

*Автор:*  
**Трифонова Ксения Владимировна**  
ученица 5 класса  
*Руководитель:*  
**Мурылёв Александр Виталиевич**  
учитель биологии  
МАОУ «Лицей № 10»  
г. Пермь, Пермский край

## **Морская вода – источник жизни?**

### *Введение*

Ни одно живое существо не может жить без воды. Вода нужна везде: для питья, для приготовления пищи, для изготовления машин, одежды и обуви, мебели, для сельскохозяйственных и других нужд. С каждым годом воды требуется все больше и больше, потому что быстро увеличивается количество населения на планете, растут потребности населения. Однако ученые уже сегодня бьют тревогу: главной проблемой XXI века будет недостаток пресной воды. Глава Института водных проблем Российской академии наук Виктор Данилов-Данильян на пресс-конференции в Москве, посвященной Дню воды, привел данные экспертов. Согласно этим данным к 2025 году три миллиарда жителей Земли будут испытывать острый недостаток воды [2]. Отсутствие доступа к воде может привести к голоду, болезням, политической нестабильности и даже вооруженным конфликтам.

По убеждению ученого, проблема недостатка питьевой воды коснется и России, несмотря на огромные водные запасы. Россия по запасам воды занимает одно из первых мест в мире. Но водные ресурсы в нашей стране распределены неравномерно: 80% населения живет там, где находится всего 8% воды. Например, в Новороссийске уже сегодня подают воду населению по строгому расписанию [4].

Ученые предлагают разные проекты добычи пресной воды: доставка антарктических айсбергов, разработка пресных подземных источников, переброска рек из водных районов в засушливые (например, в Китае строят каналы), в Туркмении предлагают создать крупнейшее в мире пресное озеро, страны Персидского залива начали опреснять соленую воду. Мы не знаем, каких сюрпризов ждать от природы в будущем. Прогнозы ученых самые разнообразные.

*Цель* нашей работы – с помощью эксперимента получить пресную воду из морской соленой воды в домашних условиях и доказать, что человек может пить такую воду.

*Объектом* исследования стала соленая вода, а *предметом* исследования – разные способы опреснения воды.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие *задачи*:

1. Ответить на вопрос: может ли морская вода служить источником пресной воды?

## 2. Рассмотреть возможные способы опреснения соленой воды.

### *Изучение разных способов опреснения соленой воды*

Удаление из морской воды растворенных в ней солей называется опреснением воды. Мы решили попробовать опреснить соленую воду в домашних условиях различными способами и определить, с помощью какого способа можно получить настоящую пресную воду. Для опытов был приготовлен раствор соленой воды. В одном литре пресной воды мы растворили 35 г морской соли [3], которая была приобретена в аптеке.

Ниже рассмотрены возможные способы опреснения воды:

1. *Отстаивание соленой воды.* Для первого способа соленая вода была налита в стакан и отстаивалась в течение двух дней. В результате отстаивания полученная вода на вкус осталась соленой, осадок не выпал. Вывод: с помощью отстаивания из соленой воды невозможно получить пресную воду.

2. *Фильтрация соленой воды.* При втором способе соленая вода была пропущена через воронку с ватным фильтром. В результате из 1 л соленой воды получилось 900 мл фильтрованной воды. На вкус полученная вода стала мягче, но осталась соленой.

3. *Опреснение воды активированным углем.* Соленая вода была пропущена через воронку с угольным фильтром, изготовленном из активированного угля. В результате из 1 л соленой воды получилось 800 мл фильтрованной воды. Полученная вода стала слегка темноватого цвета, осталась соленой, но соленость значительно уменьшилась.

4. *Вымораживание.* Пресную воду удаляют из морской воды путем ее замораживания. В процессе замерзания воды, соли собираются в остатке жидкости, а пресная вода замерзает первой [1]. Соленая вода была налита в банку, банка закрыта крышкой и помещена в морозильную камеру. Когда вода замерзла наполовину, из банки слили незамерзшую воду, а лед оставили таять в банке при комнатной температуре. В результате из 1 л соленой воды было получено 300 мл оттаявшей воды. Полученная вода на вкус оказалась мягкой, слегка солоноватой, с неприятным привкусом. Вывод: с помощью замораживания можно получить почти пресную воду, но использовать ее лучше для бытовых целей, а не для питья.

5. *Кипячение.* Воду можно отделить от растворенных в ней солей способом перегонки. Вода представляет собой летучее вещество, а соли являются нелетучими веществами. Вода нагревается до температуры кипения, собираются пары, которые потом конденсируются, а соли остаются. Для опыта соленая вода была налита в чайник и доведена до кипения. Для отведения конденсируемой воды на носик чайника была надета пластиковая трубка. Вода в чайнике превращалась в пар и стекала по трубке в приготовленную емкость. В результате из 1,5 л соленой воды получилось 100 мл пресной воды. На вкус полученная вода действительно стала пресной. Вывод: так как при кипячении вода испаряется, то концентрация солей в ней увеличивается. Соли отлагаются на стенках чайника в виде накипи и извести. Процесс перегонки очень длительный: на перегонку 3 л воды потребовалось 3,5 часа. Но в результате мы

все же получили пресную воду. Данный способ можно использовать для получения пресной воды в бытовых условиях.

#### *Заключение*

Итак, эксперимент удался – мы получили настоящую пресную воду. В результате проведенных опытов мы выяснили, что не все способы (отстаивание, фильтрация, чистка углем, вымораживание и кипячение) подходят для опреснения морской воды в домашних условиях. Пресную воду можно получить путем замораживания соленой воды, но использовать ее лучше для бытовых целей (мытьё посуды, пола, стирки и т.д.). Чистую пресную воду можно получить только путем кипячения и перегонки соленой воды. Такую воду можно использовать для питья. Но огромный недостаток этого способа в том, что требуется много времени для получения пресной воды и расходуется много природного газа (если кипячение проводится на газовой плите) или электрической энергии (если кипячение проводится на электрической плите). Все же, при острой необходимости пресную воду может получить любой человек в домашних условиях.

В настоящее время опресненную воду получают в заводском производстве, но стоимость такой воды довольно высока и поэтому она не может использоваться всюду. Опреснение воды – сложный технологический процесс, который невозможно сравнить с тем, который я провела в домашних условиях. Чтобы опреснение стало массовым средством водоснабжения, необходимо отыскать и разработать высокоэффективные и экономичные методы, которые пригодны для производства любого количества пресной воды по низкой цене.

Надеюсь, в ближайшее время дешевая опресненная морская вода станет реальностью.

#### *Список литературы*

1. Скоробогатов Г.А., Калинин А.И. Осторожно! Водопроводная вода! Ее химические загрязнения и способы доочистки в домашних условиях. – СПб, 2003.

#### *Электронные ресурсы*

2. <http://top.rbc.ru/society/07/04/2011/572045.shtml>

Через 20 лет москвичи столкнутся с нехваткой воды // РБК. 2011.

3. [http://www.gaudeamus.omskcity.com/docs\\_moscow\\_mosin.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/docs_moscow_mosin.html)

Мосин О. В. Морская вода и ее опреснение.

4. <http://www.rg.ru/2010/10/20/vodbez.html>

Как сделать питьевую воду безопасной для людей // Российская газета. 2010. № 237.