Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа





«Разработка и реализация проекта по установлению фильтров для питьевых фонтанчиков в школе»

Разработан: ОКУЛОВ АНДРЕЙ, ученик 10 класса **Руководители:** учитель химии высшей категории Котегова Марина Михайловна учитель технологии высшей категории Бельтюкова Наталия Викторовна

Киров 2012

Реальная ситуация:

Данные по использованию поверхностных и подземных вод для водоснабжения городов имеют отклонения от норм показателей качества воды. В Нововятском районе г. Кирова высокая изношенность уличных водопроводных сетей, из-за чего идет загрязнение питьевой воды продуктами коррозии и микробами.

Желаемая ситуация:

От качества питьевой воды зависит наше здоровье. Хотелось бы употреблять чистую воду.

Проблема:

В Нововятском районе высокая изношенность уличных водопроводных сетей, из-за чего идет загрязнение воды продуктами коррозии и микробами, а хотелось бы употреблять чистую воду, чтобы не навредить нашему здоровью.

Цель:

Разработать проект для решения выше установленной проблемы по установлению в школе питьевых фонтанчиков с водоочистными фильтрами.

План работы:

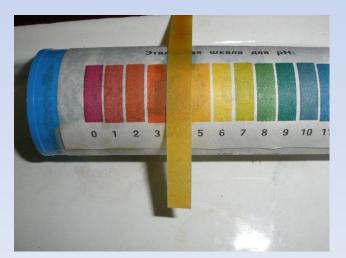
- 1. Сбор и анализ информации о видах питьевой воды:
- 1.1.Источники питьевой воды
- 1.2. Лабораторное исследование качества питьевой воды в школе № 61 города Кирова
- 2. Разработка проекта по установлению фильтров для питьевых фонтанчиков с учетом здоровьесберегающего и эстетического решения:
- 2.1. Бытовые водоочистительные фильтры и их характеристики
- 2.2. Поставщики фильтров для очистки воды в городе Кирове
- 2.3. Характеристика питьевых фонтанчиков с УСВР фильтрами и с фильтрами для воды «Аквафор осмо» основанных на применении принципа обратного осмоса.
- 2.4. Лабораторное исследование качества питьевой воды школы №61 (после очистки через фильтры «Шойгу» и «Барьер», фильтрами «Аквафор») 3.Реализация проекта

Исследования качества воды в школе <u>I.Органолептические показатели воды</u> 1.Определение прозрачности воды



2.Определение запаха воды

II.Химический анализ воды



1.Водородный показатель (рН)

1.Определение жесткости воды

2.Определение хлорид-ионов

3.Определение сульфат-ионов



Таким образом, мы получили, что вода имеет:

- слабощелочную среду
- карбонатную жесткость
- повышенную минерализацию (ионы SO_4^{2-} ; Cl^{1-})



Определённые	Единицы измерения	Норматив	Результат	НД на методы	
показатели			исследования	исследования	
1. Критерии органолептических свойств					
1.1.Органолептические показатели					
Взвешенные частицы	$M\Gamma/\Lambda$	Не более 1,5	-	ГОСТ 3351-74	
Цвет	град.	Не более 20	-	ГОСТ 3351-74	
Прозрачность	мг/л	Не более 1,5	-	ГОСТ 3351-74	
Запах	баллы	Не более 2	-	ГОСТ 3351-74	
1.2.Показатели солевого состава					
Сульфаты	мг/л	Не более 500	Более 500	ГОСТ 4389-72	
Хлориды	$M\Gamma/\Lambda$	Не более 350	10-50	ГОСТ 4245-72	
2.Критерии безвредности химического состава					
2.1. Обобщённые показатели					
Водородный	единицы рН	От 6до 9	8	ПНД14.1:2:3:4.121-97	
показатель					
Жесткость	мг-экв/л	Не более 7	+	ΓΟCT 52407-2005	
карбонатная					
2.2 Неорганические вещества					
Ионы железа	$M\Gamma/\Lambda$	Не более 0,3	-	ГОСТ 4011-72	
Ионы меди	$M\Gamma/\Lambda$	Не более 1	-	ФР 1.31.2007.03683	
2.3. Показатели органического загрязнения					
Аммиак и ионы	$M\Gamma/\Lambda$	Не более 2	-	ГОСТ 4192-82	
аммония (по азоту)					
2.3.1. Органические вещества					
Фенолы	$\mathrm{M}\Gamma/\Lambda$	Не более 0,001	-	МУК 4.1.737-99	

Вид	Описание	
Электрохимические	• Имеет преимущество в очистке жесткой	
	воды.	
	• Увеличивает кислотность воды	
Механические	• Малая эффективность очистки	
	• Отсутствие бактерицидной обработки	
Обратноосмотические-	• Обессоливает воду	

Таким образом, для очистки нашей воды наиболее подходящими будут являться

мембранные, т.к. такие фильтры относительно недорого стоят, их срок службы

сорбционные фильтры, в частности УСВР-фильтры, и обратноосмотические-

достаточно большой, они очищают воду от солей тяжелых металлов, сохраняют в

Очищает воду от пестицидов

Наносорбент УСВР задерживает вредные

Структурирование воды на молекулярном

Перечищает воду

Вымывается цеолит

Смягчает воду

добавки

уровне

Сорбционные сорбцию и ионообмен

Фильтры, сочетающие

мембранные

воде полезные вещества.

Выбор фирмы

Поставщики фильтров для очистки воды в городе Кирове:

- Торговая компания «Аквафор»
- Торговая компания «Золотая формула»

Прежде чем устанавливать фонтанчики с УСВР-фильтрами в школе, мы решили проверить их действие. В школу были приглашены представители кампании «Золотая формула» с фильтрами «Шойгу» и «Барьер»и представители компании «Аквафор» с фильтрами «Аквафор осмо». Были взяты пробы воды, которые мы позднее исследовали в школьной лаборатории.





Исследование качества питьевой воды в школе (после очистки через фильтры)



№1 – водопровод №2 – «Барьер» №3 – «Аквафор»

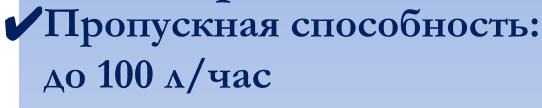
ВЫВОД: В результате проведённых исследований очищенной фильтрами питьевой воды получены следующие результаты: <u>ПРОБА 1:</u>

- 1. Вода по-прежнему имеет слабощелочную среду
- 2. Вода по-прежнему имеет повышенную минерализацию (ионы SO4²⁻; CI¹⁻)

ПРОБА 2

- 1. Вода имеет практически нейтральную среду
- 2. Вода имеет соответствующую норме минерализацию (ионы $SO_{_{4}}^{2-}$; Cl^{1-})

Нами выбран данный вариант питьевого фонтанчика



- ✓Размеры: 30×80 (30×95) см
- Удобен и прост в эксплуатации
- ✓ Вандалоустойчив и травмобезопасен

Данные фонтанчики будут оснащены обратноосмотическими-мембранными фильтрами компании

«Аквафор осмо»



3. Реализация проекта.

С 2010 по 2012 год мы:

1. Связались с компанией, предоставляющей обратноосмотические-мембранные фильтры (филиал Санкт-Петербургской компании «Аквафор» в городе Кирове).



- 2.Собрали достаточное количество денег для покупки фонтанчиков с выбранными фильтрами:
- *провели агитационную работу с родителями и Попечительским Советом Школы (по результатам деятельности было выделено 36000 рублей);
- * получили грантовую поддержку проекта территориальным управлением администрации города Кирова по Нововятскому району; Нововятским районным отделением партии «Единая Россия»; заместителем председателя Кировской городской Думы Гагариновой Галиной Васильевной (по результатам деятельности 72 000 рублей).
- 3. Фирма «Аквафор» установила в нашей школе 6 фонтанчиков с обратноосмотическими-мембранными фильтрами.