

Пешехонова Д.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шаранов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: peshehonova.darya@yandex.ru*

Определение нитратов в родниковой воде и ее жесткости

Количественный анализ – совокупность химических, физико-химических и физических методов определения количественного соотношения компонентов, входящих в состав анализируемого вещества.

В большинстве регионов России вода из природных водоемов и, даже, подземных источников небезопасна для употребления без предварительной очистки. Одна из наиболее остро стоящих проблем — нитраты в воде для питья. Они появляются в реках и озерах, в подводных водоносных горизонтах из-за сельскохозяйственной и промышленной деятельности человека.

Основной причиной попадания нитратов в грунтовые и артезианские воды является то, что они в большом количестве используются для удобрения почв при выращивании сельскохозяйственных культур.

Также нитраты в воде из скважины присутствуют из-за их вымывания из горных пород. В природе встречаются эти вещества в естественном виде, в некоторых странах ведется их промышленная добыча для использования в промышленности и сельском хозяйстве.

В нашей стране особую опасность представляют нитраты, которые попадают в воду из-за широкого применения аммиачной селитры. Это химическое соединение получают в результате реакции азотной кислоты и аммиака. Она применяется для изготовления пиротехнических изделий и в качестве удобрения.

С помощью фотометрического метода я определяла нитраты в родниковой воде. Сущность метода заключается во взаимодействии нитратов с салициловокислым натрием в серноокислой среде с образованием соли нитросалициловой кислоты, окрашенной в желтый цвет, и последующим фотометрическим определением и расчетом массовой концентрации нитратов в пробе исследуемой воды.

Жёсткость воды – совокупность ее химических и физических свойств, связанных с содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния. Вода с большим содержанием таких солей называется жёсткой, с малым содержанием – мягкой. У одного и того же водоисточника жесткость воды может меняться в течение года. В подземных источниках жесткость воды практически не меняется в течение года и, как правило, очень высокая.

С помощью титриметрического метода я определяла жесткость воды в родниках. Метод основан на образовании комплексных соединений трилона Б с ионами щелочноземельных элементов. Определение проводят титрованием пробы раствором трилона Б при pH=10 в присутствии индикатора. Наименьшая определяемая жесткость воды - 0,1 °Ж.

Результаты показали, что количество нитратов и жесткость меньше всего в роднике - «Серебряные ключи», следовательно можно сделать вывод, что для питья, и использования в бытовых нуждах лучше всего использовать именно этот источник. В двух других источниках есть нитрат-ионы, но их содержание не превышает ПДК, также значение жесткости не превышает ПДК. Поэтому их можно использовать для питья и в бытовых нуждах.

Исходя из всего вышеперечисленного можно сказать, что нужно осознанно подходить к выбору питья, так как это может пагубно повлиять на здоровье человека. У нас всегда есть выбор, поэтому нужно делать его правильным.

Литература

1. Алексеев В.Н. Количественный анализ. – М.: Химия, 1972

2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Кн. 1: Титриметрические и гравиметрические методы анализа. – М.: Дрофа, 2005.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. – М.: Химия, 1980.
4. Крешков А.П., Ярославцева А.А. Курс аналитической химии. Количественный анализ. – М.: Химия, 1982.
5. Посыпайко В.И., Васина Н.А. Аналитическая химия и технический анализ. – М.: Высшая школа, 1979.
6. Сороко В.Е., Вечная С.В., Попова Н.Н. Основы химической технологии. – СПб.: 1986.