

Анализ технологической эффективности систем водоподготовки и гидрохимического режима водоисточников на территории Вологодской области

Научный руководитель – Лебедева Елена Александровна

Стеблева Ирина Владимировна

Студент (магистр)

Вологодский государственный университет, Инженерно-строительный факультет,
Вологда, Россия

E-mail: stebleva.irina97@yandex.ru

Проблема качества питьевой воды является актуальной для области и решается в рамках подпрограммы «Вода Вологодчины» и федерального проекта «Чистая вода».

Цель работы - Анализ технологической эффективности систем водоподготовки и гидрохимического режима водоисточников на территории Вологодской области.

Анализ качества поверхностных и подземных вод Вологодской области.

Анализ проб, отобранных в 2020 году, показывает, что качество воды большинства наблюдаемых водных объектов по комплексному показателю УКИЗВ относится к 3 классу (категория - загрязненная) - 78,2 % пунктов наблюдений. К 4 классу качества (категория - грязная) - 19,6 %; ко 2 классу (категория - слабо загрязненная) - 2,2 %. Характерными загрязняющими веществами для водных объектов Вологодской области являются легкоокисляемые и трудноокисляемые органические вещества по БПК₅ и ХПК, нефтепродукты, соединения железа, меди, цинка, марганца.

Химический состав подземных вод исследован в скважинах:

- подземные воды ветлужского водоносного комплекса характеризуются повышенным содержанием железа до 1,3 ПДК; - подземные воды водоносных горизонтов верхней перми характеризуются повышенным содержанием железа до 1,3 ПДК, нитратов до 1,2 ПДК и общей жесткости до 1,2 ПДК; - подземные воды татарско-ветлужского водоносного комплекса характеризуются повышенным содержанием бора до 2,5 ПДК; - подземные воды московского флювиогляционного надморенного водоносного горизонта и днепровско-московского межморенного водоносного комплекса, нижнекаменноугольного водоносного комплекса соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по всем определяемым показателям.

На следующем этапе исследования было выбрано несколько населенных пунктов и проведен анализ технологической эффективности систем водоподготовки.

1. г. Бабаево. Источником водоснабжения является артезианская скважина, в которой наблюдаются превышения в питьевой воде по железу от 3,5 до 4,1 ПДК, мутности от 1,45 до 2,8 ПДК и окисляемости перманганатной от 1,1 до 1,3 ПДК. Вода подается напрямую в водопроводную сеть. Четыре из пяти скважин находятся в черте городской застройки, что исключает создание зон санитарной охраны. Особенно актуальным является установка станции обезжелезивания. Мероприятием планируется установка системы по очистке питьевой воды, закольцовка системы водоснабжения.

2. г. Белозерск. В городе действует централизованная система водоснабжения из поверхностных вод оз. Белое. Вода из Белого озера через оголовок водозабора по самотечно-всасывающим трубопроводам попадает в насосную станцию 1-го подъема, с которой направляется в смеситель, где происходит смешивание воды с реагентами, после чего вода попадает в осветители - рециркуляторы. После которой на скорые фильтры и в резервуар чистой воды. Обеззараженная гипохлоритом натрия вода направляется в разводящую

сеть. Существует превышение в питьевой воде по железу - 1,4 ПДК, мутности - 1,4 ПДК, окисляемости перманганатной - 1,02 ПДК. Часть существующих сетей водопровода имеет высокий процент износа и требует ремонта в процессе их эксплуатации. Мероприятием планируется реконструкция водозаборных сооружений и станции 1-го подъема, строительство установки ультрафиолетового излучения.

Высокий уровень содержания железа, бора, бактериологические загрязнения, в отдельных случаях - марганца, фтора, - вот основные проблемы, с которыми сталкиваются вологжане при употреблении водопроводной воды.

Помимо загрязнения водоисточников, одной из актуальных проблем региона являются устаревшие водоочистные сооружения.

На данный момент, доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, составляет 52.8%.