

ОЧИЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД

Голёнко Ю. Н., Манюк А. Н.

Научный руководитель – Анисимов Ю. В.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Аннотация. В данной статье рассмотрена такая проблема как очищение природных вод. Проанализированы современные методы очистки воды, их плюсы и минусы. На основе проведенного анализа предлагается использовать новый образец современной технологии – «питьевая книга».

Введение

21 век – век цифровой техники и нанотехнологий. Человек сделал множество изобретений для удобства жизни. Но проблем с каждым годом становится все больше. Один из самых острых вопросов на сегодняшний день – загрязнение окружающей среды, значительное сокращение чистых пресных вод.

Загрязнители природных вод в условиях Беларуси

Водоемы Беларуси также коснулась проблема загрязнения. Загрязнители природных вод в условиях Беларуси:

- нитраты;
- инфекции (дизентерийные бактерии, туберкулезные палочки, холерные вибрионы и прочие);
- высокотоксичные металлы (кадмий, цинк, свинец, ртуть, сурьма, мышьяк, бериллий, и др.);
- санитарно-техническое состояние самих водозаборов и их близость к свалкам.

Главная водная артерия Минска Свислочь очень далека от положенных норм. Также плачевно обстоят дела и на других водных объектах Беларуси. Реки Неман, Березина, Днепр, Западная Двина, Припять, Ясельда, Уза. Таким образом, вода должна проходить се-

резную очистку, как на городских станциях водоподготовки, так и непосредственно в самих квартирах перед употреблением мы предлагаем вам ознакомиться с современными методами очистки воды.

Современные методы очистки воды

1. Угольные фильтры

Достоинства: отлично удаляют пестициды и хлор; недорого.

Недостатки: не удаляют бактерии; недолговечны.

2. Керамические фильтры

Достоинства: хорошо очищают от паразитов и физических примесей; легко чистятся.

Недостатки: неэффективны против органических загрязнителей и пестицидов.

3. Озонирование

Достоинства: удаляет бактерии, вирусы, грибки, водоросли и паразиты.

Недостатки: не удаляет тяжелые металлы, минералы и пестициды; озон быстро распадается на кислород и теряет свою эффективность; очень дорогой метод; озон является очень ядовитым веществом, поэтому работа системы должна тщательно контролироваться датчиками.

4. Ультрафиолетовые излучение

Достоинства: убивает бактерии и вирусы.

Недостатки: неэффективно против всех организмов; неспособно удалять тяжелые металлы, пестициды, другие физические загрязнители.

5. Ионообменные фильтры для воды

Достоинства: продлевают работу водонагревателей, стиральных машин.

Недостатки: не очищают воду и не делают ее безопасной для человека.

6. Медно-цинковые системы очистки воды

Достоинства: эффективно удаляют хлор и тяжелые металлы.

Недостатки: неэффективны против пестицидов и органических загрязнителей.

7. Системы обратного осмоса

Достоинства: хорошо очищают воду от металлов, бактерий, вирусов, микроорганизмов, а также органических и неорганических химических веществ.

Недостатки: большое количество воды в виде отходов; в системе могут размножаться бактерии; хуже работают с жесткой водой.

8. Дистилляция

Достоинства: удаляет широкий спектр загрязняющих веществ, полезна в качестве первого этапа очистки; можно использовать многократно.

Недостатки: загрязняющие вещества переносятся в некоторой степени в конденсат; требуется тщательный уход для обеспечения чистоты дистиллятора; медленный процесс.

Мы хотели бы вам представить новый метод очистки воды, который возможно использовать в условиях нашей страны.

«Питьевая книга»

Страницы "питьевой книги" содержат наночастицы серебра или меди. Бактерии, проходя через поры бумажного фильтра, поглощают ионы серебра или меди, в зависимости от того, какой из этих металлов использован, и в конечном итоге умирают.

На этих же страницах напечатана информация о том, почему и как нужно очищать воду. Инструкция на двух языках - английском и местном. Как показали результаты испытаний, проведенных в 25 населенных пунктах в Южной Африке, Гане и Бангладеш, страницы отфильтровали более 99% бактерий.

Разработала технологию доктор Тери Данкович из университета Карнеги-Меллона в штате Питтсбург. Согласно результатам испытаний одна страница может очистить до 100 литров воды. Таким образом, книги может хватить одному человеку на четыре года.

Книга по-прежнему находится в стадии разработки, но в течение

следующих нескольких лет, Данкович работая со студентами из Карнеги-Меллона, надеется иметь продукт на рынке. Ее цель состоит в том, чтобы обеспечить каждый фильтр менее 10 центов за штуку.

Заключение

Мы уже пришли к моменту, когда надо спасать природу от нас самих. Наука не стоит на месте и ученые уже добились успеха в решении этой проблемы. В качестве примера мы рассмотрели такую инновацию как «питьевая книга». Она может найти применение не только в странах третьего мира, но и в Беларуси, в качестве фильтра воды во время длительных поездок, где нет возможности приобрести очищенную воду, например, походов или путешествий. Сохранить гармонию человека и природы – основная задача, которая стоит перед настоящим поколением.

Литература

1. Фильтры для очистки воды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://water-filter.by>. – Дата доступа: 11.04.2017.
2. Сайт экологической грамотности Nature Time [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nature-time.ru>. – Дата доступа: 11.04.2017.
3. BBC Русская служба [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bbc.com/russian>. – Дата доступа: 11.04.2017.