

«Проблема чистой воды: угроза или реальность?»

Горина Екатерина Владимировна, Крючкова Ирина Сергеевна
МОУ ДОД дом пионеров и школьников, город Бородино
тел. 8(39168)3-22-24, e-mail: kolpakova_bor@mail.ru

Тема: Проблема чистой воды: угроза или реальность?

Цель: Изучить экологическую проблему чистой воды на планете, определить масштабы загрязнения и загрязнители воды в мире вообще и по г. Бородино в частности.

Задачи: 1) На основе обзора литературы изучить сущность проблемы чистой воды на планете.

2) Выявить основные загрязнители воды, и их воздействие на живые организмы.

3) Определить качество воды по г. Бородино.

4) Регистрация и анализ результатов эксперимента.

Актуальность темы:

«В природе нет такой вещи,
которая излечивала бы все болезни,
но если бы она была, то это
бы была вода в правильном
использовании.»

(Доктор Диндлар)

Вода и жизнь - понятия неразделимые. Однако санитарное состояние питьевой воды в России, по данным экологов, оставляет желать лучшего. Только 1% поверхностных источников соответствует 1 классу, и вода в них не требует специальной обработки, а 17% водоёмов для питьевого снабжения вообще не пригодны. «Ситуация усугубляется тем, что сейчас в аварийном состоянии находится около 60% протяженности городских водопроводных сетей, и вода в них подвергается вторичному загрязнению», - комментирует ситуацию академик Международной академии экологии и природопользования Ромейко Валерий. А специалисты Американского онкологического института подсчитали, что 2 % рака печени и почек возникает благодаря хлороформу, образующемуся при химической обработке воды. К похожим выводам пришли и финские ученые. В связи с вышесказанным, проблема чистой воды стоит остро не только в России, а является актуальной во всем мире.

Сущность проблемы заключается в разрешении противоречия следующего характера: вода – основа всех жизненных процессов, единственный источник O₂ в главном движущем процессе на Земле – фотосинтезе, незаменима во всех технологических процессах и в сельском хозяйстве, но в связи со сложившейся на сегодняшний день экологической ситуацией, вода не имеет соответствующего ее потребителю качества, (только 1% поверхностных источников соответствует СанПиНу).

Каким же образом разрешить это противоречие? На сегодняшний день человечество не накопило ряда знаний по данному вопросу, отсутствие надлежащего финансирования не позволяет заменить стальные водопроводные трубы, не имеющие зачастую коррозионной защиты. «Ведь хлор вреден не только для человека, но и для стальных труб, и теперь практически все они зияют свищами», - таково заключение Ромейко Валерия, академика Международной академии экологии и природопользования.

Возможно, нужно использовать «оперативные мероприятия» - индивидуальные фильтры?

А, может, просто беречь воды Мирового океана от антропогенного загрязнения?

Исследуемая нами проблема достаточно широко освещена в научной специальной литературе:

- СанПиН - залог качества воды, в соответствии с которым нами сделаны выводы о качестве воды в г. Бородино

- Водный Кодекс РФ (глава 2 «Охрана водных объектов» (статьи 94, 95, 96, 98,100,101 ,106), где изложен ряд запрещающих мероприятий, приводящих к загрязнению Мирового океана.

- Исследуемая проблема волнует специалистов Госкомсанэпиднадзора (журнал «Здравоохранение РФ»): « Результаты научных исследований свидетельствуют о том, что в связи с интенсивным загрязнением открытых водоемов, происходит выделение обитающими в воде микроорганизмами стойких токсических веществ, вызывающих поражение нервной, иммунной и пищеварительной систем человека, а также мутагенные последствия».

- Отдел экологической эпидемиологии Вологодской области проводит исследования по установлению связи между уровнем желудочно-кишечной заболеваемости населения и качеством питьевой воды.

- Международная академия экологии и природопользования работает по вопросам санитарного состояния питьевой воды в России.

Основное содержание:

Вода – самое распространенное вещество на нашей планете, основа всех жизненных процессов. Вода присутствует во всей биосфере: не только в водоемах, но и в воздухе, и в почве, и во всех живых организмах. В организме взрослого человека массой 65 кг содержится до 40 литров воды (25 литров – внутри клеток, 15 литров – в неклеточной жидкости).

Вода необходима для всех технологических процессов, идущих в производстве. А в сельском хозяйстве тратится самый высокий процент воды.

В естественном состоянии вода никогда не свободна от примесей, в ней растворены различные газы и соли (до 10 видов ионов).

Большая часть воды сосредоточена в морях и океанах. На пресные воды приходится всего 2%. А 85% пресных вод сосредоточена во льдах полярных зон и ледников.

Возобновление пресных вод происходит в результате круговорота.

Еще 100 лет назад водный бассейн биосферы способен был самоочищаться от воздействия внешних условий. С интенсивным развитием городов, промышленности, сельского хозяйства, водный бассейн все больше загрязняется отходами жизнедеятельности человека.

Одним из основных загрязнителей воды является нефть и нефтепродукты, что связано с нефтедобычей, транспортировкой, переработкой и использованием нефти. При этих процессах в океан попадает 5 миллионов тонн нефти в год, вызывая гибель многих животных и птиц.

Огромные опасения вызывают захоронения ядерных отходов на дне морей. Более 20 лет военные использовали акватории Новой Земли и Кольского полуострова в качестве ядерной свалки.

Среди продуктов промышленного производства особое место занимают токсичные синтетические вещества, концентрация которых в сточных водах составляет 5 – 15 мг/ л при ПДК- 0,1 мг/ л

Из других загрязнителей следует назвать металлы: Hg, Pb, Zn, Cu. Cr, Sn и радиоактивные элементы.

Следует отметить, что в Красноярском крае имеет место беспрецедентное по масштабам загрязнение радиоактивными веществами экосистем реки Енисей, возникшее в результате продолжительных сбросов горнохимическим комбинатов г. Железногорска

технологических стоков, содержащих продукты ядерных превращений непосредственно в русле реки.

Радиоактивные вещества, имеющие тенденцию накапливаться в биогенном осадке, вовлекаются в пищевые цепочки и замыкаются на человеке, нанося при этом непоправимый вред здоровью.

Загрязнение водной среды ядохимикатами с полей происходит в результате поступления в водоемы воды, стекающей с поверхности обработанных угодий, от остатков удобрений, вносимых на поля со стоками от животноводческих ферм и с канализационными стоками.

При повышении концентрации питательных веществ в водоеме нарушается биологическое равновесие, которое в конечном итоге приводит к тому, что водоем «умирает».

Тепловое загрязнение водоемов создают электростанции, промышленные предприятия. Сброс подогретой воды, приводящий к повышению температуры в водоеме, уменьшает количество кислорода, при этом возрастает токсичность примесей, и тогда в таком водоеме процветают болезнетворные микроорганизмы и вирусы.

В современных условиях увеличивается потребность человека в воде на коммунально-бытовые нужды, и составляет от 500 до 700 литров на одного человека в сутки в городах. При сохранении таких темпов потребления человечество может исчерпать все запасы пресной воды.

Уже сейчас потребность в пресной воде не удовлетворяется у 20% городского и 75% сельского населения планеты.

В настоящее время в наиболее обжитых районах страны сток рек сократился на 8% -20%.

Весьма драматична судьба Аральского моря, прекратившего свое существование из-за чрезмерного забора вод из рек Сырдарья и Амударья для орошения полей.

Факты загрязнения вод по Красноярскому краю

1. Проверка качества воды в реках Мане и Базаихе показала, что превышение ПДК по нефтепродуктам составило от 3,6 до 8,6 раза.

2. Подсобное хозяйство ГХК г. Железногорска складировало навоз в водоохраных зонах рек Кантат и Енисей, в течение ряда лет, что привело к практически полному исчезновению хариуса.

Заключение:

Выводы:

1) Из обзора литературы следует, что проблема чистой воды на планете существует.

2) Выявлены основные загрязнители воды и их отрицательное воздействие на организм:

- нефть и нефтепродукты
- ядерные отходы
- токсичные синтетические вещества
- ядохимикаты с полей
- тяжёлые металлы

-тепловое загрязнение электростанциями и промышленными предприятиями.

- ядохимикаты с полей

Все они оказывают отрицательное воздействие на организм.

3) Качество воды по г. Бородино представлено в сводной таблице -

Результаты анализа воды за 2007 год по г. Бородино

Показатели	Ед. измерения	СанПиН 2.1.4.107 4 - 01	4. 04.	26. 06.	18. 12.
			07 Апрель	07 Июнь	07 Декабрь
Запах	Балл	2	2	2	2
Цветность	Градус	20	25	12	15
Мутность	Мг/л	1,5	2,3	1,1	1,3
pH	Ед. pH	6,9	7,6	7,6	7,1
Сухой остаток	Мг/л	1000	607	374,32	455,8
Жесткость	Мг- экв/л	7	8,1	5,6	6,4
Нефтепродукты	Мг/л	0,1	0,013	0,039	0,074
ПАВ	*	0,5	<0,025	<0,025	<0,025
Фосфаты	*	3,5	<0,01	<0,01	<0,01
Алюминий	*	0,5	0,5	0,5	<0,04
Железо	*	0,3	0,44	0,14	0,16
Нитрат ион	*	45	0,1	2	0,27
Нитрит ион	*	3,3	<0,02	<0,02	<0,02
Ион аммония	*	1,5	0,3	0,05	0,06
Сульфаты	*	50.0	60	20,5	15
Фториды	*	1,5		0,34	0,45
Хлорид ион	*	350	11	10,5	7

Исследование качества воды по г. Бородино показало, что в целом вода пригодна для питья, однако ряд показателей не соответствует СанПиН. Так, в апреле 2007 цветность воды превышает норму на 5 градусов. Мутность воды в 1,5 раза превышает норму. Причиной повышенных показателей является паводок, в результате которого поднимается уровень воды в открытом водоеме и очистные сооружения работают на пределе своих возможностей, не справляясь полностью с очисткой воды. Статистические данные показывают связь между повышенной цветностью и мутностью и развитием у человека язвы желудка и 12 – перстной кишки.

Жесткость воды вместо 7 мг/экв – л, составляет 8,1мг/экв-л. Вред повышенной жесткости воды для человека оборачивается камнеобразованием в почках и печени, а также, нарушением обмена веществ.

Содержание ионов железа в 1,5 раза выше нормы. Такой показатель воды по железу объясняется двумя причинами:

1. Вода сама по себе содержит высокий уровень железа.
2. Дополнительное количество железа в воде создает ржавые трубы, которые были смонтированы в 1950 году. В настоящее время начинают заменяться на полипропиленовые только в результате порывов. Повышенный показатель железа также напрямую связан с развитием у человека язвы 12 – перстной кишки и желудка.

Комплексная санитарно – промышленная лаборатория г. Бородино неоднократно выдвигала проблему скорейшей замены старых водопроводных труб на новые, но по ряду причин вопрос решается медленно.

Список литературы

- 1) Артамонов В. И. Растения и чистота природной среды. Москва, «Наука» 1986 г.
- 2) СанПиН 2.1.4.599 – 96 «Питьевая вода и водоснабжение населённых мест».
- 3) Водный кодекс РФ.
- 4) Израэль Ю. А., Ровинский Ф. Я. Берегите биосферу. Москва, «Педагогика», 1987 г.
- 5) Ливчак И. Ф. Воронов Ю, В. Охрана окружающей среды.
- 6) Плотников В.В. На перекрестках экологии. Москва, «Мысль», 1985 г.
- 7) Сергеев Е.М. Рациональное исследование и охрана окружающей среды городов.
- 8) Стадницкий Г. В, Родионов А. И. Экология.
- 9) Журнал «Экология и жизнь» № 1. 2000 г. Токарева Н.