

Муниципальное автономное образовательное учреждение
"Гимназия № 1" г. Перми

Сохраним малые реки навеки

Сыропятов Станислав, 3-в класс МАОУ
«Гимназия № 1» г. Перми
Давыдова Елена Семеновна, учитель
начальных классов МАОУ «Гимназия № 1»
г. Перми

Пермь
2022

Оглавление

Введение	3
I. Малые реки Перми	5
II. Исследование проб воды.....	7
III. Проведение социологического опроса	9
IV. Заключение	10
Список литературы	11

Введение

Реки и водоемы – жизненно необходимы человеку для поддержания жизни, приготовления пищи, в промышленности и сельском хозяйстве. Вода нужна животным, растениям и всему живому на Земле. Пермь – город множества малых водотоков, по территории города протекает около 100 рек, речек, речушек, ручьев, их притоков. Все они являются притоком главной реки города – Камы и текут к ней среди городских кварталов.

Промышленные предприятия города ежегодно сбрасывают в Каму (в том числе через малые реки) около 100 млн сточных вод, половина из которых загрязнены нефтепродуктами и соединениями металлов. В таких условиях, водоемы не успевают самоочищаться, а качество воды не отвечает санитарным нормам.

В современных условиях тема качества воды является очень актуальной. От качества воды напрямую зависит наше здоровье, ведь если человек принимает загрязненную жесткую воду, то часто болеет. В условиях ухудшения экологической ситуации в мире, когда пригодной для употребления человеком питьевой воды становится все меньше, эта проблема приобретает всё большие масштабы.

При написании работы я обращался к интернет-ресурсам, а также использовал книги.

Объект исследования: Малые реки города Перми.

Предмет исследования: Образцы воды из малых рек Егошиха и Данилиха.

Цель работы: Сделать анализ проб воды из истока и устья малых рек города Перми и выяснить, где наиболее чистая вода.

Задачи работы:

- Провести внешнее обследование малых рек и их берегов;
- Взять образцы для исследования;
- Изучить биологические и химические показатели качества воды;

- Исследовать пробы воды из различных источников;
- Провести опрос о значении и будущем малых рек г. Перми;
- Подготовить и установить антимусорную табличку на берегу реки.

Методы: Сравнительный анализ проб воды, органолептический метод, опыт, опрос, наблюдение, работа с интернет-ресурсами, сбор информации из книг.

Материалами для исследования проб воды послужат образцы воды из различных источников, которые будут раскрыты в практической части моей работы.

Гипотеза: Предположим, что вода из истока малой реки чище, чем в ее устье.

Актуальность темы в том, что именно малые реки принимают на себя основной удар в части загрязнения и застройки. А ведь они несут загрязняющие вещества в более крупные реки.

Исследование состава и чистоты малых рек является значимым и с практической точки зрения. Вода может стать причиной серьезных заболеваний, а может излечить от недугов и укрепить здоровье. Реки могут помочь сделать город зеленее и чище, если мы будем обращаться с ними бережнее, а могут привести к появлению оползней, промоин, обвалов, обрушений, подтоплению жилых домов и садовых участков, если нарушать их русла. Малые реки, хотя и находятся в центре города, являются малоизученными объектами. В то же время они являются важной частью городского ландшафта и могут быть широко использованы в рекреационных целях. Но, к сожалению, они загрязнены и замусорены.

В своей работе я сначала расскажу о том, какие малые реки есть в Перми и где они протекают. Далее я проведу исследования, чтобы выявить, где же малая речка чище: у истока и или в устье, затем проведу опрос среди родителей учеников нашего класса. И в заключении работы сделаю вывод о качестве воды в малых реках и возможных мерах по её улучшению, а также проверю, верна ли моя гипотеза.

I. Малые реки Перми

В нашем городе большое количество малых рек, которые впадают в Каму. Их всего около 100, а если считать тесно связанные с Пермью реки, то их количество возрастает до 300.

Все реки делятся по длине на малые (до 100 км в длину), средние (от 100 до 500 км), большие (от 501 до 1000 км) и очень большие (более 1001 км). В Перми есть очень большая река – Кама и большая река – Чусовая. Средние реки в городе не протекают. Малые реки дополнительно делятся на самые малые – до 10 км (ручьи), очень малые – 11-25 км (речушки), малые (1 группа) – 26-50 км (речки), малые (2 группа) – 51-100 км.

Центр Перми расположен между малыми реками: Егошиха и Данилиха. О них я хочу рассказать в своем исследовании. На примере этих двух рек, я расскажу о малых реках г. Перми.

Река Егошиха течет от Липовой горы через Южную, Среднюю и Северную дамбы вдоль Егошихинского кладбища. В районе Перми I впадает в Каму. Протяженность реки – 9 км. Речка Данилиха течет от ст. Бахаревка через центр Перми и впадает в Каму у завода им. Дзержинского. Протяженность реки – 11 км. В 1886 г. на реке Данилихе появился первый водопровод, из которого вода по деревянным трубам поступала в больницу. Затем водопровод был продлен и снабжал водой город Пермь.

Это говорит о том, что все пермские реки раньше были более полноводными. В 50-х годах прошлого века в Перми начался период масштабного ввода новых производственных мощностей, жилищного строительства. Из-за этого в городе постепенно были потеряны несколько безымянных ручьев, а также речка Пермьянка. По этой же причине объем стоков малых рек уменьшился в разы, кроме того, многие речки уходят в коллекторы, на их берегах много промышленных предприятий, складов.

Деятельность человека оказывает существенное влияние на малые реки в целом. Все малые реки Перми текут в условиях, которые очень сильно изменили их естественное русло. Участков с естественными условиями на

реках почти не осталось. Это приводит к тому, что многие участки малых рек заболачиваются, пересыхают, появляются овраги, увеличивается опасность оползней.

На реках построено очень много переездов, мостов, проложена теплотрасса. Трубы и отверстия в насыпях под переездами засорены, заилены, плохо пропускают воду. В результате, выше насыпей образуются заболоченные участки, а ниже – промоины и заиленные участки, которые вызывают расширение русла реки и интенсивное разрушение берегов. Это можно заметить на примере подтопления садовых домиков и разрушения заборов в коллективных садах жителей г. Перми. Некоторые сломанные заборы уже находятся в русле реки.

Судьба Данилихи наиболее показательна для большинства малых рек Перми. На протяжении всего русла река встречает различные преграды. Только в последние несколько лет в нескольких метрах от её русла были построены два многоквартирных дома. В итоге вся экосистема долины реки нарушена, потеряны ее экологические связи. Данилиха, как река, сейчас полноценно свою функцию уже не выполняет.

В связи со строительством вблизи малых рек промышленных предприятий, эти реки сейчас очень загрязнены и замусорены. При этом, долины малых рек формируют микроклимат в городе и влияют на загрязнение воздуха. Долины малых рек являются естественными вентиляционными каналами, по которым многие загрязнения либо выводятся из города, либо там оседают. Соответственно, разрушение долин малых рек приведет к негативному влиянию на здоровье жителей Перми. Таким образом, изменения, которым в последние годы подвергаются малые реки нашего города, связанные с деятельностью человека, создают угрозу для окружающей среды, для здоровья жителей города, для качества воды, в том числе и воды больших рек Перми. Ведь малые реки впадают в Каму.

Так в каком же состоянии наши малые реки? Можно ли использовать воду из них?

III. Исследование проб воды

Перед тем, как проверить свою гипотезу, я обследовал состояние и берега малых рек, чтобы определить внешние признаки загрязнения. Путем наблюдения, я заметил, что берега рек не замусорены. На тех участках рек, где мною проводилось наблюдение, я заметил единичные стеклянные бутылки, бытовой мусор и пластиковые пакеты. Это говорит о том, что за рекой ухаживают местные жители, часто проводятся субботники по уборке мусора с берегов малых рек, но все равно кто-то продолжает мусорить.

Чтобы проверить свою гипотезу о том, что вода из истока малой реки чище, чем в ее устье, я взял пробы воды. Всего мною было взято 4 образца:

1. В районе истока реки Егошиха;
2. В районе истока реки Данилиха;
3. В устье реки Егошиха;
4. В устье реки Данилиха.

Сначала я исследовал качество воды из взятых образцов органолептическим методом, то есть, с помощью органов чувств: зрения, обоняния и т.д.

Существует несколько важных показателей качества пресной воды: запах, мутность, цвет и вкус. Запах определяют, нюхая воду, вкус воды из разных источников различен и определяется присутствием каких-либо ионов солей, растворённых в воде. Не имеет вкуса только дистиллированная вода. Цвет и мутность измеряют в специальных химических лабораториях. В бытовых условиях рассматривают воду на просвет и выявляют осадок при отстаивании.

Для определения интенсивности запаха, я закрыл плотно каждый образец, затем сильно встряхнул. От воды из образца № 1 исходил землистый запах, от образца № 2 я почувствовал запах болотной тины, образцы № 3 и 4 имели запах нефтепродуктов. По цвету все образцы воды были прозрачными и на вид чистыми. На вкус воду из реки я пробовать не стал.

Органолептический метод исследования показал, что образцы из верховья рек имеют более естественный природный запах, образцы из устья рек имеют химический запах.

Далее я провел сравнительное исследование проб воды прибором «TDS meter» – цифровым измерителем чистоты воды. Этот прибор позволяет измерить количество примесей в воде.

Прибор показал следующие данные:

образец 1 – 112;

образец 2 – 131;

образец 3 – 161;

образец 4 – 186 (Приложение № 1).

С помощью этого метода, мне удалось определить, что вода в районе истока рек Егошиха и Данилиха содержит меньше примесей, чем вода в их устье.

Затем я решил проверить, правильные ли данные показывает прибор, верно ли он выявил воду с примесями. Для этого, я отнес образцы № 2 и № 4 (вода у истока и вода из устья реки Данилихи) в лабораторию для проведения анализа. Протоколы испытаний № 1 и № 2 показали, что вода у истока менее загрязненная, чем вода из устья, по общему содержанию солей, железа, нитратов и нитритов (Приложение № 2). Данное исследование подтвердило показания прибора.

Кроме этого, я решил провести опыт. Для проведения опыта, я поместил все образцы в темное место на 2 дня. После этого я проверил, что произошло с бутылками: на поверхности образцов № 3 и № 4 образовалась маслянистая плёнка, на стенках бутылок всех 4-х образцов появился налёт. Это говорит о том, что образцы № 3 и № 4 непригодны для питья. Образцы № 1 и 2 можно пить в исключительных случаях после кипячения и отстаивания.

IV. Проведение социологического опроса

Далее я решил провести социологический опрос среди родителей учеников нашего класса, чтобы выяснить, что они знают о малых реках, уровне их загрязнения и способе их защиты. В опросе приняли участие 24 человека. Было задано 3 вопроса.

Результаты опроса приведены в таблице:

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов			
1	Какие проблемы малых рек Перми вы считаете наиболее опасными?	Загрязненность сбросами предприятий	Замусоренность	Заболачивание, пересыхание, заиленные участки	Подтопление берегов, образование промоин, обрушений, оврагов
		1	20	2	1
2	Как вы считаете, какой фактор оказывает наибольшее отрицательное влияние на малые реки Перми?	Сбросы предприятий	Жилая застройка вдоль русла рек	Строительство переездов, мостов, теплотрасс вблизи русла рек	Другие факторы
		6	11	1	6
3	Что можно сделать для решения проблем малых рек города Перми?	Издавать законы, запрещающие строительство на берегах малых рек	Убрать промышленные предприятия с территории города	Восстанавливать малые реки, создавать зеленые зоны на их территории	
		0	2	22	

Как видно из таблицы, многие знают о существовании проблем малых рек, но основную проблему видят в их замусоренности и очень мало информированы о других проблемах малых рек. Тем не менее, многие видят основные пути решения проблем малых рек и знают, как им помочь. А значит, сохранение малых рек – реальная и разрешимая задача.

Результаты опроса я также отразил в диаграмме (Приложение № 3).

V. Заключение

В своей работе я изучил несколько образцов воды из истоков и устья малых рек г. Перми. В результате проведенных исследований, я выяснил, что вода из истока малой реки чище, чем в ее устье. Разница между показателями составляет около 50 единиц. Показания прибора подтвердило исследование воды, произведенное в лаборатории, также его подтвердил органолептический метод исследования. Это говорит о том, что малые реки, протекая от истока до устья через весь город, вбирают в себя много загрязнений и стоков от промышленных предприятий г. Перми и впадают в реку Кама уже очень грязными. Социологический опрос показал, что большинство учеников нашего класса и их родители знают о проблемах малых рек г. Перми, знают, какие факторы их вызывают и как помочь рекам.

Таким образом, моя гипотеза о том, что вода из истока малой реки чище, чем в ее устье, оказалось верной.

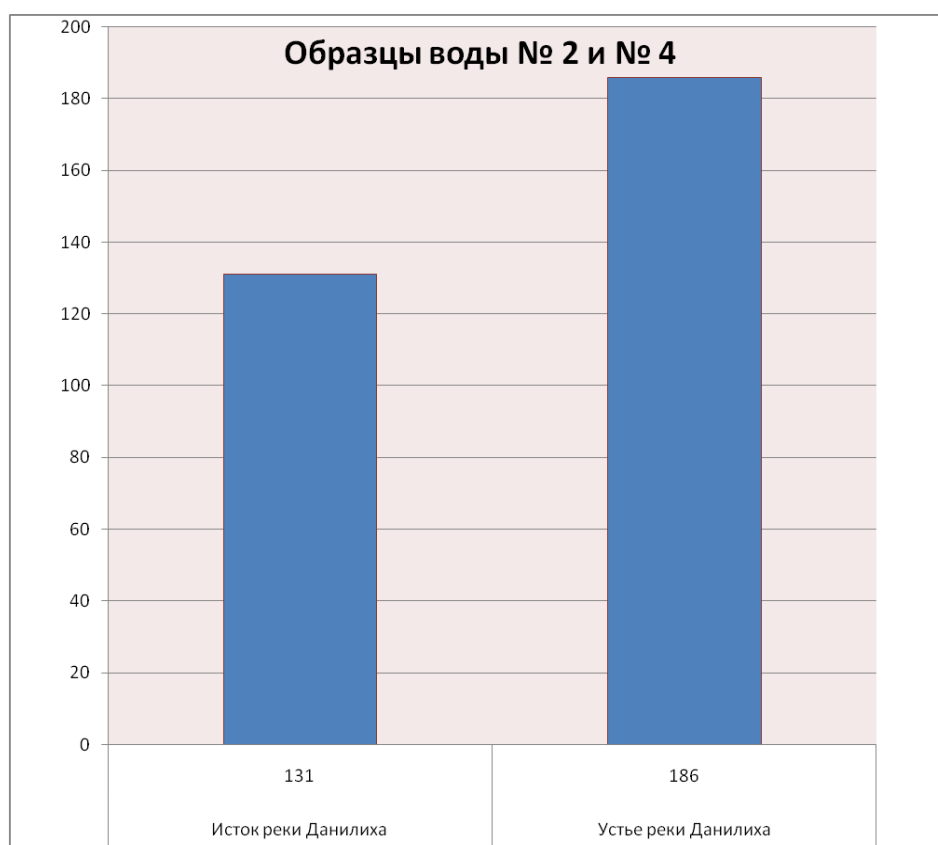
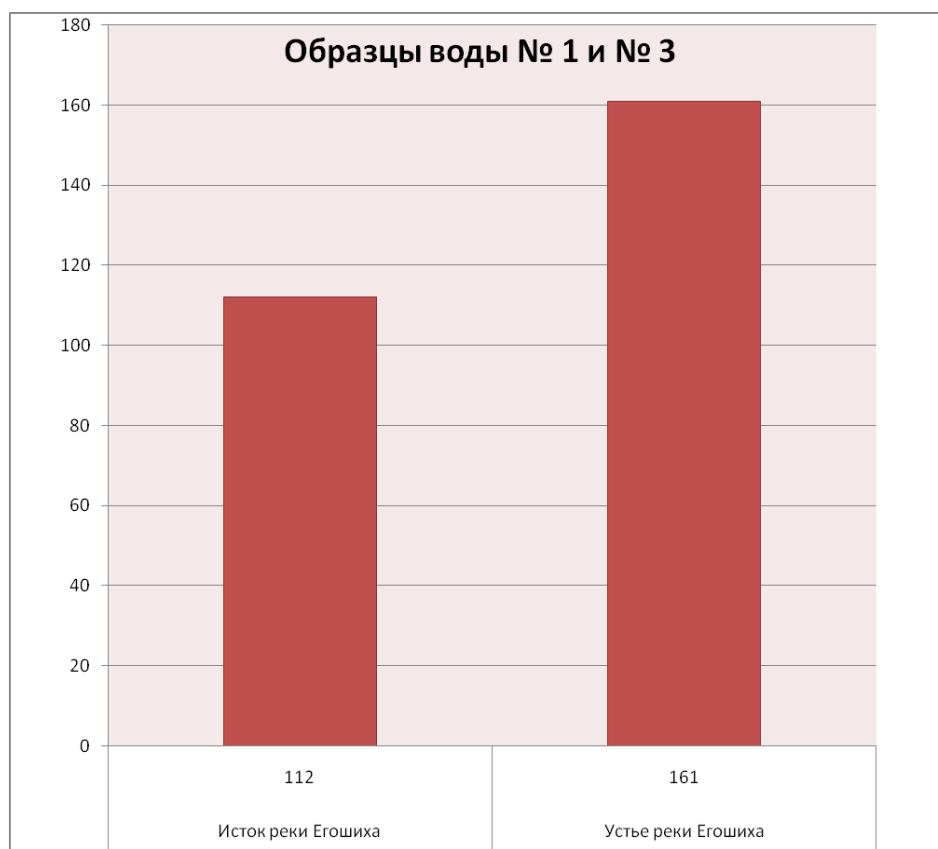
В своей работе я узнал много нового и интересного о малых реках города Перми и их значении для жизни и здоровья человека. В ходе работы я научился различным методам исследования: проводить социологические опросы, собирать информацию путем наблюдения и изучения различных печатных источников и интернет-ресурсов. Результаты моей работы могут быть интересны тем, кому не безразлична судьба рек и других водоемов нашего города.

Ценность моей работы в том, что она позволяет донести до учеников нашего класса необходимость очищать малые реки от мусора и других загрязнений, создавать зеленые рекреационные зоны на территории малых рек. По моему мнению, нужно довести данную информацию до всех жителей нашего города и района. Не все бережно относятся к воде, а мой проект даёт возможность познакомить большое количество людей с проблемами малых рек. С этой целью я создал антимусорный знак «Не мусори на родных берегах» (Приложение № 4) и установил его на берегу реки Данилиха в Серебрянском парке.

Список использованных источников и литературы

1. Шатров П. Сохраним реки навеки / П. Шатров. Текст: электронный // Новый компаньон. – 2017. – 10 февраля. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.newsko.ru/articles/nk-3723103.html>.
2. Двинских А.С., Китаев А.Б. Экологическое состояние малых рек города Перми // Географический вестник. – 2011. – № 2 (17). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-sostoyanie-malyh-rek-goroda-permi/viewer>.
3. Морозова Г.В., Китаев А.Б., Ларченко О.В. Состояние водных объектов города Перми и вопросы качества их вод // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-vodnyh-obektov-goroda-permi-i-voprosy-kachestva-ih-vod/viewer>.

Результаты сравнительного анализа проб воды прибором «TDS meter»:



ЦЕТОК

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 2

от 20.11.21
ДД.ММ.ГГГГЗаказчик на проведение испытаний: Сироматова
ФИО, название организации для юридических лицОбъект испытаний: р. Дамшакха
наименование и описание образцаМесто проведения испытаний: ООО "Мерца Мерцен Восток"
наименование и адрес магазинаДата и время поступления образца: 20.11.21 14:40
ДД.ММ.ГГГГ час/мин.Дата проведения испытаний: 20.11.21
ДД.ММ.ГГГГ

Результат испытаний

Контролируемый показатель		Единицы измерения	Результат испытаний	Требования СанПиН** 2.1.4.1074-01
Расширенный анализ	1. Водородный показатель (pH)	ед. pH	7.5	от 6,0 до 9,0
	2. Общее солесодержание (TDS)	мг/л	455	не более 1000
	3. Общая жесткость	мг-экв./л	10.79	не более 7,0
	4. Общее железо	мг/л	0.1	не более 0,3
	5. Нитраты	мг/л	1	не более 45
	6. Нитриты	мг/л	0.02	не более 3,0
	7. Мутность	ЕМФ		не более 2,6
	8. Цветность	°C		не более 20
	9. Перманганатная окисляемость	мгО/л		не более 5,0

ЦЕБЕ

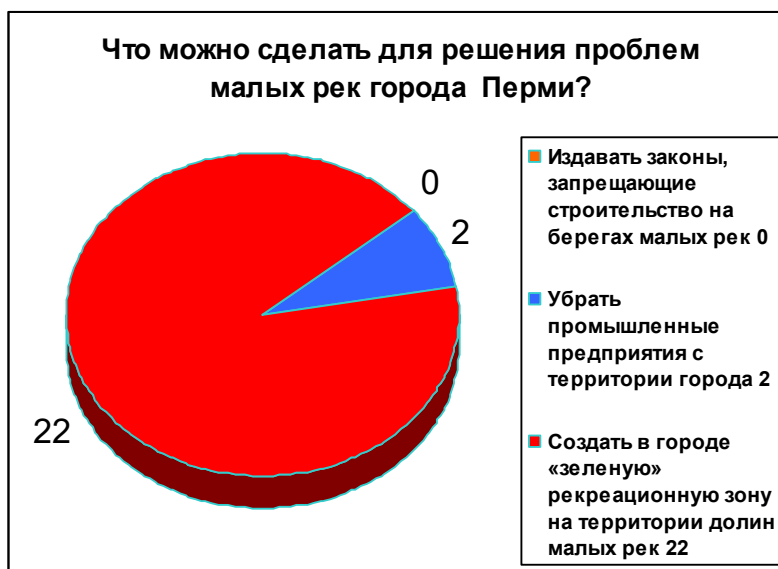
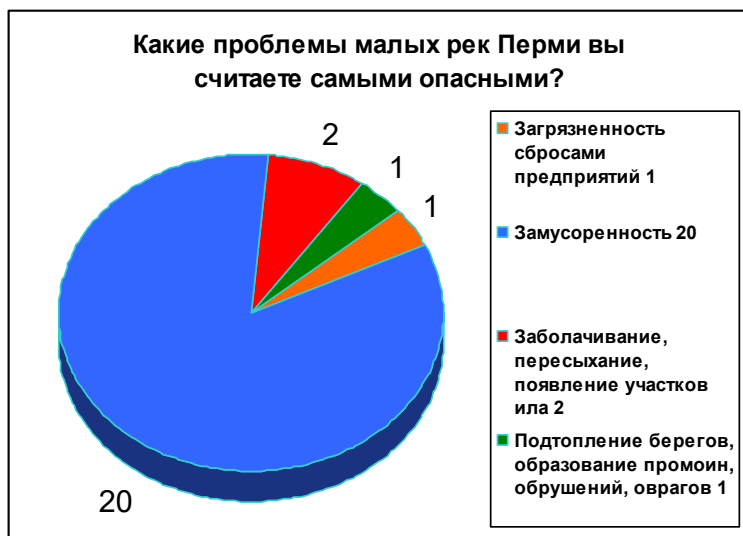
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1

от 20.11.21
ДД.ММ.ГГГГЗаказчик на проведение испытаний: Сироматова
ФИО, название организации для юридических лицОбъект испытаний: р. Дамшакха
наименование и описание образцаМесто проведения испытаний: ООО "Мерца Мерцен Восток"
наименование и адрес магазинаДата и время поступления образца: 20.11.21 14:40
ДД.ММ.ГГГГ час/мин.Дата проведения испытаний: 20.11.21
ДД.ММ.ГГГГ

Результат испытаний

Контролируемый показатель		Единицы измерения	Результат испытаний	Требования СанПиН** 2.1.4.1074-01
Расширенный анализ	1. Водородный показатель (pH)	ед. pH	7.5	от 6,0 до 9,0
	2. Общее солесодержание (TDS)	мг/л	423	не более 1000
	3. Общая жесткость	мг-экв./л	10.79	не более 7,0
	4. Общее железо	мг/л	0.15	не более 0,3
	5. Нитраты	мг/л	5	не более 45
	6. Нитриты	мг/л	0.5	не более 3,0
	7. Мутность	ЕМФ		не более 2,6
	8. Цветность	°C		не более 20
	9. Перманганатная окисляемость	мгО/л		не более 5,0

Результаты социологического опроса (диаграмма):





**НЕ МУСОРИ
НА РОДНЫХ
БЕРЕГАХ**

