МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

Сумский государственный университет

Экономический факультет

Кафедра экономики

Обязательное домашнее задание

по экономике природопользования

на тему “Эколого-экономические проблемы охраны

и рационального использования водных ресурсов

и возможные пути их решения”

Студентки группы ЕФ-51

Белопольской Александры Александровны

преподаватель

Костюченко Надежда Николаевна

Сумы 2007

Содержание

1. Эколого-экономические проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов и возможные пути их решения.

Введение

I Источники загрязнения гидросферы

II Загрязнения водного бассейна в городах

III Деятельность по защите и сохранению водных ресурсов

Выводы

2. Задания для практической части

Список использованной литературы

Введения

*"Вода у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты – сама жизнь”*

Антуан де Сент-Экзюпери

Человек не может жить без воды. Его тело – на 70%, кровь – на 90%, мышцы – на 75% состоят из воды. В общей массе взрослого животного содержится 45-70% воды, у эмбрионов человека 97%. Без пищи человек может прожить 2-3 месяца, а без воды погибает через неделю.

С водой в организм человека поступают минеральные вещества, вода обеспечивает движение всех материальных и энергетических потоков в теле человека, и даже температура тела регулируется при помощи воды.

Сложные реакции в животных организмах и растениях могут протекать только при наличии воды. Потеря 10-12% воды тяжело сказывается на состоянии организма, проявляется слабость, жажда, дрожь; потеря 20-25% воды – может привести к смерти. Недостаточное количество воды в организме человека приводит к нарушению вывода продуктов обмена пищеварения, кровь обедняется водой, человека лихорадит. Доброкачественная вода – важный фактор жизни человека, животных и их здоровья.

Практически все водные источники сегодня загрязнены. В результате безразличия к катастрофическим последствиям сливания химических и токсичных отходов производства в реки и озера многие источники питьевой воды оказались отравленными. Вода содержит более 13 тысяч токсичных элементов. У людей нет природных механизмов обезвреживания такого количества экзотоксинов. Поэтому употребление грязной воды вызывает множество заболеваний. По данным ВОЗ 80% всех заболеваний передаются через воду или вызвано ее недостатком. Ежегодно 25 миллионов человек умирает от этих заболеваний.

В настоящее время изучение водных ресурсов Земли в связи с непрерывным увеличением их потребления показало, что в ряде стран с развитой экономикой назрела угроза недостатка воды. Причины истощения кроются не только в неравномерном распределении ресурсов на поверхности земли, но и в том, что вода, после ее использования, загрязняется и не подвергается эффективной очистке. Вода, покрывающая 70% поверхности земного шара, в наши дни становится одним из самых дефицитных минералов.

В своей работе я рассмотрю основные источники загрязнения водных ресурсов и пути улучшения экологического состояния гидросферы.

I. Источники загрязнения гидросферы

1. Нефть и нефтепродукты.

Нефть представляет собой вязкую маслянистую жидкость, имеющую темно-коричневый цвет и обладающую слабой флуоресценцией. Нефть состоит преимущественно из насыщенных алифатических и гидроароматических углеводородов. Основные компоненты нефти -углеводороды (до 98%) - подразделяются на 4 класса:

1.*Парафины (алкены)* (до 90% от общего состава) - устойчивые вещества, молекулы которых выражены прямой и разветвленной цепью атомов углерода. Легкие парафины обладают максимальной летучестью и растворимостью в воде.

*2.Циклопарафияы.* (30 - 60% от общего состава) насыщенные циклические соединения с 5-6 атомами углерода в кольце. Кроме циклопентана и циклогексана в нефти встречаются бициклические и полициклические соединения этой группы. Эти соединения очень устойчивы и плохо поддаются биоразложению.

3.*Ароматические углеводороды.* (20 - 40% от общего состава) -ненасыщенные циклические соединения ряда бензола, содержащие в кольце на 6 атомов углерода меньше, чем циклопарафины. В нефти присутствуют летучие соединения с молекулой в виде одинарного кольца (бензол, толуол, ксилол), затем бициклические (нафталин), полициклические (перен.).

*Олефины (алкены).* - (до 10% от общего состава) - ненасыщенные нециклические соединения с одним или двумя атомами водорода у каждого атома углерода в молекуле, имеющей прямую или разветвленную цепь.

Нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными загрязняющими веществами в Мировом океане. К началу 80-ых годов в океан ежегодно поступало около 16 млн. т. нефти, что составляло 0, 23% мировой добычи. Наибольшие потери нефти связаны с ее транспортировкой из районов добычи. Аварийные ситуации, слив за борт танкерами промывочных и балластных вод, - все это обуславливает присутствие постоянных полей загрязнения на трассах морских путей. В период за 1962-79 годы в результате аварий в морскую среду поступило около 2 млн. т. нефти. За последние 30 лет, начиная с 1964 года, пробурено около 2000 скважин в Мировом океане, из них только в Северном море 1000 и 350 промышленных скважин оборудовано. Из-за незначительных утечек ежегодно теряется 0,1 млн. т. нефти. Большие массы нефти поступают в моря по рекам, с бытовыми и ливневыми стоками. Объем загрязнений из этого источника составляет 2,0 млн. т. /год. Со стоками промышленности ежегодно попадает 0, 5 млн. т. нефти. Попадая в морскую среду, нефть сначала растекается в виде пленки, образуя слои различной мощности. По цвету пленки можно определить ее толщину:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Внешний вид** | **Толщина,** **мкм** | | **Количество нефти, л./кв. км.** |
| Едва заметна | 0.038 | | **44** |
| Серебристый отблеск | | 0.76 | 88 |
| Следы окраски | | 0.152 | 176 |
| Ярко окрашенные разводы | | 0.303 | 352 |
| Тускло окрашенные | | 1.016 | 1170 |
| Темно окрашенные | | 2.032 | 2310 |

Нефтяная пленка изменяет состав спектра и интенсивность проникновения в воду света. Пропускание света тонкими пленками сырой нефти составляет 11-10% (280 нм), 60-70% (400нм). Пленка толщиной 30-40 мкм полностью поглощает инфракрасное излучение. Смешиваясь с водой, нефть образует эмульсию двух типов: прямую "нефть в воде" и обратную "вода в нефти". Прямые эмульсии, составленные капельками нефти диаметром до 0,5 мкм, менее устойчивы и характерны для нефтей, содержащих поверхностно-активные вещества. При удалении летучих фракций, нефть образует вязкие обратные эмульсии, которые могут сохраняться на поверхности, переноситься течением, выбрасываться на берег и оседать на дно. К плавающим комочкам мазута прикрепляются разные мелкие животные, которыми охотно питаются рыбы и усатые киты. Вместе с ними они заглатывают и нефть. Одни рыбы от этого гибнут, другие насквозь пропитываются нефтью и становятся непригодны для употребления в липцу из-за неприятного запаха и вкуса.

Все компоненты нефти токсичны для морских организмов. Нефть влияет на структуру сообщества морских животных. При нефтяном загрязнении изменяется соотношение видов и уменьшается их разнообразие. Так, обильно развиваются микроорганизмы, питающиеся нефтяными углеводородами, а биомасса стих микроорганизмов ядовита для многих морских обитателей. Доказано, что очень опасно длительное хроническое воздействие даже небольших концентраций нефти. При этом постепенно падает первичная биологическая продуктивность моря. У нефти есть еще одно неприятное побочное свойство. Ее углеводороды способны растворять в себе ряд других загрязняющих веществ, таких, как пестициды, тяжелые металлы, которые вместе с нефтью концентрируются в приповерхностном слое и еще более отравляют его. Ароматическая фракция нефти содержит вещества мутагенной и канцерогенной природы, например бензпирен. Сейчас получены многочисленные доказательства наличия мутагенных эффектов загрязненной морской среды. Бензпирен активно циркулирует по морским пищевым цепочкам и попадает в пищу людей.

Наибольшие количества нефти сосредоточены в тонком приповерхностном слое морской воды, играющем особенно важную роль для различных сторон жизни океана. В нем сосредоточено множество организмов, этот слой играет роль "детского сада" для многих популяций. Поверхностные нефтяные пленки нарушают газообмен между атмосферой и океаном. Претерпевают изменения процессы растворения и выделения кислорода, углекислого газа, теплообмена, меняется отражательная способность морской воды.

Боль всего страдают от нефти птицы, особенно когда загрязняются прибрежные воды. Нефть склеивает оперение, оно утрачивает теплоизолирующие свойства, и, кроме того, птица, выпачканная в нефти, не может плавать. Птицы замерзают и тонут. Даже чистка перьев растворителями не позволяет спасти всех пострадавших.

За данными ЮНЕСКО в воды планеты ежегодно выбрасывается около 22млн. тонн нефтепродуктов. При попадании нефти в реки и водоемы, в них от удушья гибнет все живое. Поэтому для случаев аварийных выброс нефти в водоемы необходимо иметь эффективные способы ее обезвреживания и удаления.

2. Пестициды.

Пестициды составляют группу искусственно созданных веществ, используемых для борьбы с вредителями и болезнями растений. Пестициды делятся на следующие группы:

1) инсектициды для борьбы с вредными насекомыми;

2) фунгициды и бактерициды - для борьбы с бактериальными болезнями растений,

3) гербициды против сорных растений.

Установлено, что пестициды, уничтожая вредителей, наносят вред многим полезным организмам и подрывают здоровье биоценозов. В сельском хозяйстве давно уже стоит проблема перехода от химических (загрязняющих среду) к биологическим (экологически чистым) методам борьбы с вредителями. В настоящее время более 5 млн. т. пестицидов поступает на мировой рынок. Около 1, 5 млн. т. этих веществ уже вошло в состав наземных и морских экосистем эоловым и водным путем. Промышленное производство пестицидов сопровождается появлением большого количества побочных продуктов, загрязняющих сточные воды. В водной среде чаще других встречаются представители инсектицидов, фунгицидов и гербицидов. Синтезированные инсектициды делятся на три основных группы: хлорорганические, фосфорорганические и карбонаты.

Хлорорганические инсектициды получают путем хлорирования ароматических и жидких гетероциклических углеводородов. К ним относятся ДДТ и его производные, в молекулах которых устойчивость алифатических и ароматических групп в совместном присутствии возрастает, всевозможные хлорированные производные хлородиена (элдрин). Эти вещества имеют период полураспада до нескольких десятков лет и очень устойчивы к биодеградации. В водной среде часто встречаются полихлорбифенилы -производные ДДТ без алифатической части, насчитывающие 210 гомологов и изомеров. За последние 40 лет использовано более 1, 2 млн. т. полихлорбифенилов в производстве пластмасс, красителей, трансформаторов, конденсаторов. Полихлорбифенилы (ПХБ) попадают в окружающую среду в результате сбросов промышленных сточных вод и сжигания, твердых отходах на свалках. Последний источник поставляет ПБХ в атмосферу, откуда они с атмосферными осадками выпадают во все районах земного шара. Так в пробах снега, взятых в Антарктиде, содержание ПБХ составило 0, 03 -1, 2 кг, /л.

Пестециды легко растворимы в жирах и поэтому накапливаются в органах рыб, млекопитающих, морских птиц. Будучи ксенобиотиками, т.е. веществами полностью искусственного происхождения, они не имеют среди микроорганизмов своих "потребителей" и поэтому почти не разлагаются в природных условиях, а только накапливаются в Мировом океане. Вместе с тем они остротоксичны, влияют на кроветворную систему, подавляют ферментативную активность, сильно влияют на наследственность.

3.Синтетические поверхностно-активные вещества.

Детергенты (СПАВ) относятся к обширной группе веществ, понижающих 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 морскую 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. В зависимости от природы и структуры гидрофильной части молекулы, СПАВ, делятся на анионактивные, катионоактивные, амфотерные и неионогенные. Последние не образуют ионов в воде. Наиболее распространенными среди СПАВ, являются анионактивные вещества. На их долю приходится более 50% всех производимых в мире СПАВ. 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.

Стиральные порошки на фосфатной основе отрицательно влияют не только непосредственно на здоровье человека, но и наносят огромный ущерб окружающей среде.

Фосфат натрия имеет способность проходить через самые современные очистительные сооружения и попадать в открытые водоемы. Оседая на дно, он становится удобрением для сине-зеленых водорослей, которые начинают активно размножаться и вода начинает цвести. Всего 1 грамм фосфата натрия стимулирует образование 5-10 кг водорослей, а по данным журнала “Бизнес” в 2006 году в Украине было продано 180-220 тонн стиральных порошков, тоесть по минимальным подлетам в воду попало 27 тонн триполифосфата натрия.

Сине-зеленые водоросли безобидны лишь на первый взгляд. Активное размножение сине-зеленых приводит к ухудшению вкусовых качеств воды и возникновению неприятного запаха. Повышение критической массы водорослей активизируют процессы саморазложения которые приводят к использованию кислорода содержащегося у воде и выделению место этого в воду метану, сероводорода, аммиака м других токсичных веществ. В результате гибнут не только рыбы, известны случаи массового отравления домашних животных, которые пили воду из водоемов, где наблюдалось цветение сине-зеленых водорослей.

Особую опасность для людей может представлять момент начального этапа разложения биомассы сине-зеленых водорослей, когда клетки микроорганизмов не утратили в своем большинстве способности продуцированию альбо-токсинов, и азотосодержащие компоненты, отмерших клеток, начинают разлагаться, выделяя токсичные продукты распада.

В 2000 году в поверхностные воды Украины попало 1, 114 млн. тонн сульфата, 1,560 млн. тонн хлорида, 383 тонны поверхностно-активных веществ, 7,565 тысяч фосфата. Подобное продолжается из года в год. Если в 1965 году в 1 куб.м черноморской воды было не более 50 г. микроорганизмов, то сейчас в 20 раз больше.

Единственный путь спасения от губительного влияния от синтетических поверхностно-активных веществ – уменьшения количества фосфатов в структуре веществ, содержащих их.

4.Соединения с канцерогенными свойствами.

Канцерогенные вещества - это химически однородные соединения, проявляющие трансформирующую активность и способность вызывать канцерогенные, тератогенные (нарушение процессов эмбрионального развития) или мутагенные изменения в организмах. В зависимости от условий воздействия они могут приводить к ингибированию роста, ускорению старения, нарушению индивидуального развития и изменению генофонда организмов. К веществам, обладающим канцерогенными свойствами, относятся хлорированные алифатические углеводороды, винилхлорид, и особенно, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Максимальное количество ПАУ в современных данных осадках Мирового океана (более 100 мкг/км массы сухого вещества) Ообнаружено в тектонически-активных зонах, подверженным глубинному термическому воздействию. Основные антропогенные источники ПАУ в окружающей среде - это пиролиз органических веществ при сжигании различных материалов, древесины и топлива.

5.Тяжелые металлы.

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 биоценозов 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 121тыс. 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 метил-ртуть. 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. Свиний - типичный рассеянный элемент, содержащийся во всех компонентах окружающей среды: в горных породах, почвах, природных водах, атмосфере, живых организмах. Наконец, свиний 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.

Оценка неблагоприятных последствий загрязнения окружающей среды свинцом важна для случаев геофагии у детей при играх на загрязненных почвах . При систематическом нахождении свинца в почве игровых площадок в пределах 300 мг/кг можно ожидать изменение психоневрологического статуса у детей.

Миграционный поток свинца с континента в океан идет не только с речными стоками, но и через атмосферу. С континентальной пылью океан получает ( 20-30)\*10000 т. свинца в год.

Масштабы загрязнения продуктов морей и океанов так велики, что во многих странах установлены санитарные нормы на содержание в них тех или других вредных веществ. Интересно отметить, что при концентрации ртути в воде, только в 10 раз большей ее естественного содержания, загрязнение устриц уже превышает норму, установленную в некоторых странах. Это показывает, как близок тот предел загрязнения морей, который нельзя переступить без вредных последствий для жизни и здоровья людей.

Однако последствия загрязнения опасны прежде всего для всех живых обитателей морей и океанов. Эти последствия разнообразны. Первичные критические нарушения в функционировании живых организмов под действием загрязняющих веществ возникают на уровне биологических эффектов: после химического состава клеток нарушаются процессы дыхания, роста и размножения организмов, возможны мутации и канцерогенез; нарушаются движение и ориентация в морской среде. Морфологические изменения нередко проявляются в виде разнообразных патологий внутренних органов: изменений размеров, развития уродливых форм. Особенно часто эти явления регистрируются при хроническом загрязнении.

6.Сброс отходов в море с целью захоронения (дампинг).

Многие страны, имеющие выход к морю, производят морское захоронение различных материалов и веществ, 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. Основанием для дампинга в море служит возможность морской среды к переработке

большого количества органических и неорганических веществ без особого ущерба воды. Однако эта способность не беспредельна. Поэтому дампинг рассматривается как вынужденная мера, временная дань общества несовершенству технологии. В шлаках промышленных производств присутствуют разнообразные органические вещества и соединения тяжелых металлов. Бытовой мусор в среднем содержит (на массу сухого вещества) 32-40% органических веществ; 0,56% азота; 0,44% фосфора; 0,155% цинка; 0, 085% свинца; 0,001% ртути; 0, 001% кадмия. Во время сброса прохождении 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 чисто приводит к быстрому расходованию кислорода в воде и не редко к его полному исчезновению, растворению взвесей, накоплению металлов в растворенной форме, появлению сероводорода. Присутствие большого количества органических веществ создает в грунтах устойчивую восстановительную среду, в которой возникает особый тип иловых вод, содержащих сероводород, аммиак, ионы металлов. Воздействию сбрасываемых материалов в разной степени подвергаются организмы бентоса и др. В случае образования поверхностных пленок, содержащих нефтяные углеводороды и, СПАВ, нарушается газообмен на границе воздух - вода. Загрязняющие вещества, поступающие в раствор, могут аккумулироваться в тканях и органах гидробионтов и оказывать токсическое воздействие на них. Сброс материалов дампинга на дно и длительная повышенная мутность приданной воды приводит к гибели от удушья малоподвижные формы бентоса. У выживших рыб, моллюсков и ракообразных сокращается скорость роста за счет ухудшения условий питания и дыхания. Нередко изменяется видовой состав данного сообщества.

7. Тепловое загрязнение.

Тепловое загрязнение поверхности водоемов и прибрежных морских акваторий возникает в результате сброса нагретых сточных вод электростанциями и некоторыми промышленными производствами. Сброс нагретых вод во многих случаях обуславливает повышение температуры воды в водоемах на *6-8* градусов Цельсия. Площадь пятен нагретых вод в прибрежных районах может достигать 30 кв. км. Более устойчивая температурная стратификация препятствует водообмену поверхностным и донным слоем. Растворимость кислорода уменьшается, а потребление его возрастает, поскольку с ростом температуры усиливается активность аэробных бактерий, разлагающих органическое вещество. Усиливается видовое разнообразие фитопланктона и всей флоры водорослей. На основании обобщения материала можно сделать вывод, что эффекты антропогенного воздействия на водную среду проявляются на индивидуальном и популяционно-биоценотическом уровнях, и длительное действие загрязняющих веществ приводит к упрощению экосистемы.

II Загрязнение водного бассейна в городах

Загрязнение водного бассейна в городах следует рассматривать в двух аспектах - загрязнение воды в зоне водопотребления и загрязнение водного бассейна в черте города за счет его стоков.

Загрязнение воды в зоне водопотребления является серьезным фактором, ухудшающим экологическое состояние городов. Оно производится как за счет сброса части неочищенных стоков городов и предприятий, расположенных выше зоны водозабора данного города и загрязнения воды речным транспортом, так и за счет попадания в водоемы части удобрений и ядохимикатов, вносимых на поля. Причем, если с первыми видами загрязнения можно путем строительства очистных сооружений бороться эффективно, то предотвратить загрязнение водного бассейна, производимое сельскохозяйственными мероприятиями, очень сложно. В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки. Это, в свою очередь, может приводить к загрязнению водоемов, которая еще больше ухудшает качество воды.

Важно заметить, что водоочистные сооружения водопроводов не в состоянии очистить питьевую воду от растворов указанных веществ, поэтому питьевая вода может содержать их в себе в повышенных концентрациях и отрицательно повлиять на здоровье человека.

Действие некоторых веществ содержащихся в водопроводной “питьевой” воде на организм человека:

 Хлор – разрушает нервные ткани. Убивает флору кишечника.

 Свинец – разрушает гормоны, ферменты, кровь.

 Алюминий – парализует нервную систему.

 Мышьяк – убивает нейроны головного мозга.

 Медь – поражает почки и печень.

 Железо – снижает иммунитет, стимулирует развитие

онкологических клеток.

 Кадмий – вызывает рак, разрушает почки.

 Стронций – разрушает иммунитет.

Рост химизации сельского хозяйства неизбежно будет приводить к увеличению количества удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, и соответственно с этим их концентрация в воде будет увеличиваться.

Борьба с таким видом загрязнений требует использования удобрений и ядохимикатов в зонах водосбора исключительно в гранулированной форме, разработки и внедрения быстроразлагающихся ядохимикатов, а также биологических методов защиты растений.

Города также являются мощными источниками загрязнения водного бассейна. В крупных городах в расчете на одного жителя (с учетом загрязненных поверхностных стоков) ежесуточно сбрасывается в водоемы около 1 м загрязненных стоков. Поэтому города нуждаются в мощных очистных сооружениях, эксплуатация которых вызывает немалые трудности. Так, при работе станции биологической очистки сточных вод городов образуется около 1,5-2 т отработанного ила в год в расчете на одного жителя. Использование этого ила в качестве удобрения для столовых сельскохозяйственных культур недопустимо, так как он содержит в себе большое количество токсических веществ, не подлежащих разложению. В настоящее время такой ил складируется на суше, занимая значительные территории, и вызывает загрязнение почвенных вод. Причем из ила прежде всего вымываются наиболее токсические элементы, содержащие соединения тяжелых металлов.

III Деятельность по защите и сохранению водных ресурсов.

Человечество пришло к пониманию, что дальнейшее развитие технического прогресса невозможно без оценки влияния новых технологий на экологическую ситуацию. Новые связи, создаваемые человеком, должны быть замкнуты, чтобы обеспечить неизменность тех основных параметров системы планеты Земля, которые влияют на её экологическую стабильность.

Природа, не тронутая цивилизацией, должна оставаться резервом, который со временем, когда большая часть земного шара будет служить промышленным, эстетическим и научным целям, станет приобретать все большее значение эталона, критерия, в частности эстетического, в дальнейшем возможно появление и других неизвестных ныне значений этих зон. Поэтому необходим рациональный, научно обоснованный подход к практике расширения заповедников, тем более что по мере развития научно-технической революции объем негативных влияний на природные эстетически ценные объекты увеличивается настолько, что культурная деятельность, направленная на компенсацию наносимого ущерба, подчас не справляется со своими задачами.

Важное место в предохранении гидроресурсов от качественного истощения принадлежит очистным сооружениям. Очистные сооружения бывают разных типов в зависимости от основного способа обезвреживания нечистот. При **механическом методе** нерастворимые примеси удаляют из сточных вод через систему отстойников и разного рода ловушек. В прошлом этот способ находил самое широкое применение для очистки промышленных стоков. Сущность **химического метода** заключается в том, что на очистных станциях в стоки вносят реагенты. Они вступают в реакцию с растворенными и нерастворенными загрязняющими веществами и способствуют их выпадению в отстойниках, откуда их удаляют механическим путем. Но этот способ непригоден для очистки стоков, содержащих большое количество разнородных загрязнителей. Для очистки промышленных стоков сложного состава применяют **электролитический (физический) метод.** При этом способе электрический ток пропускают через промстоки, что приводит к выпадению большинства загрязняющих веществ в осадок. Электролитический способ очень эффективен и требует относительно небольших затрат на сооружение очистных станций. У нас в стране в городе Минске целая группа заводов с помощью этого метода добилась очень высокой степени очистки стоков. При очистки бытовых стоков наилучшие результаты дает **биологический метод.** В этом случае для минерализации органических загрязнений используют аэробные биологические процессы, осуществляемые с помощью микроорганизмов. Биологический метод применяют как в условиях, приближенных к естественным, так и в специальных биоочистных сооружениях. В первом случае хозяйственно-бытовые стоки подаются на поля орошения. Здесь сточные воды фильтруются через почвогрунты и при этом проходят бактериальную очистку. На полях орошения скапливается огромное количество органических удобрений, что позволяет выращивать на них высокие урожаи. Сложную систему биологической очистки загрязненных рейнских вод для целей водоснабжения ряда городов страны разработали и применяют голландцы. На Рейне построены насосные станции с фильтрами частичной очистки. Из реки вода закачивается в неглубокие канавы на поверхность речных террас. Через толщу алмовиальных отложений она фильтруется, пополняя грунтовые воды. Грунтовые воды подаются по скважинам на дополнительную очистку и затем поступают в водопровод.

Очистные сооружения решают проблему сохранения качества пресных вод лишь до определенной стадии развития экономики конкретных географических регионов. Затем наступает момент, когда местных гидроресурсов уже не хватает для разбавления возросшего количества очищенных стоков. Тогда начинается прогрессирующее загрязнение гидроресурсов, наступает их качественное истощение. Кроме того, на всех станциях очистки по мере роста стоков встает проблема размещения значительных объемов отфильтрованных загрязняющих веществ. Таким образом, очистка промышленных и коммунальных стоков дает лишь временное решение местных задач охраны вод от загрязнения.

Кардинальные пути защиты от загрязнения и разрушения природноаквальных и сопряженных с ними природных территориальных комплексов заключается в уменьшении или даже полном прекращении сброса в водоемы отработанных, в том числе и очищенных сточных вод. Совершенствование технологических процессов постепенно решает эти задачи. На все большем числе предприятий применяют замкнутый цикл водообеспечения. В этом случае отработанные воды проходят лишь частичную очистку, после которой они снова могут быть использованы в ряде отраслей промышленности. Полное осуществление всех мер, направленных на прекращение сбросов нечистот в реки, озера и водохранилища, возможно только в условиях сложившихся территориально-производственных комплексов. В пределах производственных комплексов для организации замкнутого цикла водоснабжения можно использовать сложные технологические связи между различными предприятиями. В будущем очистные сооружения не будут сбрасывать отработанные воды в водоемы, а станут одним из технологических звеньев цепи замкнутого водообеспечения. Прогресс техники, тщательный учет местных гидрологических, физико- и экономико-географических условий при планировании и формировании территориально–производственных комплексов позволяет в перспективе обеспечить количественное и качественное сохранение всех звеньев круговорота пресной воды, превратить ресурсы пресных вод в неисчерпаемые. Все чаще для пополнения ресурсов пресных вод используются другие части гидросферы. Так, разработана достаточно эффективная технология опреснения морских вод. Технически проблема опреснения морской воды решена. Однако для этого требуется много энергии, и поэтому опресненная вода еще очень дорога. Значительно дешевле опреснять солоноватые подземные воды. С помощью гелиоустановок эти воды уже опресняют. На международных конференциях по проблемам водных ресурсов обсуждаются возможности переброски пресной воды, законсервированной в виде айсбергов.

Впервые предложил использовать айсберги для водоснабжения засушливых районов земного шара американский географ и инженер Джон Айзеке. По его проекту от берегов Антарктиды айсберги должны транспортироваться судами в холодное Перуанское течение и далее по системе течений к берегам Калифорнии. Здесь они прикрепляются к берегу, и пресная вода, образующаяся при таянии, будет подаваться по трубам на материк. Причём за счёт конденсации на холодной поверхности айсбергов количество пресной воды окажется на 25% большим, чем содержится в них самих.

Все государства, в зависимости от своих возможностей и имеющихся ресурсов и через двустороннее и многостороннее сотрудничество, в том числе с Организацией Объединенных Наций и, при необходимости, с другими соответствующими организациями, должны осуществить следующие мероприятия:

1. Защита и сохранение водных ресурсов:

1.1. создание и укрепление технических и институциональных возможностей в целях выявления и охраны потенциальных источников водоснабжения в рамках всех слоев общества;

1.2. определение потенциальных источников водоснабжения и подготовка национальных водных кадастров;

1.3. разработка национальных планов защиты и сохранения водных ресурсов;

1.4. восстановление важных, но повергшихся деградации районов водосбора, особенно на небольших островах;

1.5. укрепление административных и законодательных мер в целях предотвращения посягательств на существующие и потенциально пригодные к использованию водосборные площади;

2. Предупреждение загрязнения воды и меры по борьбе с загрязнением:

2.1. применение там, где это необходимо, принципа "загрязнитель платит" ко всем видам источников загрязнения, включая санитарно-профилактические меры на промышленных объектах и за их пределами;

2.2. поощрение строительства очистных сооружений для бытовых и промышленных сточных вод, а также разработка соответствующих технологий с учетом традиционной местной практики;

2.3. установление норм в отношении сброса сточных вод и тех вод, в которые они сбрасываются;

2.4. применение мер предосторожности при регулировании качества воды там, где это необходимо, с упором на минимизацию и предотвращение загрязнения посредством использования новых технологий, изменения продукции и производственных процессов, сокращения загрязнения у источника и повторного использования сточных вод, рециркуляции и регенерации, очистки и экологически безопасного удаления сточных вод;

2.5. обязательная экологическая экспертиза всех крупных водохозяйственных проектов, способных нанести ущерб качеству воды и водным экосистемам, при одновременной разработке надлежащих мер по ликвидации такого ущерба и усилении контроля за новыми промышленными установками, местами сброса твердых отходов и проектами развития инфраструктуры;

2.6. принятие решений в данной области на основе оценки риска и регулирования степени риска и обеспечение выполнения принятых решений;

2.7. определение и применение наиболее рациональных, с экологической точки зрения, и относительно недорогостоящих методов с целью предупредить распространение загрязнения, а именно путем ограниченного, рационального и планомерного использования азотных удобрений и других агрохимикатов (пестицидов, гербицидов) в сельскохозяйственной практике; поощрение и стимулирование использования должным образом обработанных и очищенных сточных вод в сельском хозяйстве, аквакультуре, промышленности и других секторах;

3. Разработка и применение экологически чистой технологии:

3.1. контроль за сбросом промышленных отходов, включая использование мало отходных производственных технологий и рециркуляцию воды, на комплексной основе и путем принятия мер предосторожности с учетом всестороннего анализа жизненного цикла;

3.2. очистка и безопасное повторное использование коммунально-бытовых сточных вод в сельском хозяйстве и аквакультуре;

3.3. разработка биотехнологии, в частности для обработки отходов, производства биоудобрений и т.д.;

3.4. разработка соответствующих методов борьбы с загрязнением вод с учетом обоснованной традиционной и местной практики;

4. Защита подземных вод:

4.1. разработка сельскохозяйственных методов, которые не приводят к деградации подземных вод;

4.2. применение необходимых мер в целях уменьшения последствий вторжения соленых вод в водоносные слои малых островов и прибрежных равнин в результате повышения уровня моря или чрезмерной эксплуатации прибрежных водоносных слоев;

4.3. предотвращение загрязнения водоносных слоев путем регулирования проникающих в почву токсичных веществ и создания водоохранных зон в районах подпитывания и забора подземных вод;

4.4. проектирование и эксплуатация мусорных свалок на основе надежной гидрогеологической информации и экологической экспертизы с использованием наиболее целесообразной и наилучшей имеющейся технологии;

4.5. содействие принятию мер по повышению безопасности и сохранности районов расположения скважин и их устьев в целях сокращения количества биологических патогенов и вредных химикатов, проникающих в водоносные горизонты в этих районах;

4.6. проведение, по мере необходимости, мониторинга качества поверхностных и подземных вод, на которые могут отрицательно влиять места захоронения токсичных и опасных материалов;

5. защита водных экосистем:

5.1. оздоровление загрязненных и деградировавших водоемов с целью восстановления водной среды и экосистем;

5.2. программы восстановления для сельскохозяйственных земель и для других пользователей с учетом эквивалентных мер по защите и использованию ресурсов подземных вод, имеющих важное значение для продуктивности сельского хозяйства и биоразнообразия тропических районов;

5.3. сохранение и защита с учетом социально-экономических факторов водно-болотных угодий (по причине их экологической значимости для многих видов в качестве их местообитания);

5.4. борьба с вредными акватическими видами, которые могут уничтожать некоторые другие обитающие в водной среде виды;

6. Защита живых ресурсов пресных вод:

6.1. контроль и мониторинг качества воды с целью обеспечения устойчивого развития рыболовства во внутренних водах;

6.2. защита экосистем от загрязнения и деградации с целью обеспечения развития проектов аквакультуры в пресных водах;

7. Контроль и наблюдение за водными ресурсами и водами, в которые сбрасываются отходы:

7.1. создание сетей мониторинга и постоянного контроля за водами, в которые поступают отходы, а также за точечными и рассеивающими источниками загрязнения;

7.2. поощрение и более широкое проведение экологических экспертиз географических информационных систем;

7.3. наблюдение за источниками загрязнения с целью обеспечения их большего соответствия нормам и положениям в этой области, а также для регулирования выдачи разрешений на сброс отходов;

7.4. контроль за использованием в сельском хозяйстве химических веществ, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду;

7.5. рациональное землепользование с целью предупреждения деградации земель, эрозии и заиливания озер и других водоемов;

8. Разработка национальных и международных правовых документов, которые могут потребоваться для сохранения качества водных ресурсов в первую очередь для следующих целей:

8.1. мониторинга и контроля за загрязнением национальных и трансграничных вод и его последствиями;

8.2. контроля за переносом загрязнителей на большие расстояния через атмосферу;

8.3. контроль за случайными и/или произвольными сбросами в национальные и/или трансграничные водоемы;

8.4. проведения экологических экспертиз.

Для решения проблемы улучшения экологического состояния гидросферы на территории Украины 25 июня 1991г. был принят Закон Украины «Об охране окружающей природной среды». В этот закон четыре раза вносились изменения и дополнения.

Водные отношения в Украине регулируются Водным кодексом (1995г.) и другими актами законодательства. Их цель – обеспечить сбережение, научно обоснованное, рациональное использование вод, возобновление водных ресурсов, охрану вод от загрязнения, а также охрану прав водопользователей.

Нельзя преуменьшать значение экологического воспитания жителей планеты. Вспомним В. А. Сухомлинского, который считал, что личность в основных своих проявлениях формируется приблизительно до 12 лет. Потому комплексное экологическое воспитание человека практически нужно начинать от его рождения.

Осознание каждым личной ответственности за состоянием окружающей среды, непосредственное участие в экологической деятельности может стать решающим фактором улучшения глобальной экологической ситуации.

И если люди будут осознавать, что “капля воды – дороже алмаза “, то водные проблемы будут вскоре решены.

Выводы

Миру нужна устойчивая практика управления водными ресурсами, однако мы еще недостаточно быстрыми темпами движемся в правильном направлении. Если не изменить направление движения, многие районы будут по-прежнему испытывать нехватку воды, многие люди будут по-прежнему страдать, Будут продолжаться конфликты из-за воды и новые площади ценных сильно увлажненных земель будут уничтожены. Несмотря на то, что кризис с пресной водой кажется неизбежным во многих районах, где сейчас наблюдается ее нехватка, в других районах эту проблему еще можно решить, если соответствующие политика и стратегии будут сформулированы, согласованы и реализованы в самое ближайшее время. Международное сообщество уделяет повышенное внимание мировым проблемам, связанным с водой, и целый ряд организаций предоставляют финансовые средства и помогают управлять предложением и спросом на водные ресурсы. Возникает все больше механизмов, которые обеспечивают более справедливое распределение этих ресурсов. Страны, расположенные в районах с традиционной нехваткой воды, вводят более совершенные тарифные механизмы, развивают общественные системы управления водными ресурсами и переходят к режимам управления водосборными и речными бассейнами. Между тем, число и масштаб таких проектов должны быть существенным образом увеличены.