

VII. Экологические проблемы

А. Разрушение береговой линии

Нами была изучена береговая линия. Дно илистое, берега топкие илистые с песчаным пляжем в южной и юго-западной части озера. Берега и склоны озерной котловины сложены желто-бурыми покровными лессовидными суглинками.



Илистое дно



Лессовидные суглинки

Было установлено, что самая высокая - восточная часть. И мы более подробно её изучили.



Замеры высоты береговой линии

По результатам измерений был построен график.





Самый
высокий
берег -
находится за
усадьбой
Шрамко
Николая
Ильича – 6м
50см.

Причины разрушения береговой линии.

Флювиальный процесс. Вода- это один из самых мощных агентов перестройки рельефа. Она воздействует на рельеф, разрушая горные породы. Временные водные потоки, ручьи «вгрызаются» в земную поверхность, размывают её, перемещают и переоткладывают смытые частицы. Под воздействием просачивающейся воды, потоков тепла, идущих как от поверхности вглубь, так и от земных недр к поверхности.

Биогенный процесс. Живые организмы заселяют береговую линию. Это оказывает большое влияние на разрушение. И при активной почвообразующей деятельности растений и животных исходная материнская горная порода «расслаивается».

Антропогенный процесс. С первых шагов своей разумной деятельности человек также стал изменять рельеф, сначала в связи со строительством жилищ, хозяйственных сооружений и укреплений.



Заселенная береговая линия живыми организмами



Оголенные корни деревьев



«Расслоение» береговой линии

Абразионный процесс. Размыв волнами горных пород слагающих берег. Этот процесс создаётся на берегу водных объектов связанных с деятельностью волн, которые с одной стороны разрушают, а с другой стороны создают новые формы рельефа. Размываться могут, как рыхлые горные породы, так и твердые монолитные. Волны оказывают не только механическое, но и химическое воздействие, растворяя горные породы.



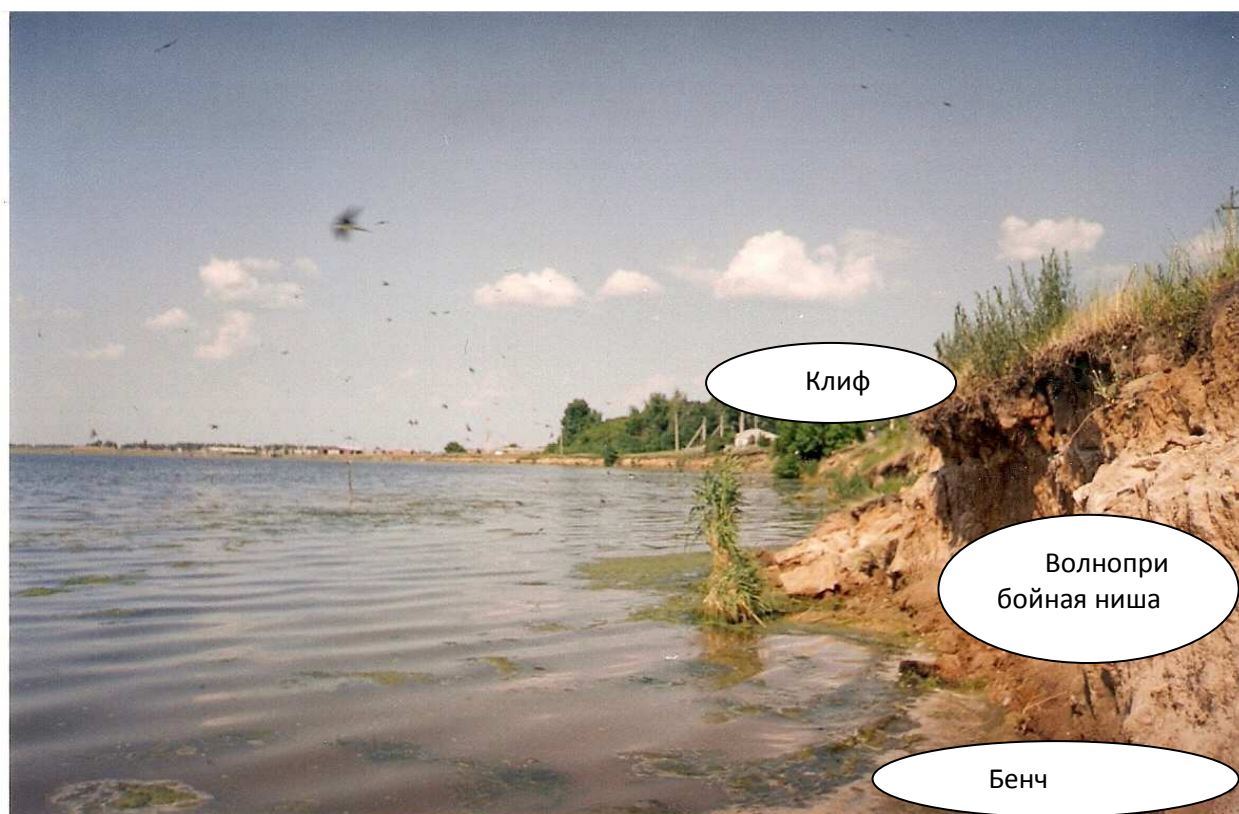
Волны



Крутой берег

Достаточно крутой берег, к которому волны подходят без торможения о дно испытывают наибольшее механическое воздействие на высоте близкой к

уровню воды. В результате здесь образуется волноприбойная ниша, дальнейшие удары воды приводят к подмыванию висящего над ним карниза. В зону прибоя поступает обломочный материал, при помощи которого волны продолжают разрушать берег. Процесс выработки волноприбойной ниши и нависающего над ней карниза повторяется не однократно. Постепенно на берегу формируется вертикальный уступ- абразионный обрыв или Клиф. По мере отступления клифа, перед его подножием вырабатывается слабонаклоненная в сторону озера площадка, которую называют- Бенч. Чем дальше отступает Клиф, тем более пологой становится примыкающая к нему часть Бенча, и тем дальше пробегает волна, по мелководью испытывая торможение о дно. Воздействие волн на берег ослабевает. Абразия разрушения берега заканчивается и начинается процесс аккумуляции - накопление осадочных пород так образуется пляж.



Абразионный процесс

Б. Загрязнения и загрязнители

Загрязняющие вещества школьной котельной

Место нахождения: прибрежная зона озера Песчаное с. Колыбельское 300 метров к юго-западу от новой школы.

Характер топлива: каменный уголь Кузнецкого месторождения.

Тип топки: топка с подвижной решёткой и автоматической загрузкой топлива.

Расчет выброса загрязняющих веществ от котельной с. Колыбелька (ист.0001) при сжигании топлива в котле производительностью до 30 т/ч.

Выброс источника 0001 по данным организации ЗАО «Тарпан», по заказу Колыбельского с/с 2007г.

Код	Наименование выброса	Валовый выброс (т/год)	Максимально-разовый выброс (г/сек)
304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (III класс опасности)	0.26076	0.0216
301	Азот(IV) оксид (Азота диоксид) (III класс опасности)	1.60466	0.1327
337	Углерод оксид (IV)	19.63602	1.6233
330	Сера диоксид (III класс опасности)	4.05000	0.3348
328	Углерод черный (сажа)	3.23042	1.8693
3714	Зола углей Кузнецкого месторождения	15.9300	1.3169
703	Бенз(а)пирен (3, 4-Бензпирен) (I класс опасности)	0.000012	0.0000001

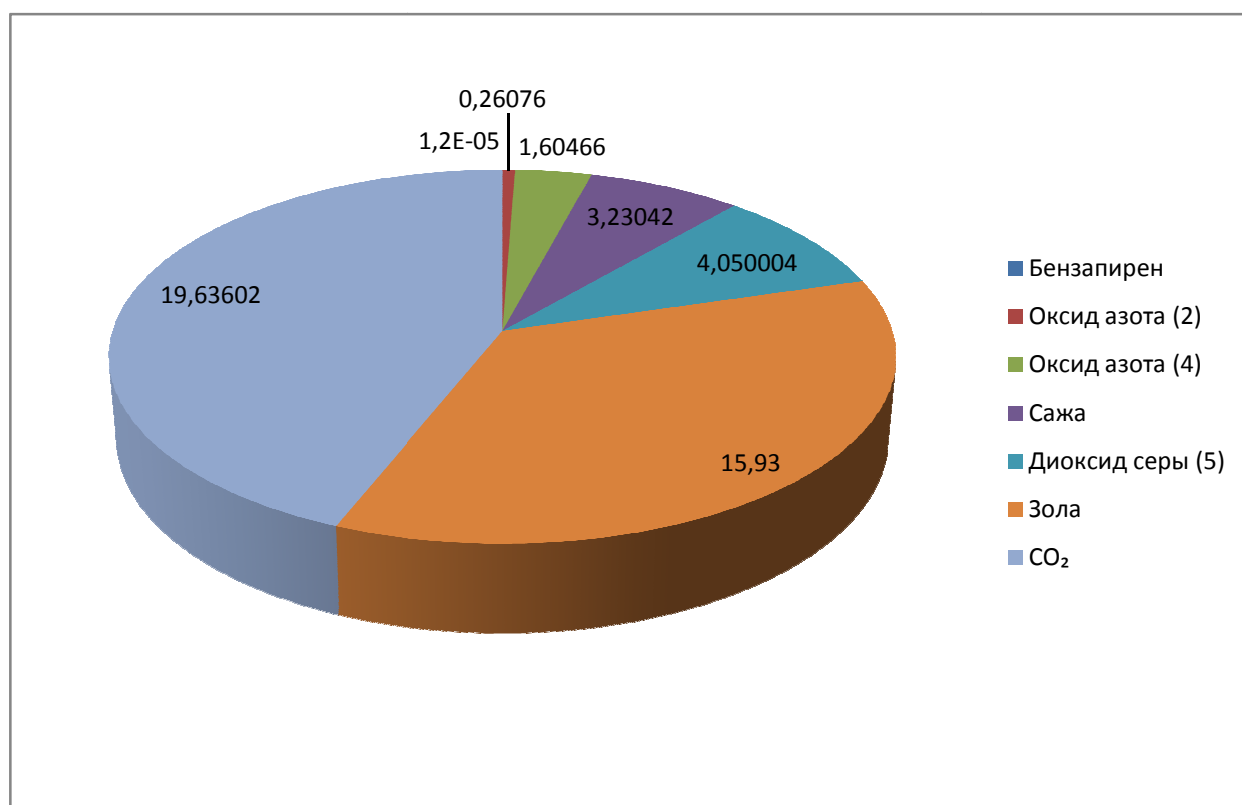


Диаграмма выбросов школьной котельной

Вывод:

- ❖ Наибольший выброс углекислого газа (19,63602т/год)
- ❖ На втором месте – зола (15,9300т/год)
- ❖ На третьем месте – диоксид серы - SO₂ -(4,0500т/год)

- ❖ Для озера такое соседство неблагоприятно: оксиды, попадая в воду, образуют кислоты. Они увеличивают кислотность- (PH) воды озера, а в больших дозах гибель живого.
- ❖ Химические реакции: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ (CO_2 -Углекислый газ, H_2O -Вода, H_2CO_3 - Угольная кислота)
 $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ - Сернистая кислота
 SO_2 - Сернистый газ или диоксид серы (IV)
 $\leftrightarrow$ неустойчивость химического процесса возможна прямая и обратная реакции $\text{H}_2\text{SO}_3 + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$ (серная кислота).

Свалка с.Колыбелька 2007-2008г

Место нахождения: территория за машинным двором.

Список отходов, поступающих на свалку с. Колыбелька

Согласовано:
Начальнику ТОУ Роспотребнадзора
по Новосибирской области
в Карасукском районе

Конюхова Т.В.



Утверждаю:
Глава администрации
Колыбельского сельсовета
А.М. Бурдakov



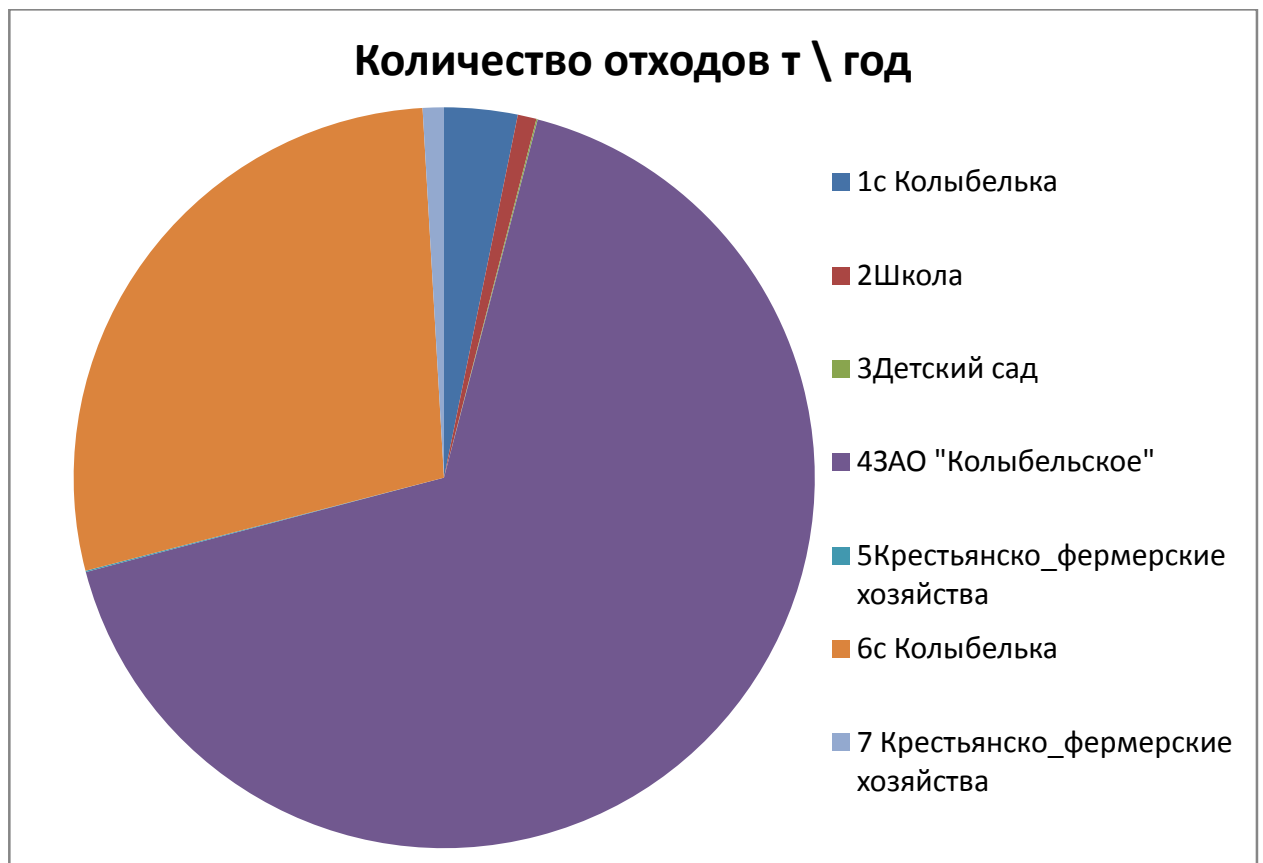
СПИСОК отходов поступающих на свалку с.Колыбелька

№п/п	Наименование предприятия	Наименование отходов	Технология производства где обрабатываются отходы	Единица измерения	Количество отходов т/год
1.	с.Колыбелька	Твердые бытовые отходы	Население	тонн	291
2.	Школа	Твердые бытовые отходы	Учащиеся	тонн	75
3.	Детский сад	Твердые бытовые отходы	Дети	тонн	5
4.	ЗАО «Колыбельское»	Ветошь, заготовка, почва, смет	Рабочие	тонн	6097
5.	Крестьянско-фермерские хозяйства	Твердые бытовые отходы	Население	тонн	5
6.	с.Колыбелька	Навоз	Домашние животные	тонн	2565
7.	Крестьянско-фермерские хозяйства	Навоз	Домашние животные	тонн	85

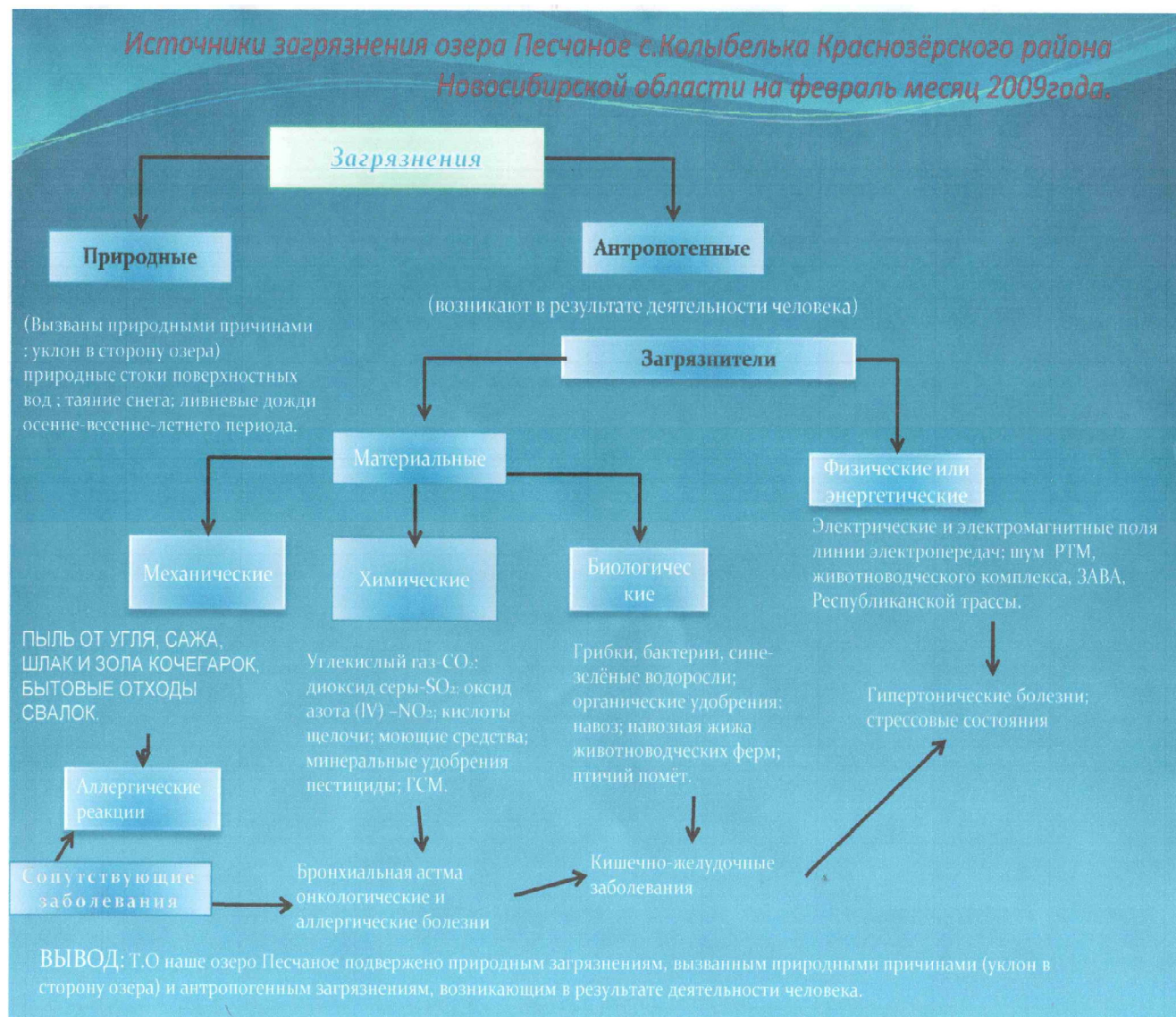
ВСЕГО:

9123

документ ТОУ Роспотребнадзора по НСО в Карасукском районе.



Вывод : основные поставщики ТБО и навоза –хозяйство ЗАО Колыбельское»(6097 Т/год) и население (291т) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ H_2CO_3



Природные (вызваны природными причинами: уклон в сторону озера)- поверхностные и подземные воды, снежный покров, дожди.



Антропогенные (возникают в результате деятельности человека)

1. Материальные:

- Механические (угольная пыль, сажа, шлаки, зола бытовые отходы свалок, аэрозоли воздуха). Они часто вызывают аллергические заболевания.



Шлак



Свалка

- **Химические** (всевозможные газообразные, жидкие и твердые химические соединения и элементы, попадающие в атмосферу и гидросферу, вступающие во взаимодействие с окружающей средой). У нас это углекислый газ- CO_2 , диоксид серы- SO_2 или сернистый газ, оксид азота (IV)- NO_2 -«лисий хвост»; кислоты, щелочи, составляющие основу моющих средств; ГСМ; минеральные удобрения). Так углекислый газ, диоксид серы и лисий хвост, вырабатываются отопительными системами зданий котельных, домов и выпадают в непосредственной близости от их источника, образуя с водой кислоты. Все эти факторы являются причиной аллергических болезней.



Выхлопные газы (сернистый газ)



Моющие средства



Склад ГСМ

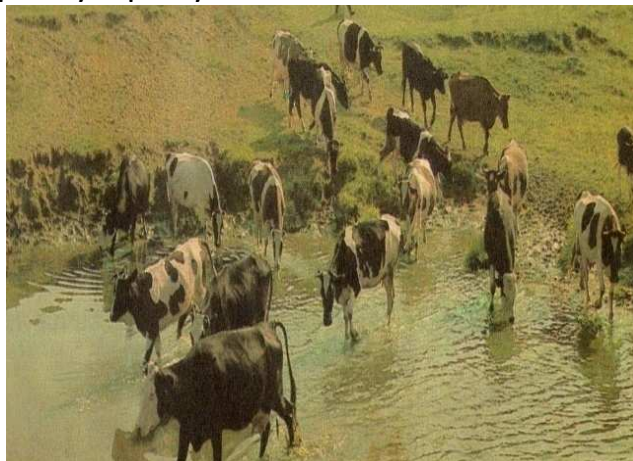


Котельная

- **Биологические** (все виды организмов, появляющиеся при участии человека и наносящие ему вред, - грибки, бактерии, сине-зеленые водоросли; органические удобрения: навоз и навозная жижа) животноводческих ферм, птичий помет и т. п.). Эти загрязнители вызывают желудочно-кишечные заболевания всего живого в озере, а через дичь, непроваренную или непрожаренную рыбу и человека.



Пекинская утка



На водопое



Гуси на озере



Навозосборник

2. Физические или энергетические

Энергетические загрязнители имеют физическую природу. К ним относятся электрические и электромагнитные поля, линии электропередач, шум РТМ, животноводческого комплекса, ЗАВа, Республиканской трассы и др.

Шумовое загрязнение приводит к гипертоническим болезням, стрессовым состояниям.



ЗАВ



Животноводческий комплекс

Таким образом, загрязненность озера помимо ухудшения гигиенических условий проживания его живности, сказывается на состоянии их здоровья. Это воздействие загрязнителей окружающей среды прослеживается на различных этапах: от накопления вредных веществ в организме до заболевания и смерти его обитателей, безусловно затрагивая и самого человека, живущего по соседству с ним.

Что надо делать, чтобы улучшить экологическое состояние озера:

- В нашем хозяйстве «ЗАО Колыбельское» во избежание миграции веществ органической природы (навоза и навозной жижи) в воду озера, параллельно близко находящимся животноводческим фермам и конюшне вырыты траншеи, которые на сегодняшний день в отдельных местах нуждаются в углублении. Аналогичным образом окружена такой же траншеей территория ГСМ (заправки), свалки.
- Снизить уровень загрязнения кочегарок, работающих на угле, можно, если сжигать уголь с низким содержанием серы или устанавливать на печах специальные фильтры, регулирующие ее содержание в отработанных газах. Однако это довольно дорогостоящие установки и они не могут обезвреживать все ядовитые газы. Это зависит от поставщика угля.
- Применение химических удобрений и пестицидов (препаратов по борьбе с сорняками посевов) приводит к загрязнению почвы и водоемов, находящихся в округе, в том числе и озера Песчаное. Это наносит непоправимый вред животному миру, хотя сами землепашцы этого и не хотят. Это недостаток одного из современных методов ведения сельского

хозяйства. А в результате этого гибнут рыбы и другие водные обитатели из-за смылов их сильными дождями в озеро.

- Содержать берега в чистоте. А для этого необходимо всем жителям соблюдать элементарные правила во время отдыха на берегу и все убирать за собой. Сейчас же придется с помощью спонсоров всем ученикам школы заняться наведением порядка на берегах – уборкой всего мусора.

В. Заморы рыбы

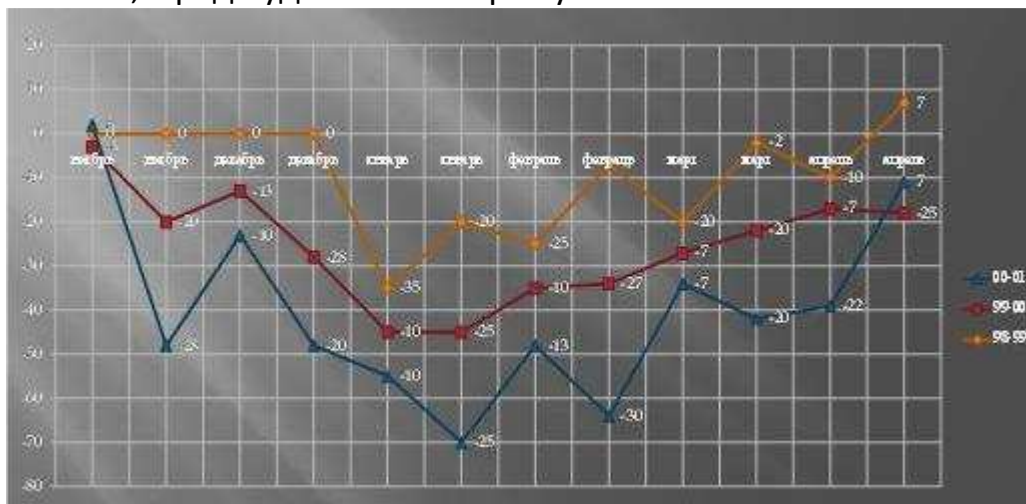
Жители села вспоминают: «Не всегда радовало нас озеро. Было и такое, когда слеза на глаза накатывала. Много лет назад рано утром увидели мы страшную картину. Весь берег рыбой устлан. Сначала подумали, что отравил какой – то злодей воду в озере. Ан, нет. Много её оказалось, а озеро то не большое. К весне бы лунок рубить больше нужно было, да не подумали люди. Вот и не хватило воздуха ей. Передохло её тогда много.

1983 год. Был большой замор карпа, который запускался совхозом Колыбельский при директоре Валько Ким Ивановиче.

Следующий замор рыбы был в **1994-1995 годах** и опять карпа. Дело в том что 1994г был последний в существовании артели, которая в период работы на озере проводила аэрацию (обогащение кислородом) воды, чтобы предотвратить замор рыбы. Аэрация сперва делалась с помощью трактора Т-4 и поливной установки, а последние два года с помощью катеров.

Весна 2000 год. Замор карася. Весной, после схода льда, большое количество рыбы задохнулось. Все берега были устланы рыбой. Дохлую рыбу собирали ученики школы и население по берегам озера. А возле мостика, куда волнами сбило особенно большое количество рыбы, её грузили прямо ковшом трактора в тракторные тележки и в самосвалы и вывозили на свалку. Вывозили её, а сами плакали. В общем было вывезено до 50 тонн рыбы.

Боялись тогда, что оскудеет озеро наше. Однако самая сильная видно выжила. Вот и торопимся мы на рыбалку в любое время года. Но не для истребления, а ради удовольствия рыбу ловим».



Для определения причин замора рыбы, мы проанализировали температуру – воздуха за III- зимних периода. 1999 – 2001гг. Из графиков видно, что зимой 1999-2001гг. ледяной покров на озере установился рано, в конце октября. Весной этого же года таяние льда на озере началось не в апреле, а в мае (хотя наблюдения показывают, что обычно к 27 апреля льда на озере уже не было). Поэтому можно сделать вывод, что одна из причин замора рыбы, недостаток кислорода в воде. Из-за того, что озеро дольше обычного было покрыто льдом.

Другая причина – это изменение РН- снежного покрова и поверхностных вод с 1999 по 2003гг.

Минимальный для нашей местности РН= 6,1 отмечался зимой 2003г., зимой 1999г РН= 8,16 (наибольший), а в 2000г изменился до 7, 02 (данные Природоохранного комитета при Администрации Краснозерского района).

РН – водородный показатель: если РН=7, среда нейтральная; если РН>7, среда щелочная; если РН<7, среда кислая. Согласно химическому анализу состояние поверхностных вод Краснозерского района также не соответствует СанПин по содержанию сухого остатка, хлоридов, железа и РН – превышение ПДК.

С повышением кислотности воды, в ней быстро возрастает содержание алюминия, что приводит к многочисленным заморам рыб. Кроме того, повышение концентрации алюминия в воде, приводит к сокращению первичной продукции (т.е. растений), от которой зависит жизнь всех обитателей пресноводных водоёмов.

Таким образом, повышенная кислотность также могла повлиять на гибель рыбы в озере «Песчаное».

Д. Заболевания, связанные с водоёмами

Вспышек заболеваний, связанных с нашим озером, зарегистрировано не было. Но заражение людей может происходить при употреблении воды для питья и умывания из мелких водоемов, при хождении по инфицированным местам босиком, при купании в непроточных водоемах.

Описторхоз - глистная болезнь, вызываемая кошачьей (сибирской) двуусткой (описторхисом) – плоским червем (гельминтом), длиной 4 – 13мм. Окончательные хозяева гельминта очень разные – от мыши до человека. В водяной полевке может быть до 50-100 паразитов, в человеке от единиц до нескольких десятков тысяч. Взрослые описторхисы паразитируют в желчных ходах печени, желчном пузыре и протоках поджелудочной железы.

Гельминты выделяют **много мелких яиц**, которые с калом попадают во внешнюю среду. Остаются живыми только те яйца, которые оказались в пресных водоемах. Личинка, находящаяся в яйце, может оставаться живой много месяцев (до полутора лет). Для продолжения развития паразита яйцо

должен съесть мелкий пресноводный моллюск, причем определенных видов одного рода.



Кошачья двуустка



Личинки, находящиеся в яйцах

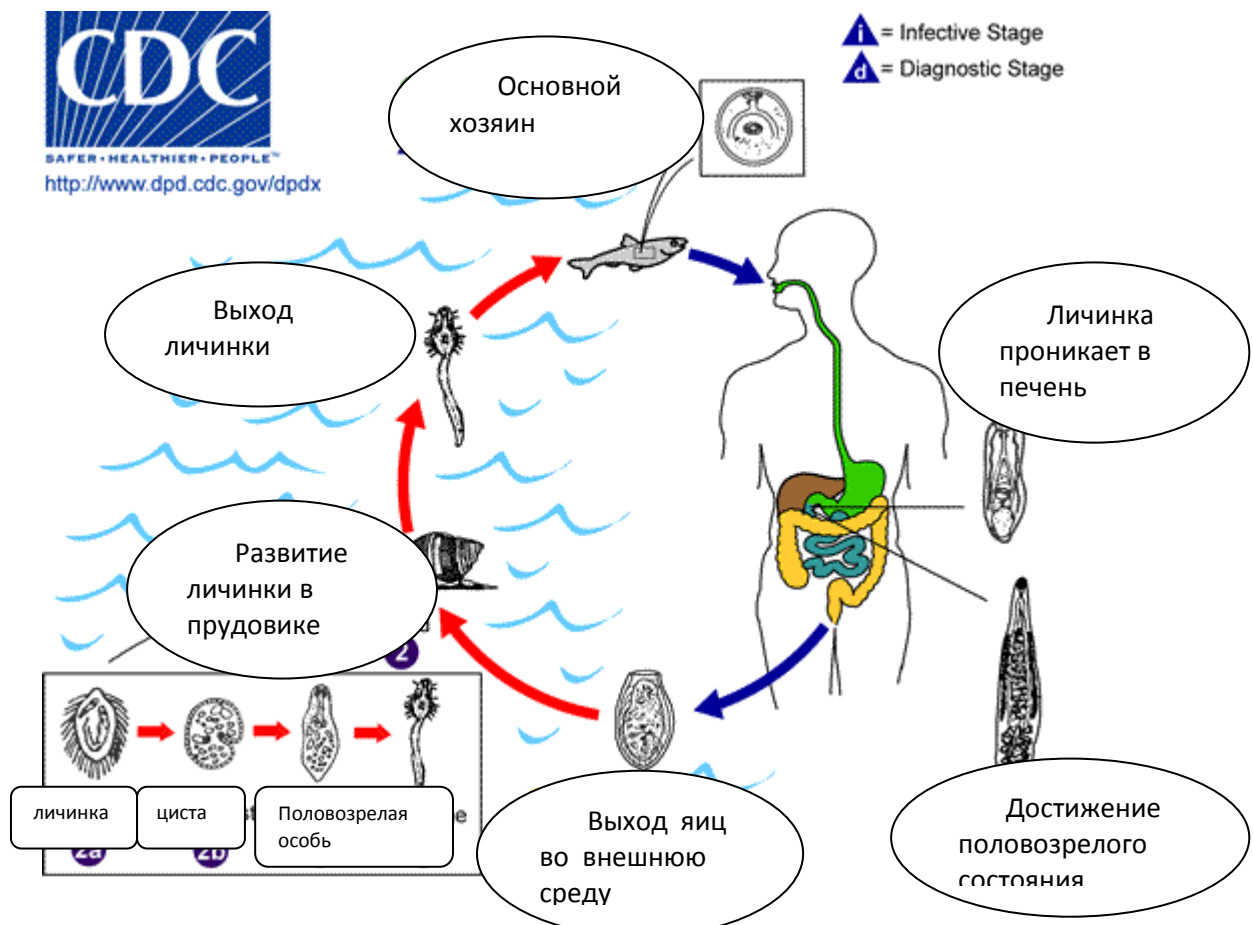
В моллюсках (для паразита они промежуточные хозяева и имеют звучное латинское имя «кодиелла») происходит сложное многостадийное половое, но однополое (партеногенетическое) размножение паразита (первое, двуполое, имеет место в окончательном хозяине, то есть в человеке или в теплокровном животном). В результате партеногенеза в воду выходит огромное количество «ксерокопий» - хвостатых микроскопических (не более 1 мм) личинок - **церкариев**. Когда они спокойно «парят» в воде, то своей формой напоминают изогнутую курительную трубку, но когда они начинают двигаться, то скорее становятся похожими на маленькие вертолеты. Эти личинки обязательно должны попасть (активно внедриться) в подкожную клетчатку или мышцы карповых рыб (дополнительных хозяев). Там они теряют хвосты и окружаются двумя оболочками, превращаясь в цисты, которые называют **метацеркариями**. Этими-то цистами с личинками и заражаются окончательные хозяева, в том числе и человек. **Заражение происходит при употреблении в пищу сырой или плохо приготовленной (плохо прожаренной, проваренной, просоленной, прокопченной) рыбы**, семейства карповых, и рыбной продукции, в которой сохраняются живые личинки паразита. Число личинок в одном экземпляре рыбы зависит от ее вида, возраста, места обитания и может колебаться от единиц до нескольких десятков тысяч. Сама рыба от такого интенсивного заражения не страдает.

Но вот паразиту повезло: личинка попала в организм хозяина. В кислом содержимом желудка человека или животного растворяется внешняя оболочка

цисты, а в щелочном содержимом двенадцатиперстной кишки - внутренняя. Освободившийся молодой описторхис начинает активно двигаться и стремится по желчным протокам попасть в печень. Для него это совсем не легкая задача. Ведь движение идет не «по», а «против» тока желчи! Для паразита этот путь почти так же труден, как, скажем, для некоторых лососевых рыб дорога на нерест, когда они, чтобы попасть из моря в родную речку, вынуждены плыть против течения, преодолевая пороги.

Но вот описторхис достиг печени, закрепился брюшной присоской на внутренней стороне печеночного протока и... повел свою долгую, опасную для себя и еще более опасную для своего хозяина паразитическую жизнь. Профессор Плотников считал, что эта жизнь может продолжаться до 50 лет и более, но сейчас многие паразитологи не без основания полагают, что жизнь описторхиса, хоть и долгая, все же не превышает 10-12 лет.

Попавший в печень и желчный пузырь хозяина паразит через месяц становится половозрелой, гермафродитной (двуполый) особью и начинает выделять яйца, которые для продолжения жизни должны попасть в водоем и быть съеденными кодиеллами. Цикл замкнулся...

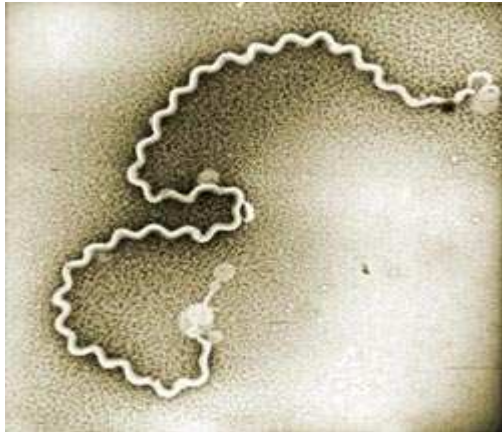


Для предохранения от заражения описторхозом рыбу необходимо употреблять в пищу только вареной (не менее 20 мин.), хорошо прожаренной в жире в течение 20-30 мин. Посол обезвреживает рыбу только через 10-25 дней.

При замораживании в естественных условиях и в льдосолевой смеси, личинки описторхоза сохраняются живыми до 2-4 недель.

Для профилактики необходимо охранять водоемы (озера) от загрязнения нечистотами.

Лептоспироз - острая инфекционная болезнь, передающаяся человеку от больных животных преимущественно водным путем. Возбудитель заболевания – лептоспиры.



На территории Новосибирской области случаи заболевания лептоспирозом единичны. Для данного заболевания характерна сезонность с максимумом заболеваемости в июле-августе.

Мочой больных животных могут быть загрязнены водоемы, почва, растительность.

Заражение людей происходит при употреблении воды для питья и умывания из мелких водоемов, при хождении по инфицированным местам босиком, при купании в непроточных водоемах.

Профилактика лептоспироза:

- Защита естественных водоемов от загрязнения мочой грызунов и сельскохозяйственных животных.
- Категорически запрещается употребление сырой воды из водоемов для питья, умывания, купание в водоемах, особенно в местах водопоя скота.
- В местностях, где встречаются случаи лептоспироза, необходимо проводить осушение заболоченных участков.

VIII. Правила поведения около водоемов

1. Не загрязняйте берега водоемов (банками, бутылками, упаковками). Консервные банки могут лежать на земле 90 лет, полиэтилен разлагается примерно через 80-90 лет, а стекло практически вечно.

2. Не мойте машины на берегу и на мелководье. Вещества – загрязнители попадут в воду и вызовут нарушения многих процессов в водоеме.

3. Не споласкивайте канистры из-под бензина в водоеме. 5 граммов бензина покрывает тонкой пленкой 50 квадратных метров водной поверхности. Через эту пленку не попадает в воду кислород из воздуха, плохо проникают солнечные лучи, а жабры покрываются пленкой, затрудняющей дыхание.

4. Не пейте сырую воду из озера – там могут быть болезнетворные микроорганизмы и вредные для здоровья вещества.

5. Не используйте варварские орудия лова: бредни, остроги, сети – они недостойны Человека разумного, доброго, экологически грамотного.

6. Не купайтесь в плохую погоду.

7. Остерегайтесь теплого удара и солнечных ожогов при загорании на берегу, потому что прохлада от воды и отражение солнечных лучей создают обманчивое представление об условиях окружающей среды.

8. Не ходите по слабому льду водоема: можно упасть в ледяную воду.