

Аэратор – водосберегающая насадка

Авторы: обучающиеся 5в класса

Шикова Алиса Андреевна

Бобков Алексей Анатольевич

Руководитель: Касымская Е.Г.

учитель биологии

Содержание

1.	Введение	3
2.	Особенности строения аэратора	5
3.	Типы аэраторов	6
4.	Общепринятые нормативы потребления воды	8
5.	Практическая часть	10
6.	Заключение	12
7.	Список используемых источников	13
8.	Приложение 1	14

Введение

Для человеческого организма вода — это второе по значимости вещество после кислорода. Вода регулирует температуру тела, увлажняет воздух при дыхании, обеспечивает доставку питательных веществ и кислорода клеткам тела, защищает жизненно важные органы, помогает преобразовывать пищу в энергию, выводит шлаки и отходы процессов жизнедеятельности.

В течение длительного исторического периода в регионах с природными запасами пресной воды человек в полной мере удовлетворял свои потребности в воде, не ощущая в ней недостатка.

Однако в связи с интенсивным ростом населения и его производственной деятельностью потребность в воде неуклонно возрастала. В настоящее время она достигла таких масштабов, что во многих местах планеты, и особенно в развитых промышленных районах, возникла острая проблема нехватки пресной воды. Есть еще одна проблема: загрязнение стоками и промышленными выбросами, смыв удобрений с полей и проникновение соленой воды в прибрежных зонах в водоносные слои из-за откачивания грунтовых вод. Это тоже существенно снижает запасы пресной воды. Есть сведения о том, что 1,5 млрд. людей не имеют чистой воды. Согласно же данным ВОЗ (всемирной организации здравоохранения), почти 3 млрд. жителей планеты пользуются некачественной питьевой водой.

Актуальность: острая проблема нехватки пресной воды, возникает потребность в ее экономии

Цель проекта: применение аэратора в домашних условиях для экономии воды.

Задачи:

- изучить особенности строения и функционирования аэраторов,

- изучить типы аэраторов,
- познакомиться с общепринятыми нормативами потребления воды,
- провести эксперимент по использованию аэраторов в домашних условиях.

Гипотеза: использования аэратора на водопроводном кране в домашних условиях позволяет экономить воду.

Особенности строения аэратора.

Аэратор для смесителя – это такая насадка в виде небольшого сетчатого фильтра, установленная на кран. Это устройство позволяет насытить обычную воду микрочастицами воздуха. Часто аэратор называют «рассеивателем», потому что он разделяет одну большую струю жидкости, на множество мелких струек.

Основными деталями такого устройства являются:

- корпус (чаще всего изготовленный из металла или пластика);
- фильтры для дополнительного очищения воды от мелкого сора;
- смеситель воды и газа (с помощью отверстий по периметру воздух всасывается внутрь корпуса);
- наружная сетка (для разделения основной струи на множество мелких струек);
- различные втулки и уплотнители (для герметичного соединения).



Основной функцией аэратора для водопроводной воды является насыщение ее микрочастицами кислорода. Это не только существенно меняет ее вкусовые свойства в лучшую сторону, но и способствует более быстрому выветриванию хлора, если вода в регионе хлорируется. Кроме того, сама струя более мягко падает на дно раковины и на предметы,

помещенные в нее, что существенно уменьшает разбрызгивание жидкости на окружающее пространство.

Еще одна функция аэратора для смесителя – водосберегающая. Хотя само устройство не слишком надежно и его часто нужно заменять (не менее раза в год), оно уменьшает расход воды в два и более раза (по мнению производителей).

Типы аэраторов.

1. Самым простым аэратором является **небольшой круглый распылитель** (рис.1) с металлической сеточкой, вкрученный в носик крана. На сегодняшний день такое стандартное устройство идет в комплекте с любым покупаемым смесителем и, как и донный клапан, позволит сократить расход воды как минимум на 30 процентов. Прослужит оно около полугода, после чего необходима замена на аналогичное устройство.



Рис.1

2. **Поворотные аэраторы** (рис.2) также называются гибкие, так как они могут поворачиваться в разные стороны. Одним из вариантов такого устройства является специальная удлиненная трубка шланга, которую крепят к носику излива. Такое устройство позволяет набирать жидкость даже в те емкости, которые не помещаются в чашу раковины. Регулируемый по длине, его можно перемещать по площади раковины и использовать в режиме

«спрей» и «струя». С помощью регулировки наклона головки аэратора и напора воды можно добиться идеального результата в каждой конкретной ситуации.



Рис.2

3. Аэратор с подсветкой (рис.3). Струя жидкости в аэратора подсветкой подсвечивается в зависимости от своей температуры. Холодная вода (до 29 градусов) подсвечена зеленым цветом, теплая (от 30 до 38 градусов) – синим цветом, а горячая (выше 40 градусов) подсвечена красным цветом. Реализовано это за счет внутренних термодатчиков, не требующих подключения к электросети.

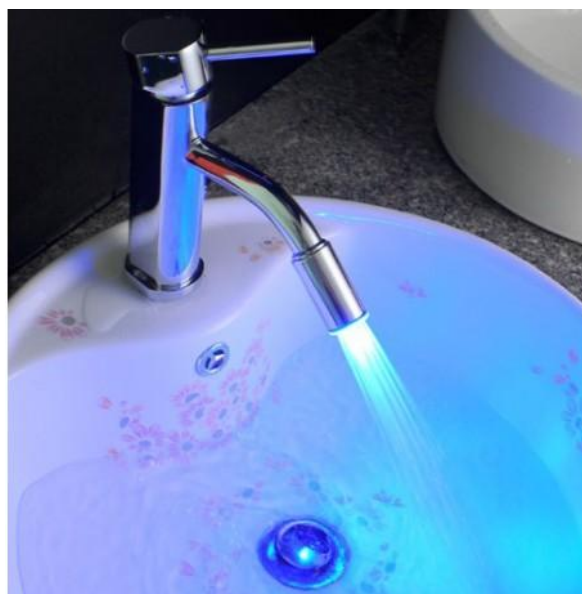


Рис.3

По способу установки можно выделить внутренний аэратор (вкручивается внутрь носика) и наружный (навинчивается на носик).

Общепринятые нормативы потребления воды.

Большой объем воды накапливается незаметно. Он состоит из всех бытовых процессов, для выполнения которых открывается водопроводный кран. В нормативах прописывается среднее количество гигиенических процедур, время принятия душа и прочие нужды с расходом воды на них.

Базовые ежедневные траты воды на 1 человека:

- Питье – до 3 литров;
- Готовка – 3-4 литра;
- Посуда – в среднем 10 литров;
- Личная гигиена – 5-8 литров;
- Санузел – 50-100 литров;
- Ванна – от 100 литров;
- Душ – от 100 литров.
- Стирка и уборка – 100 литров.

В списке приведены рядовые расходы воды, которые есть в каждом доме или квартире. В него не вошли индивидуальные особенности из разряда поменять воду в 200-литровом аквариуме, помыть автомобиль или полить газон.

Фактическое суточное потребление редко соответствует нормативным данным. Обычно в сутки человек тратит до 150 литров воды.

Расчетные нормы воды далеки от реальных цифр, как месячный прожиточный минимум. В них не учитывается, что человек может покупать готовую еду и бутилированную питьевую воду, весь день быть на работе или пользоваться услугами прачечной, посудомоечной машиной или стиральной машиной с интеллектуальной системой, которая анализирует вес и объем

загруженных вещей, поэтому тратит меньше. Такие бытовые моменты серьезно снижают водопотребление.

Практическая часть.

Для проведения эксперимента был приобретен универсальный аэратор (производство Китай) в интернет магазине <https://www.wildberries.ru> за 185 рублей. Данная насадка на кран имеет 3 режима работы.

По утверждению производителя миниатюрный аксессуар прекрасно

подходит для стандартных типов кранов. Аэратор идеально подойдет для кранов на кухне, ванной комнате, экономит воду при мытье рук и посуды, снижает количество хлора за счет выветривания при аэрации и насыщает поток воды кислородом.

Свой эксперимент мы проводили в школе (Приложение 1). Мы измеряли, сколько времени необходимо, чтобы заполнить стеклянную банку объемом 1 литр водой при одинаковом напоре с использованием аэратора и без него. Был получен следующий результат:

1 литр воды без использования аэратора	11 сек.
1 литр воды с использованием аэратора	23 сек.

$23 \text{ сек.} / 11 \text{ сек.} = 2,09$ раз, таким образом, вода с использованием аэратора набирается в 2 раза медленнее. Это можно использовать в быту с целью экономии воды.

С использованием аэратора можно сэкономить воду на мытье посуды, личной гигиене, а так же при приеме душа. В среднем на эти нужны у 1 человека уйдет в сутки 116 литров воды.



Если взять расход воды на семью, состоящую из 4 человек, то на данные процедуры расходуется 464 литров воды в сутки ($116 \cdot 4 \text{ чел.} = 464 \text{ л}$), 13920 литров воды в месяц ($464 \text{ л} \cdot 30 \text{ дней} = 13920 \text{ л}$).

Так как с использованием аэратора вода тратится в 2,09 раза медленнее, значит расход составит 6660 литров ($13920 \text{ л} : 2,09 = 6660 \text{ л}$)

В 1 м^3 воды 1000 литров.

$13920 \text{ л} = 13,92 \text{ м}^3$

$6660 \text{ л} = 6,66 \text{ м}^3$

Таким образом, расход воды в семье уменьшится на $7,26 \text{ м}^3$.

Заключение

В среднем в минуту через кран протекает около 15 л воды, использование аэратора позволяет уменьшить этот показатель в 2-2,5 раза. Это объясняется тем, что при смешивании с воздухом увеличивается объем струи, поэтому давление остается неизменным.

С помощью простого эксперимента мы смогли доказать свою гипотезу, что аэратор помогает экономить воду.

Водосберегающая – не единственная функция аэратора. Устройство также позволяет избежать образования брызг. Насыщенная кислородом вода «смягчается», становится пенной – это обеспечивает «обволакивание» оmyваемого объекта без разбрызгивания жидкости. При этом потребитель не испытывает недостатка воздушного потока, он никак не чувствует уменьшение объема воды при использовании аэратора.

Список используемых источников

1. <https://dekoriko.ru/vannaya/smesiteli/aerator/>
2. <https://stroy-podskazka.ru/vannaya/smesiteli/aerator/>

