

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ И СПОРТА
БУТУРЛИНСКОГО РАЙОНА

МАОУ Бутурлинская СОШ имени В.И.Казакова

РАЙОННАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СТАРТ В
НАУКУ»

Секция: «Диалог культур»

Экологические проблемы водных ресурсов России. Озеро Байкал.

ВЫПОЛНИЛ: ученик 6 класса

Шочина Екатерина,

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

Чичкова Татьяна Александровна,

учитель английского языка,

1 квалификационная категория

Бутурлино, 2016

Содержание

Введение	3-5
1. Глава I.	
1.1.Водные ресурсы	6-7
1.2.Причины загрязнения водной среды	7-12
2. Глава II.	
2.1.Экологическое состояние водных ресурсов	
2.1.1. Экологические проблемы озера Байкал.....	13-15
3. Глава III.	
3.1.Методы борьбы с загрязнением водной среды	
3.1.1. Естественная очистка водоемов	16-17
Заключение	19
Список литературы	20
Приложение	21

Введение

Вода – одно из самых удивительных веществ на нашей планете. Мы можем видеть ее в жидком, газообразном и твердом состояниях. Вся живая природа не может обойтись без воды, которая присутствует во всех процессах обмена веществ. Именно в воде зародилась жизнь на нашей планете. Без воды не может жить человек. И, конечно, в нашем современном мире вода – один из важнейших факторов, определяющих размещение производственных сил, а очень часто и средств производства.

«Если вооруженные конфликты нынешнего столетия нередко возникали из-за нефти, то кровавые конфликты будущего века будут вспыхивать из-за воды». Эти слова принадлежат вице-президенту Всемирного банка Исмаилу Серагельдину, отвечающему за финансирование проектов, связанных с защитой окружающей среды.

Там, где вода, там и жизнь – эта простая истина, рожденная на Востоке, стала расхожей фразой, точно отражающей взаимосвязь между водой и жизнью. Важность воды и гидросферы – водной оболочки Земли, невозможно переоценить. И невольно напрашиваются вопросы: а много ли воды на нашей планете, хватает ли ее вдоволь для нужд человека и порожденной им цивилизации? В обзоре экспертов-экологов, опубликованном в 2009 году в издающемся в Париже журнале «Юнеско рисорсиз», отмечается, что 97,5 процентов водных ресурсов нашей планеты содержат соль, и в таком виде непригодны для употребления человеком. Оставшиеся 2,5 процента приходятся на пресную воду, которая используется человеком для питания, удовлетворения потребностей сельского хозяйства, промышленности и других целей. Но доступ к этим ресурсам пресной воды осложнен из-за

их нахождения в различных, порой труднодоступных природных средах.

Эти цифры нам ярко показывают, сколь ценной является пресная вода и как бережно следует к ней относиться. Имеющиеся на Земле запасы пресной воды являются более или менее постоянной величиной и не имеют тенденции к самопроизвольному увеличению.

А между тем человечество с каждым годом потребляет все больше и больше бесценной влаги. Ученые-экологи подсчитали, что в 1995 году земляне «выпили» 2300 кубических километров пресной воды. Большая часть этого объема была использована на нужды сельского хозяйства и промышленности. На долю земледелия приходится ныне в пять раз больше воды, чем в начале века. Промышленность же расходует ее в 26 раз больше, а городское хозяйство в 18 раз больше, чем на заре столетия.

Потребность в пресной воде возрастает по мере развития промышленного потенциала, расширения ирригационной сети в сельском хозяйстве, улучшения санитарных условий окружающей среды. Увеличению расходования воды будет способствовать дальнейший рост населения. В 1996 году на нашей планете проживало 5,5 миллионов человек, а в 2025 году, по прогнозам ученых-демографов, эта цифра приблизится к восьми миллиардам.

Развитие цивилизации, как это ни прискорбно, сопровождается огромным ущербом для окружающей среды. Загрязнение водных источников наносит огромный вред здоровью людей. Подсчитано, что от употребления такой воды в развивающихся странах ежегодно умирает 3,3 миллиона человек.

Цель работы:

Провести анализ состояния водных ресурсов и их использования на примере объекта исследования – оз. Байкал.

Задачи работы:

- Изучить классификацию загрязнений;
- Выявить наиболее проблемные сектора экономики, приносящие значительный вред озеру и региону в целом;
- Разработать перечень мероприятий по охране озера Байкал;

Глава I.

1.1. Водные ресурсы России (запасы и использование)

Россия - одна из наиболее богатых природными водами стран мира. Наша страна омывается водами 12 морей, на территории России насчитывается свыше 2,5 млн. больших и малых рек, более 2 млн. озер, сотни тысяч болот и других объектов водного фонда.

Суммарные естественные ресурсы и запасы пресных вод Российской Федерации оцениваются в 7770,6 км³/год. Статические (вековые) запасы, большая часть которых сосредоточена в озерах и подземных водах, составляют около 90 тыс. км³.

Главный недостаток запасов воды в России - это их крайне неравномерное распределение по территории страны. В последние годы из-за экономической нестабильности, приведшей к падению выпуска промышленной продукции, снижению продуктивности сельского хозяйства и сокращению орошаемых площадей, в России наметилось уменьшение объемов водопотребления (за 2001 -2005 гг. пресной воды - на 20,6%, морской - на 13,4%).

И так ограниченные запасы пресных вод значительно сокращаются из-за их постоянного загрязнения. Интенсивное развитие промышленности и сельскохозяйственного производства, повышение уровня благоустройства городов и населенных пунктов, значительный прирост населения обеспечили в последние десятилетия резкое ухудшение качества воды практически во всех регионах России. Природа не способна очистить такое количество загрязненной воды, что приводит к постепенному разрушению экосистем. А потребность в воде все время возрастают. Развитие цивилизации, как это ни прискорбно, сопровождается огромным ущербом для окружающей среды.

Основной ущерб водной среде наносит человек. Самое большое количество воды потребляет сельское хозяйство для целей мелиорации, 3/4 которой безвозвратно утрачивается за счет испарения. Большое количество воды используется и в промышленном производстве на цели приготовления разнообразных растворов, мытья оборудования и аппаратуры, помещений и тары, на удаление отходов. Огромные количества воды используются в качестве теплоносителя и для охлаждения. Велики объемы потребления воды и на нужды человека: для питья, приготовления пищи, умывания, уборки жилья и стирки. При этом человек берет для своих нужд, нужд промышленности и сельского хозяйства чистую воду, а возвращает ее в природную среду с высоким уровнем загрязнения.

Потребность в пресной воде все время возрастает. Увеличению расхода воды будет способствовать дальнейший рост населения. В 1996 году на нашей планете проживало 5,5 миллиарда человек, а в 2025 году, по прогнозам ученых-демографов, эта цифра приблизится к восьми миллиардам.

1.2. Причины загрязнения водных ресурсов

Загрязнение поверхностных и подземных вод можно распределить на такие типы:

- механическое - повышение содержания механических примесей, свойственное, в основном, поверхностным видам загрязнений;
- химическое - наличие в воде органических и неорганических веществ токсического и нетоксического действия;
- бактериальное и биологическое - наличие в воде разнообразных патогенных микроорганизмов, грибов и мелких водорослей;

- радиоактивное - присутствие радиоактивных веществ в поверхностных или подземных водах;
- тепловое - выпуск в водоемы подогретых вод тепловых и атомных электростанций.

А основными причинами загрязнения воды являются:

- **промышленные сточные воды**, образующиеся во всех отраслях производства, (особенно в целлюлозно-бумажной, черной и цветной металлургии, энергетике, химической и нефтеперерабатывающей промышленности);
- **хозяйственно-бытовые сточные воды**, содержащие канализационные стоки, а также большое количество бытовых химических веществ;
- **атмосферные воды**, содержащие массы вымываемых из воздуха химических веществ промышленного происхождения;
- **дождевые стоки**, несущие с собой большое количество разнообразных веществ, загрязняющих городские улицы и площади, производственные площадки, сельскохозяйственные земли, зеленые зоны, лесные массивы и другие территории;
- химические аэрозоли и пылевые частицы, осаждающиеся из воздуха.

В России очень долго не уделялось должного внимания проблеме предотвращения загрязнения водного бассейна. Огромное количество сточных вод неопределенного состава сбрасывалось и сбрасывается в открытые водоемы – реки, речки, непроточные и проточные озера. Только в последнее время наше правительство начинает осознавать катастрофическое положение в экологии России. Ужесточились санкции за нанесение ущерба в результате загрязнения водных бассейнов. Принят ряд мер по закрытию некоторых предприятий (например,

Приозерского целлюлозного завода на Ладожском озере), наносящих непоправимый ущерб природе.

Возросший дефицит пресной воды связан с загрязнением водоемов сточными водами промышленных и коммунальных предприятий, водами шахт, рудников, нефтепромыслов, при заготовке, обработки и сплаве материалов, выбросами водного, железнодорожного и автомобильного транспорта, предприятий кожаной, текстильной пищевой промышленности. Особенно сильно загрязняют поверхностные отходы целлюлозных – бумажных, предприятий, химических, металлургических, **нефтеперерабатывающих заводов**, текстильных фабрик, сельского хозяйства. Большая часть использованной речной воды возвращается в реки и водоемы, но до сих пор рост очистных сооружений отстает от роста потребления воды. На первый взгляд в этом заключается корень зла. На самом деле все обстоит гораздо серьезнее. Даже при самой совершенной очистке, включая биологическую, все растворенные неорганические вещества и до 10% органических загрязняющих веществ остаются в очищенных сточных водах. Такая вода вновь может стать пригодной для потребления только после многократного разбавления чистой природной водой. И здесь для человека важно соотношение абсолютного количества сточных вод, хотя бы и очищенных, и водного стока рек.

Мировой водохозяйственный баланс показал, что на все виды водопользования тратится 2200 км³ воды в год. На разбавление стоков уходит почти 20% ресурсов пресных вод мира. Расчеты на 2000 г. в предположении, что нормы водопотребления уменьшатся, а очистка охватит все сточные воды, показали, что все равно ежегодно потребуется 30 -35 тыс. км³ пресной воды на разбавление сточных вод. Это означает, что ресурсы полного мирового речного стока будут близки к исчерпанию, а во многих районах мира они уже исчерпаны.

Ведь 1 км³ очищенной сточной воды "портит" 10 км³ речной воды, а не очищенной в 3-5 раз больше. Количество пресной воды не уменьшается, но ее качество резко падает, она становится не пригодной для потребления.

На всем своем пути вода сама способна очищаться от попадающих в нее загрязнений - продуктов гниения органических веществ, растворенных газов и минеральных веществ, взвешенного твердого материала. Если вредные вещества попадают сразу в воду, они гниют, и на их окисление расходуется кислород. Возникает так называемая биохимическая потребность в кислороде (БПК). Чем выше эта потребность, тем меньше кислорода остается в воде для живых микроорганизмов, особенно для рыб и водорослей. Вода становится биологически мертвой - в ней остаются только анаэробные бактерии; они процветают без кислорода и в процессе своей жизнедеятельности выделяют сероводород - ядовитый газ со специфическим запахом тухлых яиц. И без того безжизненная вода приобретает гнилостный запах и становится совсем непригодной для человека и животных. Подобное может произойти и при избытке в воде таких веществ, как нитраты и фосфаты; они попадают в воду из сельскохозяйственных удобрений на полях или из сточных вод, загрязненных моющими средствами.

Некоторые предприятия, особенно электростанции, потребляют огромное количество воды на охлаждение. Нагретая вода сбрасывается обратно в реки и еще больше нарушает биологическое равновесие водной системы. Неестественная температура препятствует развитию одних живых видов и дает преимущество другим. Но эти новые, теплолюбивые виды тоже сильно страдают, как только прекращается подогрев воды.

Еще в древности люди занимались оросительными работами и осушением (мелиорацией). Это один из основных путей повышения урожайности сельскохозяйственных угодий. Около 50% всех производимых продуктов получают с мелиорированных земель. Мелиорация имеет большое значение в сельском хозяйстве (*табл.3*).

В России площадь орошаемых земель постоянно увеличивается. Это ведет к значительному росту потребления водных ресурсов. При проведении водных мелиораций ежегодно расходуется до 200 км³ воды (в зависимости от степени увлажнения). Осушение и орошение может привести к тяжелым последствиям, изменению естественного климата (учащение засух, сокращение атмосферных осадков, обмеление рек). При расслоении почв промывкой и избыточном стоке вод образуются дренажные (или коллекторно-дренажные) воды. Эти воды, поступая в реки, повышают уровень минерализации и вода в них становится непригодной для питья. С дренажными водами, которые сбрасываются в мелиоративные системы, при водоотведении выносятся биогенные вещества, пестициды и другие химические соединения, оказывающие вредное воздействие на природные воды.

Водный транспорт является едва ли не самым древним водопользователем. По внутренним водным путям России, имеющим общую протяженность свыше 400 тыс. км, перевозится до 50 млн. т грузов. Водный транспорт, не предъявляя высоких требований к качеству воды, является одним из значительных источников загрязнения водных объектов нефтепродуктами и взвешенными веществами.

К числу наиболее вредных химических веществ относят нефть и нефтепродукты. В связи с ростом добычи, транспортировки, переработки и потребления нефти расширяются масштабы загрязнения природы. Реки мира ежегодно выносят в морские и океанические воды более 1,8 млн. т нефтепродуктов. Это происходит в результате

катастроф нефтеналивных судов, перевозящих нефть из районов нефтедобычи в районы потребления, при аварийных ситуациях на морских нефтепромыслах, при нарушении целостности нефтепроводов и при сливе балластных и промывочных вод танкерами. Попадая на поверхность воды, нефть образует толстую пленку, которая постепенно растекается по поверхности воды и под действием волн и ветра постепенно переходит в состояние обратной эмульсии. Эта высоковязкая эмульсионная пленка способна длительное время сохраняться на водной поверхности, нарушая кислородный обмен и причиняя трудности в жизнедеятельность не только низших организмов, но и рыб, и птиц, и морских животных. Все компоненты нефти токсичны для морских организмов. Нефть влияет на структуру сообщества морских животных. При нефтяном загрязнении изменяется соотношение видов и уменьшается их разнообразие.

Загрязненная вода наносит большой вред не только окружающей среде, но и здоровью человека. Из-за повышенного загрязнения источников воды, традиционно применяемые технологии обработки в большинстве случаев недостаточно эффективны. Почти 70% жителей России пьют воду, не соответствующую ГОСТу “Вода питьевая”. Загрязнение пресных вод и земель бумерангом вновь возвращается к человеку в продуктах питания и питьевой воде.

Глава II.

2.1. Экологическое состояние водных ресурсов

2.1.1. Экологические проблемы озера Байкал.

Всего в России насчитывается порядка 2 млн. пресных и соленых озер (*табл.4*); среди них самое глубокое в мире пресноводное озеро Байкал, а также Каспийское море. Озера по территории России также расположены неравномерно: большинство находится на Северо-западе (Кольский полуостров, Карелия), на Урале, в Западной Сибири, на Ленско-Вилнойской возвышенности, в Забайкалье и бассейне реки Амур.

Многие озера являются своеобразными регуляторами речного стока: они снижают высоту паводков и половодий, обеспечивают защиту территорий от затопления и подтопления, создают условия для равномерного внутригодового распределения речного стока. В озера, как и в реки, сбрасывают сточные воды.

Озеро Байкал – одной из самых чистых (до недавнего времени) озер России. Главнейшая проблема Байкала - зарегулирование стока Ангары плотинами каскада ГЭС. Поскольку это единственная вытекающая из озера река, уровень озера прямо зависит от степени заполнения ангарских водохранилищ. Значение же малейших колебаний уровня воды в Байкале было известно давно. Его повышение приводит к развитию абразии (разрушению берегов). Абразия не только вредит береговым экосистемам, но и приносит в воду тысячи тонн грунта, что ведет к повышению концентрации биогенных элементов. Сверхнормативное повышение уровня Байкала приводит к экономическим потерям, которые связаны с подтоплением населенных пунктов, железной, дороги, портов и ухудшением условий воспроизводства промысловых рыб Байкала.

Еще одна проблема Байкала - загрязнение его вод. Одна из причин - ежегодно администрациями субъектов Федерации выдаются разрешения на сверхнормативные временно согласованные выбросы и сбросы даже для предприятий, стоящих в непосредственной близости от побережья Байкала. Наиболее известный загрязнитель Байкала - Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат (БЦБК), который был построен в 1966 г. для производства стратегического сырья - кордной целлюлозы. В двадцатикилометровом пятне в районе сброса очищенных сточных вод комбината исчезли эндемичные водоросли и моллюски.

Значительный объем загрязнений поступает с водами реки Селенги. Начало потоку загрязнений дает промышленность Монголии, особенно - горно-обогатительный комбинат в Эрдэнете. Основным загрязнителем Селенги на территории России является Улан-Удэ, где очистные сооружения не справляются со сбросами промышленных предприятий города. Добавляется также загрязнение поймы реки Селенги, где в последние годы происходит массовое разведение скота сельскохозяйственными предприятиями и бесконтрольное дачное строительство.

Главным источником атмосферного загрязнения в регионе выступает промышленность Иркутской области. Наиболее опасны для экосистемы Байкала выбросы соединений фтора от Шелеховского алюминиевого завода и серы от сжигания углей на ТЭЦ.

В последние годы возникла и получила развитие и такая проблема, как проникновение в Байкал чужеродных биологических видов. Как уже говорилось, около 68% живых организмов озера эндемичны, а это приводит к крайней уязвимости по отношению к новым видам болезней, паразитам, неготовности к конкуренции за источники пищи. Эта проблема напрямую связана с поступлением в Байкал загрязненных вод и локальными изменениями экосистемы.

Байкальский регион испытывает в последние годы те же трудности, что и вся Россия. Следствием повышения доходов некоторых групп населения в деловых центрах стало систематическое и бесконтрольное отчуждение земель на побережье озера Байкал, в том числе в зонах с особой охраной. Строительство поселений и предприятий на таких участках без очистных сооружений приводит к попаданию в озеро биогенных элементов (азот и фосфор), особенно опасных для эндемичных организмов.

Усиливающийся разрыв уровня жизни в деловых центрах и сельской местности заставляет местное население прибайкальских районов выживать за счет ресурсов озера и тайги, резко возросло браконьерство, в частности, незаконный лов рыбы и рубка леса. Последние особенно опасны на побережье Байкала и по долинам впадающих в него рек, потому что приводят к деградации лесов, уменьшению водности рек и снижению самоочищающей способности байкальской экосистемы.

Глава III.

3.1. Методы борьбы с загрязнением водной среды

3.1.1. Естественная очистка водоемов

Факторы самоочищения водоемов можно условно разделить на три группы: физические, химические и биологические.

Среди физических факторов первостепенное значение имеет разбавление, растворение и перемешивание поступающих загрязнений. Хорошее перемешивание и снижение концентраций взвешенных частиц обеспечивается быстрым течением рек. Способствует самоочищению водоемов оседание на дно нерастворимых осадков, а также отстаивание загрязненных вод. В зонах с умеренным климатом река самоочищается через 200-300 км от места загрязнения, а на Крайнем Севере – через 2 тыс. км.

Обеззараживание воды происходит под влиянием ультрафиолетового излучения Солнца. Эффект обеззараживания достигается прямым губительным воздействием ультрафиолетовых лучей на белковые коллоиды и ферменты протоплазмы микробных клеток, а также споровые организмы и вирусы.

Из химических факторов самоочищения водоемов следует отметить окисление органических и неорганических веществ.

К биологическим факторам самоочищения водоема относятся водоросли, плесневые и дрожжевые грибки. Однако фитопланктон не всегда положительно воздействует на процессы самоочищения: в отдельных случаях массовое развитие сине-зеленых водорослей в искусственных водоемах можно рассматривать как процесс самозагрязнения.

Самоочищению водоемов от бактерий и вирусов могут способствовать и представители животного мира. Так, устрица и

некоторые другие амебы адсорбируют кишечные и другие вирусы. Каждый моллюск отфильтровывает в сутки более 30 л воды.

Неблагоприятно на процессы самоочищения водоемов влияют некоторые факторы. Например, химическое загрязнение водоемов промышленными стоками, биогенными элементами (азотом, фосфором и др.) тормозит естественные окислительные процессы, убивает микроорганизмы. То же относится и к спуску термальных сточных вод тепловыми электростанциями.

Многостадийный процесс, иногда растягивающийся на длительное время – самоочищение от нефти. В природных условиях комплекс физических процессов самоочищения воды от нефти состоит из ряда составляющих: испарения; оседания комочков, особенно перегруженных наносами и пылью; слипание комочков, взвешенных в толще воды; всплывания комочков, образующих пленку с включениями воды и воздуха; снижения концентраций взвешенной и растворенной нефти вследствие оседания, всплывания и смешивания с чистой водой. Интенсивность этих процессов зависит от свойств конкретного вида нефти, температуры воздуха и от солнечного освещения.

У малых рек способность к самоочищению значительно меньше, чем у больших, и механизм самоочищения при перегрузках легко нарушается.

Овраги, примыкающие к водоохранной зоне, должны быть укреплены, чтобы не засоряли, не заиливали водоем.

Родники, питающие реку или озеро, должны быть расчищены, ухожены.

Заключение

Рациональное использование водных ресурсов в настоящее время представляет собой крайне насущную проблему. Это прежде всего охрана водных пространств от загрязнения, а так как промышленные стоки занимают первое место по объёму и ущербу, который они наносят, то именно в первую очередь необходимо решать проблему сброса их в реки. В частности, следует ограничить сбросов в водоёмы, а также усовершенствование технологий производства, очистки и утилизации. Также важным аспектом является взимание платы за сброс сточных вод и загрязняющих веществ и перечисление взимаемых средств на разработку новых безотходных технологий и сооружений по очистке. Необходимо снижать размер платы за загрязнения окружающей среды предприятиям с минимальными выбросами и сбросами, что в дальнейшем будет служить приоритетом для поддержания минимума сброса или его уменьшения. По всей видимости, пути решения проблемы загрязнения водных ресурсов в России лежат прежде всего в области разработки развитой законодательной базы, которая позволила бы реально защитить окружающую среду от вредного антропогенного воздействия, а также изыскании путей реализации этих законов на практике (что, в условиях российских реалий, наверняка столкнется с существенными трудностями).

Список литературы

1. Воронцов А.И., Харитонов Н.З. «Охрана природы», М., Высшая школа, 1997 с.68-91.
2. «Инженерная экология и экологический менеджмент» Под ред. Иванова Н.И., Фаина И.М.,-М., Логос, 2008, с. 124-149.
3. «Инженерная экология» Под ред. Медведева В.Т.-М., Гардарики, 2005, с.59-84.
4. Константинов В.М. «Охрана природы»,- М.,Академия,2003, с. 75-89
5. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. «Экологические основы природопользования», -М., Академия, 2004, с. 58-76.
6. «Проблемы охраны окружающей природной среды и природопользования» Под ред. Буркова Н.А., Ширяева В.В.- Киров, 2006, с.23-31.
7. Родзевич Н.Н., Пашканг К.В. «Охрана водоемов», - М., Просвещение, 2008, с.15-29.
8. www.o8ode.ru
9. www.ecologylife.ru
10. www.help.su
11. www.ecologicalproblems.ru

Приложение

табл.1 «Основные гидрологические характеристики наиболее крупных озер России»

Озеро	Площадь зеркала, км ²	Глубина, м		Запасы воды, км ³	Поверхностный приток, км ³ /год
		Средняя	Наибольшая		
Каспийское море	395 000	190	980	76 040	266,4
Байкал	31 500	730	1741	23 000	60,1
Ладожское	17 700	51	230	908	74,8
Онежское	9720	29	127	285	19,9
Таймыр	4560	2,8	26	13	0,3
Ханка	4190	4	10,6	18,5	2
Чудско-Псковское	3550	7,1	15	35,2	12,2