

**Исследовательская работа по экологии на  
тему: «Изучение показателей качества воды  
реки Большой и оценка ее экологического  
состояния».**

**Выполнила : ученица 11 класса  
Зиновьева Дарья**

**Руководитель: учитель биологии и химии  
Зиновьева Алла Ивановна  
МБОУ Киевская СОШ  
Кашарский район  
Ростовской области**

**2014 год.**

A photograph of a river with reeds in the foreground and trees in the background. The water is calm, reflecting the sky and the surrounding vegetation. The reeds are tall and golden-brown, indicating a late autumn or winter setting. The trees in the background are mostly bare, with some green leaves still visible on a few branches. The sky is overcast and grey.

**Цель.**

**Выявить влияние антропогенного фактора на качество воды в реке Большой и разработать систему мер направленных на улучшение экологического состояния реки.**

# Основные задачи исследования:

## Основные задачи исследования:

- 1. Составить общее описание реки Большой;
- 2. Произвести отбор проб воды в разных точках реки;
- 3. Провести анализ воды, используя биологический метод оценки качества воды;
- 4. Определить класс качества воды (ККВ) по величине индекса Майера;
- 5. Провести анализ на определение органолептических свойств воды;
- 6. Установить влияние антропогенного фактора на качество воды;
- 7. Провести химический анализ воды на определение общих показателей качества воды- общей жесткости, щелочности и рН среды);
- 8. Выявить зависимость изменения химического состава воды и влияния антропогенного фактора;
- 9. Провести химический анализ воды на определение индивидуальных показателей качества воды- содержание катионов и анионов;
- 10. Разработать основные восстановительные мероприятия по улучшению экологического состояния реки.



**Исследовательский,  
частично-поисковый,  
экспериментальный, а  
также гидрохимические  
методы.**



# Река Большая.

Река берет свое начало в южной части х. Верхний Астахов. Питание реки смешанное. Левые притоки: Нагольная, Ольховая. Русло реки извилистое, завалено сучьями, упавшим древостоем, имеет непостоянную глубину (1-1,5м) и ширину(2-19м). Питание реки дождевое и грунтовое. Летом средняя температура воды достигает 16-19С. Замерзает в ноябре. Река проходит преимущественно в черте населенного пункта, а значит подвержена сильному антропогенному воздействию.

# Точка №1. Левый берег реки Большой.

Это умеренно- крутой склон с песчаной почвой и следами эрозии. Прибрежное обрастание серо-белого цвета свидетельствует о заражении реки на данном участке сточными водами. Сточные воды загрязняются минеральными удобрениями, которые смываются при их нерациональном использовании. Прибрежная растительность представлена древесно-кустарниковыми породами ясеня и ивы; травянистая растительность—тростник и рогоз, осоки и камыш, а вот стрелолист обыкновенный и частуха подорожниковая встречаются только вначале лета. Водная растительность представлена высшими растениями -сусак зонтичный, ряска, рдесты; низшие растения- спирогира, улотрикс, хара.

# Точка №2. Правый берег реки Большой

**По высоте- это низкий пологий берег, имеющий редкий травяной покров, вытоптаный животными и нарушен кострищами, колеями автотранспорта. Характерны хозяйственные застройки, садово-огородные участки, постоянное пастбище домашних животных. Водная растительность представлена- нитчатыми водорослями, встречается элодея. При неполном перегнивании образуется газ и на дне много полуразложившейся листвы. Грунты представлены плотными глинистыми отложениями. Илистая грязь имеет специфический запах. Имеются отходы в виде битых стекол, упаковочной бумаги пластика, автомобильные шины, металлические банки, трубы. Река представляет собой мелководную прибрежную заводь, имеющую сильный неприятный гнилостный запах. На воде были замечены пленки маслянистой жидкости, по запаху похожие на бензин.**

# Точка №3. Исток реки.

У истока реки, в хуторе Верхний Астахов, скорость реки незначительная. Медленное течение воды в десятки раз снижает способность реки к самоочищению. В 800м от русла реки, до 2006 года располагалась и функционировала до молочно-товарная ферма. Поэтому в реку стекала моча животных и навозная жижа, которые богаты мочевиной. В воде мочевина превращалась в газообразный аммиак, а аммиак, в свою очередь, растворялся в воде. В этом месте вода часто пенилась и становилось меньше видового разнообразия среди низших растений.

## Точка №4. Дренажные воды.

Лето этого года выдалось на редкость очень жаркое и сухое. Уровень реки Большой опустился приблизительно на 1м, а сама река отступила на 7м. Благодаря таким климатическим условиям стало возможным изучение дренажных вод. Летом на берегу реки образовались красно-ржавые пятна в местах выхода дренажных вод. Пойменный лес около реки дважды подвергнулся горению. Последствия пожара очень сильно повлияли на экологическое равновесие в реке. Река особенно в этом месте была мертва и безжизненна. Меня очень заинтересовали эти аномальные явления, ведь красные пятна напоминали кровавые слезы земли.

## Результаты исследования качества воды реки Большой.

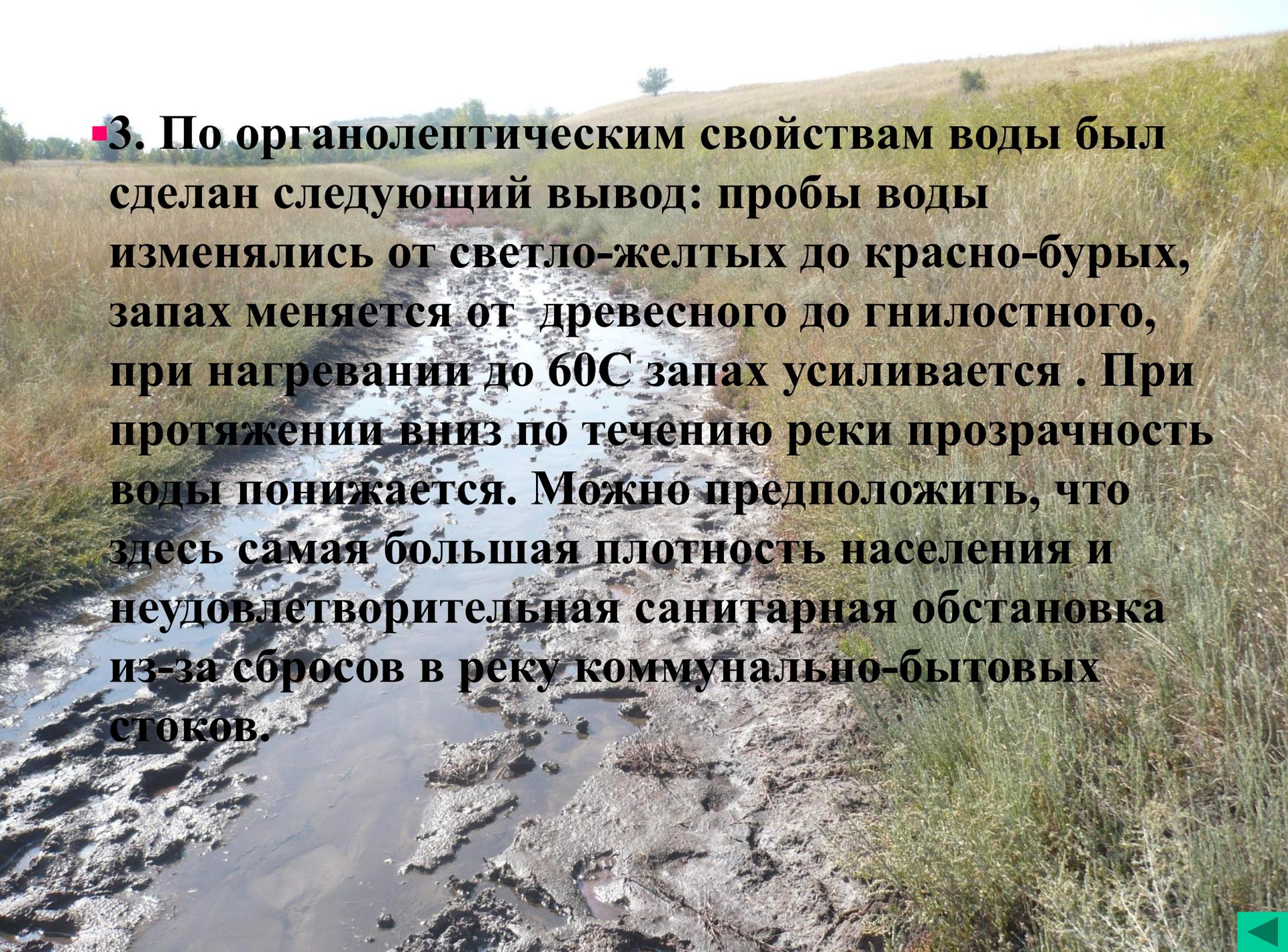
Номера исследуемых биотопов	Класс качества воды (ККВ)	Прозрачность	Интенсивность запаха	рН воды	Жесткость	Концентрация ионов Fe <sup>3+</sup> (мг/л)
1	3	3	4	5	4,275	-
2	4	3	5	5	4,205	-
3	-	2	3	7,5	4,290	-
4	-	0	2	5	5,480	2,5

# Результаты.

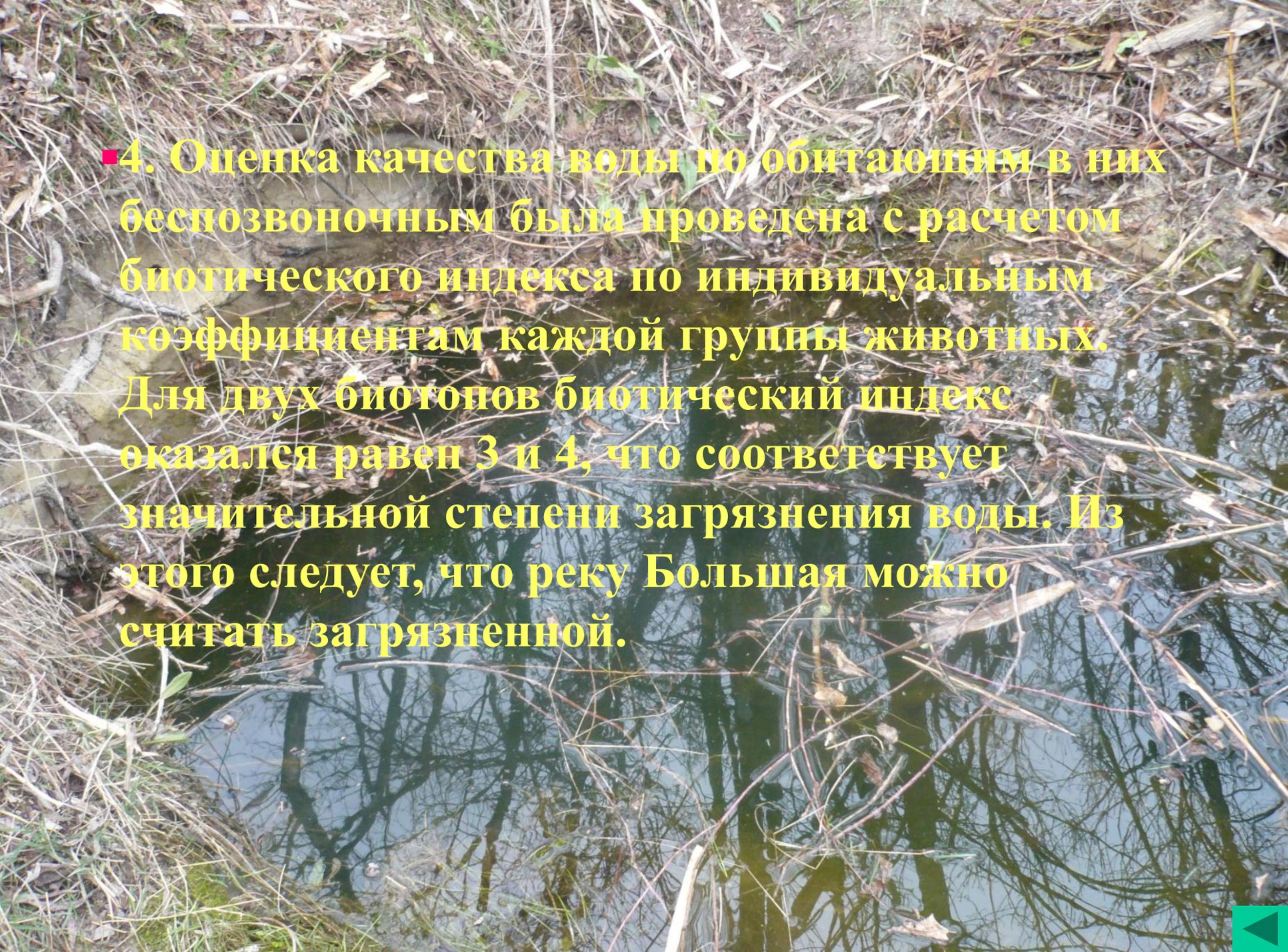
- 1. Слабокислая среда дренажных вод и общая жесткость показывают, что в водах реки Большой присутствуют слабые кислоты. Эти кислоты носят органический характер. Используя результаты исследований, выяснилось, что кислоты образовались в результате длительного процесса гниения отмерших органических остатков растительного и животного происхождения. Это гуматные кислоты. Они образуют комплексные соединения с железом (II), а в присутствии кислорода комплексы окисляются до железа (III) и образуется осадок красно-коричневого цвета. Поэтому воды реки Большой можно отнести к гуматно-кальциевым железистым, слабокислым.



■ **2. Результаты исследования показывают, что общая жесткость воды, содержание катионов железа заметно увеличивается вниз по течению реки, причем концентрация железа превышает ПДК в 2,63 раза, а общая жесткость воды- в 2раза.**



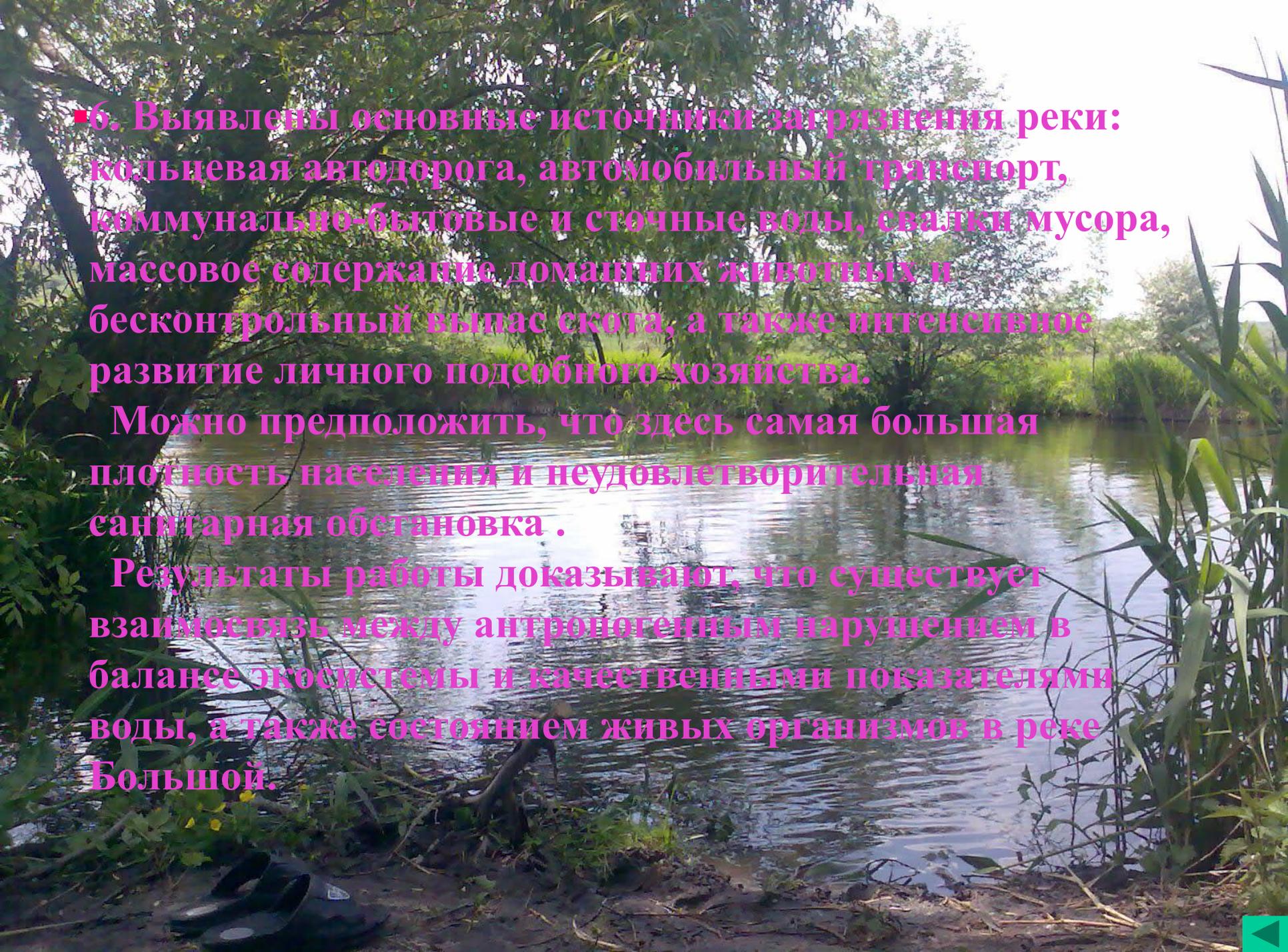
**3. По органолептическим свойствам воды был сделан следующий вывод: пробы воды изменялись от светло-желтых до красно-бурых, запах меняется от древесного до гнилостного, при нагревании до 60С запах усиливается . При протяжении вниз по течению реки прозрачность воды понижается. Можно предположить, что здесь самая большая плотность населения и неудовлетворительная санитарная обстановка из-за сбросов в реку коммунально-бытовых стоков.**



■ 4. Оценка качества воды по обитающим в них беспозвоночным была проведена с расчетом биотического индекса по индивидуальным коэффициентам каждой группы животных. Для двух биотопов биотический индекс оказался равен 3 и 4, что соответствует значительной степени загрязнения воды. Из этого следует, что реку Большая можно считать загрязненной.



**■ 5. Среди установленных видов не были обнаружены виды-индикаторы (инфузории, бесцветные жгутиконосцы, олигохеты, сине-зеленые водоросли). Хотя раньше простейших и водоросли можно было встретить в реке. Тот факт, что обнаруженные сувойки ведут не прикрепленный, а свободноплавающий образ жизни, свидетельствует о присутствии в реке загрязняющих веществ.**



■б. Выявлены основные источники загрязнения реки: кольцевая автодорога, автомобильный транспорт, коммунально-бытовые и сточные воды, свалки мусора, массовое содержание домашних животных и бесконтрольный выпас скота, а также интенсивное развитие личного подсобного хозяйства.

Можно предположить, что здесь самая большая плотность населения и неудовлетворительная санитарная обстановка .

Результаты работы доказывают, что существует взаимосвязь между антропогенным нарушением в балансе экосистемы и качественными показателями воды, а также состоянием живых организмов в реке Большой.

# Мои рекомендации.

**Я привыкла, что вода моя спутница всегда. Без нее мне не умыться, не наестся, не напиться.**

**Смею вам я доложить: без воды нам не прожить.**

**Вода не вечна!**

**Только каждодневная забота о ней может спасти и сохранить самое большое богатство на свете. Нельзя сказать, что вода необходима для жизни: она сама жизнь.**



- 
1. Продолжать организовывать и участвовать в школьных экологических мероприятиях «Чистой речке чистые берега», в акции «Живи родник, живи!» по расчистке русла реки, очистке берегов реки, сохранению чистых источников воды.
  2. Продолжать участвовать в операции «Малек», по спасению рыб во время весеннего паводка.
  3. Повлиять на реорганизацию выноса скота в связи с загрязнением реки Большой.
  4. Продолжать совершенствовать работу по предотвращению экологического кризиса вместе с местной администрацией, так как все наши руководители неотягощены инженерным или естественно-научным образованием.
  5. Включить в план дальнейшей работы исследования качества воды в реке во время весеннего паводка, так как именно в это время экосистема реки испытывает максимальную нагрузку.
  6. Продолжить экологический мониторинг за состоянием природной системы реки и процессами, происходящими под влиянием антропогенного воздействия.

# Вода

У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое! Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснить нашими чувствами... Ты самое большое богатство на свете...

Антуан де Сент-Экзюпери

