

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА  
НА ТЕМУ:

# Родники Московской области: анализ качества воды

**Выполнил:** Карташев Денис  
ученик 4 «Г» класса  
ГБОУ ЦО № 1420

**Руководитель:** Коротких Лариса  
Юрьевна

г. Москва, 2012-2013 гг.

**Цель проекта:** проведение практического опыта по исследованию качества воды, взятой в родниках и источниках Московской области.

**Гипотеза:** Я предположил, что качество воды в родниках и источниках Московской области может не соответствовать требованиям, предъявляемым к качеству питьевой воды.

**Длительность работы** по проекту – 6 месяцев

# Питьевая

## вода

### Источники питьевой воды:

□ Вода из системы центрального водоснабжения (из-под крана)



□ Бутилированная вода



□ Вода из подземных источников (родники, скважины т.д.)





# Источники, ключи, родники



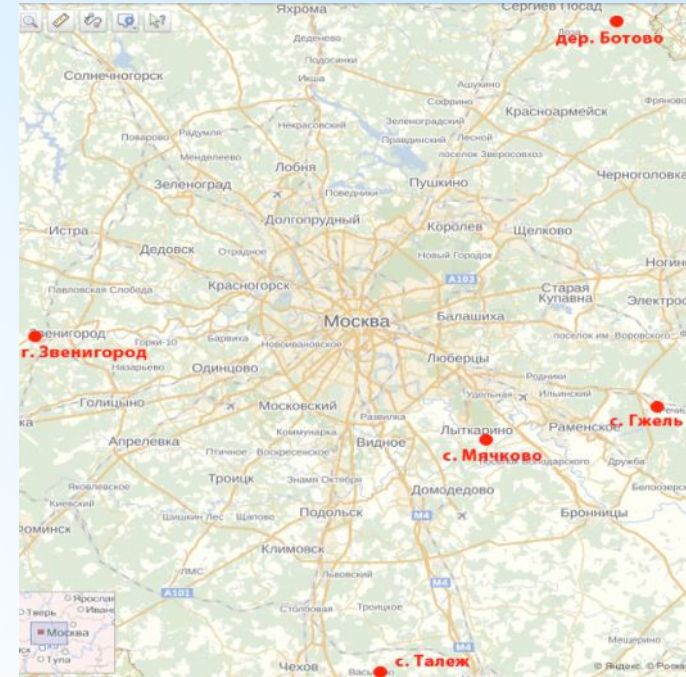
Бывают пресными и минерализованными



# Исследование качества воды

## Этап 1. Выбор источников воды для анализа

1. Святой источник преподобного Давида в с. Талез (Чеховский район)
2. Источник преподобного Саввы Звенигородского (Звенигородский район)
3. Святой источник пр. Сергия Радонежского «Гремячий» (Сергиево-Посадский район)
4. Святой источник во имя Феодоровской иконы Божьей Матери в с. Гжель (Раменский район)
5. Святой источник иконы Божией Матери «Страстная» (Люберецкий район)
6. Бутилированная вода «Архыз»
7. Вода из центрального источника водоснабжения  
(Вода из под крана. Район Выхино-Жулебино Юго-Восточного округа г. Москвы).





# Святой источник преподобного Давида в с. Талез (Чеховский район)



Вода источника одна из самых  
"сильных" в Подмосковье

**Лечебные свойства:** заболевания глаз, органов пищеварения и печени.

# Источник преподобного Саввы Звенигородского (Звенигородский район)



**Лечебные свойства:** глазные заболевания и многие другие болезни

# Святой источник пр. Сергия Радонежского "Гремячий» (Сергиево-Посадский район)



Один из самых чудодейственных  
источников

**Лечебные свойства:** заболевания сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, женские заболевания



Святой источник во имя Феодоровской иконы  
Божьей Матери в с. Гжель  
(Раменский район)



«Кунай-колодец»

Лечебные свойства: исцеление детей

# Святой источник иконы Божией Матери «Страстная» (Люберецкий район)





## Этап 2. Выбор показателей качества воды для анализа



*Набор аква-тест фирмы Sera*



### Исследуемые показатели качества воды:

- Уровень кислотности
- Общий уровень жесткости
- Карбонатная жесткость
- Нитриты
- Нитраты
- Железо





# Уровень кислотности

**Уровень кислотности** - это показатель водно-солевого баланса в тканях и крови нашего организма

## Значение уровня кислотности воды:

< 3 сильнокислые воды

3 - 5 кислые воды

5 - 6.5 слабокислые воды

6.5 - 7.5 нейтральная вода

7.5 - 8.5 слабощелочная вода

> 8.5 - щелочная вода

Показатель	Единицы измерения	Нормативы, не более
Уровень кислотности (Ph)	Единицы Ph	В пределах 6-9

**Влияние на здоровье:** несбалансированный уровень кислотности приводит с возрастом к прогрессированию многих заболеваний, таких как например, сердечно-сосудистые заболевания, рак, диабет, а так же приводит к увеличению веса.

# Уровень жесткости

**Жесткость** - свойство воды, обусловленное наличием в ней растворимых солей кальция и магния.

## Виды жесткости:

- Общая жесткость
- Карбонатная жесткость
- Некарбонатная жесткость

## В зависимости от уровня жесткости различают воду:

- мягкую
- средней жёсткости
- жёсткую

Показатель	Единицы измерения	Нормативы, не более
Жесткость общая (гН)	мг-экв/л.	7,0
Карбонатная жесткость (кН)	мг-экв/л.	5-10 (рекоменд.)

## *Влияние на здоровье:*

+ От кальция зависит правильное формирование костной ткани, а также свертывание крови. Магний важен для нервной системы, а также способствует снижению холестерина в крови.

- Избыток кальция приводит к сердечно-сосудистой патологии. Магний придает воде горький вкус и при больших концентрациях оказывают токсическое действие на организм.

# Нитриты и нитраты

Нитриты более токсичны, чем нитраты, но в обычных условиях нитриты очень нестойкие вещества: они быстро переходят в нитраты.

Нитраты попадают в подземные воды через химические удобрения с полей и от химических предприятий по производству этих удобрений.

Показатель	Единицы измерения	Нормативы, не более
Нитраты (NO <sub>3</sub> )	мг/л.	45
Нитриты (NO <sub>2</sub> )	мг/л.	0,3 мг/л. (рекоменд.)

**Влияние на здоровье:** Воздействие нитритов и нитратов проявляется в изменении работы сердечно-сосудистой системы, органов желудочно-кишечного тракта, оказывают токсическое действие на печень, могут вызывать раковые опухоли, способствуют увеличению щитовидной железы.



# Железо

Железо относится к числу жизненно важных для человека микроэлементов

Показатель	Единицы измерения	Нормативы, не более
Железо (Fe)	мг/л.	0,3

## *Влияние на здоровье:*

- + Железо необходимо для кроветворения, при его дефиците в организме наступает анемия.
- Но опасны и повышенные концентрации железа в воде, так как это может вызывать аллергические заболевания, ухудшает деятельность печени и сердца, вплоть до инфаркта миокарда.

### Этап 3. Сбор воды



## Этап 4. Анализ воды по показателям

Исследование воды я проводил по каждому из выбранных показателей, согласно инструкции для каждого теста.





## Этап 5. Фиксирование полученных результатов

### Результаты исследования:

Показатели качества воды	Св. источник в Талеже	Св. источник в Звенигороде	Св. источник «Гремячий»	Св. источник в с. Гжель	Св. источник «Страстная» в д. Мячково	Бутилированная вода «Архыз»	Водопроводная вода	Норма
Уровень кислотности	8	7	7,5	7,5	7	8,5	7,2	6-9
Общий уровень жесткости	18	30	18	23	14	9	13	7
Карбонатная жесткость	11	16	13,5	16	10	6	10	5-10
Нитриты	0	0	0	0	0	0	0	0,3
Нитраты	0	0	0	0	0	0	0	45
Железо	0	0,25	0,05	0,05	0	0	0	0,3

## Выводы по результатам анализа:

- ✓ Наиболее качественна вода - это бутилированная вода марки «Архыз».
- ✓ Вода *из под крана* соответствует требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Но необходим анализ и по другим показателям, например - анализ на содержание хлора.
- ✓ В воде всех *родников и источников* сильно завышен показатель уровня жесткости, поэтому данная вода является жесткой и ее длительное употребление нежелательно для здоровья. Также при использовании такой воды в быту образуется сильная накипь в чайнике и увеличивается расход моющих средств.

## Рекомендации:

- ✓ Проводить дополнительную обработку питьевой воды: *отстаивание* воды, *кипячение* воды, *фильтрование*. Такая обработка снижает жесткость воды, обеззараживает воду и уменьшает содержания хлора;
- ✓ Для того, чтобы уменьшить содержание нитритов и нитратов в организме, надо использовать в пищу *витамин С* и *витамин Е*;
- ✓ Необходимо сохранять *чистоту* окружающей среды.

Чистая вода - это будущее нашей планеты!

**Спасибо за внимание!**