

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ И ПОЧВЫ В НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТАХ Д. НЕСТЕРОВО, П. ТУЧКОВО, П. ДОРОХОВО, САНАТОРИЙ «ДОРОХОВО» И Г. РУЗА РМР МО.

Арутюнова Н.

Московская область, Рузский муниципальный район, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нестеровский лицей», 10 «А» класса

Научные руководители: Голыганова Н.Д., учитель географии и биологии, МБОУ «Нестеровский лицей»,

Фанасюткина И.Е., учитель химии, МБОУ «Нестеровский лицей»,

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school – science.ru/2017/13/26954>

В данной работе мы изучим основные критерии качества питьевой воды, научимся определять их на примере водопроводной воды и сравним полученные результаты со значениями, предусмотренными в СанПиН 2.1.4.1074 – 01 (с изменениями от 07.04.2009 г., 25.02.2010г., 28.06.2010 г.).

Актуальность темы исследования: различные примеси, находящиеся в воде, оказывают существенное влияние на организм человека.

Исходя из этого, мы ставим следующую цель в своей работе.

Цель научного проекта: исследовать жесткость воды в населенных пунктах Рузского муниципального района Московской области в зависимости от времени года; изучить способы устранения жесткости воды; определить и описать состав почв; применить эти знания в практической жизни.

Гипотеза: если жесткость воды меняется в зависимости от времени года, то для бытовой техники нужно применять умягчители воды. Рассмотреть зависимость состава почвы и воды.

Задачи:

Изучить литературу по теме: «Жесткость воды» и «Почва».

Приобрести и совершенствовать навыки анализа воды и почвы. Научиться определять жесткость воды комплексонометрическим методом.

Определить жесткость воды в населённых пунктах РМР в зависимости от времени года (осенью и зимой).

Сформулировать некоторые выводы о зависимости жесткости воды от времени года.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работы были проведены исследования водопроводной воды и почвы из населенных пунктов Нестерово, Тучково, Дорохово, Санаторий «Дорохово» и город Руза Рузского Муниципального района Московской области. Для сравнения была оттитрована водопроводная вода г. Москвы ЮВАО.

Испытания проводились в школьной лаборатории МБОУ «Нестеровский лицей» и в лаборатории средств личной гигиены и товаров бытовой химии научно – исследовательского центра бытовой химии (НИЦ-БЫТХИМ).

Отбор проб водопроводной воды проводился 1 раз в неделю в соответствии с ГОСТ Р 56237 – 2014 (ИСО 5667 – 5:2006). (Приложение 1)

Жесткость водопроводной воды определяли по ГОСТ 4151 – 72 комплексонометрическим методом. (Приложение 7).

В ходе эксперимента по определению жесткости воды были получены результаты представленные на графике.

Как видно из полученных данных значение жесткости водопроводной воды РМР МО завышено, и не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074 – 01 Изменения № 3 к СанПиН 2.1.4.1074 – 01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.2652 – 10 Приложение № 7. Это можно объяснить отсутствием или неэффективностью систем фильтрации на водозаборных скважинах.

В период сначала осени и до середины зимы жесткость воды незначительно уве-

личивается, что характерно для подземных источников (артезианских скважин).

Разницу в значениях жесткости водопроводной воды РМР МО и г. Москвы ЮВАО можно объяснить тем, что вода в РМР МО поступает из подземных источников, а в г. Москва из поверхностных.

Подземные воды характеризуются достаточно высокой минерализацией, жесткостью, низким содержанием органики и практически полным отсутствием микроорганизмов, качество воды в таких источниках соответствует принятым стандартам. Помимо этого, уровень и состав артезианской воды не колеблется и практически не зависит от метеоусловий и времени года.

Значения, полученные в ходе эксперимента, хорошо согласуются с литературными данными. В подземных водах жесткость обычно высокая и достигает значений 8 – 10 °Ж, реже до 15 – 20 °Ж и меньше изменяется в течение года. Жесткость воды поверхностных источников (реки, озера, водохранилища) существенно колеблется в течение года; она максимальна в конце зимы, минимальна — в период паводка.

Помимо воды нами была исследована почва из населённых пунктов, где отбирали воду.

Отбор проб почвы проводили по ОСТ 46 – 52 – 76 «Методы агрохимического анализа почв. Определение химического состава водных вытяжек и состава грунтовых вод для засоленных почв». (Приложение 1).

В ходе работы с почвой были определены такие показатели как рН водной вытяжки, ионный состав водной вытяжки и гигроскопичность почвы.

Данные эксперимента сведены в таблицу 4.

В ходе эксперимента было установлено, что в населенных пунктах п. Тучково, п. Дорохово и г. Рузы значение гигроскопической влажности почвы больше, чем в д. Нестерово и Санатории «Дорохово», это характеризует свойство почвы сорбировать парообразную воду и прочно удерживать на поверхности своих частиц (Приложение 5).

Выводы

Определена жесткость водопроводной воды и проведено сравнение полученных данных со значениями, предусмотренными в СанПиН 2.1.4.1074 – 01 (с изменениями от 07.04.2009 г., 25.02.2010г., 28.06.2010 г.). Установлено, что жесткость воды в населенных пунктах Рузского муниципального района Московской области завышена.

Установлена зависимость изменения жесткости воды от времени года. Изучено влияние жесткости воды на организм человека и бытовую технику, предложены способы её устранения.

Отработаны методы изучения почвенного грунта. Дана характеристика почв в РМР МО. Близки к нейтральным почвы п. Тучково, п. Дорохово и г. Рузы. Щелочные почвы Санаторий «Дорохово» (среднещелочные) и д. Нестерово(слабощелочные).

Исследования подтвердили состав минеральных вод в пределах санатория «Дорохово».

Данные полученные в работе позволили скорректировать посадку растений на пришкольном участке МБОУ «Нестеровский лицей» и показали необходимость использования фильтров и умягчителей воды в быту.

Таким образом, гипотеза, поставленная нами, была подтверждена.