«Вода – самый важный минерал на Земле, без которого нет жизни»

А. Е. Ферсман

«Воде дана волшебная власть стать соком жизни на Земле»- говорил Леонардо да Винчи.

Исследовательская работа

Исследование качества питьевой воды города Инсара.

Выполнила:
Михайлова Олеся,
ученица 10 Б класса
ИСОШ №1

Цель работы:

- **изучение свойств водопроводной воды,**
- **сравнение ее с колодезной водой,**
- **определение соответствия качества питьевой воды г. Инсара гигиеническим нормам,**
- **выявление влияния употребляемой питьевой воды на организм человека.**

Объект исследования:

- *водопроводная вода г. Инсара, взятая из разных водозаборов, а также вода из колодца с ул. Октябрьская.*

Предмет исследования:

- *качество питьевой воды.*

Содержание

Глава 1. Характеристика основных понятий качества питьевой воды.

1.1. Роль воды в жизни человека. Гигиенические требования к ее составу.

1.2. Характеристика источников питьевой воды г. Инсара.

1.3. Сведения о заболеваемости детей и взрослого населения г. Инсара.

Глава 2. Изучение состава питьевой воды.

2.1. Методика исследования.

2.2. Результаты исследования свойств воды различных водозаборов г. Инсара.

2.3. Изучение анализа химического состава воды новой скважины № 1257 и прогнозирование ее действия на организм человека.

Таблица 1

Заболевания, возникающие при токсическом воздействии химических элементов и субстанций, находящихся в питьевой воде

Болезнь	Возбуждающий фактор
Анемия	Мышьяк, бор, ***фтор***, медь, цианиды
Апластическая анемия	бензол
Бронхиальная астма	***Фтор***
Болезни сердца, повреждение сердечной мышцы	Бор, цинк, тетрахлорэтилен, ***фтор***, медь, свинец, ртуть
Дерматозы и экземы	Мышьяк, бор, бериллий, хлор, хлорированные фенолы, хлорнафталины, хром, детергенты, ***фтор***, кобальт, никель, продукты дистилляции нефти(масла), пластмассы, ртуть, циклические ароматические углеводы(ЦАУ)
Флюороз скелета	***Фтор***
Болезнь Кашина - Бека	Железо
Облысение	Бор, ртуть
Цирроз печени	Хлор, магний, бензол, хлороформ, тетрахлорид углерода, тяжелые металлы
Метгемоглобинемия (цианоз)	Нитраты, нитриты, азиды, хлораты, перхлораты, тетрахлорид углерода, динитрофенолы, фенол
Гипофункция щитовидной железы	Кобальт
Несварение желудка и кишок	***Фтор***, детергенты, кремний, медь

Таблица 2.

Влияние химических компонентов воды на здоровье населения.

Компоненты воды	ПДК, мг/дм^3	Заболевания, связанные с наличием данных компонентов воды.	
		в избытке	в недостатке
жесткость	7	Почечно-каменная болезнь, диспепсические явления, нарушение всасывания жиров, дерматиты.	Диспепсические явления
железо	0,3	Шелушение, сухость, раздражение кожи, токсикоз печени, селезенки, головного мозга, мочекаменная болезнь.	анемия
фтор	0,7 – 1,5	Флюороз зубов, флюороз скелета (остеосклероз), бронхиальная астма, заболевание сердечной мышцы, дерматозы, экземы, несварение желудка и кишечника.	Кариес зубов, задержка окостенения, дефекты минерализации костей у детей, остеопороз у взрослых.
кальций	75 – 100	зоб	Аллергические заболевания

Таблица 3.

Интенсивность запаха воды

Балл	Интенсивность запаха	Качественная характеристика
0		Отсутствие ощутимого запаха
1	Очень слабая	Запах, не поддающийся обнаружению потребителем, но обнаруживаемый в лаборатории опытным исследователем
2	Слабая	Запах, не привлекающий внимания потребителя, но обнаруживаемый, если на него обратить внимание
3	Заметная	Запах, легко обнаруживаемый и дающий повод относиться к воде с неодобрением
4	Отчетливая	Запах, обращающий на себя внимание и делающий воду непригодной для питья
5	Очень сильная	Запах настолько сильный, что вода становится непригодной для питья

Таблица 4.

Определение содержания хлоридов

Осадок или помутнение	Концентрация хлоридов, мг/л
Опалесценция или слабая муть	1-10
Сильная муть	10-50
Образуются хлопья, но осаждаются не сразу	50-100
Белый объемистый осадок	Более 100

Таблица 5.

Результаты определения pH среды исследуемых проб воды.

№ пробы	Окраска индикатора	Показатель pH	Характеристика среды
1	зеленая	8	Слабо-щелочная
2	зеленая	8	Слабо-щелочная
3	зеленая	8	Слабо-щелочная
4	Светло-зеленая	7	Нейтральная
5	Сине-зеленая	8,5	Слабо-щелочная
6	светло-зеленая	7	Нейтральная

Таблица 6.

Определение хлоридов и сульфатов.

№ пробы	Место забора пробы	Определение Cl- характер осадка	Определение SO_4^{2-} характер осадка
1	МСО	Сильная муть	Слабая муть
2	Ул. Советская	Небольшие хлопья	Слабая муть
3	Совхоз им. «Желябова»	Сильная муть	Муть сильнее
4	РТП	Слабая муть	Слабая муть
5	ОАО «Лента»	Образуются хлопья	Слабая муть
6	Ул. Октябрьская Колодец	Белый осадок	Слабая муть

Таблица 7.

Данные по некоторым показателям химического анализа питьевой воды г. Инсара.

Место нахождения скважины	Соответст в. пробам	Общая жесткость воды мг.экв.л	pH	Сухой остаток Мг/л	Хлориды Мг/дм	Сульфаты Мг/дм	Железо	Фтор	HCO_3^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NO_3^-
МСО	№ 1	4,1	8,3	339	42,6	24	0,22	3,5	305,1	-	-	1,55
Центральцентральнаааая №3358	№2	1,0	8,1	477	53	86,4	0,28	8	305,1	6	8,5	-
Совхоз имени Желябова №1139	№3	1,2	8,3	441	37	91,4	0,024	0,56	286,8	12,02	7,3	0,72
РТП	№4	2,5	7	-	-	65	0,33	3,5	-	-	-	-
ОАО Лента	№5	1,4	8,5	428	60	38	0,66	3,49	225,7	14	8,5	0,94
Колодец ул. Октябрьская	№6	11,0	7,46	910	107	46	0,18	0,25	329,4	16,63	32,83	66,5
Новая скважина №1267	№7	8,3	7,07	632	13,9	88,06	2,49	<0,04	536,95	100	40	<0,25
ПДК		7	6-9	1000	350	500	0,3	0,7-1,5		75-100	30-50	45

Таблица 8.

Содержание фторид-ионов в исследуемых источниках питьевой воды

Место нахождения скважины	Соответствуют пробам	Содержание фторид- ионов	Превышение нормы
МСО	№ 1	3,5	в 2,3 раза
Централь центральная №3358	№2	8	5,3
Совхоз имени Желябова №1139	№3	0,56	Ниже нормы
РТП	№4	3,5	2,3
ОАО Лента	№5	3,5	2,3
Колодец ул. Октябрьская	№6	0,25	Ниже нормы
Скважина №1924		7,7	5,1
Новая скважина №1267	№7	0,04	Ниже нормы
ПДК		0,7 – 1,5	Норма

Выводы:

- жители города пользуются некачественной водой, которая оказывает отрицательное влияние на их здоровье.
- необходимо как можно быстрее проводить работу по замене существующих водоисточников на другие, отвечающие санитарным и гигиеническим требованиям.