

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ

**Романова Ю.А. студентка 2-го курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

Научный руководитель - Савина Е.В., кандидат

сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *коагулирование, отстаивание, фильтрация, кипячение, УФ-лучи, хлорирование воды, озонирование.*

В данной статье мы рассмотрели методы очистки и обеззараживания воды. Особое внимание уделили отстойникам и фильтрующим аппаратам. Кроме этого, изучили нормы содержания хлора и озона в воде для поения животных.

Наиболее важным мероприятием по охране животных считается - стандартизация качества воды, которая используется для поения сельскохозяйственных животных и нужд животноводства. Вода считается питьевой, если соответствует требованиям ГОСТ Р 51232-98. Очистка воды направлена на улучшение ее органолептических, физических, химических и биологических свойств. Для этого оборудуют соответствующие сооружения, которые помогают осветлить и обесцветить воду. Применяют следующие методы очистки: коагулирование, отстаивание и фильтрация [1].

Коагулирование - процесс укрупнения коллоидных частиц, происходящий под действием сил молекулярного сцепления. В роли коагулянта выступают серно-кислый глинозем, оксихлорид алюминия и алюминат натрия. В зависимости от рН воды, наличия бикарбонатов, гуминовых веществ, характера взвеси, мутности доза коагулянта варьируется от 30 до 200-300 мг/л воды. Его добавляют в воду в виде порошка или 2-5 %-го водного раствора [2].

Отстаивание - процесс осветления воды осаждением присутствующих в ней взвешенных примесей. Для осаждения взвеси осветляемую воду пропускают с малой скоростью через специальные отстойники, которые могут быть естественными и искусственными.

Горизонтальные отстойники представляют собой прямоугольные железобетонные резервуары, в которых вода движется в горизонтальном направлении от одного торца к другому. А вертикальные отстойники - круглые или квадратные железобетонные резервуары, в которых вода, следовательно, движется сверху вниз. Осадок из вертикальных отстойников удаляют, не выключая их из работы. Также есть и радиальные отстойники. Вода в них движется от центра к периферии, проходя через специальные распределительные устройства в радиальном направлении к периферийному сборному желобу, из которого отводится по трубам. Осадок убирается скребками к центру отстойника, затем удаляется по трубе для сбора [3].

Фильтрация осуществляется путём применения специальных аппаратов: микрофильтров и акустических фильтров. Микрофильтры размещены на водозаборе или площадке очистных сооружений и используются для грубого процеживания воды. Металлические или пластмассовые фильтровальные сетки имеют размеры от 20 до 40 мкм [2].

Эффективность снижения содержания примесей в результате микрофильтрации в среднем составляет около 65%. В то время как хорошо работающий отстойник обеспечивает снижение содержания взвешенных веществ на 45% без предварительного коагулирования [1].

Простой и надёжный способ обеззараживания - это кипячение. Недостаток такого метода заключается в том, что прокипятить можно лишь небольшое количество воды, а на промышленное производство конечно же это сделать очень затратно.

Актуальны ртутно-кварцевые лампы высокого давления, установки погружного и непогружного источника бактерицидного облучения. Практика показала, что наибольшим бактерицидным действием обладают УФ-лучи при длине волны 200-250 мкм. Преимущество данного метода заключается в том, что не изменяются вкусовые и химические свойства воды [2].

Хлорирование воды пользуется такой же популярностью, так как этот метод долго был у всех на слуху. На водопроводных станциях хлорирование

проводят жидким (газообразным) хлором. Газообразный хлор поступает в стальных специальных баллонах под давлением до 0,8 МПа. Из баллона хлор подают в хлораторы, в которых его смешивают с некоторым количеством воды. Полученная хлорная вода поступает для обработки воды. Норма свободного остаточного хлора в воде для поения животных - менее 0,3 и не более 0,5 мг/л [2].

И последний метод обеззараживания воды – это озонирование. Озон служит сильным окислителем, который уничтожает бактерии, споры и вирусы. Одновременно он обесцвечивает воду и устраняет неприятные запахи и привкусы. Для обеззараживания фильтрованной воды доза озона составляет 1-3 мг/л, для подземных вод - 0,75-1,0 мг/л. Для обесцвечивания воды дозу увеличивают до 4 мг/л. Эффект обеззараживания озоном составляет в среднем 99,8% [4].

Таким образом, из всего вышесказанного можно сделать вывод, что современные технологии идут в ногу со временем. Каждое производство хочет носить статус «Экологически чистые продукты», поэтому анализ показал, что применение ультрафильтрации наиболее эффективно. Стоит добавить, что традиционный способ дезинфекции воды, то есть использование газообразного хлора утратил свою популярность, по сравнению с применением озона. Потому, что эффективность обеззараживания озоном намного выше, чем хлором, а также малая вероятность появления побочных эффектов. Современным методом очистки и обеззараживания воды является метод озонификации. Вот основные преимущества данной технологии:

- озон на 100% является природным, экологически чистым окислителем;
- после контакта с загрязнениями он переводит их из растворенного во взвешенное состояние для последующей фильтрации, а сам вновь превращается в кислород;
- глубоко и комплексно очищает воду и эффективно ее обеззараживает.

Библиографический список:

1. Методы очистки, улучшения и обеззараживания питьевой воды. [Электронный ресурс]: портал.- StudRef, 2017 - Режим доступа: <https://studref.com>

2.Фрог Б.Н. Водоподготовка/ Б.Н.Фрог, В.Г.Первов//Издательство Ассоциации строительных вузов-Москва, 2014. - С.36-42

3. Обеззараживание питьевой воды для скота и птицы.-2020.- Режим доступа:

http://www.ultrazvu.com/agro_obezzaragivanie_pitevoi_vody_dlya_pritsy.php

4. Очистка воды, - « СОЮЗ-МАСТЕР», Москва.- 2020.- Режим доступа: <https://ozon-voda.ru/ochistka-vody-iz-skvazhiny?yclid=2417435335730431182>

MODERN METHODS OF WATER PURIFICATION AND DISINFECTION ON LIVESTOCK FARMS.

Romanova Yu. A., Savina E. V.

Key words: *coagulation, sedimentation, filtration, boiling, UV rays, water chlorination, ozonation.*

In this article, we will look at the methods of water purification and disinfection. We will pay special attention to the settling tank and filter devices. In addition, we will study the norms of the content of chlorine and ozone in water for drinking animals.