

Проект

«Определение качества воды из открытого водоёма»

Выполнила:

Дерябина Алёна Андреевна

ученица 9 класса МБОУ «Пакалёвская ОШ»

Тонкинский района Нижегородской области

Руководитель: Кумаева Вера Анатольевна

Адрес эл. почты: pakali2008@yandex.ru

1. ВВЕДЕНИЕ

Нами выполнен проект – исследовательская работа на тему исследование воды в местном водоеме - Пакалёвском пруду; изучение наличия живых организмов в нем и влияние качества воды на их существование. Эту тему мы выбрали так как вода самое удивительное, самое распространенное и самое важное вещество на планете Земля, но многие люди перестали заботиться о сохранности воды.

Вода обязательный компонент практически всех технологических процессов. От воды зависит и климат планеты. Без воды нельзя представить жизнь человека, растений и животных. Вода – это минерал, обеспечивающий существование живых организмов на Земле.

Наш пруд является единственным местом отдыха, здесь люди купаются, загорают, отдыхают. Поэтому чистота этого водоема – это залог здоровья отдыхающих.(приложение 1) Мы взяли для исследования три пробы воды в разных местах водоема: № 1 – вода у берега водоема, на котором расположено наше село, № 2 – вода у противоположного берега, № 3 – вода около моста, через который проезжает автотранспорт.

Цель нашей работы: Изучение свойств воды; экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод; изучение биоразнообразия нашего водоема; освоение разных способов анализа воды.

Для достижения этих целей нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературные источники о свойствах воды и экологических проблемах, о сохранении биоразнообразия водных экосистем
2. Практически ознакомиться с методикой определения свойств воды.
3. Провести анализ воды из местного пруда.

2.ЦЕННОСТЬ ВОДЫ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ

2.1 Вода – важнейший природный ресурс.

Вода – одно из наиболее важных веществ на Земле. Можно сказать, что всё живое состоит из воды и органических веществ. Без воды человек, например, мог бы прожить не более 2-3 дней.

Вода имеет первостепенное значение и для химических реакций, в частности биохимических. Древнее положение алхимиков : «тела не действуют, пока не растворены» - в значительной степени справедливо. (Таблица 1 в приложении. 2)

Все живые существа на земле содержат воду в большем или меньшем количествах. Например, медуза содержит 97% воды.

2.2 Свойства воды.

Вспомним русские сказки. Живая вода – это молодость, здоровье, жизнь; мертвая вода – это смерть. Подобие живой и мертвой воды существует в природе. Живая, животворная вода – это вода, образовавшаяся от растаявшего снега или льда. Мертвая – это тяжелая вода, она хуже растворяет соли, в ней замедлены химические реакции (в 5 раз), семена, смоченные этой водой, не прорастают.

«Живая» вода – талая вода, обладающая целебными свойствами, с сохранением в ней структуры льда, более рыхлой, чем в жидкой воде.

Серебряная вода – это тоже вид живой воды. Применялась в глубокой древности. Во всяком случае, еще 2,5 тысячи лет назад персидский царь Кир во время походов пользовался водой, сохраняемой в серебряных сосудах. Ионы серебра обладают антимикробным действием. Серебряная вода с успехом применялась для обеззараживания питьевых вод.

Есть и еще один вид воды – омагниченная . Такую воду получают путем пропускания через магниты, вмонтированные в трубопровод, по которому течет вода.

Таким образом, самое удивительное вещество на Земле – вода таит в себе еще много неизвестных человеку свойств, которые наука должна изучить и использовать на благо человека.

2.3 Экологическое состояние воды.

Деятельность человеческого общества немислима без воды.

Уже во второй половине XX века перед человечеством встала проблема нехватки чистой питьевой воды.

Когда-то можно было безбоязненно брать воду прямо из рек .Теперь равнинные реки, их притоки уже не те, и пить из них без специальной очистки не позволят врачи.

Растущее вмешательство человека в природу, непродуманная, а порой бесхозяйственная деятельность людей приводят к необратимым экологическим и биологическим последствиям, к резкому ухудшению качественного состояния окружающей среды. Результатом такого воздействия общества на природу является истощение ее ресурсов и загрязнение.

По данным ВОЗ, около 80% всех инфекционных болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм водоснабжения. **(Приложение 3)**

Основными направлениями решения экологических задач являются: внедрение безотходных и малоотходных технологий; развитие комбинированных производств, обеспечивающих полное использование природных ресурсов; расширение замкнутых оборотных и бессточных систем водоснабжения.

3. СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Водные экосистемы существенно отличаются от сухопутных по важнейшим особенностям своего функционирования и по реакциям на деятельность человека.

Водные экосистемы наиболее уязвимы и их особенно трудно охранять, так как на них воздействует общая ситуация на площади водосбора и они не являются сбалансированными системами и поэтому открыты для вторжений.

Охрана биоразнообразия огромного количества малых водоемов бассейна требует разработки комплексной программы федерального уровня по малым рекам. Особенно важен контроль за строительством малых плотин в степной части бассейна.

В нашем районе протекают небольшие речки - это Уста, Ашуйка и Церква. На их берегах нет никаких построек, рядом нет промышленных предприятий. Поэтому говорить о каком-либо загрязнении их не имеет смысла. На территории нашего села Пакали имеется большой пруд. Его площадь составляет 13 га. Мы провели исследование воды в нашем пруду и по ее качеству можно будет сделать соответствующие выводы о произрастании видов растений и о том, какие виды животных живут и могут жить в нашем пруду, можно ли использовать территорию пруда, как зону отдыха. У нашего пруда есть своя история, которая неотрывно связана с историей села Пакали. Пакалевский пруд был создан в 1976 году по руслу реки Ашуйки, которая петляла узким ручейком вдоль села. Село росло, развивалось и назрела необходимость создания крупного водоема. В 2006 году была проведена чистка пруда: пруд был спущен, так как дно его сильно затянуло тиной и илом. Необходимо было избавиться от этого с помощью осушения. Кроме этого жителями села и школьниками был собран мусор, лежавший на дне пруда. Это мероприятие помогло сделать пруд чище, улучшить качество воды.

4.ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

4.1. Содержание взвешенных частиц

Этот показатель качества воды определяем фильтрованием определенного объема через бумажный фильтр и последующим высушиванием осадка на фильтре в сушильном шкафу до постоянной массы.

Для анализа берем 500-1000 мл воды. Фильтр перед работой взвешиваем. После фильтрования осадок с фильтром высушиваем до постоянной массы при 105°С, охлаждаем и взвешиваем. Содержание взвешенных веществ в испытуемой воде: где, m_1 - масса бумажного фильтра до опыта, г; m_2 – масса бумажного фильтра с осадком взвешенных частиц, г;

№ образца воды	Масса бумажного фильтра до опыта	Масса бумажного фильтра с осадком взвешенных частиц, наличие взвешенных частиц
№1	0,501г	0,501г, отсутствие взвешенных частиц
№2	0,351г	0,351г, отсутствие взвешенных частиц
№3	0,351г	0,353г небольшое присутствие взвешенных частиц

4.2 Определение запаха

Запах воды обусловлен наличием в ней пахнущих веществ, которые попадают в неё естественным путем и со сточными водами. Запах воды, обнаруживаемый непосредственно в воде после её хлорирования, не должен превышать 2 баллов. Определение основано на органолептическом исследовании характера и интенсивности запахов воды при 20 и 60°С.

Определение характера и интенсивности запаха воды:

1.Заполним колбу водой на 1/3 объема и закроем пробкой.

2. Взболтаем содержимое колбы.

3. Откроем колбу и осторожно, неглубоко вдыхая воздух, сразу же определим характер и интенсивность запаха. Если запах сразу не ощущается или неотчетливый, испытание можно повторить, нагрев воду в колбе до температуры 60° С (подержав колбу в горячей воде).

Интенсивность запаха определяется по пятибалльной системе согласно Таблице 1 и Таблица 2. Определение характера запаха (**Приложение4**)

№ образца воды	Результаты исследования образцов
№1	Запах не ощущается, интенсивность- 0.
№2	Запах не ощущается, интенсивность- 0
№3	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании(при нагревании воды), интенсивность- 1

4.3 Определение цветности

При загрязнении стоками промышленных предприятий вода может иметь окраску, не свойственную цветности природной воды. Для источников хозяйственно- питьевого водоснабжения окраска не должна обнаруживаться в столбике высотой 10-20 см.

Диагностика цвета – один из главных показателей воды. Для определения цветности необходимо выполнить следующее:

1. Заполним прибор водой до высоты 10-12 см.

2. Определим цветность воды, рассматривая пробирку сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении.

3. Подчеркнем наиболее подходящий оттенок из приведенных в

№	Результаты исследования образцов
---	----------------------------------

образца воды	
№ 1	Прозрачный, без следов изменения цветности
№2	Слабо-серый, с оттенками желтого
№3	Слабо-серый, с оттенками желтого

4. 4.Определение мутности

Прозрачность воды зависит от нескольких факторов: количества взвешенных частиц песка, микроорганизмов, содержания химических соединений.

Для определения прозрачности используем методику и оцениваем уровень прозрачности образцов:

1. Заполним пробирку водой до высоты 10-12 см.

2.Определим мутность воды (Согласно таблицы 4 Приложения4), рассматривая пробирку сверху на темном фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном).Результаты определения мутности.

№ образца воды	Результаты исследования образцов
№ 1	Мутность не заметна
№2	Мутность не заметна
№3	Слабо мутная

Выводы: Результаты исследования органолептических показателей воды в пруду показали, что вода непригодна для питья, т.к. имеет взвешенные частицы, небольшой запах и слабую мутность. Но в качестве среды обитания животных и растений она вполне благоприятна.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своей работе мы показали большую значимость и важность водоема в жизни людей нашего села. Мы изучили основные компоненты загрязнения воды и влияние воды на развитие растительного и животного мира.

Практическую часть своей работы мы посвятили эксперименту. В школьной химической лаборатории мы исследовали качество воды нашего пруда. Результаты исследования органолептических показателей воды показали, что она не пригодна для питья, так как имеет небольшое количество взвешенных частиц, слабый запах и слабо мутная(проба № 3).

Из выше сказанного можно сделать следующие выводы:

1. Вода в нашем водоеме вполне благоприятна для жизни растений и животных. По берегам пруда произрастают различные растения. Здесь можно увидеть густые заросли березняка, камыши, рогоз и различные травы. В нашем пруду водится много рыбы: щука, окунь, линь, карась.

2. В настоящий период времени вода в пруду чистая, прозрачная и не имеет посторонних запахов(№2 и №1). Содержание каких-либо веществ в воде самое минимальное.

3. Так как вода в пруду достаточно чистая, поэтому он используется как зона отдыха и водопой для скота, который пасется на ближайших полях. Много собирается на пруду рыбаков. Но водные ресурсы используются не в полной мере, поэтому мы рекомендуем: создать на берегу пруда места отдыха со скамейками, столиками и кострищами. Самое главное, чтобы люди не оставляли после себя мусор, надо поставить специальные ящики для сбора мусора. Можно организовать небольшую лодочную станцию, как для любителей просто поплавать, так и для рыболовов. сделать определенные участки пруда с песчаным дном местами купания с небольшим пляжем.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.** Белова И.А. Охрана окружающей среды. Учебник для технических вузов.- 1991.
- 2.** Журнал «Химия в школе», № 3,4-2004.
- 3.** Каталог проектов BioDat раздел – сохранение биоразнообразия водных экосистем в процессе их использования.
- 4.** Фадеева Г.А. Химия и экология.-Волгоград, 2003.
- 5.** Ширшина Н.В. Проектная деятельность учащихся. Химия.- Волгоград: Изд.-во Учитель, 2007.
- 6.** Яшин А.Л, Мелуа А.И. Уроки экологических расчетов.- М.: Изд.- во Мысль, 1991.

7. ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение.1. Пруд села Пакали.



Приложение.2. Таблица 1

Кровь человека по химическому составу близка к морской воде

(относительное содержание элементов в %)

	Хлор	Натрий	Кислород	Калий	Кальций	Прочие
Вода океана	55,0	30,6	5,6	1Д	1,2	6,5
Кровь человека	49,3	30,6	9,9	1,8	0,8	8,2

Приложение.3. Виды загрязнений и вызываемые заболевания

Неорганические вещества

1.Азот,	Вызывают рост в водопродных коммуникациях и артезианских скважинах сине-зелёных водорослей, плохо поддающихся фильтрации и вырабатывающих токсины. Попав в организм человека подтачивает его иммунитет.
2.Фосфор	

Тяжёлые металлы

1.Свинец	<p>1. Атеросклероз,</p> <p>2. Полиневрит,</p> <p>3.Гипертония,</p> <p>4.Поражение органов кроветворения (костный мозг),</p> <p>5.Потеря остроты зрения</p>
2.Ртуть	
3.Кадмий	
4.Цинк	
5.Никель	
6.Хром	

Синтетические удобрения и ядохимикаты

1.Гербициды	Приводит к зарастанию водоёмов, уменьшению кислорода в воде, что приводит к массовой гибели рыбы и заражению воды болезнетворной микрофлорой.
2.Пестициды	
3.Нитраты	
4.Нитриты	

Радиоактивные загрязнения

1. Уран	1. Онкологические заболевания 2. Генетические изменения 3. Ослабление иммунитета 4. Врожденные пороки у детей 5. Ломкость и плохая срастиваемость костей у детей
2. Плутоний	
3. Торий	
4. Стронций	
5. Цезий	

Приложение.4 Таблица 1. Определение интенсивности запаха.

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)	1
Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	3
Отчётливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет отказаться от питья	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной для питья	5

Таблица 2. Определение характера запаха.

Характер запаха	
Естественного происхождения: неотчетливый (или отсутствует) землистый глинистый плесневый торфяной травянистый другой (укажите какой)	Искусственного происхождения: неотчетливый (или отсутствует) нефтепродуктов (бензиновый) хлорный уксусный фенольный другой (укажите какой)

Таблица.3 Цветность воды

Цветность воды
Слабо – желтоватая
Светло – желтая
Желтая
Интенсивно – желтая
Коричневатая
Красно – коричневатая

Таблица 4. Мутность воды

Мутность воды
Слабо опалесцирующая
Опалесцирующая
Слабо мутная
Мутная
Очень мутная