено в основном загрязнением природных вод вредными веществами техногенного происхождения, как правило, в результате сброса в них сточных вод. Потери пресной воды также вызваны сокращением водоносности рек вследствие вырубки лесов, распашки лугов и т.д., при этом сокращаются запасы подземных вод. Для обозначение указанного явления существует понятие - истощение вод.

Употребление недоброкачественной воды является одной из основных причин ухудшения состояния здоровья населения. Научные взгляды, касающиеся пригодности воды для питья, были заложены еще в трудах великого древнегреческого врача Гиппократа (460-370 гг. до н.э.), который писал следующее: «Всякая солоноватая, жесткая грубая вода не хороша для питья… Местоположение также имеет влияние на качество ключевой воды... Воды жесткие, грубые и негодные для разваривания более крепят и иссушают пищеварительные органы».

1. **Заболевания, обусловленные химическим составом воды**

В мире 2 млрд. человек имеют хронические заболевания в связи с использованием загрязненной воды.

По оценке экспертов ООН, до 80% химических соединений, поступающих во внешнюю среду, рано или поздно попадают в водоисточники. Ежегодно в мире сбрасывается более 420 куб. км сточных вод, которые делают непригодными около 7 тыс. куб. км воды.

Ухудшение здоровья в связи с употреблением питьевой воды может быть инфекционной и неинфекционной природы. Перенос с водой возбудителей инфекционных заболеваний может привести к массовым и тяжелым последствиям для здоровья населения. В первую очередь следует считаться с опасностью передачи через воду возбудителей кишечных инфекций: холеры, брюшного тифа, паратифов, дизентерии. Водные эпидемии в прошлые века были крупными бедствиями, уносившими тысячи человеческих жизней.

Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический состав воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Обладая свойствами универсального растворителя, она постоянно несет большое количество различных элементов и соединений, соотношение которых определяется условиями формирования воды, составом водоносных пород.

Вред здоровью жителей связан с особенностями химического состава воды. Химические вещества, содержащиеся в питьевой воде в различных сочетаниях, часто являются «факторами малой интенсивности», способствующими увеличению частоты болезней уже ранее распространенных среди населения.

Снижение сопротивляемости организма к различным заболеваниям в результате общетоксического действия питьевой воды приводит к росту общей заболеваемости, сердечнососудистых, кишечных неинфекционных, эндокринных и других заболеваний.

Различают патологические состояния и заболевания, вызванные повышенным природным содержанием химических элементов в питьевой воде и обусловленные техногенным загрязнением воды химическими веществами. Но одни и те же вещества, содержащиеся в питьевой воде (нитраты, свинец, хром и другие), могут быть вызваны как природными, так и техногенными причинами.

Имеются сведения о том, что высокая минерализация (солевой состав) питьевой воды является фактором, оказывающим определенное влияние на увеличение заболеваемости жителей болезнями нервной системы и органов чувств, а также частоты психических расстройств.

Повышенное содержание хлоридов в воде может способствовать развитию болезней системы кровообращения, новообразований мочеполовых органов, хлоридов и сульфатов - возникновению новообразований пищевода, желудка и других органов пищеварения.

Согласно опубликованным данным, повышенная жесткость (содержание бикарбонатов, сульфатов и хлоридов кальция и магния) питьевой воды может привести к увеличению распространенности среди населения болезней системы кровообращения, органов пищеварения, новообразований пищевода, желудка и других органов пищеварения, а также болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ. Специалисты считают, что повышенная жесткость питьевой воды, обусловленная присутствием солей, является одной их причин развития мочекаменной болезни (уролитиаза).

Результаты проведенных исследований, свидетельствуют о том, что процент граждан, заболевших хроническими заболеваниями, в том числе заболеваниями: органов пищеварения, системы кровообращения (ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью) и хроническими заболеваниями органов дыхания, выше в группе пациентов, систематически употреблявших для питья сырую воду с повышенным содержанием сухого остатка и общей жесткостью, по сравнению с гражданами, употреблявшими только кипяченую или специально очищенную воду. Кроме того, распространенность заболеваний нервной системы (в первую очередь вегетососудистых дистоний), также оказалась выше в группе школьников, систематически употреблявших для питья сырую воду по сравнению с детьми, употреблявшими воду только кипяченую или очищенную.

Имеются сведения о том, что качество употребляемой питьевой воды оказывает влияние на самочувствие и успеваемость школьников. В результате исследований, установлено, что усталость и понижение работоспособности к середине дня отмечает 50% школьников, употребляющих водопроводную воду и 23% тех, кто пьет очищенную воду. Аналогичные данные были получены и при анализе ответов учеников на вопрос о самооценке здоровья: реже болеют дети, употребляющие очищенную воду (12%), чем те, кто пьет любую воду (60%).

В природных водах в норме содержатся микроэлементы (фтор, йод, молибден, селен и др.) и макроэлементы (натрий, кальций, фосфор и пр.) которые являются жизненно необходимыми. Избыточное или недостаточное поступление их в организм человека вызывает физиологические сдвиги или патологические изменения.

Заболевания, возникающие при токсическом воздействии химических элементов и субстанций, находящихся в питьевой воде

|  |  |
| --- | --- |
| **Болезнь** | **Возбуждающий фактор** |
| Анемия | Мышьяк, бор, фтор, медь, цианиды, трихлорэтилен |
| Бронхиальная астма | Фтор |
| Лейкемия | Хлорированные фенолы, бензол |
| Заболевания пищеварительного трактаа) повреждения;б) боли в желудке;в)функциональные расстройства. | Мышьяк, бериллий, бор, хлороформ, динитрофенолы, ртуть, пестициды, цинк |
| Болезни сердцаа) повреждение сердечной мышцы;б) нарушения функционирования сердца;в) сердечнососудистые изменения;г) брадикардия;д) тахикардия. | Бор, цинк, тетрахлорэтилен, фтор, медь, свинец, ртуть, бензол, хлороформ, цианиды, трихлорэтилен (ТМ), галоформы, тригалометаны, альдрин (инсектицид) и его производные, динитрофенолы |
| Дерматозы и экземы | Мышьяк, альдрин и его производные, бор, бериллий, хлор, хлорированные фенолы, хлорнафталины, хром, TRI, динитрофенолы, детергенты, фтор, кобальт, никель, продукты дистилляции нефти (масла), пластмассы, ртуть, циклические ароматические углеводороды (ЦАУ) |
| Цирроз печени | Хлор, магний, бензол, хлороформ, тетрахлорид углерода, тяжелые металлы |
| Метгемоглобинемия (цианоз) | Нитраты, нитриты, азиды, хлораты, перхлораты, тетрахлорид углерода, динитрофенолы, фенол |

1. **Источники загрязнения природных вод**

Вода является великолепным растворителем, в котором могут растворяться минеральные и органические вещества, созданные как природой, так и человеком. И в то время в ней могут присутствовать вещества во взвешенном состоянии: частицы песка и глины, коллоидные и механические примеси и живые существа различных форм и размеров. Исходная, чистая вода, попадающая на землю в виде дождя, снега, града, росы, изморози и тумана, насыщаясь различными веществами и организмами, загрязняется и, как правило, становится непригодной для питья или использования в быту без предварительной очистки.
 Источниками загрязнения природных вод могут быть как природные объекты, так и объекты, созданные руками человека.

В природные водные объекты поступают канцерогенные и другие вредные для здоровья людей вещества. Многие природные вещества в процессе подготовки воды для питьевого водоснабжения могут стать канцерогенными - это вторичное загрязнение природных вод. Водные объекты могут быть загрязнены в результате судоходства, сброса хозяйственно-бытовых и сельскохозяйственных сточных вод. При этом происходит и термическое загрязнение водных объектов. Присутствующие в сточных водах фосфор и азот (температура этих вод, как правило, выше температуры природных вод) способствуют развитию сине-зеленых водорослей. Интенсивное использование воды для охлаждения оборудования также ведет к термическому загрязнению вод, в результате чего повышается их температура, снижается содержание кислорода и, соответственно, способность водоемов к самоочищению.

К антропогенным источникам поступления канцерогенных веществ в природные воды относятся производственные и природные сточные воды, ливневые и талые воды, протекающие по загрязненной территории, хранилища нефтепродуктов, свалки и захоронения твердых и жидких отходов, отвалы шлаков и пепла, хранилища минеральных удобрений, животноводческие комплексы, пыль и стоки автомобильных дорог и т.д.

К числу природных источников канцерогенных веществ необходимо отнести залежи горючих ископаемых (сланцы, полиметаллические, асбестосодержащие, селитровые и мышьяковистые руды), геотермальные и минеральные воды.

Вещества, поступающие в водные объекты, насчитывают десятки и сотни тысяч наименований. Для того чтобы признать эти загрязнения или вещества, в которые они могут трансформироваться, потенциально опасными для здоровья человека, необходимо проведение специальных исследований. Для всего спектра загрязнений такие исследования провести невозможно.

Каждому ясно, как велика роль воды в жизни нашей планеты и в особенности в существовании биосферы. Биологическая потребность человека и животных в воде за год в 10 раз превышает их собственную массу. Еще более внушительны бытовые,промышленные и сельскохозяйственные нужды человека. Так, «для производства тонны мыла требуется 2 тонны воды, сахара – 9, изделий из хлопка – 200, стали – 250, азотных удобрений или синтетического волокна - 600, зерна - около 1000, бумаги - 1000, синтетического каучука - 2500 тонн воды» (Жуков А.И., Монгайт И.Л., Родзиллер И.Д. Методы очистки производственных сточных вод М.: Стройиздат. 1991 г., с. 16.)

Использованная человеком вода в конечном счете, возвращается в природную среду. Но, кроме испарившейся, это уже не чистая вода, а бытовые, промышленные и сельскохозяйственные сточные воды, обычно не очищенные или очищенные недостаточно. Таким образом, происходит загрязнение пресноводных водоемов - рек, озер, суши и прибрежных участков морей.

Современные методы очистки вод, механической и биологической, далеки от совершенства.. «Даже после биологической очистки в сточных водах остается 10% органических и 60-90% неорганических веществ, в том числе до 60% азота, 70% - фосфора, 80% - калия и почти 100% солей ядовитых тяжелых металлов».

Загрязнения, большинство попадает в результате человеческой деятельности, поступающие в водную среду, классифицируют по-разному, в зависимости от подходов, критериев и задач. Так обычно выделяют три **вида** загрязнения вод - биологическое, химическое и физическое.

Биологическое загрязнение создается микроорганизмами, в том числе болезнетворными, а также органическими веществами, способными к брожению. Главными источниками биологического загрязнения вод суши и прибрежных вод морей являются бытовые стоки, которые содержат фекалии, пищевые отбросы, сточные воды предприятий пищевой промышленности (бойни и мясокомбинаты, молочные и сыроваренные заводы, сахарные заводы и т.п.), целлюлозно-бумажной и химической промышленности, а в сельской местности - стоки крупных животноводческих комплексов.

Биологическое загрязнение может стать причиной эпидемий холеры, брюшного тифа, паратифа и других кишечных инфекций и различных вирусных инфекций, например гепатита.

Химическое загрязнение создается поступлением в воду различных ядовитых веществ. Химическое загрязнение представляет собой изменение естественных химических свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей как неорганической (минеральные соли, кислоты, щелочи, глинистые частицы, соединения мышьяка, свинца, кадмия, ртути, хрома, меди, фтора), так и органической природы (нефть и нефтепродукты, органические остатки, поверхностно активные вещества, пестициды). Основные источники химического загрязнения - это доменное и сталелитейное производство, предприятия цветной металлургии, горнодобывающая, химическая промышленность и в большой мере сельское хозяйство.

Кроме прямых сбросов сточных вод в водоемы и поверхностного стока, надо учитывать также попадание загрязнителей на поверхность воды непосредственно из воздуха.

В последние годы существенно увеличилось поступление в поверхностные воды суши нитратов из-за нерационального применения азотных удобрений, а также из-за увеличения выбросов в атмосферу с выхлопными газами автомобилей. Это же относится и к фосфатам, для которых, помимо удобрений, источником служит все более широкое применение различных моющих средств. Опасное химическое загрязнение создают углеводороды - нефть и продукты ее переработки, которые попадают в реки и озера как с промышленными сбросами, в особенности при добыче и транспортировке нефти, так и в результате смыва с почвы и выпадения из атмосферы.

Чтобы сделать сточные воды более или менее пригодными для использования, их подвергают многократному разбавлению. Но правильнее было бы сказать, что при этом чистые природные воды, которые могли быть использованы для любых целей, в том числе для питья, становятся менее пригодными для этого, загрязненными.

Разбавление сточных вод снижает качество воды в природных водоемах, но обычно не достигает своей главной цели - предотвращения вреда для здоровья людей. Дело в том, что вредные примеси, содержащиеся в воде в ничтожных концентрациях, накапливаются в некоторых организмах, употребляемых людьми в пищу. Сначала ядовитые вещества попадают в ткани мельчайших планктонных организмов, затем они накапливаются в организмах, которые в процессе дыхания и питания фильтруют большое количество воды (моллюски, губки и т.п.) и в конечном итоге, как по пищевой цепи, так и в процессе дыхания концентрируются в тканях рыб. В результате концентрация ядов в тканях рыб может стать больше, чем в воде, в сотни и даже тысячи раз.

Физическое загрязнение вод создается сбросом в них тепла или радиоактивных веществ. Тепловое загрязнение связано главным образом с тем, что используемая для охлаждения на тепловых и атомных электростанциях вода (и соответственно около 1/3 и 1/2 вырабатываемой энергии) сбрасывается в тот же водоем. Вклад в тепловое загрязнение вносят также некоторые промышленные предприятия

При значительном тепловом загрязнении рыба задыхается и погибает, так как ее потребность в кислороде растет, а растворимость кислорода уменьшается. Количество кислорода в воде уменьшается еще и потому, что при тепловом загрязнении происходит бурное развитие одноклеточных водорослей: вода «зацветает» с последующим гниением отмирающей растительной массы. Кроме того, тепловое загрязнение существенно повышает ядовитость многих химических загрязнителей, в частности тяжелых металлов.

Загрязнение океанов и морей происходит вследствие поступления загрязняющих веществ с речным стоком, их выпадения из атмосферы и, наконец, благодаря хозяйственной деятельности человека непосредственно на морях и океанах.

С речным стоком, объем которого составляет около 36--38 тысяч кубокилометров, в океаны и моря поступает огромное количество загрязнителей во взвешенном и растворенном виде.. По некоторым оценкам, этим путем в океан ежегодно попадает более 320 миллионов тонн железа, до 200 тысяч тонн свинца, 110 миллионов тонн серы, до 20 тысяч тонн кадмия, от 5 до 8 тысяч тонн ртути, 6,5 миллиона тонн фосфора, сотни миллионов тонн органических загрязнителей.

Атмосферные источники загрязнения океана по некоторым видам загрязнителей сравнимы с речным стоком.

Особое место занимает загрязнение океана нефтью и нефтепродуктами.

Естественное загрязнение происходит в результате просачивания нефти из нефтеносных слоев, главным образом, на шельфе.

Наибольший вклад в нефтяное загрязнение океана вносят морские перевозки нефти. Из 3 миллиардов тонн нефти, добываемых в настоящее время, морем перевозится около 2 миллиардов тонн. Даже при безаварийном транспорте происходят потери нефти при ее погрузке и разгрузке, сбрасывании в океан промывочных и балластных вод (которыми заполняют танкеры после выгрузки нефти), а также при сбросе так называемых льяльных вод, которые всегда скапливаются на полу машинных отделений любых судов.

Но наибольший ущерб окружающей среде и биосфере наносят внезапные разливы больших количеств нефти при авариях танкеров, хотя такие разливы и составляют только 5-6 процентов суммарного нефтяного загрязнения.

В открытом океане нефть встречается главным образом в виде тонкой пленки (с минимальной толщиной до 0,15 микрометра) и смоляных комков, которые образуются из тяжелых фракций нефти. Если смоляные комки воздействуют прежде всего на растительные и животные морские организмы, то нефтяная пленка, кроме того, влияет на многие физические и химические процессы, происходящие на поверхности раздела океан - атмосфера и в слоях, прилегающих к нему.

Прежде всего, нефтяная пленка увеличивает долю отражаемой от поверхности океана солнечной энергии и уменьшает долю поглощаемой энергии. Тем самым нефтяная пленка оказывает влияние на процессы теплонакопления в океане. Несмотря на уменьшение количества поступающего тепла, поверхностная температура при наличии нефтяной пленки повышается тем больше, чем толще нефтяная пленка.

Многие страны, имеющие выход к морю, производят морское захоронение различных материалов и веществ (дампинг), в частности грунта, вынутого при дноуглубительных работах, бурового шлака, отходов промышленности, строительного мусора, твердых отходов, взрывчатых и химических веществ, радиоактивных отходов. Объем захоронений составил около 10% от всей массы загрязняющих веществ, поступающих в Мировой океан. Морская среда имеет способность перерабатывать большое количество органических и неорганических веществ без особого ущерба для воды. Но эта способность не беспредельна, поэтому захоронения отходов - вынужденная мера, вызванная несовершенством технологий.

Сброс отходов на дно приводит к длительной повышенной мутности воды, что является причиной гибели от удушья некоторых малоподвижных организмов.

Во время сброса и прохождения материала сквозь столб воды, часть загрязняющих веществ переходит в раствор, изменяя качество воды, другая сорбируется частицами взвеси и переходит в донные отложения. Одновременно повышается мутность воды. Наличие органических веществ часто приводит к быстрому расходованию кислорода в воде и не редко к его полному исчезновению, растворению взвесей, накоплению металлов в растворенной форме, появлению сероводорода.

Отсюда мы можем сделать вывод, что основными источниками загрязнения природных вод являются:

1. Промышленность, сбрасывающая в водоемы более 100 млн. куб. км сточных вод, из которых около 10 млн. куб. км - неочищенных или недостаточно очищенных. Сточные воды химических предприятий содержат много фенола, придающего воде резкий неприятный запах и нарушающего биологические процессы в водоемах. Кроме этого, несмотря на применяемые методы очистки промышленных сточных вод, они содержат большое количество тяжелых металлов (ртуть, свинец, кадмий, медь, цинк, мышьяк), сбрасываемых в водоемы предприятиями оборонного комплекса, бумажной промышленности, шахтами, металлургическими заводами и др.

Наиболее опасным и распространенным загрязнителем воды является нефть. Пленка нефти изменяет состав спектра и интенсивность проникновения света в воду. Малейшее содержание нефти в воде (0,2-0,4 мт/л) придает ей специфический, ничем не устранимый запах.

1. Тепловое загрязнение природных вод - результат сброса в водоемы гидростанциями нагретых вод. Это приводит к повышению температуры воды в водоемах на 6-8оC. Площадь пятен нагретых вод в прибрежных районах может достигать 30 км2. Повышение температуры воды препятствует водообмену поверхностных и донных слоев; растворимость кислорода в воде уменьшается, а потребление его возрастает; увеличивается объем фитопланктона и количество водорослей.
2. Коммунальное хозяйство сбрасывает в водоемы фекальные воды, содержащие в своем составе опасные для здоровья яйца гельминтов, болезнетворные микробы и вирусы, вредные химические соединения (предприятия общепита, торговли), неочищенные ливневые стоки.
3. Сельское хозяйство. Вырубка лесов и распашка полей близко к водоемам, отходы животноводческих ферм приводят к попаданию в воду частиц почвы, пестицидов, вредных микроорганизмов. Биогенные вещества приводят к цветению воды и нарушению процессов самоочищения в водоемах.
4. Сброс отходов в море с целью захоронения. Бытовой мусор в среднем содержит (на массу сухого вещества) 32-40% органических веществ; 0,58% азота; 0,44% Фосфора; 0,155% цинка; 0,085% свинца; 0,001% ртути; 0,001% кадмия.
5. **Токсиканты в воде, имеющие глобальный характер распространения**

Загрязнение водного бассейна можно считать наиболее ощутимым и достаточно хорошо изученным проявлением глобального экологического кризиса. Оно непосредственно связано с развитием техносферы и научно-техническим прогрессом и отражает негативные для природы аспекты этого прогресса, последствия антропогенной деятельности. Бурное развитие цивилизации в последние десятилетия обрушило на природу потоки разнообразных загрязнителей. Особенно большую опасность представляют такие загрязнители, как соединения тяжелых металлов, высокотоксичные органические компоненты, радионуклиды и другие вредные вещества.

Считается, что по разным причинам в настоящее время более миллиарда человек, то есть одна шестая часть населения земного шара, лишено чистой питьевой воды. Тяжелая ситуация сложилась в Азиатско-Тихоокеанском регионе (Бангкок, Таиланд, Южная Корея, Япония), в бассейнах рек Нила, Тигра и Евфрата.

В бедственном положении в результате загрязнения находятся крупнейшие реки Европы: Рейн, Дунай, Волга и другие. Например, в реку Волга, в течение года поступает 50 тыс. т сульфатов, 110 тыс. т фенолов, 300 тыс. т органических соединений, 2 тыс.т ионов хрома, свинца, цинка и меди, огромное количество хлора, нитратов, пестицидов. Причем, с годами экологическая ситуация на Волге не улучшается, а ухудшается.

Чрезмерному загрязнению подвергаются многие моря и океаны.

В Северном, Балтийском, Средиземном и Черном морях содержится большое количество солей тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, других органических веществ. На некоторых морских акваториях, где осуществлялись сбросы радиоактивных отходов, возникающих при эксплуатации кораблей и судов с ядерной энергетикой, обнаруживаются радионуклиды, в частности цезий - 137.

Проблема радиоактивных отходов приобретает все большее значение в связи с дальнейшим развитием ядерной энергетики.

Радиоактивные вещества относятся к особо опасным для людей, животных и растений. Источники радиоактивного загрязнения в основном техногенного происхождения. Это экспериментальные взрывы атомных, водородных и нейтронных бомб, различные производства, связанные с изготовлением термоядерного оружия, атомные реакторы и электростанции; предприятия, где используются радиоактивные вещества; станции по дезактивации радиоактивных отходов; хранилища отходов атомных предприятий и установок; аварии или утечки на предприятиях, где производится и используется ядерное топливо. Естественные источники радиоактивного загрязнения в основном связаны с выходом на поверхность урановых руд и горных пород, имеющих повышенную природную радиоактивность (граниты, гранодиориты, пегматиты).

Большую опасность для людей, растений и животных представляют испытания ядерного оружия, аварии и утечки на предприятиях, где используется ядерное топливо.

Радиоактивные вещества распространяются не только водным путем. В миграции радиоактивных элементов большую роль играют цепи питания: из воды эти элементы поглощаются планктоном, который служит пищей для рыб, они, в свою очередь, поедаются хищными рыбами, рыбоядными птицами и зверями.

Как известно, сброс радиоактивных отходов в море впервые был осуществлен в 1946 году в США. Затем сбросы начали производиться Великобританией, Японией, Нидерландами и СССР. До 1971 года контроль за сбросами со стороны международных организаций не осуществлялся. За это время в Тихий и Атлантический океаны указанными странами (без СССР) было сброшено в общей сумме более 8 тыс. ГБк радиоактивных продуктов. В дальнейшем, с учетом определенных ограничений, сброс регулярно продолжался с участием Бельгии, Великобритании, Нидерландов, Франции и Швейцарии. Эпизодически сбрасывали радиоактивные отходы в море Япония, Италия, ФРГ, Южная Корея и Швеция. Наибольшее количество отходов (75,5% мировых захоронений) сбросила в море Великобритания.

Загрязнение морей и океанов радиоактивными веществами произошло не только за счет сбросов отходов, но и из-за довольно большого числа аварий, имевших место с атомными подводными лодками, и попавших на морское дно боеприпасов в ядерном снаряжении.

По данным американского журнала «Таймс» на дне Мирового океана находится шесть затонувших атомных подводных лодок, девять атомных реакторов и 50 ядерных боеприпасов. По данным японских исследователей, по причине сильной электрохимической коррозии, начинается разгерметизация водородной бомбы, потерянной американцами в Тихом океане 25 с лишним лет назад, о чем свидетельствует наличие плутония в морской воде.

Экологическую опасность представляет советская атомная подводная лодка «Комсомолец», затонувшая в 1989 году в Норвежском море на глубине 1680 м. с ядерными боеприпасами на борту. Дело в том, что поскольку корпус этой лодки сделан из титана, с большой скоростью происходит электрохимическая коррозия металлоконструкций, возникает опасность разгерметизации ядерных боеголовок торпед и распространения в морской воде плутония.

Самым загрязненным вредными химическими веществами оказалось Черное море. Бассейн Черного моря в последние тридцать лет превратился в место сброса огромных количеств соединений фосфора, ртути, нефтяных и других отходов. В результате на сегодняшний день из 26 видов промысловых рыб, вылавливавшихся в 60-е годы, осталось только 5. Миллионная популяция дельфинов за тридцать лет сократилась до 200 тысяч.

В последние годы серьезные загрязнения морей и океанов происходит за счет аварийного или иного выброса нефтепродуктов. Эти загрязнения опасны своей масштабностью и высокой экологической опасностью.

Актуальность проблемы загрязнения водных ресурсов тяжелыми металлами объясняется широким спектром действия их на организм человека. Тяжелые металлы влияют на все системы организма, оказывая токсическое, канцерогенное, гонадотропное действие. Доказано эмбриотоксическое действие тяжелых металлов через фетоплацентарную систему, а также их мутагенный эффект.

Тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, цинк, медь, мышьяк) относятся к числу распространенных и весьма токсичных загрязняющих веществ. Они широко применяются в различных промышленных производствах поэтому, несмотря на очистные мероприятия содержание соединения тяжелых металлов в промышленных сточных водах довольно высокое. Большие массы этих соединений поступают в океан через атмосферу. Для морских обитателей наиболее опасны ртуть, свинец и кадмий. Ртуть переносится в океан с материковым стоком и через атмосферу. При выветривании осадочных и изверженных пород ежегодно выделяется 3,5 тыс. т. ртути. В составе атмосферной пыли содержится около 12 тыс. т, ртути, причем значительная часть - антропогенного происхождения.

Около половины годового промышленного производства этого металла (910 тыс. т/год) различными путями попадает в океан. В районах, загрязняемых промышленными водами, концентрация ртути в растворе и взвесях сильно повышается. При этом некоторые бактерии переводят хлориды в высокотоксичную метилртуть. Заражение морепродуктов неоднократно приводило к ртутному отравлению прибрежного населения. К 1977 году насчитывалось 2800 жертв болезни Миномата, причиной которой послужили отходы предприятий по производству хлорвинила и ацетальдегида, на которых в качестве катализатора использовалась хлористая ртуть. Недостаточно очищенные сточные воды предприятий поступали в залив Миномата.

Свинец - типичный рассеянный элемент, содержащийся во всех компонентах окружающей среды: в горных породах, почвах, природных водах, атмосфере, живых организмах. Наконец, свинец активно рассеивается в окружающую среду в процессе хозяйственной деятельности человека. Это выбросы с промышленными и бытовыми стоками с дымом и пылью промышленных предприятий, с выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания. Миграционный поток свинца с континента в океан идет не только с речными стоками, но и через атмосферу. С континентальной пылью океан получает (20-30) \*10 т свинца в год.

Химизация сельского хозяйства в результате усиленного использования минеральных удобрений и пестицидов для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями приводит к сильному загрязнению водоемов. Наибольшее загрязнение водоисточников наблюдается в районах орошаемого земледелия, т.к. оно дает большие возвратные стоки, которые не только загрязнены удобрениями и пестицидами, но и сильно минерализованы.

Из внесенных удобрений в водоисточники попадает около 20% азота, 25% фосфора и 30% калия. В связи с этим сельское хозяйство является основным загрязнителем водных объектов биогенными элементами.

Синтетические поверхностно - активные вещества (СПАВ) относятся к обширной группе веществ, понижающий поверхностное натяжение воды. Они входят в состав синтетических моющих средств (СМС), широко применяемых в быту и промышленности. Вместе со сточными водами СПАВ попадают в материковые воды и морскою среду. СМС содержат полифосфаты натрия, в которых растворены детергенты, а также ряд добавочных ингредиентов, токсичных для водных организмов: ароматизирующие вещества, отбеливающие реагенты (персульфаты, пербораты), кальцинированная сода, карбоксиметилцеллюлоза, силикаты натрия).

Присутствие СПАВ в сточных водах промышленности связано с использованием их в таких процессах: как флотационное обогащение руд, разделение продуктов химических технологий, получение полимеров улучшение условий бурения нефтяных и газовых скважин борьба с коррозией оборудования. В сельском хозяйстве СПАВ применяется в составе пестицидов, которые пройдя пищевую цепочку, оказывают токсическое влияние на живые организмы.

Широко известен сегодня термин «кислотные дожди». К основным источникам образования кислотных дождей относят диоксид серы, оксиды азота и летучие органические соединения. Образующийся при сжигании угля и нефти диоксид серы, поступая в атмосферный воздух, окисляется кислородом воздуха и реагирует с водяными парами, превращаясь в серную кислоту. Кислотные дожди наносят огромный вред поверхностным водам, здоровью людей приводят к уничтожению и гибели ценных видов рыб.

**Заключение**

Всякий водоем или водный источник связан с окружающей его внешней средой. На него оказывают влияние условия формирования поверхностного или подземного водного стока, разнообразные природные явления, индустрия, промышленное и коммунальное строительство, транспорт, хозяйственная и бытовая деятельность человека. Последствием этих влияний является привнесение в водную среду новых, несвойственных ей веществ загрязнителей, ухудшающих качество воды.

Эксперты ООН подсчитали, что из-за отсутствия чистой питьевой воды условий для элементарной гигиены в странах Азии, Африки и Латинской Америки от желудочных заболеваний страдает 1 млрд. человек и каждый год умирает 25 млн. человек. Проблема чистой воды наиболее остро стоит в промышленно развитых странах, в которых многие водоисточники настолько загрязнены, что стали губительными для растительного и животного мира и опасными для здоровья и жизни людей.

Например, из реки Рейн ежегодно выносится в Северное море более 20 млн. т отходов промышленного производства, а на дне реки Потомак в США слой отложившихся отбросов достигает 3 м. В России вода рек Москва, Клязьма, Ока, Волга, Кубань, Дон, Днепр, Печора, Иртыш и других оценивается как «грязная» и «чрезвычайно грязная».

Основными источниками загрязнения природных вод являются промышленные, коммунальные и городские сточные воды, «тепловое загрязнение», радиоактивные отходы, загрязненные атмосферные осадки, отходы водного транспорта, химизация сельского хозяйства, сточные воды животноводческих хозяйств, продукты распада цианобактерий, молевой сплав леса. Наиболее загрязнены промышленные стоки таких отраслей, как нефтеперерабатывающая, химическая, мыловаренная, целлюлозно-бумажная, текстильная, металлургическая, газодобывающая.

В сущности, все водные экосистемы - накопители антропогенных загрязнений. Экономическое состояние многих водоемов трагично. Особенно сильно пострадали пресноводные озера промышленных районов планеты. Под угрозой экологической катастрофы находятся многие озера и моря России и сопредельных государств. Среди них озеро Байкал, Ладожское озеро, Аральское и Балтийское моря.

Мелководное Балтийское море, например, окружено промышленными зонами нескольких стран. Его экосистема не может справиться с переработкой огромного количества сточных вод, десятая часть которых поступает в море неочищенной. Велика доля таких загрязнителей, как нефть и продукты ее переработки. Со времен Второй мировой войны в водах покоится большое количество боеприпасов, критическое время полного разрушения корпусов которых уже подошло.

Загрязнение Мирового океана, истощение и загрязнение поверхностных вод суши и подземных вод, нарушение экологического баланса между океаном, его прибрежными водами впадающими в него водоисточниками классифицируется как экологическая проблема, имеющая как локальный, так и глобальный, всепланетарный характер.

**Список литературы**

1. «Гигиена» учебник. Г.И. Румянцева – М., ГЭОТАР-МЕД 2001
2. Русанов В.П. «Капля чистой воды» Знание, 1983
3. Юсорин Ю.С. «Промышленность и окружающая среда», М. 2002
4. Гигиена и экология человека. Учебник. Н.А. Матвеева М. 2005