

## Разработка новой технологии очистки воды от ионов марганца

Научный руководитель – Чудновский Семён Матвеевич

*Лимова А.С.<sup>1</sup>, Третьякова М.О.<sup>1</sup>*

1 - Вологодский государственный университет, Факультет экологии, Вологда, Россия

Марганец - поливалентный яд. При превышении предельно-допустимой концентрации марганца в питьевой воде он оказывает вредное воздействие на работу легких и сердечно-сосудистой системы человека, а также может вызвать аллергический или мутагенный эффект. Кроме того, марганец имеет свойство накапливаться и способствовать закупориванию водопроводных труб.

В городе Сокол Вологодской области в период с января по апрель месяц питьевая вода не соответствует требованиям стандарта по содержанию марганца. Его концентрация в данный временной промежуток превышает предельно-допустимую концентрацию в 2-3 раза. В этот период очистные сооружения не могут обеспечить население качественной питьевой водой.

Поэтому в ВоГУ на кафедрах химии и КиОПР мы занялись исследованием возможности использования новых технологий.

Актуальность работы определяется тем, что предложенный метод очистки воды не требует вложения больших финансовых ресурсов и позволит обеспечить чистой питьевой водой жителей Вологодской области, что в свою очередь положительно отразится на их качестве жизни и здоровье.

Цель: исследовать влияние электрического поля на способность двухвалентного марганца к окислению и последующему гидролизу.

Проведя несколько циклов исследований, основанных на подвижности ионов марганца в постоянном электрическом поле, мы выяснили, что с помощью разности потенциалов можно удалить двухвалентный  $Mn^{2+}$ , окислив его до четырехвалентного  $MnO$ . Оксид марганца легко гидролизует, дает хлопья в электролите и довольно плотный осадок на катоде. Дальнейшие опыты показали, что осадок легко удаляется путём электрофореза за счёт изменения полюсов на электродах.

В процессе экспериментов было доказано, что исходную воду с двойным и даже тройным превышением предельно допустимой концентрации марганца можно довести до санитарно-эпидемиологической нормы, которая не допускает превышения содержания марганца в питьевой воде выше 0,1 мг/л.

Достоинствами предложенной технологии очистки воды от марганца являются ее экологичность и относительно не высокая стоимость, поскольку при ее использовании не требуется применение дорогостоящих химических реагентов, а примерная стоимость очистки одного кубометра воды составила 2 рубля.

Планируется подача заявки на изобретение нового оборудования (патент) и реализация его на водозаборных сооружениях реки Сухоны города Сокола, Вологодской области.

За этот проект мы получили диплом второй степени в секции “Экология и природопользование” Межрегиональной научной конференции аспирантов и молодых учёных.