

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа г. Зеленоградска»

Исследовательский проект

«Опреснение морской воды»



Выполнила:

ученица 4 «Г» класса Максакова Валерия

Руководитель: Григор Ирина Олеговна

2018

Содержание

Введение

1. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ	3
2. ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ	3
3. ИСТОЧНИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ	3
4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	3
5. ТЕОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	3
6. ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ	4
7. ЗАПАСЫ ВОДЫ	4
8. СПОСОБЫ ОПРЕСНЕНИЯ ВОДЫ	6
9. ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	12
10. ВЫВОДЫ	14
11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	14
12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14

ВВЕДЕНИЕ.

Мы живём на побережье Балтийского моря. Каждое лето мы отправляемся с классом в поход, с собой всегда берём воду, но ее часто не хватает. Так в прошлом году мы изобрели фильтры для очистки воды,

И вот подумали – рядом Балтийское море – огромный запас воды – неужели нельзя им воспользоваться?

Вот и решили детально изучить этот вопрос.

Вода в природе чаще всего встречается в соленом состоянии. Высокая концентрация солей делает морскую воду непригодной для питьевых и хозяйственных целей. Поэтому её необходимо опреснять, т.е. проводить обработку с целью снижения концентрации растворённых солей.

ЦЕЛЬ ИСЛЕДОВАНИЯ:

Провести опыты по опреснению воды в домашних условиях.

ЗАДАЧИ ИСЛЕДОВАНИЯ:

1. Изучить данные о запасах пресной воды
2. Узнать, какие существуют способы опреснения воды.
3. Провести опыты опреснения воды в домашних условиях
4. Сравнить методы опреснения морской воды и выявить наиболее эффективный

ТЕОРИЯ ИСЛЕДОВАНИЯ.

Всем известно, что вода это главное вещество в природе без которого не может существовать жизнь. Вода в природе чаще всего встречается в соленом состоянии. Высокая концентрация солей делает морскую воду непригодной для питьевых и хозяйственных целей. Поэтому её необходимо опреснять, т.е. проводить обработку с целью снижения концентрации растворённых солей до 1 г/л.

ГИПОТЕЗА.

Выходит в соленом состоянии мы не можем использовать воду. Для ее применения нужно проводить опреснение воды т.е приводить ее в состояние в котором она будет пригодна для пищевых и хозяйственных целей. Мы выдвинули

гипотезу: возможно ли опреснять воду в домашних условиях для бытовых и хозяйственных нужд и насколько это трудоемко.

ЧАСТЬ 1. ЗАПАСЫ ВОДЫ

Первое что я выяснил – так это как вообще обстоят дела во всем мире по вопросу запаса пресноводной воды.

Все видели когда-нибудь глобус и знают что наша планета на $\frac{3}{4}$ покрыта водой. Запасы воды огромны. Но эти запасы оказываются не так уж и велики если речь идет о пресной воде.

А что такое пресная вода? Вода которую можно пить. Основные источники пресной воды являются:

атмосферные осадки

подземные воды

поверхностные воды

Айсберги

АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ.

С давних времён люди собирали дождевую воду. Ее можно было использовать для различных нужд. В настоящее время о чистоте атмосферных осадков в крупных промышленных городах сказать трудно. Все выхлопы и побочные продукты горения выделяемые предприятиями и транспортом возвращаются к нам с осадками. Я думаю что желающих собирать и использовать такую воду не найдётся.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.

Примерно 98% всей пресной воды в жидком состоянии приходится на подземные воды. Вода из родника считается самой чистой и полезной. Но к сожалению с каждым годом все больше родников приходят в негодность. Это связано с интенсивной откачкой воды. Вода не успевает накопиться, источник мельчает, почва начинает проваливаться из-за воздушных пустот и это приводит к полной гибели.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ.

Что касается поверхностных вод (реки, ручьи, озера) они являются важным источником питьевой воды для людей и животных. Но за их «здоровьем» тоже необходимо следить. Не допускать сброс промышленных отходов.

Уровень воды даже в «здоровых» озерах может понижаться в течение года в результате стока воды через вытекающие из них реки и ручьи. Восстановление их уровня обычно происходит за счет осадков и притока пресной воды впадающих в них рек и ручьев, а также из родников. Однако в результате испарения накапливаются соли, поступающие с речным стоком. Поэтому спустя тысячелетия некоторые озера могут стать очень солеными и непригодными для обитания многих живых организмов.

АЙСБЕРГИ.

Колоссальные ресурсы чистой и пресной воды (около 2 тыс. км³) заключены в айсбергах, 93% которых дает материковое оледенение Антарктиды. С ними связаны самые разные, порой фантастические идеи ученых. Но о них позже.

В настоящее время каждый шестой на планете, т.е. более миллиарда человек, испытывает недостаток питьевой пресной воды. Дефицит пресной воды остро ощущается на территории более 40 стран, расположенных в засушливых областях земного шара. По исследованиям ООН, к 2025 г. более половины государств планеты почувствуют дефицит воды. А к середине века уже трем четвертям населения Земли не будет хватать пресной воды.

Растущий мировой дефицит пресной воды может быть решен за счет опреснения солёных вод.

Учёные придумали множество способов как сделать солёную воду пресной. Я коротко расскажу вам о них.

Часть 2. СПОСОБЫ ОПРЕСНЕНИЯ ВОДЫ.

Существует много способов опреснения воды, я хочу выделить основные, так сказать наиболее часто используемые:

ДИСТИЛЯЦИЯ.

Дистилляция — это когда вода кипит, пар над ней собирается, охлаждается и превращается обратно в воду. Современные дистилляционные опреснители подразделяются на одноступенчатые, многоступенчатые с трубчатыми нагревательными элементами, или испарителями, многоступенчатые с мгновенным вскипанием и парокомпрессионные. При всех плюсах этого способа есть огромный минус — большие затраты тепловой энергии, и образование накипи на стенках аппарата. В качестве источников тепловой энергии используются атомные и тепловые электростанции. В пустынных южных районах и на безводных островах применяются солнечные опреснители; которые производят в летние месяцы около 4 л воды в сутки поверхности равной 1 м²

А вот с накипью бороться сложнее. Отложения солей не только ухудшает теплопроводность стенок аппарата, но и приводит к разрушению труб и всего оборудования. Это требует применения специальных антинакипных добавок. Поэтому в последние годы предложены другие способы опреснения морской воды, которые не связаны с необходимостью ее испарения и конденсации.

ЗАМОРАЖИВАНИЕ.

Этот способ основан на том, что в естественных природных условиях, когда морская вода замерзает в лед превращается только пресная часть воды, а соль оседает. После лед собирается и размораживается — получается пресная вода.

Часть 3. ОПЫТЫ.

Все способы интересны, но я решила выбрать самые доступные, то что можно осуществить в домашних условиях.

1. Солнечный(лампа) опреснитель.
2. Замораживание.
3. Кипячение морской воды с рисовой крупой
4. Кипячение морской воды на костре через дистиллятор

Перед тем как преступить к опытам, мы изучили на сколько вода Балтийского моря соленая.

Море	Температура в градусах Цельсия	Соленость в промилле	в метрах Прозрачность
Балтийское	17	15	—
Баренцево	До 12	35	До 45
Берингово	10	До 32	—
Карибское	28	35	—
Каспийское	До 30	13	12
Красное	32	41,5	—
Охотское	12	32	—
Северное	—	35	От 7 до 22
Средиземное	25	39,5	До 60
Черное	22	До 18	27
Японское	27	34	—

Результаты исследования я сгруппировала в таблицу.

Промилле это сколько грамм соли в одном литре воды. Самое не соленое Каспийское море. Самый высокий показатель у Красного моря.

Балтийское море имеет показатель 15 грамм на литр.

ОПЫТ 1.

Что бы соорудить солнечный опреснитель мне понадобилось:

- настольная лампа;
- морская вода;
- Широкая невысокая посуда (ТАЗИК);
- стакан;
- камень;
- пленка;

Мы набрали 2 литра морской воды и поместил в тазик диаметром 45 см. На дно тазика поставил стакан. Накрыли все плёнкой, а в центр положил камушек, так что бы капли скатывались прямо в стакан..

Этот процесс оказался очень длительным, потребовал много времени и терпения. А получилось воды мало.

Получилось, чтобы получить 1 литр пресной воды моим способом, потребуется более 2 суток.

ОПЫТ 2.

Я преступила ко второму способу – замораживание.

Для этого я воспользовалась холодильником. В небольшие плоские формы я разлила морскую воду и поставила в морозилку. Через 1 час на поверхности образовалась тонкая плёнка из льда. Через 4 часа вся моя вода замёрзла полностью.

Способ оказался очень сложно осуществим в домашних условиях. Домашний холодильник не смог заменить специальную замораживающую установку. Я рассчитываю повторить эксперимент, когда в городе установится минусовая температура.

ОПЫТ 3.

Кипячение морской воды с рисовой крупой. В марлю насыпали рисовой крупы и погрузили на дно кастрюли, затем наполнили ее морской водой. Довели воду до кипения, вода приобрела желтоватый оттенок, попробовали на вкус – соль-ощущалась.

ВЫВОДЫ.

По результатам нашего исследования мы подтвердили гипотезу о том, что опреснить морскую воду самостоятельно возможно и сделали следующие выводы:

1. Все исследованные нами методы опреснения воды безопасны для экологии
2. Каждый из методов опреснения может быть использован в зависимости от условий и нашего местонахождения
3. Самым эффективным является опреснение воды с помощью дистиллята.

Список использованной литературы.

1) Риферт В.Г., Антонович А.В., Костюк Г.В., Лизунов В.В., Использование
НОВЫХ

технологий водоподготовки для приготовления воды на ТЭС и АЭС. «Энергетика», 2002

2) Лассе Левемарк. Клас Фреск. Научная лаборатория Тома Тита. Физика без
приборов. Издательский Дом Мещерякова, 2009

. Ветштейн В., Шевченко Л. Еще раз о качестве питьевой воды, 2007

10. Источники.

<http://nowa.cc/showthread.php?p=3834400>

http://club.itdrom.com/gallery/gal_photo/scenery/421.html

http://altai-photo.ru/publ/istorija_altaja/15-2-11

<http://ru.picscdn.com/image/902a5342/>