

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Федеральный детский эколого – образовательный Центр»

Международная научно-практическая конференция  
«Экологическое образование в целях устойчивого развития»

Научно – исследовательская работа

*Определение  
степени загрязнения прибрежной  
территории местного водоёма*

Секция ЦУР -  
Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и  
санитарии для всех

Автор:  
Суворова Валерия Константиновна,  
ученица 9 класса  
МОУ «Новокаолиновская СОШ»  
Руководитель: Маканова Зайтуна Шакировна  
учитель математики и географии

п. Новокаолиновский  
2023

## Введение

С каждым годом возрастает потребность во внимательном отношении к проблемам водных ресурсов, рациональному их использованию и охране от загрязнения. Особую актуальность проблема водных ресурсов приобретает для Челябинской области, крайне недостаточно обеспеченная водой.

Для юга Челябинской области эта проблема – не исключение. На территории нашего посёлка расположен единственный водоём – озеро Зелёное. Об озере Зелёном нигде не упомянуто, наверно потому, что этот водоём рукотворный, ведь в его котловане добывали глину. Да и сейчас там много запасов глины, но озеро также необходимо и населению, а второй карьер по добыче глины вскрыли в другом месте. На территории побережья есть пляж, проводятся массовые гуляния в день рождения посёлка. Вот только состояние прибрежной части не совсем удовлетворительное. Мы несколько раз пытались хоть немного собрать мусор вокруг него. Но этого недостаточно, мы решили серьёзно заняться нашим озером. Поэтому объектом нашего исследования стало наше озеро Зелёное.

Цель исследования: выявление видов антропогенных нарушений ПТК озера Зелёное и разработка мер по ликвидации их воздействия на окружающую среду. Задачи, которые мы выделили для достижения поставленной цели:

- 1) Изучить историю возникновения озера Зелёное
- 2) Проведение маршрутного исследования побережья озера с целью выявления причины загрязнения территории
- 3) Классификация видов антропогенного воздействия
- 4) Осуществление практических мер по очистке берегов от бытового мусора
- 5) Разработка плана действий и практических рекомендаций по защите ПТК озера Зелёное от антропогенного воздействия.

Методы исследования: изучение литературы об озёрах Челябинской области, визуальное наблюдение, маршрутное исследование побережья, классификация образования бытового мусора, оценка степени антропогенного воздействия на ПТК озера Зелёное, организация и проведение субботников, просветительская работа с населением, выпуск листовок.

## Глава 1. Водные объекты Челябинской области

Челябинская область по сравнению с другими уральскими областями наименее обеспечена водными ресурсами. К тому же водные ресурсы распределены по территории крайне неравномерно. Лучше всего водой обеспечено население горнолесной зоны: Нязепетровский, Катав-Ивановский, Кусинский районы. Среди южных территорий следует отметить Кизильский район. Здесь на одного человека приходится свыше 5 тыс. кубометров в год. В степной зоне эта величина меньше почти в четыре раза, в лесостепной – в семь раз. В связи с неравномерным распределением водных ресурсов различна и водообеспеченность районов области. К зонам недостаточного водообеспечения приурочены районы: Чесменский, Нагайбакский, Карталинский, Троицкий, Брединский.

Значение малых рек в жизни населения, а так же в народном хозяйстве трудно переоценить. Они широко используются для местного водоснабжения, орошения полей, а так же для рекреационных целей. В то же время реки являются важным компонентом природных комплексов, определяющим в значительной степени многие физико-географические процессы. Вместе с тем местные водоёмы, которые находятся недалеко от населённых пунктов, более уязвимы. Их охране и рациональному использованию чаще всего не уделяется достаточно внимания. В большинстве своём они находятся в бесконтрольном распоряжении местных земле-, лесо- и водопользователей. Состояние таких водоёмов в связи с их загрязнением, обмелением и засорением вызывает большую тревогу. Особую озабоченность вызывает загрязнение рек и озёр. Сброс в водоёмы неочищенных или недостаточно очищенных промышленных и хозяйственно-бытовых стоков приводит нередко к интенсивному их загрязнению. В воде накапливаются вредные примеси и токсичные элементы, что влечёт за собой ухудшение экологических условий в водоёмах.

## Глава 2. История озера Зелёное.

### 2.1. Краткая справка.

Озеро Зеленое находится на юго-западе поселка Новокаолиновый Карталинского района, на расстоянии одного километра от территории горно-обогатительного комбината (приложение № 1).

По словам бывшего начальника горного цеха, на месте настоящего озера была обыкновенная ложбина, вокруг росли старые березы. Полусгнившие деревья начали падать, некоторые с корнями, от нескольких остались только пеньки. В 1958 году стали разрабатывать плотину, т. к. вблизи не было никаких водных объектов. Работа началась с очистки объекта от сваленных деревьев, пеньков. После чего начался вывоз промышленных отходов с территории завода, которыми обсыпали вокруг ложбины, а дно ее засыпали песком. В период весеннего половодья, котлован наполнился водой. Далее в водоем качали

воду с карьера. Эта плотина получила название Светлого озера. Но, не имея родников, озеро стало засыхать, мельчать, зарастать.

## 2.2. Второе рождение водного объекта.

В 1997 году руководство ОАО Новокаолиновый ГОК приняло решение провести работу по очистке озера. В первую очередь были выкорчены пеньки и вывезены за пределы поселка, после чего, выкачали остатки воды, вывезли весь мусор, который накопился за несколько лет. Затем тракторами расчистили участок шириной 150 метров и длиной 200 метров. Этот котлован оказался не просто заросшей ложбиной. В нем после очищения обнаружили залежи белой глины. Была создана комиссия, которая решала вопрос о вскрыше запасов глины. По предварительным измерительным работам предполагалось, что в котловине залегают более 300 тысяч кубических метров сырья, что дало бы резкий подъем экономике предприятия, тем более, что взятые пробы глины на анализ показали высокий процент белизны в каолине - сырце. Более трех лет вытаскивали глину с этого месторождения. В общей сложности, по словам Генерального директора, было взято около 500 тысяч кубов сырья. После чего в 2000 году начали заливать котлован водой, которую качали с карьера. Заливка водоема, по словам главного инженера комбината, продолжалась очень долго: с осени 2000 года до середины лета 2001 года.

Таким образом, озеро пережило второе рождение. По словам старых жителей, его стали называть Зеленым, потому что оно окружено лесом, вода имеет зеленоватый оттенок.

## Глава 3. Маршрутное исследование озера

Нашими предшественниками – членами экологического движения были разработаны экологическая тропа памятника природы «Джабык – Карагайский бор», мероприятия на озере Байдак и реки на станции Запасное. В борьбе за чистоту мусорных контейнеров и порядка на территории посёлка, были проведены анкетирование с учащимися, беседы, разработана памятка для учащихся. Волнует членов объединения и состояние местного водоёма - озера Зелёное, его побережья.

Для того, чтобы решить поставленные задачи, мы выполнили маршрутное исследование территории озера Зелёное.

Озеро окружено лесом. Рельеф равнинный, только есть небольшой склон с северной стороны, на которой расположен пляж. На противоположной южной стороне проходит насыпная дорога, высотой два метра над уровнем воды и спуск к воде, где тоже купаются желающие. Небольшой пляжный участок расположен с восточной стороны. Западная сторона заросла, поэтому подхода к воде нет. Западное и восточное побережья озера, заросшие травой. Она местами растет в воде на расстоянии 2,5 метров от берега.

Глубина озера везде разная. Берег водоёма обрывистый, сразу от которого идет резкое увеличение глубины. Со стороны пляжа углубление постепенное: у берега глубина небольшая 30-40 сантиметров, затем увеличивается до 8-10 метров к середине. Отдыхающие переплывают озера по одной траектории. Потому что восточная сторона очень глубокая, были случаи, когда тонули люди, их, затягивало воронкой в глубину.

Форма озера овальная. Берега низкие с севера, востока и запада. Оно блюдцеобразной формы, покрыто с восточной стороны иловыми отложениями. При исследовании дна озера было обнаружено, что практически все дно глиняное. Но это так и должно быть, ведь в котловане шла добыча глины.

На температурный режим водоема оказывает влияние размеры и форма озерного котлована. С западной стороны озера вода самая теплая, так как имеет небольшую глубину и быстрее нагревается весной. А с восточной, более глубокой стороны, вода намного холоднее.

#### Глава 4. Современное состояние объекта.

##### 4.1. Озеро Зеленое - удивительное место отдыха всех жителей поселка.

В настоящее время Озеро имеет дождевое и снеговое питание. В дни весеннего половодья вода поднимается в среднем на 1-2 метра. В этом году снежный покров был маленький, поэтому особого разлива озера не наблюдалось. Помимо весеннего половодья увеличение водности происходит в период дождевых паводков. Подъем дождевого паводка длится 2-4 дня. В летний период, когда нет ливневых дождей, переполнению водный бассейн не переполняется. В озеро постоянно идет откачка воды с карьера, в котором вода наполняется за счет 8 действующих родников. С карьера идет вывоз глины, поэтому возникла необходимость в откачке воды. В связи с этим не происходит полного высыхания водоема. Возможно, если бы водоем не имел такого источника пополнения, как карьер, то он бы давно погиб. Регулирование стока повышает полноводность озера в засушливое время.

По рассказам наших родителей, в 2013 году, впервые озеро вышло из берегов, когда в августе шли непрерывные дожди. Оно разлилось на пляжной стороне на 50 метров, даже остались следы такого наводнения (приложение № 2).

##### 4.2. Загрязнение территории.

В отличие от недалеко находящейся реки Зингейка, озеро Зеленое используется только в рекреационных целях. Вода в озере чистая. Ежегодно обществом любителей рыболовства проводится зарыбывание водоема. На территории озера проводятся массовые праздники, посвященные дню молодежи, который совпадает с возникновением поселка. В 2011 году наш комбинат отмечал свой 70-летний юбилей.

Всё лето территория озера заполнена отдыхающими. Некоторые издалека приезжают

на машинах с ночёвкой, располагаются в палатках, разводят костры, устраивают гулянья, оставляют за собой много мусора.

Озеро считается центром отдыха, поэтому не допускается использование в таких хозяйственных нуждах, как стойло для скота. Администрация сельского поселения предупредила всех жителей, что выпас скота, запрещается на территории Зеленого озера.

В ходе обследования и изучения озера, мы столкнулись с тем, что водоем не загрязняется выбросами отходов с действующего предприятия, а захламляется самими отдыхающими. Не только засоряется территория побережья, но и были случаи выброса в воду бутылок, консервных банок. После массового гуляния на озере Зелёное в день рождения посёлка, который отмечается ежегодно в День молодёжи в июне месяце, остаётся очень грязная территория. После праздника, взрослые и дети проводят рейд по уборке территории, но одного выхода недостаточно, весь мусор невозможно собрать.

Но озеро не только засоряется в этот день массового гуляния, а на протяжении всего купального сезона отдыхающие оставляют мусор, не убирают за собой. По всему берегу разбрасываются пластиковые и стеклянные бутылки, одноразовая посуда, консервные банки, пакеты и многое другое (приложение № 3). Мы удивляемся тому, что на побережье находятся два мусорных контейнера, но люди оставляют весь мусор на том месте, где сидят, бросают все отходы рядом с баком, а не в сам бак (приложение № 4).

## Глава 5. Практическая природоохранная работа.

Мы решили еженедельно убираться на побережье озера и в течение двух месяцев проводили очистительные мероприятия (приложение № 5). Стоящий на северо – восточном берегу бак, мы заполнили целиком (масса 1 тонна). На юго – восточном берегу озера мусорного контейнера нет, мы весь собранный мусор упаковали в мешки и большие пакеты (приложение № 6). Всего получилось 5 мешков и 7 пакетов.

В конце сентября мы обратились с ходатайством к Главе поселения, о предоставлении нам транспорта для вывоза мусора с территории озера. Нам нужна была машина и трактор с ковшем, или трактор с тележкой и ковшом. В своём обращении мы попросили, чтобы с нами согласовали день и время, потому что нам надо было быть готовыми к субботнику, т.к. мы запланировали массовый выход не только школьников, но и взрослого населения для уборки всей территории озера. Для массового субботника необходимо было развесить объявления с призывом на субботник. Глава поселения выделил машину 4 октября и отправил на территорию озера, не предупредив нас. Естественно там никого не было. Мы были задействованы на празднике, у нас был в школе день самоуправления и праздничный концерт ко Дню Учителя. В итоге, субботника не получилось.

В течение двух недель, Глава поселения не смог выделить нам транспорт. Мы начали искать спонсора и обратились к Генеральному директору ООО «Росстройматериалы», который неоднократно выделял нам деньги для приобретения туристического снаряжения, проведения митинга, посвящённого Дню Победы, КВН, новогодних ёлок и других мероприятий. Он выделил деньги, чтобы оплатить транспорт частного лица, имеющего трактор с тележкой. Такого человека долго искать не пришлось. Через родителей мы нашли человека, который сразу согласился помочь. Это Линьков А.П., бывший выпускник школы, со своей супругой Дарьей, в назначенное время приехал и в течение часа вывез мусор и с контейнера, и тот, который был сложен в мешки и пакеты (приложение № 7).

Кроме очистительных мероприятий, которые мы проводили еженедельно в течение двух месяцев, мы подготовили деревянные щиты, на которых написали призыв

***«Уважаемые отдыхающие!***

***Берегите природу, убирайте за собой мусор! Неужели вам не хочется  
находиться на чистой территории!***

***Уважайте всё то, что находится в окружении!»***

и разместили их на побережье озера. Думаем, что это как – то подействует на отдыхающих.

Также нами проведена работа с населением: мы подготовили и раздали на улице листовки (приложение № 8) с призывом

***«Уважаемые жители посёлка! Мы обращаемся к вам с  
просьбой, беречь природу, не разбрасывать мусор, а убирать  
за собой. Если каждый из нас будет выполнять эти простые  
правила и просто любить свой край, то окружающий нас мир  
станет чуточку чище. Давайте же вместе будем следить за  
тем, чтобы в нашем поселке всегда был порядок: чистые улицы  
и переулки, дворовые территории, любимое озеро и всё, что  
нас окружает!***

***Завтрашний день Земли будет таким, каким мы создадим  
его сегодня. Будем же беречь нашу Землю!***

***Другой планеты у нас не будет!»***

## Глава 6. Результаты исследования воздействия антропогенного фактора.

Группа учащихся при маршрутном исследовании побережья озера проводила визуальное наблюдение и учет антропогенных воздействий, обусловленных рекреационно-хозяйственной деятельностью человека. Как было уже сказано, озеро является излюбленным местом отдыха для туристов, охотников и рыболовов, и некоторые из них нарушают

общепринятые правила поведения человека в природе. Мы проводили статистический учет различных видов бытового мусора, который в изобилии находили на берегах озера. В основном это пластиковая и стеклянная посуда, жестяные консервные банки, полиэтиленовые пакеты, коробки, различные упаковки. Весь обнаруженный мусор был разбросан вдоль троп, около мест рыбалки, при старых кострищах. Полученные данные мы обобщили по северному, восточному, южному и юго – восточному участкам побережья озера. Результат исследования отрицательной деятельности людей на побережье озера Зелёное мы представили в таблице 1 (приложение № 9).

Отдыхающие бросают мусор там, где им удобно. Несмотря даже на то, что есть два больших контейнера для мусора на двух противоположных берегах: северном и южном.

Участники нашей группы не остались безучастными к наблюдаемым экологическим нарушениям. С некоторыми из отдыхающих на озере туристами, рыбаками проведены профилактические беседы о бережном отношении к природному богатству. Школьники и учителя провели очистку побережья озера от бытового и хозяйственного мусора, загрязняющего природную среду.

В связи с такой обстановкой на территории нашего единственного водного объекта, мы выработали ряд рекомендаций. Отмеченное количество бытового мусора на берегах очень удаленного от населенных пунктов озера показывает низкую экологическую культуру, прежде всего, взрослого населения нашего района и гостей из других территорий, так как дети и подростки сюда самостоятельно не смогут добраться.

Мы предоставляем материалы своего исследования для проведения бесед с рыбаками, охотниками и всеми отдыхающими, а также будем стараться пропагандировать всеми способами элементарные правила поведения на природе:

- 1) Костры разводить только в строго отведенных местах.
- 2) Стеклянные и пластиковые бутылки либо увозить с собой, либо закапывать на глубину не менее 1 м.
- 3) Жестяные консервные банки перед закапыванием предварительно обжигать в костре.
- 4) Ни в коем случае не разбивать стеклянную посуду на берегу и в озере.
- 5) Для укрепления палаток не срубать хвойные деревья, использовать для этого быстро подрастающие ольху и иву.
- 6) Не собирать красиво цветущие растения.
- 7) Не мыть автомобильный транспорт в озере.
- 8) Не шуметь и не кричать в лесу в период выведения потомства у лесных обитателей.

## Заключение

Мы считаем, что за чистоту окружающей местности, своего населённого пункта надо бороться. Но мы, дети, не решим такие глобальные вопросы, поэтому нужна ещё и помощь администрации поселения, комитета по экологии, да и вся общественность должна быть заинтересована в защите территории от загрязнения. Мы надеемся, что наши шаги по борьбе с загрязнением нашего озера найдут отклик не только у жителей посёлка, но и у всех отдыхающих, приезжающих с разных мест. После проведения постоянных очистительных работ и мероприятий по борьбе с загрязнением побережья озера, мы думаем, что мусор будет складироваться в контейнере для мусора, костровища будут закопаны, побережье будет оставаться чистым.

При разработке мероприятий, связанных с нашей темой по борьбе с загрязнением озера, мы выполнили следующее:

- 1) провели несколько субботников по уборке территории озера,
- 2) вывезли весь мусор с контейнеров;
- 3) очистили полностью восточную часть озера;
- 4) разместили щиты с призывом к отдыхающим сохранять чистоту на местах отдыха;
- 5) распространили листовки населению о бережном отношении к окружающей природе;
- 6) провели просветительскую работу со школьниками по охране водных объектов.

В ходе природоохранной работы мы сделали следующие выводы:

- 1) если это озеро погибнет, то практически население останется без своего собственного водоема;
- 2) необходимо следить регулярно за экологическим состоянием водного объекта;
- 3) нужно проводить беседы с учениками об охране водных объектов, о недостаточной водообеспеченности территории нашей области;
- 4) необходимо в дальнейшем расширить пляжную сторону озера;
- 5) с западной стороны посадить деревья для укрепления берега;
- 6) ввести какой – нибудь таможенный въезд посторонних на территорию отдыха;
- 7) ввести определённые штрафы при нарушении порядка и поведения на озере.

Но своими силами нам не справиться, нужна помощь администрации поселения в лице Главы. Мы надеемся, на понимание и помощь взрослого населения. Хотелось бы, чтобы они понимали, что наш труд – это желание видеть наш водоём и окружающую его территорию чистыми. Мы думаем, что после того, как все узнают, что школьники занимаются уборкой местности, у них не поднимется рука бросать мусор там, где им захочется.

## Список литературы.

1. Атлас Челябинской области, 2004 год.
2. Андреева М. А. Озера Среднего и Южного Урала. Челябинск: ЮУКИ, 1973.
3. Андреева М. А. Природа Челябинской области, 2000.
4. Андреева М. А. География Челябинской области. Челябинск, 2002.
5. Даровских Н.Г. Научно – исследовательская работа «Современное состояние озера Зелёное и использование в хозяйственной деятельности», 2007 год.
6. Методы экологических исследований. Сборник методических материалов. /Эколого-просветительский Центр «Заповедники». М., 2004. 59 с.
7. Козлов С. Оценка антропогенного воздействия на ПТК озера / С. Козлов, С. Быстров, Н. Загуляев // Исследовательские работы школьников по экологии / ред. Л.А. Коробейникова. – Вологда, 2004.
8. Комплексный доклад «Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды - на службе области». Челябинск, 2002

Приложения.

Приложение № 1. Озеро Зелёное



Приложение № 2. Следы от разлива водоёма после августовских ливней 2013 года.



Приложение № 3. Мусор всюду разбросан по территории озера.



Приложение № 4. Мусорный контейнер на побережья озера.



Приложение № 5. Наши субботники.



Приложение № 6. Часть собранных мешков и пакетов.



Приложение № 7. Вывоз мусора с территории озера Зелёное.





Приложение № 8. Раздача листовок с призывом на улицах посёлка.



Приложение № 9. Степень антропогенного воздействия на ПТК озера Зелёное

Виды воздействия	Части побережья			
	Северное	Южное	Юго - восточное	Восточное
Наличие костровищ	три	пять	шесть	три
Бытовой мусор: коробки, бутылки, консервные банки, разные упаковки	На всём побережье	На всём побережье	На всём побережье	На всём побережье
Порубка деревьев	нет	В двух местах	нет	В трёх местах
Транспортный съезд к водоёму	два	Один съезд полосой 50 метров	Два съезда	Один съезд
Наличие троп	две	две	три	одна
Наличие дорог вокруг озера	одна	одна	две	две
Поляны для отдыха	Всё побережье	Всё побережье	На берегу две, на расстоянии от озера 10-30	две

			метров - четыре	
Сбор ягод и грибов	нет	На расстоянии 30 – 50 метров	В радиусе от 10 метров	В радиусе от 10 метров
Ловля рыбы	ведётся	ведётся	ведётся	ведётся