

Как очистить воду в полевых условиях

Способы очистки воды.

В случае если обеззараживание воды планируется производить путем кипячения, то последовательность процесса меняется - сначала фильтрация, а затем обеззараживание.

"Правильная" вода бесцветна, не имеет ни вкуса, ни запаха. Мутная вода это взвесь твердых частичек различного состава.

Фильтрация

Простейший фильтр представляет собой пустую консервную банку или пластиковую бутылку с двумя-тремя небольшими отверстиями, пробитыми в днище (пробке) и на две трети заполненную мелким песком, на дно банки или горлышко бутылки предварительно выкладывается кусок материи. Вода заливается сверху и, пройдя сквозь толщу песка, вытекает в отверстия. Для большей надежности процесс фильтровки лучше повторить многократно. Если вода очень загрязнена, песок следует периодически менять на более чистый.

А если банку или пластиковую бутылку заполнить разбитым на мелкие кусочки углем, взятым из прогоревшего костра, то получится более технологичный угольный фильтр. Чистый уголь получается, если дрова прожечь в какой-нибудь емкости на сильном огне. Дрова должны быть лиственных пород, так как хвойные породы придают отфильтрованной воде специфический вкус и запах.

Если никакой "посуды" под рукой нет, то в качестве корпуса фильтра можно использовать кепку или шапку, рукав рубахи, штанину или свернутое кульком полотенце подвесив их например на ветку дерева. Чтобы фильтруемая вода не просачивалась по ткани, ее следует узкой струйкой наливать в углубление, сделанное в центре фильтра.

Очистка и обеззараживание воды

Более сложный фильтр можно сделать из любой имеющейся в распоряжении ткани и веток толщиной 1.5-2 см. Для этого ветки устанавливаются треногой, на которую привязываются куски ткани.

Каждый такой импровизированный фильтр нагружается своим наполнителем. Например, травой, песком, древесным углем, взятым из прогоревшего костра, сложенного из деревьев лиственных пород.

Лить воду в фильтр следует по центру и небольшими порциями, свободно протекая через все слои

вода фильтруется и осветляется. Для примера, на фотографиях ниже, грязная вода взятая из открытого источника и отфильтрованная с помощью показанного выше фильтра.

Можно сделать и более простой тканевый фильтр. Например, выкопать в грунте ямку, поставить туда емкость, сверху из веток деревьев сделать решетку-настил, на которую уложить слой ткани. В центре ткань желательнее продавить, чтобы образовалась направляющая воронка для стекания жидкости в емкость.

После этого на ткань нагрести толстый слой песка, песок укрыть следующим куском ткани, сверху насыпать древесный уголь, снова укрыть тканью и снова песок. Таких слоев может быть несколько - чем больше, тем лучше. Для более надежного обеззараживания профильтрованную воду желательнее пропустить через фильтр еще раз. Причем лучше не через уже использованный, а через сделанный вновь.

И наконец, самый простой (но это не значит, что самый плохой) фильтр - это "земляной насос". Для его устройства не надо ничего - ни ткани, ни угля. Достаточно иметь водоем с подозрительного вида водой и шанцевый инструмент - лопатку, нож или просто заостренную палку. Этим инструментом в 50-100 см от водоема необходимо выкопать глубокую, не менее полуметра, ямку и подождать, пока она заполнится водой. Затем воду осторожно вычерпать, подождать, пока ямка вновь наполнится, и снова вычерпать. И так до тех пор, пока вода не станет чистой и прозрачной.

Очистка и обеззараживание воды

Для справки - одна таблетка активированного угля способна отфильтровать порядка 0.9-1 л воды с эффективностью очистки до 85-90%, затем производительность резко падает и таблетку необходимо менять. Таким образом вполне можно рассчитать общий ресурс подобного фильтра. Обратите внимание на следующее, старый угольный фильтр начинает не очищать, а загрязнять воду - фильтрованная вода становится хуже исходной. Так происходит из-за того, что из сорбента начинает вымываться ранее скопившаяся в нем грязь.

В некоторых случаях также можно воспользоваться двумя способами грубой фильтрации воды, которая позволяет устранить некоторых паразитов, но к сожалению, это не относится к большинству болезнетворных микробов.

1. Воткнуть тростинку в донный песок и всасывайте воду, которая фильтруется через донные отложения.
2. Обернуть тканью тростинку или трубочку и опустив ее немного глубже поверхности воды, всасывайте влагу.

В независимости от применяемого способа фильтрации в обязательном порядке следует прокипятить после этого воду в течение 10 минут. Затем дайте ей отстояться не менее 30 минут и осторожно слить чистую воду не взбаламучивая осадок.

Перегонка и дистилляция воды.

В южных регионах одной только фильтрацией воды лучше не ограничиваться, так как в ней во множестве могут пребывать различные кишечные, печеночные и прочие паразиты и вирусные инфекции, которые могут вызывать самые серьезные заболевания. В южных и особенно южноазиатских регионах воду необходимо кипятить или перегонять с помощью паровых и полиэтиленовых дистилляторов.

Простейший паровой опреснитель можно изготовить из любой металлической трубы, согнутой под прямым углом - коленом. Труба устанавливается раструбами вверх на две негорючие опоры, например два песочных валика. Внутри трубы заливается вода. В месте сгиба разводится огонь. На концы трубы надеваются металлические кастрюли или банки, выложенные изнутри тканью. Пар от кипящей воды осаждается на прохладном металле кастрюль, впитывается тканью и по капле стекает в подставленные емкости.

Более простой паровой опреснитель можно сделать из куска полиэтиленовой пленки, емкости и нескольких жердей. Для этого жерди следует установить треножником, повесить на них емкость и обмотать сверху полиэтиленовой пленкой. При этом в верхней части "кулька" следует оставить отверстие для вытяжки дыма, а нижние концы подвернуть внутрь на 10-15 см и слегка задрать вверх, чтобы образовались своеобразные карманы-углубления.

Теперь если под емкостью развести костер и довести воду до кипения, то пар будет конденсироваться на пленке и стекать вниз, в образованные подвернутыми краями полиэтилена карманы. Данный опреснитель в работе довольно капризен, так как сильный огонь норовит расплавить пленку, а слабый не поддерживает на требуемом уровне кипение. Этому недостатка можно избежать, если костер разводить внутри выложенного из камней очага, на который установить емкость.

Камни прикроют легкоплавкую пленку от чрезмерного жара и направят его вверх, на дно емкости. И конечно, в качестве дров лучше использовать дающие меньше искр тонкие дрова лиственных пород деревьев. В самом крайнем случае можно накрыть емкость с кипящей соленой или загрязненной водой одним или несколькими слоями ткани или даже одеждой, и когда она пропитается паром, вытащить с помощью ветки или иного предохраняющего руки от ожогов приспособления и выжать. В этом случае очень важно, чтобы капли кипящей воды не доставали до ткани, для чего воду в емкость следует заливать не более чем на треть.

Опустите трубку в горловину наполненного водой и закрытого сосуда, который поставлен на огонь. Второй конец трубки закрепите в закупоренной приемной емкости, которая должна располагаться внутри другого сосуда, наполненного холодной водой для охлаждения проходящего через трубку пара. Трубки можно использовать любые. Чтобы водяной пар не улетучивался в атмосферу, места соединений заделайте грязью или сырым песком.

Более простой метод представляет собой вариант пустынного дистиллятора. Выведите трубку из закрытого сосуда, в котором должна кипеть загрязненная или соленая вода. Другой конец трубки разместите под солнечным дистиллятором. Кусок жести, древесной коры или отогнутый вниз лист растения накроют сосуд и будут направлять пар в трубку.

В зимнее время года соленую воду опресняют замораживанием. Для этого флягу заполняют водой и, дав ей замерзнуть на 2/3, остаток (рассол) сливают. Если образовавшийся лед сохраняет соленый вкус, его надо растопить и заморозить повторно на 2/3. Обычно повторное замораживание приводит к успеху.

Способы обеззараживания воды.

Кипячение

Самый надежный способ продезинфицировать воду - кипячение как минимум 8 - 10 мин. Если жидкость взята из подозрительного или сильно загрязненного источника (что допускается лишь в крайних случаях), кипеть на медленном огне она должна полчаса.

Очистка и обеззараживание воды

Для большего обеззараживающего эффекта (в зависимости от местности) в воду при кипячении можно добавить :

- Молодых веток ели, сосны, пихты, кедра, можжевельника - 100-200 г на ведро. Осевший на дне бурый, нерастворимый осадок пить нельзя.
- Кору ивы, вербы, дуба, бука, молодую бересту - 100 -150 г на ведро воды и кипятить 20-40 мин или настаивать в теплой воде 6 часов.
- 2-3 горсти хорошо промытого ягеля.
- Лишайник (каменный мох), кору лесного или грецкого ореха - 50 г на 10 л воды.
- Траву арники или календулы - 150-200 г на ведро, кипятить 10-20 мин или настаивать не менее 6 часов.

- Траву ковыля, перекасти-поля, тысячелистника или полевой фиалки из расчета 200 -300 г на ведро воды.

- Верблюжью колючку или саксаул.

- Устранить неприятный запах воды можно добавив в нее при кипячении древесного угля из костра и последующего отстаивания.

Химический

Надежней всего использовать выпускаемые промышленностью специальные таблетки для обеззараживания воды, такие как пантоцид, аквасепт, аква tabs, хлорсепт, гидрохлоразон и другие. Одна таблетка такого препарата обычно обеззараживает 0,5-0,75 л воды через 15 - 20 мин после растворения.

Если вода сильно загрязнена, дозу надо удвоить. При этом муть оседает на дно, вода светлеет. Оценить качество таблеток для обеззараживания воды можно следующим образом - если таблетка содержит 3-4 мг активного хлора, то качество отличное, 2-3 мг - хорошее, 1-2 мг - удовлетворительное, меньше 1 мг - плохое, использовать бессмысленно.

В какой-то степени их могут заменить :

- Марганцовокислый калий, но надо знать сколько его добавлять в воду, иначе можно убить всю микрофлору кишечника. Хватит примерно 1 - 2 г на ведро воды, или на литр воды несколько кристалликов чуть меньше спичечной головки, при этом цвет раствора должен быть слабо-розовым. Этого количества вполне достаточно чтобы убить постороннюю микрофлору (особенно кишечную и дезинтерийную палочку и серебристый стафилококк).

Очистка и обеззараживание воды

- Йод из расчета 3-4 капли 5% настойки на 1 л воды, хорошо перемешать и дать отстояться в течение часа. Также существуют ряд препаратов (йодные таблетки), используемые для индивидуальной дезинфекции воды. По оценкам специалистов марганцовка и йод это наиболее эффективные средства для обеззараживания малых объемов воды в полевых условиях.

- Алюминиевые квасцы - щепотку на ведро воды.

- В крайнем случае поможет даже обыкновенная поваренная соль - одна столовая ложка на 1,5 - 2 л воды.

Во всех случаях воде надо дать отстояться в течение 15-30 мин.

Хорошим средством для дезинфекции воды являются различного рода фильтры промышленного изготовления: "Барьер", "Брита" и пр. Удобнее всего иметь карманный вариант фильтра типа "Родник", имеющего вид пластиковой трубочки, один конец которой опускается в водоем, а через другой вода всасывается ртом. Обеззараживание воды в таком фильтре производится с помощью мощных йодосодержащих реагентов.

Также хорошо пригодны для полевых условий портативные фильтры Katadyn, которые позволяют пить воду из любого источника, не опасаясь за свое здоровье. Как говорят производители, в процессе фильтрации уничтожаются бактерии, микробы и вирусы, а некоторые модели еще и улучшают вкус воды.

"Природный"

В полевых условиях можно использовать листья ромашки, чистотела, брусники, малины или зверобоя, и других лекарственных растений-антисептиков, бактерицидные свойства которых признаны медициной. Чистотел – лидер среди лекарственных растений антибактерицидного действия, убивает почти все известные науке патогенные микроорганизмы, так как это растение синтезирует йодсодержащие соединения, его едкий сок – яркого желто-оранжевого цвета. Кроме того можно использовать бактерицидные свойства грибов, например дождевика, белого гриба, чага и др.

Минерал кремний - мощный активатор воды и обладает значительными бактерицидными свойствами. Вода не портится, долго сохраняется, очищается. Кремниевая вода готовится очень просто, нужно опустить кремний в емкость с сырой или кипяченой водой и всё время хранить его там. Количество кремния из расчета 1-3 г на 1 л. Дать отстояться сутки.

Неплохим дезинфицирующим средством считается серебро. Поэтому все серебряные украшения, оказавшиеся на людях потерпевших аварию, следует изъять и пустить по прямому назначению. Для увеличения площади украшения можно расплющить, разбив между камнями. Но не следует забывать что серебро – тяжелый металл, имеющий высокую степень опасности для здоровья (в одном ряду со свинцом, кобальтом, мышьяком и другими веществами).

Как и другие тяжелые металлы, серебро способно накапливаться в организме и вызывать заболевания (аргироз – отравление серебром). Кроме того, для бактерицидного действия серебра на бактерии требуются достаточно большие концентрации, а в допустимых количествах (около 50 мкг/л) оно способно оказывать лишь бактериостатическое действие, т.е. останавливать рост бактерий, не убивая их. А некоторые виды бактерий вообще практически не чувствительны к серебру. Все эти свойства несколько ограничивают применение серебра. Оно может быть уместно только в целях сохранения исходно чистой воды для длительного хранения.



