

## ВЛИЯНИЕ ЦВЕТА, ЗАПАХА, ПРОЗРАЧНОСТИ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ВОДОЁМА

Дранкова А.Р.

г. Ижевск, МБОУ СОШ №88, 3 «г» класс

Научный руководитель: Шиврина Е.Г., МБОУ СОШ №88

В прошлом году мы с семьей были в г. Сочи на экскурсии по горным рекам, и я удивилась насколько они прозрачные и чистые. Экскурсовод сказала, что воду из горных рек можно не бояться использовать, как питьевую и мы набрали воду в бутылку, какая же она была вкусная. Без запаха, без осадка, абсолютно прозрачная. Мне стало интересно, а каково состояние воды в водоемах нашего города. На территории Удмуртии расположено большое количество родников, благодаря которым она и получила неофициальное название «Родниковый край». Только на территории города Ижевска имеется более 60 родников, которые используются населением в качестве источников питьевой воды. Территория Удмуртии имеет густую, хорошо развитую речную сеть. Общая протяженность всех рек республики составляет приблизительно 30 тыс. км. Большинство рек Удмуртской Республики имеет длину до 10 км – их количество превышает 7000. Количество малых рек (длиной от 10 до 100 км) составляет 368, а средних (от 100 до 500 км) и крупных (более 500 км.) – 17. Ежегодно из них извлекается более 60 млн м<sup>3</sup> для хозяйственно-питьевых нужд, к сожалению, не самого лучшего качества. На качестве воды неблагоприятно сказывается расположение рек в экологически неблагоприятных районах вблизи Центральной промышленной зоны. В Ижевском водохранилище негативное влияние на качество воды оказывает «цветение» сине-зелёных водорослей. В Ижевске поверхностные водоисточники подвержены загрязнению неочищенными сточными водами. В результате сброса неочищенных сточных вод наблюдается неудовлетворительное состояние источников питьевого водоснабжения. Наиболее высокая загрязненность характерна для реки Иж ниже г. Ижевска. Река Иж, являясь основным источником питьевой воды, загрязняется сточными водами Ижевского промышленного узла. В реку поступают сточные воды машиностроительных, сельскохозяйственных предприятий и аэропорта.

Эта проблема меня заинтересовала. Была поставлена цель и определены задачи и предмет исследования.

**Объект исследования:** 4 водоема г. Ижевска:

- Ижевский пруд;
- река Карлутка;
- река Иж;
- река Пазелинка.

**Предмет исследования:** влияние цвета, запаха, прозрачности на качество воды в водоемах г. Ижевска

**Цель работы:** Исследовать пробы воды водоемов г. Ижевска, определить их экологическое состояние.

**Задачи:**

1. Забрать пробы воды из водоемов г. Ижевска.
2. Провести исследование проб воды.
3. Изучить литературу о состоянии воды в водоемах Ижевска.

В исследованиях мы исходим из гипотезы, что цвет, запах и наличие осадка в пробах воды является показателем ее экологического состояния.

**Исследование** прошло в 4 этапа:

- 1 этап – изучение и анализ литературы по данной проблеме
- 2 этап – подготовка материалов к исследованию
- 3 этап – проведение исследовательской работы
- 4 этап – анализ результатов исследования, формулирование основных выводов, оформление результатов исследования.

Значимость работы обусловлена тем, что ее результаты могут быть использованы на уроках краеведения для привлечения внимания к проблеме загрязнения водоемов нашего города.

### Теоретическая часть

Реки Ижевска протекают прямо по городской территории, в Ижевске насчитывается 22 реки. Не каждый город может похвастаться таким количеством рек. Самая крупная из них – река Иж. Наш город получил свое название в честь этой реки. Основным питьевым источником ижевчан, служат реки.

Чтобы подробнее узнать о состоянии воды в водоемах Ижевска мы своим исследованием отвечаем на ряд вопросов.

Как влияет на нас вода?

Мы каждый день употребляем воду, не задумываясь о ее составе, запахе и цвете, а ведь именно вода является источником жизни на земле.

Она играет огромную роль в жизни человека. Живые организмы не могут без воды. Вода – главный материал, из которого построено наше тело, ее содержит:

- кровь – на 83 %;
- мышцы – на 75 % ;
- мозг, сердце – на 80 %;
- кости – на 20,25 %;
- тело глаза – на 99 %.

Потеря 25 % воды в организме приводит к гибели.

Чем может обернуться для нас загрязнение воды?

Водные ресурсы являются одним из наиболее важных компонентов окружающей среды и их необходимо беречь. Каждый человек должен помнить, что вода – это источник жизни на Земле, и очень бережно относиться к ней.

Вода нуждается в строгой и тщательной охране

Вода – это бесценный дар природы. Исчезнет вода, исчезнет человек.

Практическая часть

Чтобы проверить свою гипотезу о составе воды, я провела следующую работу:

Забрала пробы воды из водоемов г. Ижевска:

- забор воды из реки Карлутка (фото 1–2);
- забор воды из пруда Ижевска (фото 3–4);
- забор воды из реки Пазелинка (фото 5–6);
- забор воды из реки Иж (фото 7–8).

Дальше исследовала пробы воды на прозрачность, цвет и запах.

Пробы воды №1 река Иж (фото 9):

Цвет – вода имеет желтоватый оттенок;

Наличие осадков – вода содержит осадок, большое количество частиц разной массы и размера;

Запах-вода имеет гнилостный запах.

Пробы воды №2 река Карлутка (фотография №10):

Цвет – вода бесцветная;

Наличие осадков – вода не содержит осадков;

Запах – вода имеет запах ила.

Пробы воды №3 пруд Ижевский (фото 11):

Цвет – вода имеет зеленоватый оттенок;

Наличие осадков – вода не содержит осадков;

Запах – вода не имеет запаха.

Пробы воды №4 река Пазелинка (фото 12):

Цвет – вода бесцветная;

Наличие осадков – вода не содержит осадков;

Запах – не содержит запаха.

Провела сравнительный анализ проб воды.

Пробы воды № 4 (река Пазелинка) оказались лучшими, вода из этого водоема бесцветна, не имеет запаха, не содержит осадков.

Провела опыт «В каких пробах воды металл ржавеет быстрее», поместив железные гайки в пробы воды на 1 месяц. Наблюдая за ними, получила такие результаты:

Пробы воды №1 река Иж (фото 12):

Гайка покрылась ржавчиной

Пробы воды №2 река Карлутка (фото 12):

Гайка осталась без изменений

Пробы воды №3 пруд Ижевский (фотография №12):

Гайка потемнела

Пробы воды №4 река Пазелинка (фото 12):

Гайка потемнела

Вывод: В пробах воды №1 (р. Иж) самая благоприятная среда для возникновения ржавчины, так как в ней содержится много примесей.

Причиной появления ржавчины является наличие оксида железа в воде, который дает мутно-коричневый оттенок.

Ржавая вода содержит много окисленных ферросоединений, при регулярном употреблении ферросоединения способны накапливаться в организме и со временем проявлять себя в виде нарушений эмали зубов или заболеваний пищеварительной системы.

Самые экологически-грязные пробы-это пробы воды из реки Иж. А ведь именно это река является основным питьевым источником ижевчан.

### Заключение

Сравнивая выводы:

1 вывод – основанный не внешних наблюдениях;

2 вывод – опыт с железной гайкой;

3 вывод – лабораторные заключения (фото 14, 15, 16, 17).

все три совпадают, так как именно пробы воды из реки Иж во всех трех исследованиях, являются самыми загрязненными.

Наша гипотеза подтвердилась, что исходя из исследования цвета, запаха и прозрачности мы можем сделать вывод об экологическом состоянии водоема.

Результаты наших исследований показали, что вода в водоемах нашего города сильно загрязнена.

Вода – основа жизни на Земле. И нам необходимо беречь водные ресурсы своего го-

рода. Это надо понять и запомнить каждому. Беречь воду – значит беречь жизнь, здоровье, красоту окружающей природы, значит беречь себя.

**Список литературы**

1. Большая энциклопедия «Почемучек». – М.: «РОС-МЭН», 2006.-410 с.
2. Доклад об экологической обстановке в г. Ижевске в 2016 году. Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации города Ижевска.-10 с.
3. Природа Ижевска и его окрестностей: Сборник статей / Составитель В.М. Подсизерцев. – Ижевск: Удмуртия, 1998. – 248 с.



*Фото 3*

**Приложение**



*Фото 1*



*Фото 4*



*Фото 2*



*Фото 5*



Фото 6



Фото 9



Фото 7



Фото 10



Фото 8



Фото 11

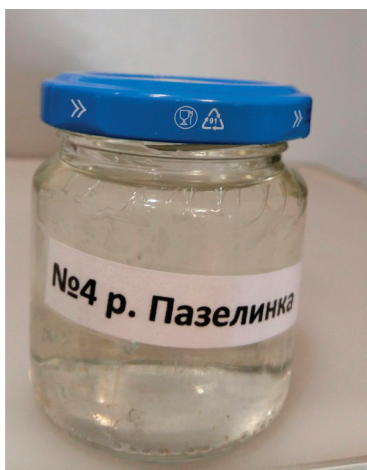


Фото 12

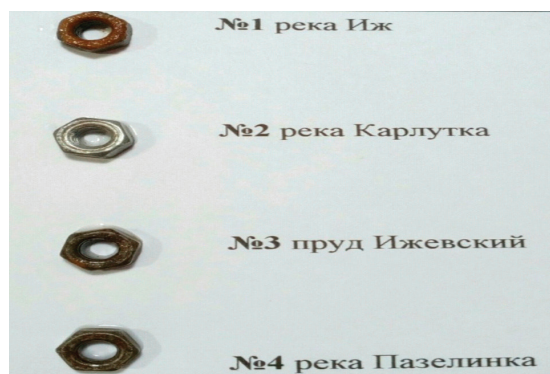


Фото 13

**Центральная экологическая лаборатория химического анализа УдГУ**  
 ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»  
 Университетская, 1, г. Ижевск, Удмуртская республика, Россия, 426034  
 Аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.512044  
 От «04» февраля 2009 г. Действителен до «04» февраля 2018 г.

**Протокол КХА №825**

Заказчик: Дранкова А.Н.  
 Объект анализа, шифр пробы: ВПрПа24  
 Место отбора проб: р. Иж в 100 м и ЮЗ от моста через реку Иж  
 Дата и время отбора: 30.09.2016 09:00  
 Пробу отобрал: Сатников П.Ю.  
 Дата и время поступления пробы на анализ: 03.10.2016 14:50 (проба хранилась в холодильнике заказчика)  
 Дата выполнения анализа: 03.10.2016-05.10.2016

№	Компонент	Норматив качества, мг/дм³ [1]	НД на МИ	Результат анализа*
1	Водородный показатель	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2.3:4.121-97	(7,74±0,20) ед. рН
2	Общая жесткость	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2.98-97	(4,79±0,43) °Ж
3	Сухой остаток	1000	ПНД Ф 14.1.2.262-10	(316±0,28) мг/дм³
4	Железо общее	0,3 [2]	ПНД Ф 14.1.2.50-96	(0,315±0,076) мг/дм³
5	Кальций	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2.95-97	(56,6±6,2) мг/дм³
6	Магний	50 [2]	расчет	(23,9±3,4) мг/дм³
7	Сульфат-ион	500 [2]	ПНД Ф 14.1.2.159-2000	<10 мг/дм³
8	Хлорид-ион	350 [2]	ПНД Ф 14.1.2.111-97	(24,4±2,9) мг/дм³
9	Нефтепродукты	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2.128-98	<0,005 мг/дм³

\*Результатом анализа является среднее арифметическое двух параллельных определений  
 [1] - Нормативы контроля качества воды в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00  
 [2] - Нормативы качества вод в соответствии с ГН 2.1.5.1315-03

Ответственный за оформление протокола КХА:  
 Управляющий по качеству  Захарова Л.В.

Фото 14

## Центральная экологическая лаборатория химического анализа УдГУ

ФГБОУВПО «Удмуртский государственный университет»

Университетская, 1, г. Ижевск, Удмуртская республика, Россия, 426034

Аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.512044

От «04» февраля 2009 г.

Действителен до «04» февраля 2018 г.

## Протокол КХА №826

Заказчик: Дранкова А.Н.

Объект анализа, шифр пробы: ВПр№25

Место отбора проб: р. Карлутка в 150 м. к СЗ от моста через реку Карлутка

Дата и время отбора: 30.09.2016 10:00

Пробу отобрал: Сатников П.Ю.

Дата и время поступления пробы на анализ: 03.10.2016 14:50 (проба хранилась в холодильнике заказчика)

Дата выполнения анализа: 03.10.2016-05.10.2016

№	Компонент	Норматив качества, мг/дм <sup>3</sup> [1]	НД на МИ	Результат анализа*
1	Водородный показатель	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2:3.4.122-95	(6,69±0,19) ед. рН
2	Общая жесткость	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2.93-94	(5,79±0,33) *Ж
3	Сухой остаток	995	ПНД Ф 14.1.2.261-5	(314±0,21) мг/дм <sup>3</sup>
4	Железо общее	0, 2 [2]	ПНД Ф 14.1.2.52-92	(0,311±0,078) мг/дм <sup>3</sup>
5	Кальций	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2.94-97	(56,7±6,3) мг/дм <sup>3</sup>
6	Магний	35 [2]	расчет	(20,9±2,4) мг/дм <sup>3</sup>
7	Сульфат-ион	400 [2]	ПНД Ф 14.1.2.159-2000	<10 мг/дм <sup>3</sup>
8	Хлорид –ион	250 [2]	ПНД Ф 14.1.2.112-94	(22,4±1,9) мг/дм <sup>3</sup>
9	Нефтепродукты	Не норм.	ПНД Ф 14.1.2.129-99	<0,003мг/дм <sup>3</sup>

\*Результатом анализа является среднее арифметическое двух параллельных определений

[1] –Нормативы контроля качества воды в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00

[2] - Нормативы качества вод в соответствии ГН 2.1.5.1315-03

Ответственный за оформление протокола КХА:

Управляющий по качеству


 Захарова Л.В.

Фото 15

Центральная экологическая лаборатория химического анализа УдГУ

ФБОУВПО «Удмуртский государственный университет»

Университетская, 1, г. Ижевск, Удмуртская республика, Россия, 426034

Аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.512044

От «04» февраля 2009 г.

Действителен до «04» февраля 2018 г.

Протокол КХА №827

Заказчик: Дранкова А.Н.

Объект анализа, шифр пробы: ВПрПв26

Место отбора проб: р. Пазелинка в 200 м. к С от моста через реку Пазелинка

Дата и время отбора: 30.09.2016 11:00

Пробу отобрал: Сатников П.Ю.

Дата и время поступления пробы на анализ : 03.10.2016 14-50 (проба хранилась в холодильнике заказчика)

Дата выполнения анализа: 03.10.2016-05.10.2016

№	Компонент	Норматив качества, мг/дм <sup>3</sup> [1]	НД на МИ	Результат анализа*
1	Водородный показатель	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.117-85	(5,59±0,17) ед. рН
2	Общая жесткость	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2.91-89	(5,89±0,32) °Ж
3	Сухой остаток	852	ПНД Ф 14.1:2.231-2	(304±0,19) мг/дм <sup>3</sup>
4	Железо общее	0, 2 [2]	ПНД Ф 14.1:2.34-89	(0,317±0,068) мг/дм <sup>3</sup>
5	Кальций	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2.91-95	(54,7±4,3) мг/дм <sup>3</sup>
6	Магний	29 [2]	расчет	(19,9±1,4) мг/дм <sup>3</sup>
7	Сульфат-ион	390 [2]	ПНД Ф 14.1:2.149-2031	<7 мг/дм <sup>3</sup>
8	Хлорид-ион	350 [2]	ПНД Ф 14.1:2.110-90	(20,4±2,9) мг/дм <sup>3</sup>
9	Нефтепродукты	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2.115-85	<0,002мг/дм <sup>3</sup>

\*Результатом анализа является среднее арифметическое двух параллельных определений

[1] –Нормативы контроля качества воды в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00

[2] - Нормативы качества вод в соответствии ГН 2.1.5.1315-03

Ответственный за оформление протокола КХА:

Управляющий по качеству

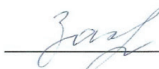
 Захарова Л.В.

Фото 16

## Центральная экологическая лаборатория химического анализа УдГУ

ФГБОУВПО «Удмуртский государственный университет»

Университетская, 1, г. Ижевск, Удмуртская республика, Россия, 426034

Аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.512044

От «04» февраля 2009 г.

Действителен до «04» февраля 2018 г.

## Протокол КХА №828

Заказчик: Дранкова А.Н.

Объект анализа, шифр пробы: ВПрПв27

Место отбора проб: пруд Ижевский 100 м. к С от куста 5

Дата и время отбора: 30.09.2016 12:00

Пробу отобрал: Сатников П.Ю.

Дата и время поступления пробы на анализ: 03.10.2016 14-50 (проба хранилась в холодильнике заказчика)

Дата выполнения анализа: 03.10.2016-05.10.2016

№	Компонент	Норматив качества, мг/дм <sup>3</sup> [1]	НД на МИ	Результат анализа*
1	Водородный показатель	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.119-98	(6,59±0,19) ед. рН
2	Общая жесткость	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2.96-90	(7,89±0,39) °Ж
3	Сухой остаток	852	ПНД Ф 14.1:2.239-4	(404±0,23) мг/дм <sup>3</sup>
4	Железо общее	0,4 [2]	ПНД Ф 14.1:2.38-92	(0,417±0,075) мг/дм <sup>3</sup>
5	Кальций	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2.99-99	(64,7±6,3) мг/дм <sup>3</sup>
6	Магний	32 [2]	расчет	(20,9±1,9) мг/дм <sup>3</sup>
7	Сульфат-ион	490 [2]	ПНД Ф 14.1:2.159-2039	<7 мг/дм <sup>3</sup>
8	Хлорид –ион	450 [2]	ПНД Ф 14.1:2.116-97	(27,4±3,9) мг/дм <sup>3</sup>
9	Нефтепродукты	Не норм.	ПНД Ф 14.1:2.315-86	<0,001 мг/дм <sup>3</sup>

\*Результатом анализа является среднее арифметическое двух параллельных определений

[1] – Нормативы контроля качества воды в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00

[2] – Нормативы качества вод в соответствии с ГН 2.1.5.1315-03

Ответственный за оформление протокола КХА:

Управляющий по качеству


 Захарова Л.В.

Фото 17