



УДК 628.16

Веретельник Т.И., к.т.н., Соломаха Н.В.

Черкасский государственный технологический университет, г.Черкассы,
Украина

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

На сегодня существуют различные системы очистки воды: мембранные технологии, кавитационные технологии, ультрафильтрация для обеззараживания воды, и т.д.

До мембранных технологий относится нанофильтрация воды, которая отличается от ультрафильтрации тем, что отверстия-поры в мембране нанофильтрации меньше в 10-50, чем в мембранах ультрафильтрации, и составляет $\sim 0,001$ мкм (1 нм). Давление, требуемое для хорошей нанофильтрации выше в 2-3 раза, чем нужные для ультрафильтрации.

Итак, технология нанофильтрации воды позволяет почти полностью удалить из воды крупные заряженные частицы (многовалентные ионы). Например, кальций, магний, свинец, медь, ртуть прочие тяжелые металлы, марганец, железо, фосфаты, пестициды, и так далее. С помощью нанофильтрации обеззараживается вода, то есть, происходит безреагентная дезинфекция воды.

Существует ряд других способов (методов) по очистке воды и обеззараживанию. Известно, что от твердых примесей воду в основном эффективно очищают через фильтры. Для биологической очистки в целях обеззараживания традиционно применяют ультрафиолетовые лампы низкого давления. Но они малоэффективны при уничтожении спорообразующих бактерий, вирусов, грибков, водорослей и плесени. Низкая эффективность данного метода связана с необходимостью частого обслуживания установки (чисткой защитных оболочек ламп).



Кавитационный метод дает возможность избежать недостатков, присущих способу с использованием ультрафиолетового облучения. Метод кавитационной очистки воды относится к безреагентным способам очистки воды. Кавитационная очистка воды состоит в создании кавитационных гидроволновых колебаний в жидкости, совмещенных с процессами аэрации (обогащения кислородом) и дегазации (удаления углекислого газа) которые приводят к интенсификации физико-химических взаимодействий, обеззараживанию.

При кавитационной обработке воды происходит деструкция сложных органических и прочих молекул. Импульсы давления, возникающие в кавитационных пузырьках, обуславливают мгновенные разрывы микроорганизмов и т.п.

К совершенно новым революционным системам очистки питьевой воды можно отнести инновационную технологию, основанную на использовании эффектов кавитации и нанофильтрации.

Мы предлагаем новый способ очистки воды, который реализован с помощью комплексного устройства. Предлагаемое комплексное устройство для реализации нового способа очистки воды включает два каскада: гидродинамический кавитационный реактор и нанофильтр (ядерный фильтр).

Вода сначала проходит кавитационную обработку, а затем более тонкую очистку на нанофилт্রে, где в конечном счете «срабатывает» синергетический эффект.

Таким образом, новая технология очистки воды – это перспективный способ очистить воду от большинства загрязнений за один раз с минимум затрат.