

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



ПЕРСПЕКТИВИ МАЙБУТНЬОГО
ТА РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ
ВОДОПІДГОТОВКИ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції

18 - 19 листопада 2015 р.

Київ НУХТ 2015

Разработка технологии предварительной обработки морской воды перед опреснением

В. В. Новосельцева, Коваленко Е. А.

Одесская национальная академия пищевых технологий г. Одесса

На современном этапе водоснабжение энергетики, промышленных предприятий, сельского хозяйства только за счет естественных природных пресноводных источников нельзя признать оправданным, оно слишком расточительно. Целесообразнее для этих целей получать воду по оборотной системе или за счет неограниченных запасов морской воды. Опреснение и обессоливание воды при создании высокоэффективных агрегатно-технологических схем могут в большой степени способствовать решению водохозяйственной проблемы [3].

Среди многочисленных путей, по которым идет развитие новой отрасли науки — опреснения морских и соленых вод, можно выделить разработку технологии опреснения на основе обратного осмоса — процесса, характеризующегося достаточной простотой и низкой себестоимостью производимой пресной воды.

В морской воде содержатся во взвешенном состоянии нерастворимые и малорастворимые вещества: частицы песка, глины, илистых веществ, карбонатных соединений, высокомолекулярных органических примесей гумусового происхождения, фитопланктон и зоопланктон. Таким образом, большое разнообразие примесей в морской воде требует предварительной очистки – водоподготовки. Существует множество технологий и схем очистки воды. В настоящее время в процессах водоподготовки широко применяется коагуляция. Её используют для снижения содержания взвешенных и коллоиднодисперсных примесей под действием сил тяжести [2].

Технология очистки воды коагулянтами состоит из следующих основных операций: складирование коагулянта, предварительное осветление, подщелачивание воды, подготовка и смешивание коагулянта с очищаемой водой и осветление. Поскольку в данной работе очищаемая вода морская и отличается полидисперсным составом взвешенных веществ (песок, частички различных пород), сначала необходимо провести предварительное фильтрование на медленных фильтрах.

Одним из наиболее существенных параметров технологического процесса очистки воды коагуляцией является доза коагулянта и порядок введения реагентов. Оптимальная величина дозы зависит от свойств дисперсной системы воды: температуры, количества взвешенных и коллоидных веществ, цветности, ионного состава среды, значения рН и других физико – химических показателей. В случае недостаточной дозировки коагулянта или его неправильного введения в очищаемую воду не достигают требуемого эффекта очистки, а в

случае его избытка – наряду с перерасходом дорогостоящего реагента может ухудшиться коагуляция [1].

Таким образом, мы установили, что величина рН морской воды равна 8,4, следовательно, целесообразно использовать коагулянт хлорид железа (III) – FeCl_3 . Также известно, что данный коагулянт работает при низких температурах. Мы установили, в каких количествах вносят коагулянты, условия смешивания и продолжительность процесса.

Известно, что морская вода очень жёсткая, следовательно, в процессе предварительной обработки её необходимо умягчить. Существует несколько способов умягчения воды, выбор которых определяется качеством воды, необходимой глубиной умягчения и технико – экономическими соображениями. В данной работе мы выявили, что известково – содовый способ умягчения для морской воды оказался неэффективным. Хороших результатов добились умягчением Na^+ - катионитовым способом [4].

На момент выполнения работы не было известно нормативов или чётких рекомендаций относительно очистки морской воды, поэтому в данной работе обоснованы показатели качества воды, выбор способов предварительной очистки, выбор коагулянта и его влияние на физико – химические показатели морской воды, влияние выбранного способа умягчения. Конечной целью работы является выбор наиболее эффективной схемы предварительной обработки морской воды перед опреснением способом обратного осмоса.

Литература

1. Запольский А. К. Очистка воды коагулированием: [Монография] – Каменец – Подольский: ЧП «Медоборы - 2006», 2011. – 296 с.: илл.
2. Фрог Б. Н., Левченко А. П. Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 656 с.
3. Слесаренко В. Н. Опреснение морской воды. – М.: Энергоатом – издат, 1991. – 278 с.: илл.
4. Эпоян С. М., Душкин С. С. Технологические схемы очистки воды, условия их применения. – 2012. - №4. – с. 8 – 10.