

*Муниципальное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа № 10 г. Выксы  
Нижегородской области.*

*Исследовательская работа*

***«Определение прозрачности  
воды Выксунских прудов»***

Работу выполнила: *Зольнова Инна*  
*учащаяся 8 «б» класса*  
Работу проверила: *Давыдова Л.В.*  
*учитель химии*

*г. Выкса 2008 г.*

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

<b>1. Аннотация.</b>	стр 3.
<b>2. Введение</b>	стр 4.
• Жемчужина Нижегородской области.	стр 5.
<b>3. Основная часть.</b>	
• Уникальные памятники гидротехники.	стр 6.
• Славные Выксунские пруды.	стр 9.
• Материалы и методы исследования.	
1. Объект и тема исследования	стр 11.
2. Методика исследования	стр 12.
3. Результаты и выводы исследования.	стр 14.
<b>4. Заключение.</b>	
• Назидание потомкам.	стр 18.
• Приложения	стр 21.
• Список литературы.	стр 27.

### **Аннотация.**

Моя работа носит название «Исследование прозрачности воды Выксунских прудов»

Перед выполнением данной работы мною была поставлена цель: установить причину изменения прозрачности воды Выксунских прудов в летние месяцы. Пруды г. Выксы – это уникальные водоёмы, которые для города и горожан имеют огромное значение.

Выполняя работу, я пыталась решить следующие задачи:

- Определить роль прудов в жизни города и горожан;
- Выяснить историю возникновения Выксунских прудов;
- Определить причину разных показателей прозрачности воды в прудах;
- Предложить свои способы сохранения Выксунских прудов.

Я считаю, что мне удалось решить поставленные задачи при помощи таких методов исследования, как наблюдение, описание, эксперимент.

За время выполнения этой работы я научилась пользоваться научной литературой, анализировать, проводить эксперименты, обращаться с лабораторным оборудованием, выявлять экологические проблемы и находить пути их решения.

Думаю, что я сумела найти причины изменения прозрачности воды в прудах г. Выксы и получила ответ на вопрос, почему это происходит. Мои пути решения данной проблемы вполне можно использовать и на практике.

## **Введение.**

Думаю, что проблема воды волнует каждого жителя нашей планеты. Охрана водных ресурсов – одна из важных проблем современности. Стоит выявить и взять под охрану многие озёра, малые реки, пруды, источники и ключи с тем, чтобы защитить их от загрязнения, засорения, заиливания или исчезновения.

В своей работе я попыталась всего лишь найти причину изменения прозрачности воды Выксунских прудов. Данное исследование я проводила самостоятельно, а моим главным консультантом была учитель химии Давыдова Л.В.. Всё мое исследование заняло три летних месяца. Сколько нового и интересного о прудах г. Выкса я узнала за это время. На многие вещи, происходящие в природе я стала смотреть совершенно по – другому. Даже мои друзья проявляли интерес к моему исследованию. Летний период я провела очень интересно и получила огромное удовольствие от проделанной работы.



### **Жемчужина Нижегородской области.**

Название таких городов, как Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, хорошо знакомы всем, название других менее известны. Один из городов — Выкса. Для меня Выкса - ближе и дороже всех больших городов на земле, потому, что здесь я родилась, здесь мои близкие и родные, здесь мой детский сад, моя школа, мои учителя.

Город мой, словно драгоценный камень, лежит окруженный бархатом дремучих лесов и в ожерелье прудов. Пожалуй, нет в Нижегородской области другого города, где были бы так прелестны история и современность, прошлое и настоящее, поэзия легенд и реализм индустриальных будней. Современные жилые кварталы соседствуют здесь с тихими провинциальными улочками. Старое и новое живут в моем городе рядом.

В стародавние времена на территории моего района и области проживали могучие племена угро-финского происхождения. Именно они, ещё до прихода сюда восточных славян, назвали левый приток реки Железницы Выксуном, что, по некоторым данным, означает «поток, течение, речка между озер». Спустя много-много лет на берегах реки возникло заводское село, впоследствии ставшее городом, воспринявшее это название.

Есть и другое предположение.

До 1765 года, пока Баташovy не начали строить заводы, на территории нынешней Выксы никаких поселений не было. Здесь протекала речка с пойменными лугами по берегам. Поэтому, считают некоторые, новое селение получило название от слова «выкос», то есть «косить», «выкосить».

Существует и такое предположение.

Что, бежавший из Выксинской обители (Новгородской губернии) монах Семен Пивоваров, поселился в наших краях, и дал название «Выкса», соответствующее родному монастырю.



### **Уникальные памятники гидротехники.**

В голубом ожерелье прудов, окаймленных рамкой сосновых боров, лежит старейший центр отечественной металлургии город Выкса. Пруды придают городу характерный, индивидуальный, отличный от других городов области облик. Хороши пруды особенно в летнее время, когда отдыхающие заполняют песчаные пляжи или на лодках бороздят гладкую поверхность стоячих вод. Но и зимой, покрытые льдом и снегом, они влекут к себе заядлых рыбаков, терпеливо бурящих толстую ледяную кору в надежде на хороший улов.

Пруды радуют и восхищают меня сегодня так же, как много десятилетий тому назад они удивляли и поражали многочисленных гостей, приезжавших в Выксу по делам или в гости к хлебосольным хозяевам Баташевым, а позднее Шепелевым. Некоторые посетители Выксы смотрели на пруды как на иллюстрацию бессмысленной эксплуатации крестьян со стороны ничем не ограниченного барства. Известный русский экономист В.П. Безобразов, посетивший Выксу в 1879 году и посвятивший много страниц своего очерка описанию барских причуд, причислил к последним и пруды. Необычные пруды, которые окружают Выксунскую резиденцию, всего более поражают своими размерами. Они до того велики, распространяясь на много вёрст, что нельзя поверить, что это не естественные воды. И далее он подчеркивает: «Впечатление этих озер, вырытых барщиною и гораздо более нужных для изящества ландшафта перед господскими окнами, чем для заводского действия, которому они отчасти теперь служат, - невольно переносят мысль из этого цивилизованного крепостного мифа в Африку, к египетским пирамидам».

Создание прудов требовало огромных трудов и материальных затрат. Все гидротехническое хозяйство было оценено в огромную сумму — 900 000 рублей при общей стоимости заводов 1 598 000 рублей. Уже общий взгляд на сохранившуюся до наших дней систему прудов невольно убеждает, что мы видим перед собой нечто заслуживающее самого пристального внимания как уникальный памятник русской гидротехники, незаурядное творение пытливей отечественной инженерной мысли.

Выксунская гидроэнергетическая система создавалась постепенно на протяжении почти 40 лет, с 1766 по 1803 год. Ее общий замысел, идея проекта, несомненно, родилась не сразу.

Она — плод многолетних раздумий, расчетов и находок. В целом она, конечно, плод коллективной мысли, но все-таки ее творцом и строителем надо считать незаурядного умельца и самородка Марка Терентьевича Попова. Он был главным механиком Выксунских заводов, и ему должна, как утверждал П.П. Свиньин, принадлежать честь за все сделанное до 1796 года. Завершил дело отца его сын — Василий Маркович Попов, который, по словам П.П. Свиньиной, «наследовал таланты отца и во многом превзошел его». Особенно он прославился как талантливый, изобретательный гидротехник.

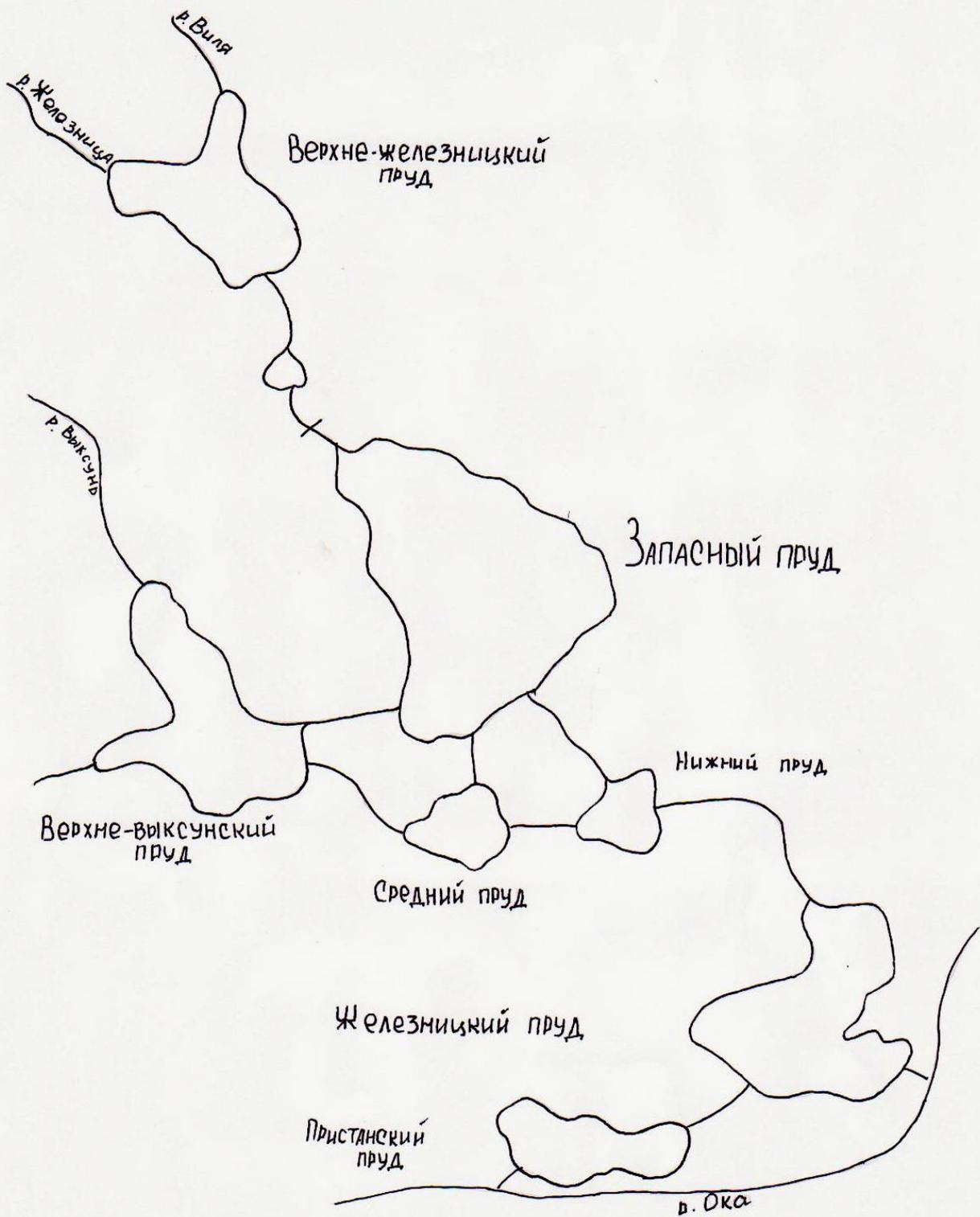
Такова в общих чертах выксунская гидроэнергетическая система, созданная в конце XVIII — начале XIX века. Катастрофический прорыв плотины Верхневыксунского пруда в апреле 1881 года уничтожил Средневыксунский завод

вместе с плотиной, повредил Нижне-выксунский, Железницкий и Пристанский.

Из восьми прудов сегодня остались пять... Но голубое ожерелье Выксы и сегодня впечатляет своей красотой и изяществом технического замысла. Это своеобразный памятник труду русских гидротехников.



Схема выксунской гидротехнической системы XVIII в.



### **Славные Выксунские пруды.**

Жемчужиной Нижегородской области называют мой город, прославившийся своими лесными окрестностями и рукотворными озерами.

Не будет преувеличения сказать, что лицо природы района — наши пруды. Общая площадь, которых занимает более 1600 га.

Из пяти самых больших прудов Нижегородской области четыре находятся в Выксунском районе. Это Вильский, Запасный, Досчатинский, Верхневыксунский. Им столько же лет, сколько и заводам.

Пруд Верхневыксунского завода был образован из речек Большой и Малой Выксун, Ягодной и Березовой. Вода из этого пруда шла в пруд Средневыксунского завода, а затем — Нижневыксунского, и только потом уходила в Железницу.

Верхневыксунский: Один из значительных прудов области. Его площадь 280 га, глубина до 9 метров. С трех сторон окружён лесами, на севере примыкает к строениям г. Выксы. Сток идет по ручью без названия в пруд Запасный (Нижневыксунский).

Главной частью гидравлической системы стал большой пруд на месте впадения Вили в Железницу. Осюда вода набиралась посредством огромной плотины — больше четырех километров в длину и ширину — и образовывала Запасный пруд.

Запасный или Нижневыксунский: Одно из самых больших водохранилищ в области. Площадь его водного зеркала составляет 584 га. Глубина достигает 6 метров. Находится к юго-западу от Выксы на Волнистой равнине, покрытой лесом. Сток идет в Оку по Железнице.

Теперь старые пруды утратили первоначальное значение и служат для иных целей. Для современных выксунцев они стали излюбленным местом отдыха. Искусственный водоем, обрамленный сочной землей садов и парков, - не только украшение города, но и своеобразный памятник культуры, доставшийся нам от предков. Сейчас именно от нас зависит, сохранится ли это великолепие для будущего.



### **Объект и тема исследования.**

Каждое лето я часто отдыхаю с друзьями на Верхнем и Нижнем прудах. В разные летние месяцы оба пруда выглядят по-разному. Иногда, выходя из воды, можно обнаружить на теле мелкие зеленые или коричневые ниточки.

Интересно?! Что это может быть? Почему, когда заходишь в воду этих прудов в одном видно дно на большей глубине, а в другом только на небольшой? И почему вода этих двух прудов выглядят по-разному, хотя расположены они не очень далеко друг от друга. Мне стало интересно, чем вода Верхнего и Нижнего прудов отличается.

Я понимала, что ответить на все свои вопросы без посторонней помощи не могу. Даже родители не смогли мне, что-то объяснить. Искать ответы на свои вопросы я отправилась в стены родной школы №10. Решить проблему мне помогла, учитель химии моей школы Давыдова Л.В. Она предложила мне провести исследование по определению прозрачности воды Выксунских прудов, объяснила, как это сделать. В течение трех летних месяцев я наблюдала за состоянием воды в прудах, проводила анализы, сравнивала, выясняла причины появившихся отличий. Прделав всю работу, я нашла ответ на вопрос, который не давал мне покоя.



### **Определение прозрачности воды.**

Для опыта мне нужен прозрачный плоскодонный стеклянный цилиндр диаметром 2–2,5 см., высотой 30–35 см, линейка, печатный текст, где шрифт разного размера (смотри приложение №1). Сначала опыт провела с дистиллированной водой, а затем с водой из водоемов и сравнила результаты. Для этого устанавливала цилиндр на печатный текст и выливала исследуемую воду. Проверяла, на какой высоте можно читать через воду текст. Измеряла высоту столбов воды линейкой. Сделала выводы.



### ***Определение интенсивности запаха воды.***

Коническую колбу наполняла на  $\frac{2}{3}$  объема исследуемой водой, плотно закрывала пробкой (желательно стеклянной) и сильно встряхивала. Затем открывала колбу и отмечала характер и интенсивность запаха (смотри приложение №2). Давала оценку интенсивности запаха воды в баллах, пользуясь таблицей. Данные заносила в таблицу.



### ***Определение наличия простейших и водорослей.***

Для этого мне потребовался обычный школьный световой микроскоп общее увеличение, которого равно 120 раз и предметное стекло, на которое я помещала каплю исследуемой жидкости. Сначала необходимо настроить микроскоп, правильно направить свет, поместить приготовленный препарат на предметный столик и закрепить предметное стекло зажимами.

Глядя в окуляр при помощи винтов, настроить четкое изображение, рассмотреть. Сделать вывод.



Исследование воды прудов  
месяц июнь.

<i>Пробы воды</i>	<i>Степень прозрачности</i>	<i>Наличие запаха</i>	<i>Наличие водорослей, микроорганизмов</i>
Водопроводная	Текст читается любой, на высоте 30см.	Отсутствует	Отсутствуют
Верхний пруд	Текст читается любой, на высоте 30 см.	Очень слабый	Не обнаружены
Нижний пруд	На высоте 30 см, мелкий текст читается с трудом, на высоте 25см средний и крупный читается хорошо.	Чуть сильнее	Не обнаружены

Месяц июль.

<i>Пробы воды</i>	<i>Степень прозрачности</i>	<i>Наличие запаха</i>	<i>Наличие водорослей, микроорганизмов</i>
Водопроводная	Текст читается любой, на высоте 30 см.	Отсутствует	Отсутствует
Верхний пруд	На высоте 30 см. читается крупный и средний текст. мелкий текст читается с трудом. На высоте 25 см. мелкий текст читается хорошо.	Очень слабый	Единичные экземпляры нитчатых водорослей
Нижний пруд	На высоте 25 см. читается крупный текст, на высоте 20 см. читается средний и мелкий текст.	Слабый запах	Мелкие остатки нитчатых водорослей и зеленые одноклеточные

Месяц август.

<i>Проба воды</i>	<i>Степень прозрачности</i>	<i>Наличие запаха</i>	<i>Наличие Водорослей, микроорганизмов</i>
Водопроводная	Текст читается любой, на высоте 30 см.	Отсутствует	Отсутствует
Верхний пруд	На высоте 25 см читается только крупный текст, на высоте 20 см читается средний и мелкий текст.	Слабый запах	Единичные экземпляры нитчатых водорослей
Нижний пруд	На высоте 10 см читается только крупный текст, на высоте 5 см читается средний и мелкий текст.	Запах очень легко обнаруживается	Единичные экземпляры ниточных и одноклеточных водорослей

**Назидание потомкам.**

Исследования, проведенные в течение трех летних месяцев, показали, что прозрачность, запах, наличие водорослей и микроорганизмов в воде Выксунских прудов напрямую зависит от температурных показателей (смотри приложение №4), деятельности растительных и животных компонентов, входящих в состав сообщества пруд и наличия в них посторонних примесей, имеющих органическое происхождение.

Июнь месяц 2008 года отличался более низкими температурными показателями, поэтому деятельность всех растительных и животных компонентов была наименее интенсивна. Купальный сезон ещё не в разгаре, загрязнение береговой линии минимально. Это сказалось на показателях прозрачности воды и интенсивности запаха, если брать 5-и бальную шкалу, то я определила бы их на 4-5 баллов.

В июле, как и следовало, ожидать температура воздуха поднялась вода прогрелась, это активизировало деятельность всех живых компонентов как растительного, так и животного происхождения. Этому так же способствовал и купальный период, и повышенная степень загрязнения береговой линии. По 5-и бальной шкале я бы определила показатель прозрачности и интенсивности запаха как 3-4 балла.

В августе температура начинает повышаться в дневные часы и понижаться в ночные. Оставшиеся в воде органические остатки после купального периода способствует понижению прозрачности воды, их разложение определяет появление своеобразного запаха. По 5-и бальной шкале я бы определила показатели прозрачности и интенсивности запаха как 2-3 балла.

Исходя из этого всего вышеназванного, я считаю, что для того, что бы снизить уровень запаха и повысить прозрачность воды прудов необходимо правильно использовать систему, позволяющую усилить проточность воды т.е. плотины, а на берегах поставить больше контейнеров для бытовых отходов, чтобы органические остатки не попадали в воду. Среди населения необходимо проводить разъяснительную работу по соблюдению правил поведения на природе, и использовать для этого различные плакаты экологического характера (смотри приложение №3).

Малая Родина! Существует какая-то тайна в том, что, живя на этой Малой Родине, человек ее теплоту и красоту не всегда замечает, а стоит только растаять с

ней... грызет тоска, тянет к Родине магнитом. Город Выкса и Выксунский район расположен на юго-западе Нижегородской области в 1169 километрах от Нижнего Новгорода; 300 километров от Москвы; в 8 километрах от реки Оки. Имеется сеть рукотворных прудов, созданных Баташовыми. На западной границе протекает река Ока, в которую впадают правые притоки Верея, Железница, Выксунка.

Я живу на старинной русской земле — на земле приокской Нижегородского края, расположенной в центре нашей страны России.

Ширь могучей и загадочной реки Оки, заливные луга, долины и пригорки, овраги и горизонтально ровные пространства, плотные лесные массивы с речками и болотами.

Здесь нет гроыхающих водопадов, оголенных скал, огромных волн от морского прилива, нет удушающей жары и жгучих морозов. Природа скромна и как-то застенчива, ее красота неброская, утонченная, изысканная, глубокая и многогранная.

Воды — одно из величайших наших богатств, ценность которой мы, выросшие на реках и озерах и привыкшие к ним, просто даже не замечаем. Вода для нас, не то, что для жителей сухой степи или пустыни, которые порой ни разу в жизни в реке-то и не купались. Они-то знают ей цену. Недаром в странах, где много пустынь, сложилась такая, имеющая глубокий смысл поговорка: «Где кончается вода — там кончается земля».

Вот эту-то воду мы не бережем, расточительно расходует и загрязняем, когда бывает, всего этого можно избежать. Я призываю всех, давайте сохраним наш уникальный кусочек с его прекрасными прудами для наших потомков.





## Приложение № 1.

### **Текст для исследования прозрачности воды.**

Вода работала без перерывов на отдых. Основным двигателем всей системы было водяное (гидравлическое) колесо. Оно применялось везде. Если раньше мельницы насосы, мехи и механизмы приводились в движение вручную или силой животных, то теперь – при помощи энергии водяного колеса.

В архивах Императорского Вольного экономического общества сохранились сведения о торжественной выдачи в 1778 году серебряной медали Федору Баташову, который вместе с мастером Тимофеем Бровиным «сочинил вододействующую машину». За это изобретение Баташовы получили привилегию (патент).

Вода работала без перерывов на отдых. Основным двигателем всей системы было водяное (гидравлическое) колесо. Оно применялось везде. Если раньше мельницы насосы, мехи и механизмы приводились в движение вручную или силой животных, то теперь – при помощи энергии водяного колеса.

В архивах Императорского Вольного экономического общества сохранились сведения о торжественной выдачи в 1778 году серебряной медали Федору Баташову, который вместе с мастером Тимофеем Бровиным «сочинил вододействующую машину». За это изобретение Баташовы получили привилегию (патент).

**Вода работала без перерывов на отдых.  
Основным двигателем всей системы было  
водяное (гидравлическое) колесо. Оно  
применялось везде. Если раньше мельницы  
насосы, мехи и механизмы приводились в  
движение вручную или силой животных, то  
теперь – при помощи энергии водяного колеса.**

**В архивах Императорского Вольного  
экономического общества сохранились  
сведения о торжественной выдачи в 1778 году  
серебряной медали Федору Баташову.**

Приложение № 2.

Характеристика запаха	Интенсивность запаха (балл)
Отсутствие ощутимого запаха	0
Очень слабый запах – не замечается потребителями, но обнаруживается специалистами	1
Слабый запах – обнаруживается потребителями, если обратить на это внимание	2
Запах легко обнаруживается	3
Отчетливый запах – неприятный может быть причиной отказа от питья	4
Очень сильный запах – делает воду непригодной для питья	5



**Не мойте машины на берегах прудов!**



**Не рубите деревья по берегам прудов!**



**Не бросайте мусор в пруды!**

## Приложение №4.

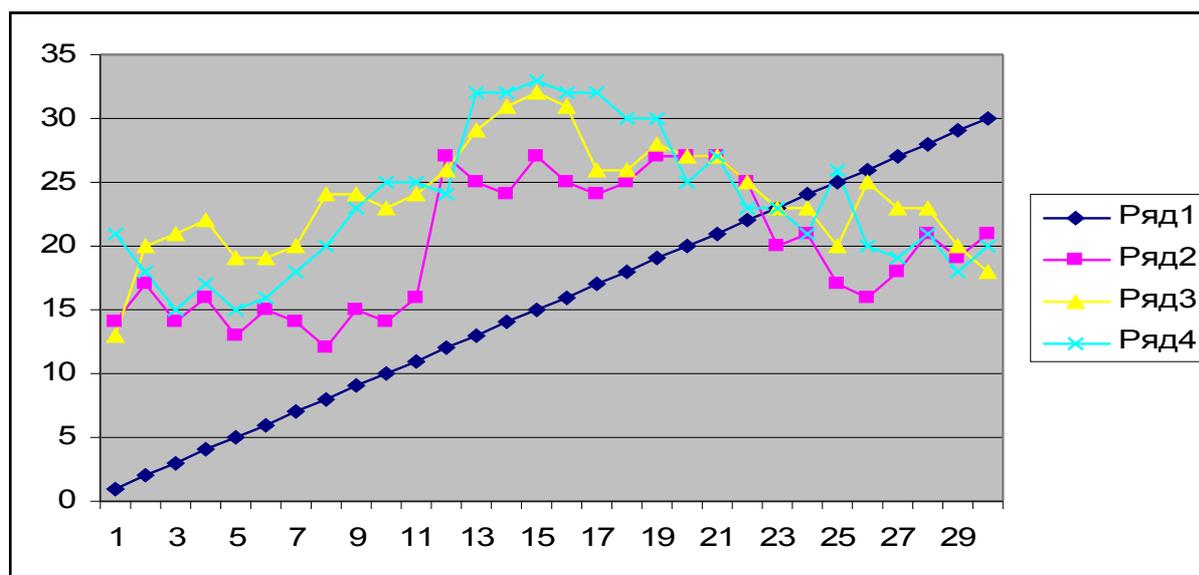
График летних температур

1 ряд – дни месяца

2 ряд – график температур июнь

3 ряд – график температур июль

4 ряд – график температур август



Среднемесячная температура июня - 18°

Среднемесячная температура июля - 23°

Среднемесячная температура августа день - 20°

Среднемесячная температура августа ночь - 15°

### **Список использованной литературы.**

1. Н.А.Князева «25 рассказов из истории ОАО ВМЗ» г. Выкса 2002г.
2. Н.А.Князева «Прогулки по городу с бабушкой N» г. Выкса 2002г.
3. Ф.М.Баканина «Заповедные места Горьковской области» Н.Новгород Волго – Вятское издательство 1991г.
4. Н.М.Арсеньев «Выксунский край: история и современность» Саранск 2007г.