

*Управление образования администрации Тисульского района
МОУ Урюпинская средняя общеобразовательная школа*

Конкурс исследовательских работ «Портфолио»

«Экология моего посёлка»



Исполнители:

Балдина Любовь Анатольевна, 9 класс

Зиновьева Роза, Николаевна, 9 класс

Пичугина Ирина Юрьевна, 8 класс

Пичугина Екатерина Юрьевна, 9 класс

Хребтова Дарья Владимировна, 6 класс

Дудина Виктория, виковровна 11 класс

Научный руководитель: Хребтова

*Патъяна Николаевна, учитель истории и
обществознания*

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Из истории вопроса.	
1.1. Современное состояние городской (сельской) среды.....	5
1.2. Проблема бытового мусора.....	6
1.3. Современное состояние биосферы.....	9
1.4. Роль воды в жизни человека.....	11
Глава 2. Материал и методики исследования	
2.1. Характеристика района исследования.....	13
2.2. Методики исследования.....	14
Глава 3. Экология моего поселка	
3.1. Результаты исследования.....	15
3.2. Особенности восприятия различных районов поселка.....	16
3.3. Чем мы дышим?.....	17
3.4. Экологические проблемы реки Урюп.....	21
Заключение	23
Список литературы	24
Приложения	
Приложение 1.....	25
Приложение 2.....	26
Приложение 3.....	27
Приложение 4.....	28
Приложение 5.....	29
Приложение 6.....	30
Приложение 7	31
Приложение 8.....	33
Приложение 9.....	34
Приложение 10.....	35
Приложения 11-13.....	36

Введение

Каждый день фауна земного шара становится беднее на один вид животных. Каждую неделю мы навсегда теряем один вид растений. В минуту вырубается 20 гектаров тропического леса. 5 миллиардов тонн углекислого газа ежедневно выбрасывается в атмосферу земли. На грани превращения в пустыню 20 млн. квадратных метров территории, это в два раза больше, чем площадь Канады. В последнее время ученые всего мира все чаще и чаще говорят об экологическом кризисе, который носит уже глобальный характер

Экология (от греч. *oikos* - дом, жилище, местопребывание и ... логия), наука об отношениях организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей средой. Термин «экология» предложен в 1866 г. Э. Геккелем. Объектами экологии могут быть популяции организмов, виды, сообщества, экосистемы и биосфера в целом. С середины 20 в. в связи с усилившимся воздействием человека на природу экология приобрела особое значение как научная основа рационального природопользования и охраны живых организмов, а сам термин «экология» - более широкий смысл.

С 70-х гг. 20 в. складывается экология человека, или социальная экология, изучающая закономерности взаимодействия общества и окружающей среды, а также практические проблемы её охраны; включает различные философские, социологические, экономические, географические и др. аспекты (например, экология города, техническая экология, экологическая этика и др.). В этом смысле говорят об «экологизации» современной науки. Экологические проблемы, порождённые современным общественным развитием, вызвали ряд общественно-политических движений («зеленые» и др.), выступающих против загрязнения окружающей среды и др. отрицательных последствий научно-технического прогресса.

Актуальность проблемы заключается в том, что доля городского населения во всем мире, и в нашей стране в частности, постепенно увеличивается. Главной особенностью экосистем современных городов является то, что в них нарушено экологическое равновесие, все процессы регулирования потоков веществ и энергии человеку приходится брать на себя.

Человек издавна преобразует природную среду: строит города, заводы, прокладывает дороги, изменяет природные условия в окружающей среде, но важно научиться преобразовывать ландшафт так, чтобы он обеспечивал комфортные условия жизни. Посмотрите внимательно на окружающую среду города, в котором вы живете, с этой точки зрения. Город представляет собой особый мир, особую среду обитания человека – городскую среду. Городская среда - сложное образование, продукт взаимодействия природы и человеческой деятельности. Изучением городской среды, ее основных компонентов и факторов, влияющих на них, истории ее формирования занимается новая научная область знания - урбоэкология, или экология города. Урбанизация, с одной стороны, улучшает условия жизни населения, с другой - приводит к вытеснению природных, естественных систем искусственными системами, загрязнению

окружающей среды (в частности, рек, и водоемов), повышению химической, физической нагрузки на живые организмы.

Крупный город изменяет почти все компоненты природной среды - атмосферу, растительность, подземные воды, грунт и даже климат, а также электрическое, магнитное и другие физические поля Земли.

В последнее время многие проблемы, характерные для больших городов (загрязнение воздуха, воды, грунта и др.), становятся актуальными и для небольших поселков.

Целью данного исследования является изучение экологического состояния поселка Полуторник.

Задачи исследования следующие:

- показать взаимосвязь состояния здоровья человека и среды его обитания;
- выявить наиболее актуальные для среды обитания современного человека проблемы, характерные и для нашего поселка;
- на основе простых и доступных современных методик определения качественных и количественных показателей экологического состояния среды жизни человека получить данные для прогнозирования дальнейших изменений и проектирования решения некоторых экологических проблем.

Объектом изучения является экологическое состояние поселка Полуторник, предметом исследования –экологические проблемы и пути их решения.

В ходе работы над исследованием нами были использованы следующие методы: метод изучения научной и справочной литературы, экскурсия, опрос, интервью, анкетирование, наблюдение и другие. Практическая значимость работы заключается в том, что она содержит материал об экологическом состоянии п. Полуторник и варианты решения экологических проблем п. Полуторник.

Структура работы включает: введение, три главы, заключение, список литературы и приложения.

Глава 1. Из истории вопроса.

1.1. Современное состояние городской (сельской) среды

Что такое экология современного города или поселка? Это качество среды обитания, оцениваемое по факторам биологической и техногенной природы. Оно не сводится лишь к дыму из заводских труб и автомобильным выхлопам. Экология города или поселка - это еще и свет, и цвет, и эстетическое воздействие. Населенный пункт можно построить так, что человеку в нем будет легко дышать, но, в конце концов, он сойдет с ума, потому что за всю жизнь не увидит неба ни из окна своей квартиры, ни по пути на работу. Идеальная квартира - та, из окон которой видны лишь небо и зелень. Это интуитивно понимают все - недаром же те, у кого есть большие деньги, строят виллы в городах. Сейчас города - «паразиты» биосферы, они не могут обеспечить себя энергией и ресурсами, и в их экосистемах никогда не возникает экологическое равновесие. Но отказаться от городов человечество не может, и потому главная задача экологии - это уменьшить вредное влияние городов на естественные и сельскохозяйственные экосистемы и обеспечить в них условия для жизни главного звена этой искусственной экосистемы - человека. Съемки из космоса дают сведения о физических полях, возникающих вокруг больших городов, в частности отражательных (альbedo) и тепловых (температура, свет). Данные о пространственных и временных воздействиях крупных городов на окружающий ландшафт могут и должны быть использованы для городского планирования.

В формировании городского и сельского ландшафта как жизненной среды людей ученые выделяют два направления: создание благоприятных санитарно-гигиенических условий и пространственную организацию основных видов деятельности - труда, быта, отдыха. Городская (сельская) среда должна быть экологически здоровой, удобной для жизни и эстетически выразительной. Город (поселок), как и любой населенный пункт, должен иметь разные зоны.

Промышленная, или производственная зона - совокупность территорий, связанных с производственной деятельностью людей.

Жилая зона включает комплекс жилых зданий, детских учреждений с площадками для игр, зеленых внутриквартальных насаждений, спортивных площадок, учреждений культурно - бытового назначения.

В коммунально - складской зоне размещаются склады, автобазы, трамвайные, автобусные парки.

Особое место занимает **городская зона** - места кратковременного или длительного отдыха: лесопарки, спортивные базы, пляжи, водные станции, пансионаты, дома отдыха, детские оздоровительные лагеря.

Населенные пункты не могут существовать без **санитарно-технического обеспечения**. Оно включает водоснабжение, канализацию, сооружения для обезвреживания отходов, системы очистки промышленных выбросов, сети магазинов, лечебные, учебные, культурно-бытовые и другие учреждения.

В начале прошлого века в России был принят кодекс «благоустройства среды обитания». Тогдашнее фабричное производство развивалось бешеными темпами.

В городах начали строить деревообрабатывающие, металлургические, кожевенные, салотопенные заводы.

И власти совместно с архитекторами издали несколько указов, регламентирующих строительство таких предприятий вблизи домов, или усадеб, как тогда говорили. Прежде всего, это касалось салотопенного производства, очень зловонного. Такие указы и законы неукоснительно соблюдались при всех изменениях поселковой планировки и архитектуры. Кстати, еще Петр 1 начал формировать градостроительный кодекс. В планировку среды обитания входило все: где должны быть жилые дома, где - церкви, общественные заведения, фабрики. Планировщики, архитекторы подчинялись великому слову - благоустройство.

После революции у нас в стране было построено 1600 городов. Сохранилось ли в градостроительстве понятие «благоустройство среды обитания»? Нет. Его сузили до благоустройства отдельных районов. Да и то речь шла лишь о канализации, водоснабжении, санитарной очистке. Городские же отделы благоустройства жили на птичьих правах. У них не было ни средств, ни влияния. Главные права были у ведомств, министерств. Вообще-то это было неплохо, когда ведомства брали на себя строительство целых городов, но ведь ведомства и министерства были озабочены в первую очередь выполнением общегосударственных задач. Благо отдельного человека в расчет: принималось постольку - поскольку. Ни о какой экологии города, а тем более поселка речь всерьез не шла. Если в ближайшем будущем экологи получат право пусть не первого голоса, но и не последнего, тогда положение может измениться в лучшую сторону. И не только города, но и поселки будут проектироваться с учетом следующих требований: выделением различных зон, безопасности для здоровья человека, уменьшения рекреационной нагрузки на окружающую среду.

1.2. Проблема бытового мусора

В настоящее время в любом населенном пункте очень остро стоит проблема бытового мусора. На каждого жителя нашей планеты приходится в среднем около 1 т мусора в год, и это не считая миллионов изношенных и разбитых автомобилей. Если весь накапливающийся за год мусор не уничтожать и не перерабатывать, а ссыпать в одну кучу, образовалась бы гора высотой с Эльбрус - высочайшую горную вершину Европы.

Можно назвать несколько причин увеличения количества мусора:

- рост производства товаров массового потребления одноразового использования;
- увеличение количества упаковки;
- повышение уровня жизни, позволяющее пригодные к использованию вещи заменять новыми.

Каждый российский житель города ежегодно «производит» 300 кг твердых бытовых отходов (ТБО), примерно столько же отходов у парижанина или берлинца. Самые большие «мусорщики» - американцы: у них на каждого жителя страны в год образуется 600 кг ТБО. Во всех странах состав ТБО довольно близкий, его главные составляющие - бумага, стекло, органические остатки (пищевые и садовые отходы), пластмассы, ткани, металлические предметы. Кроме

всего этого, в ТБО входит крупногабаритный мусор (старая мебель, вышедшие из строя холодильники, стиральные машины, автомобильные шины и др.).

В целом переработка каждой из фракций ТБО не составляет проблемы, и это достаточно выгодное дело. Так, из макулатуры получают новую бумагу, из автомобильных шин - крошку, которая незаменима в составе покрытий для спортивных площадок.

Органические отходы можно компостировать и производить удобрения, повышающие плодородие почв, пластики прессуют и из них делают садовые скамейки и тазики. И, тем не менее, проблема ТБО остро стоит во многих странах, и особенно в России.

Есть три основных варианта обращения с ТБО.

1. Захоронение. Это самый антиэкологичный вариант. При обычной свалке из нее вытекают токсичные инфильтрационные воды, а в атмосферу попадает метан, который способствует усилению парникового эффекта (сегодня метан «берет на себя» 20 % эффекта потепления климата). Если используется современный полигон для хранения ТБО (это «ванна» с дном и бортами из глины и полиэтиленовой пленки, в которой уплотненные слои ТБО пересыпаются слоями почвы), то инфильтрационные воды окружающую среду не загрязняют - их собирают и очищают. Тем не менее, метан в атмосферу все-таки летит, а объем мусора нарастает так быстро, что через несколько лет любой полигон заполняется, и нужно строить новый.

2. Сжигание. При сжигании ТБО на мусоросжигающих заводах удастся уменьшить их объем и получить некоторое количество энергии. 1 т мусора может дать 400 кВт ч. Однако даже при самой совершенной технологии сжигания эти заводы загрязняют атмосферу. Кроме того, значительное количество образующейся золы приходится захоранивать. За последние 20 лет интерес к сжиганию мусора резко снизился. В США закрыли половину ранее построенных заводов и прекратили строить новые. В Европе также не строят мусоросжигающие заводы и постепенно закрывают имеющиеся.

3. Сортировка и переработка. Это самый экологичный вариант обращения с ТБО, при котором не увеличивается их объем и снижается расход первичных ресурсов. Для того чтобы начать переработку, нужны инвестиции. Но это выгодно, так как мусороперерабатывающие заводы являются экономически рентабельными. На вторичное сырье - бумагу, стекло, пластик, алюминий, цветные металлы и др. - всегда есть спрос.

Ситуация с ТБО в России пока сложная. Перерабатывается не более 2 %, так как сортировка мусора затруднена по разным причинам. Во-первых, потому, что значительная часть городского (сельского) населения живет в небольших квартирах с маленькими кухнями, в которых трудно разместить несколько емкостей для разных фракций отходов. Во-вторых, сказывается недостаточная экологическая культура населения. В тех городах, поселках, где муниципальные власти проводили эксперименты по раздельному сбору мусора, результаты оказались неудовлетворительными. Несмотря на строительство специальных полигонов и создание контролируемых свалок, повсеместно вокруг городов, сел и садовых кооперативов растут ожерелья несанкционированных свалок. Мусор,

несмотря на запреты, сваливают в совершенно не предназначенных для этого местах.

Такие территории не огорожены, там нет специалистов, ведущих наблюдение за правильным размещением мусора. С этих «диких» свалок ветер разносит бумагу и другие легкие отходы.

«Дикие» свалки не только уродуют ландшафт, но и представляют угрозу для здоровья людей. Часть бывших свалок, оказавшихся в черте города, поселка застраивается жилыми кварталами.

Однако продолжающийся выделяться там биогаз - результат разложения органических веществ - создает взрыво- и пожароопасную ситуацию. На свалках в больших количествах размножаются грызуны, являющиеся переносчиками различных инфекционных заболеваний. Свалки бытовых отходов загрязняют окружающую природную среду, создавая эпидемиологическую и токсическую опасность. Страдает атмосферный воздух (от выделяющихся метана, сернистого газа, растворителей пр.), почвы и грунтовые воды (от тяжелых металлов, растворителей, полихлорбифенилов - диоксинов, инсектицидов); почвы и растительность загрязняются на расстоянии до 1,5 км от свалок. Вблизи свалок в почве и грунтовых водах обнаружены соединения мышьяка, кадмия, хрома, свинца, ртути, никеля. Не в любом месте можно устроить специально оборудованную свалку. К решению этой задачи привлекаются специалисты разных направлений: геологи, гидрологи, экологи и др. При этом должны учитываться:

- роза ветров в районе свалки;
- расстояние от населенных пунктов, водоохраных и природоохраных зон;
- водопроницаемость грунтов;
- площадь территории, отводимой под свалку (площадь достаточной для приёма в течение длительного времени);
- расположение, удобное для подъезда транспорта, и др.

Специально оборудованные свалки - не лучший способ избавиться от мусора, хотя сегодня без них не обойтись. Компостирование мусора - способ обезвреживания и использования отходов. Способом компостирования можно перерабатывать только органические вещества, составляющие в случае бытовых отходов немногим более половины мусора. Органические вещества, имеющие естественное (растительное и животное) происхождение, под воздействием бактерий и кислорода воздуха разлагаются. При компостировании, как правило, бытовые отходы смешиваются с отходами, образующимися при переработке сточных вод на очистных сооружениях. Отходы перегнивают и образуют компост, используемый как удобрение. Аналогично получают компост в сельском хозяйстве, смешивая навоз с растительными остатками.

Все большее значение приобретает переработка и вторичное использование отходов, так как это экономит сырьевые ресурсы нашей планеты. Американский ученый А. Теллер говорил: «Мы не должны больше рассматривать отходы как нечто, подлежащее уничтожению; мы должны научиться видеть в них еще не использованные источники сырья». Ежегодно в городах России образуется примерно 130 млн. м³ твердых бытовых отходов, что составляет около 0,2 т на одного человека. На территории России сегодня действует 7 мусоросжигательных

заводов, которые перерабатывают около 3 % твердых бытовых отходов, а 9 % вывозится из городов на более чем 1000 полигонов бытовых отходов.

Остальная масса отходов поступает на свалки. Одно из направлений решения проблемы отходов - их первоначальная грамотно организованная сортировка.

Особо опасные для окружающей среды и здоровья людей отходы, которые по разным причинам нельзя уничтожать вместе с бытовым мусором, называются спецотходами, к которым отнесено примерно 600 особо опасных веществ. В их число входят:

- пестициды, содержащиеся главным образом в отходах производства химических средств защиты растений;
- радиоактивные отходы, образующиеся на предприятиях, использующих радио, нуклиды, и на атомных электростанциях;
- ртуть и ее соединения - отходы химической промышленности;
- мышьяк и его соединения, содержащиеся в отходах металлургических производств и тепловых электростанций;
- соединения свинца, встречающиеся особенно часто в отходах нефтеперерабатывающей и лакокрасочной промышленности и др.

Каждый из нас ежедневно пользуется множеством вещей, которые после их использования также становятся спецотходами, например:

- батарейки;
- неиспользованные медикаменты;
- остатки химических средств защиты растений (ядохимикаты);
- остатки красок, лаков, антикоррозионных средств и клеев;
- остатки косметики (тени для век, лак для ногтей, жидкость для снятия лака);
- остатки средств бытовой химии (средства для чистки, дезодоранты, пятновыводители, аэрозоли, средства по уходу за мебелью); ртутные термометры.

Ликвидация (утилизация) жидких и твердых спецотходов регламентируется строгими правилами и нормами. Часть спецотходов сжигается на специальных установках, часть - размещается на полигонах спецотходов. Большую часть спецотходов приходится хранить на поверхности земли, соблюдая строгие меры предосторожности. Отходы размещаются на водонепроницаемой платформе толщиной до 3 м. Все стоки и грунтовые воды постоянно контролируются. Проблема отходов усложняется в связи с тем, что естественное разложение различных материалов требует определенного времени. Например, для разложения бумаги необходимо от 2 до 10 лет, консервной банки – 90 лет, фильтра от сигареты- 100 лет, полиэтиленового пакета- 200 лет, пластмассы- 500 лет, стекла - 1000 лет. С введением малоотходных и безотходных технологий, вовлечением отходов в производственные циклы их количество будет сокращаться, но на сегодняшний день оно чрезвычайно велико и превысило 6 млн т. Из них свыше 15,6 тыс. т составляют отходы 1-10 и 2-10 классов опасности, то есть это наиболее токсичные и опасные для окружающей среды и здоровья населения отработанные вещества.

1.3. Современное состояние биосферы

Автомобильный транспорт сыграл огромную роль в формировании современного характера расселения людей, в распространении дальнего туризма, в территориальной децентрализации промышленности и сферы обслуживания.

В то же время он вызвал и многие отрицательные явления: ежегодно с отработавшими газами в атмосферу поступают сотни миллионов тонн вредных веществ; автомобиль – один из главных факторов шумового загрязнения; дорожная сеть «съедает» ценные сельскохозяйственные земли. Под влиянием вредного воздействия автомобильного транспорта ухудшается здоровье людей, отравляются почвы и водоёмы, страдает растительный и животный мир.

Сегодня в мире примерно 600 млн. автомобилей. В среднем каждый из них выбрасывает в сутки 3,5-4 кг угарного газа, значительное количество оксидов азота, серу, сажу. При использовании этилированного (с добавками свинца) бензина этот высокотоксичный элемент попадает в выхлопы. «Вклад» автомобильного транспорта в загрязнение атмосфер составляет сегодня в большинстве регионов России не менее 30 %. Автомобили используют кислород атмосферы, для них ежегодно увеличивают протяженность дорог с твердым покрытием, которые густой сетью опутывают планету. Содержание таких дорог требует очень больших затрат энергии. Автомобили расходуют огромное количество топлива. А его источники исчерпаемы, и их осталось на Земле не так уж много. Особенно тают запасы нефти, из которой получают бензин. Кроме того, при добыче нефти, ее транспортировке и переработке на нефтедобывающих предприятиях загрязняются почвы, воды и атмосфера. Наконец, в автомобильных катастрофах на дорогах гибнет много людей.

Автотранспорт обычно выделяет в воздух пять: свинец, кадмий, ванадий, бериллий, хром. Основные сведения о влиянии тяжелых металлов на здоровье человека и способах поступления их в организм приведены в таблице (Приложение 1).

Автотранспорт оказывает губительное воздействие и на зеленые насаждения. У хвойных деревьев, растущих вблизи дорог, в том числе и железнодорожных путей, появляются характерные темные верхушечные некрозы хвои, причем наиболее чувствительной оказывается ель. У сосен уменьшается диаметр ствола, уменьшается крона, ветви истончаются и выглядят сухими.

Страдают от близости дорог, выбросов автомобилей и лиственные деревья. У них появляются точечный пятнистый некроз листьев, хлороз, омертвление краев и кончика листа, изменение формы листа и окраски, асимметрия и другие нарушения. Виновниками этого являются: этилен, действие которого приводит к хлорозу и деформации листьев, **диоксид серы** и **окислы азота**, приводящие к межжилковому и верхушечному некрозу листьев и изменению их окраски.

Диоксид серы губителен и для еще одного обязательного компонента экосистемы - для лишайников.

На территории, где средняя концентрация SO_2 превышает 0,3 мг/м³, лишайники практически отсутствуют. По видовому составу и встречаемости лишайников можно судить о степени загрязнения воздуха. Чем сильнее загрязнен воздух на

исследуемой территории, тем меньше встречается в нем видов лишайников, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев.

При повышении загрязненности воздуха первыми исчезают кустистые лишайники, за ними - листоватые, а последними накипные.

Отрицательное влияние транспорта на среду обитания живых организмов можно оценивать и по количеству животных, обитающих в почве, поскольку они также очень чувствительны к загрязнениям - как к химическим (веществам), так и к физическим (звучу, свету, ударной волне).

1.4. Роль воды в жизни человека.

Все живые организмы и человек тоже, для поддержания жизни нуждаются в воде. Ежедневно каждый человек потребляет и выделяет воду, как и любой организм.

Ежесуточно человек при дыхании выделяет 0,4 л, через кожу при потении - 0,6 л, прямым путем - 1 - 1,5 л воды, т. е. всего до 2,5 л. Потеря воды ведет к жажде, и человек утоляет ее, потребляя почти столько же воды. Следовательно, взрослый человек весом 70 кг в течение жизни (60 - 70 лет) потребляет 64 т, т. е. в 1000 раз больше собственной массы. При этом вода в организме сменяется в среднем за 17 дней. Таким образом, современное человечество - 6 млрд. людей - нуждается ежегодно в 5,5 куб км только для удовлетворения физиологических потребностей.

Вода составляет 90% массы всех живых организмов на Земле. Эмбрион человека на 97% состоит из воды, а у новорожденного ее количество равно 77% массы его тела. К 50 годам количество воды в теле человека сокращается до 60%. Распределена эта вода так: в клетках - 70%, в межклеточном пространстве, где она омывает клетки, - 23 %, в крови и лимфе - 7%. В организме человека идет «круговорот воды» - за сутки сердце прогоняет жидкости в 150 раз больше массы человека, а почки - 1000 л.

Для получения пресной воды человек использует реки (главный источник), озера и подземные воды.

Вода в реке все время возобновляется за счет осадков или талых вод, и общий сток рек более чем в 20 раз превышает запас воды в руслах в каждый данный момент. Можно сказать, что, несмотря на огромные объемы воды на поверхности нашей планеты и в ее недрах, пресная вода составляет лишь незначительную часть, а легко доступная для человека пресная вода - совсем ничтожна по сравнению с общим ее объемом.

Реки - это водные потоки, основной составляющей которых, как правило, служит стекающая с поверхности дождевая и талая вода, несущая свои потоки в разработанных руслах. Они обеспечивают связь между сушей и океаном в глобальном круговороте воды, служат основным источником пресной воды для человека. Большинство городов мира располагаются по берегам рек.

Они, как артерии, пронизывают всю сушу. Это гигантская транспортная система, которая несет обломки горных пород, частицы почвы, растворенные вещества, живые организмы. Все перечисленное, в конце концов, попадает в Мировой океан. Именно поэтому Леонардо да Винчи назвал воду «возницей природы».

Но кроме удовлетворения физиологических потребностей вода необходима человеку для личной гигиены, приготовления пищи, уборки помещения и т. д. Гораздо больше воды требуется для хозяйственной деятельности человека: орошения полей, промышленности, энергетики. Реки, озера и моря используются как транспортные пути.

Рост населения на планете, необходимость увеличения производственных мощностей - все это ведет к исчерпанию и загрязнению водных ресурсов.

Современные условия жизни и уровень культуры требуют значительного объема воды для удовлетворения личных нужд человека.

Если охотнику каменного века для своих потребностей нужно было всего 10 л воды в день, то, по оценкам санитарных служб, современному человеку уже необходимо 220 - 230 л. Совсем немного из этого объема воды (5%) требуется для питья и приготовления пищи.

Больше всего воды (43%) расходуется в смывном бачке в туалете, в душе и ванной - 34%. Остаток примерно поровну распределяется между мытьем посуды, стиркой, уборкой помещения, мытьем машины и поливки клумбы перед домом. Таким образом, для личных нужд человеку требуется почти в 100 раз больше воды, чем для удовлетворения физиологических потребностей. Сейчас для этих нужд из рек, подземных вод и озер в мире забирается не более 400 куб. км воды. Если же принять во внимание, что во многих развитых странах используется 500 - 700 л в день, а также учитывать утечки из водопроводов, становится ясно, что есть страны, где на человека приходится 20 - 60 л воды. Во многих странах Африки женщины ходят рано утром к источнику, находящемуся за 1 - 2 км от жилья, чтобы принести 20 - 30 л воды.

В наши дни 70% населения мира испытывает недостаток в воде, а 1 млрд. людей живет в условиях острой нехватки воды, так как пресная вода распределена на суше неравномерно. Есть огромные засушливые территории, где на человека приходится менее 2,5 куб. м речной воды в год. Большинство населения мира не имеет водопровода. Ограниченное количество чистой воды способствует развитию инфекционных и паразитарных заболеваний, которые являются основной причиной смертности населения. И хотя человек научился пользоваться водопроводом еще с незапамятных времен, но и сейчас 30% городских жителей Африки и Азии, 20% Латинской Америки не обеспечены водопроводной водой.

Для получения пищевых продуктов требуется огромное количество воды, в первую очередь для выращивания растительной продукции. Во многих странах естественных дождевых осадков недостаточно для обеспечения нормального развития культурных растений, поэтому приходится применять искусственное орошение - ирригацию. Археологические находки дают представление о широком использовании орошения и гидротехнических сооружений в древности. В междуречье Тигра и Ефрата уже 6 тысяч лет назад появились поля с искусственным орошением.

В 20 веке ирригационное искусство достигло своего расцвета. Для орошения из рек ежегодно забирается 3000 куб км воды, или 68 % всего водозабора.

Глава 2.Материал и методики исследования

2.1.Характеристика района исследования.

П. Полуторник расположен на левом и правом берегах реки Урюп на востоке Кемеровской области. Климат здесь континентальный, зимний период – ноябрь- март. Преобладание зимних температур – 18-20 градусов. Устойчивый зимний покров образуется в конце октября – начале ноября. Среднее число дней с метелью от 20 до 60 при скорости ветра 6-9 м/сек. Весна наступает в конце апреля – начале мая. В мае дневные температуры достигают 14 градусов, чаще всего стоит холодная погода. Лето – теплое и короткое, хотя в последнее время наблюдается понижение температуры в летнее время. Осенью обычно идут затяжные дожди. Все это отрицательно сказывается на росте и развитии древесно-кустарниковых растений.

По данным последней переписи населения, в поселке проживает более 1000 человек. В поселке работает средняя школа, есть детский сад, почтовое отделение и сберкасса. Медицинское обслуживание проводится участковой больницей. Торговля представлена рядом торговых точек, есть частные предприятия по заготовке и переработке древесины. По территории поселка проходит железная дорога Красноярск – Кия – Шалтырь, по которой вывозятся древесина из поселка и нефелиновые руды из Белогорска, где расположен нефелиновый рудник. Связь поселка с райцентром Тисуль и с областным центром Кемерово осуществляется по грунтовой и частично асфальтовой автомагистрали автотранспортом. Четко выраженной сети улиц в поселке нет. Сложившихся промышленной и коммунально-складской зон нет. Предприятия располагаются среди жилой застройки.

Благоустройство в пределах посёлка практически отсутствует. Отсутствуют асфальтовые дороги к отдельным организациям и предприятиям. Водой, канализацией, теплоснабжением обеспечены административные здания, школа, больница, детский сад, общежитие и 3 двухэтажных дома в районе вокзала. Большая часть усадебной застройки не обеспечена центральным водоснабжением. Население пользуется водой из водоразборных колонок и шахтных колодцев. На приусадебных участках расположены надворные уборные.

Зеленые насаждения общего пользования в поселке отсутствуют. Озеленены участки школ и детского сада. Возле домов в садах растут деревья (черемуха, береза, кедр, рябина, боярышник, калина и др.), часть населения выращивает цветы. В то же время поселок почти со всех сторон окружен природными лесами.

Территории наблюдений и исследований:

- улицы поселка с жилыми постройками усадебного типа;
- территории вокруг поселка в радиусе 500-700 м;
- река Урюп.

2.2. Методики исследования

В проекте использовались известные методики, применяемые для школьного экологического мониторинга:

- 1) методика изучения особенностей восприятия различных районов поселка;
- 2) методика учета движения автотранспорта и расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта;
- 3) методика учета представителей почвенной фауны и определение влияния на нее близости автотрассы;
- 4) методика определения степени загрязнения воздуха по лишайникам.
- 5) методика изучения влияния автомобильного транспорта на окружающую среду
- 6) методика исследования качества воды;
- 7) наблюдение.

Исследования проводились с июня 2008 г. по июль 2009 г.

Глава 3. Экология моего поселка

3.1. Результаты исследования

Выше мы уже отмечали, что поселок, как и любой населенный пункт, должен иметь разные зоны: **промышленная, или производственная зона, коммунально - складскую зону, зону отдыха.**

Классификацией предприятий устанавливаются размеры санитарно-защитных зон. Промышленные объекты должны находиться на расстоянии от 50 до 100 м от жилых построек. Четкого разграничения на зоны в поселке нет, так как промышленные предприятия находятся среди жилых построек.

Исследования, проведенные нашими учащимися, говорят о том, что уровень загрязнения, производимый котельными школы, ЖКХ, вокзала находится в пределах нормы. Лес, окружающий поселок, справляется с нагрузкой, и мы дышим чистым воздухом. Об этом говорят следующие факты: рядом с поселком на деревьях можно увидеть лишайники, которые являются индикаторами чистоты воздуха, муравейники. **(Приложение 2)**

Тем не менее, рядом со школой (в 100м) находится предприятие ЖКХ, занимающееся заготовкой и переработкой древесины. Большие КАМазы в течение дня осуществляют подвоз древесины. По территории ЖКХ протекает ручей, вода в нем становится мутной во время дождей и от того, что по нему проходят машины, на поверхности содержится пленка. Еще одно аналогичное предприятие находится на берегу на расстоянии 100 м от реки. Здесь наблюдается такая же картина. Грязная вода во время дождей с содержащимися примесями бензина, солярки стекает в реку. Будучи молекулярноустойчивыми, нефтепродукты накапливаются в поверхностном слое воды, в донных осадках, передаются по трофическим цепям и тем самым создают угрозу здоровью людей. **(Приложение 3, 4, 5).**

Протяженность канализационных труб в поселке невелика, но во время прорыва канализации в прошлом году по улице Школьной на протяжении нескольких дней бежали мутные ручьи, и разносился неприятный запах. Также на берегу реки в поселке есть канализационный колодец, и вода из него сбрасывается в Урюп. Иногда на поверхности воды можно увидеть белые хлопья и островки бело-коричневой пены. **(Приложение 6)**

По нашему поселку проходит железная дорога, по которой ежедневно идут составы, груженные нефелином. Нефелиновые руды излучают радиацию. В результате замера радиационного фона на берегах реки, где проходит железная дорога, мы обнаружили, что уровень радиации составляет выше нормы. Вдоль железной дороги встречаются хвойные деревья с пожелтевшей хвоей – результата выбросов проходящего железнодорожного транспорта. Также вдоль железнодорожного полотна постоянно вырубается лес. **(Приложение 7).**

Еще одна проблема – это бытовой мусор. Каждый человек ежедневно имеет дело с продуктами, которые быстро становятся отходами. Для их удаления в квартирах существуют мусоропровод, пластмассовые мешки, или обычное помойное ведро, а также канализация. В среднем каждый житель выбрасывает ежедневно от 0,5 до 2 кг только домашних и бытовых отходов.

По словам главы администрации поселка Ломакиной Зинаиды Тимофеевны, есть постоянное место для вывоза мусора – это карьер, расположенный вблизи поселка. Но жители предпочитают устраивать свои несанкционированные свалки, и их количество с каждым годом растет, причем часто выбрасывают мусор на берег реки, не задумываясь о последствиях (**Приложение 8**).

Выводы:

1. Окружающий поселок лес помогает справиться с рекреационной нагрузкой – выбросами котельных, расположенными на территории поселка. Об этом свидетельствуют лишайники и муравейники – индикаторы чистоты воздуха.
2. В поселке нет четкого разграничения на зоны. Промышленные предприятия располагаются среди жилых построек.
3. Соблюдаются санитарные требования нахождения промышленных предприятий от жилых построек – в 100 м.
4. Деятельность данных предприятий приводит к загрязнению р. Урюп.
5. Количество несанкционированных свалок вокруг поселка с каждым годом увеличивается.
6. Выбросы проходящего железнодорожного транспорта оказывают отрицательное воздействие на растущие вдоль дороги деревья.

3.2. Особенности восприятия различных районов поселка.

Различные ландшафты вызывают у человека гамму чувств и эмоций. Существует термин, определяющий настроение, которое испытывает человек, пребывая в приятном ему месте и созерцая его, – топофилия. Но ландшафты могут вызывать и чувство страха, страдания, одиночества – топофобные образы. Человек по-разному воспринимает элементы окружающего его ландшафта. Это, естественно, оказывает влияние на то, как мы воспринимаем, какие чувства испытываем к месту, где проживаем.

Таблица 1

Таблица «Топофильные и топофобные образы нашего поселка»

Образ ландшафта	
топофильный	64%
топофобный	36%

Было опрошено 55 жителей поселка.

Метод исследования: анкетирование.

Обработка результатов:

-Общее количество опрошенных принималось за 100%.

-Полученная величина вносилась в таблицу. Определялся процентный показатель по каждому критерию.

Таблица итогов опроса «Восприятие нашего поселка»

Сравнительные признаки	Количество опрошенных
Красивый	23
Уродливый	18
Преуспевающий	10
Бедный	32
Чистый	3
Замусоренный	39
Здоровый	19
Нездоровый	23
Привлекательный	36
Отталкивающий	6
Выразительный	15
Безликий	27
Интересный	6
Скучный	36
Тихий	38
Шумный	4
Светлый	9
Темный	33
Зеленый	38

Было опрошено 42 человека. Метод исследования: анкетирование. В таблицу вносились общие результаты по тому или иному критерию.

Выводы:

1. Большинство участников анкетирования чувствуют себя в месте постоянного проживания комфортно, так как здесь красивая природа, тихо, благоприятная экологическая обстановка.
2. Многие обеспокоены тем, что увеличивается уровень загрязнения воздуха, воды.

2.3. Чем мы дышим?

Для исследования взят участок автомобильной дороги от железнодорожного переезда до моста через реку Урюп, проходящую по лесному массиву.

По строению поверхности делений исследуемый район представляет собой равнину, встречаются небольшие овраги и ручьи. Лесонасаждения имеют в основном первую и вторую степени устойчивости. Наиболее устойчивыми насаждениями являются ива, береза, ель, кедр.

С санитарно-гигиенической точки зрения наиболее здоровыми и ценными являются насаждения ели и кедра, обладающие фитонцидными свойствами и благоприятно влияющими на ионизацию воздуха.

Лесной массив Горячегогорского пересекает автомобильная дорога. Рядом с ней проходит линия электропередачи и железная дорога.

Методики исследования указаны выше. Результаты исследования степени загрязненности атмосферы экосистемы автомобильными выбросами обрабатывались в виде таблиц.

Таблица 3

Результаты исследования

Тип автотранспорта	Количество за 20 минут	Количество за 1 час	Общий путь за 1 час, L км.
Легковые автомобили	6	18	1260
Грузовые автомобили	2	6	300
Дизельные грузовые автомобили	2	6	300
Автобусы	0	0	0

Вывод. По нашим наблюдениям в рабочие дни возросло количество грузовых и легковых автомобилей на выбранном нами участке. Следовательно, увеличилось и количество вредных газов от них, выброшенных в атмосферу.

Таблица 4

Тип автотранспорта	Средние нормы расхода топлива (л. На 100 км.)	Удельный расход топлива Y_i , (1 на 1 км.)
Легковые автомобили	10	100 г
Грузовые автомобили	30	300 г
Дизельные грузовые автомобили	40	400 г
Автобусы	20	200 г

Таблица 5

Тип автотранспорта	N_i	Q_i в том числе	
		бензин	Дизельное топливо
Легковые автомобили		500 г	
Грузовые автомобили		1,500 г	
Дизельные грузовые автомобили			2 л
Автобусы		1 л	
	Всего Q	5 л	

Вывод.

Результаты исследования рекреационных нагрузок на пробных площадках показали следующее:

- интенсивность движения автомобилей в утренние часы рабочего дня

возросли, а в вечерние - даже снизилась;

- интенсивность движения грузовиков в утренние и вечерние часы рабочего дня возросла.

Таблица 6

Тип автотранспорта	количество резиновой пыли на 50 м	В сутки	месяц	В год
Легковые	0,00125 г	0,54 г	0,675 г	8,2125 г
грузовые	0,008 г	1, 152 г	1,44 г	17, 52 г

Таким образом, в основном рекреационная нагрузка и выбросы в окружающую среду на данном участке возросли за счет увеличения интенсивности движения легковых и грузовых автомобилей, особенно в утренние часы рабочего дня. **(Приложение 9)**

Влияние близости автотрассы на представителей почвенной фауны.

Исследуемая зона является местом проведения экскурсий в учебное время, и наблюдения, проводимые во время экскурсий, позволяют оценить отрицательное влияние автотранспортных нагрузок на количество живых организмов, обитающих в почве. По данным наших исследований, количество живых организмов в почвенных слоях, особенно у дороги, колеблется, но продолжает оставаться угрожающе малым. Пагубное воздействие автомобильной трассы угнетает животный мир почвы, а вместе с ним исчезает и придорожная растительность. **(Приложение 10)**

Значительно увеличилась и буферная зона. Это настораживает, так как буферная зона может стать со временем лишайниковой пустыней, а может, при разумном и правильном решении проблемы автотранспортных нагрузок, перейти в нормальную лишайниковую зону.

Анкета для автомобилистов показывает, какие мероприятия проводятся по борьбе с вредными выбросами.

**Таблица, составленная на основе анкеты
для владельцев автомобилей**

<i>Какой критерий был для вас основным при покупке автомобиля?</i>	
а) престижность марки;	13
б) экономичность в эксплуатации;	2
в) потребность семьи;	19
г) минимальная стоимость автомобиля;	7
<i>Водите ли машину с умеренной скоростью?</i>	
а) да;	12
б) нет;	7
в) не всегда;	23
<i>«Гоняете» ли вы двигатель в холостом режиме?</i>	
а) да;	13
б) нет;	11
в) иногда;	16
<i>Регулярно ли вы проводите профилактику, держите в исправности воздушные и масляные фильтры?</i>	
а) да;	31
б) нет;	6
в) не всегда;	3
<i>Моете ли вы в летнее время машину в реке?</i>	
а) да, часто;	4
б) нет;	27
в) никогда;	7
<i>Известно ли вам, что автотранспорт – основной источник загрязнения в нашем поселке?</i>	
а) да;	23
б) нет;	11
в) для меня этот факт не имеет значения;	7
<i>Приходилось ли вам испытывать недомогание из-за высокого уровня загазованности воздуха?</i>	
а) часто;	2
б) нет;	10
в) никогда;	20
г) затрудняюсь ответить;	8
<i>Согласитесь ли вы поменять свой автомобиль на менее престижный, но экологически более чистый, не загрязняющий среду?</i>	
а) часто;	13
б) нет;	16
в) затрудняюсь ответить;	11

Выводы.

1. Основным критерием для покупки автомобиля была потребность семьи.
2. Владельцы машин водят ее с умеренной скоростью не всегда.
3. Большинство регулярно проводит профилактику.
4. Практически всем известно о загрязняющей роли автотранспорта.
5. Никто из опрошенных не испытывал недомогания из-за загазованности.
6. Почти треть опрошенных согласилась поменять свой автомобиль на экологически более чистый.

В нашей поселковой больнице отказались предоставить данные об уровне заболеваний верхних дыхательных путей и раковых заболеваний, которые могут быть вызваны ростом загрязненности атмосферы и повышенным радиационным фоном в районе железной дороги.

3.4. Экологические проблемы реки Урюп.

Река Урюп – левый приток Чулыма. Протекает по границе Кемеровской области с Хакасией и Красноярским краем. Название образовано от кетско-ассанского УР - «река». Протяженность реки – более 200 км.

По берегам реки можно увидеть растительность кустарниково-травянистого яруса: черёмуха, шиповник, талинник сменяется болотом, затем только скудная трава. Дальше вдоль речной долины раскинулся тёмнохвойный лес, в котором господствуют пихта сибирская, осина, сосна кедровая, ель сибирская, берёза, кустарники. Почва в основном покрыта мхом.

Из птиц в долине реки Урюп можно встретить гуменника. Это очень редкий, гнездящийся и пролетный вид, находящийся на грани исчезновения, занесенный в Красную книгу Кемеровской области. Отмечены также встречи огаря и уток.

В 50-60 годы заготовленный лес вывозили на лошадях к Урюпу и сплавляли по реке.

Для отсыпки дорог из реки экскаваторами черпали гравий, нарушая тем самым естественный режим реки. Это приводит к разрушению естественных водных экосистем, которые перестают выполнять свои функции регулирования и стабилизации водной среды.

Следует отметить, что если гибнет лес, вскоре гибнет и река, она мелеет, пересыхает. Почему так? Весной снеговая вода сполей сбегает за неделю. А в лесной чащобе под еловыми лапами снег лежит еще добрый месяц. Он тает постепенно. Талая вода скапливается в моховой подстилке, как в губке, и лесные ручьи постоянно снабжают реку водой.

В наши дни в результате вырубок леса в пойме реки Урюп значительно обмелел, и в жаркое лето по поселку протекает небольшой ручеек. Глядя на отмели на берегу реки, трудно поверить, что когда-то по реке шел сплав леса, а там, где два десятка лет назад бежала вода, сейчас можно увидеть заросли тальника, небольшие болотца или водоемы, затянутые тиной. Вода становится мутной, вспененной, похожей на зеленый «суп». Повышается концентрация кислорода в поверхностном слое воды. Быстро растущая популяция водорослей вызывает так называемое цветение воды. Рыбы в таких «цветущих» водоемах испытывают серьезные трудности, поскольку ночью весь или почти весь кислород растения используют на дыхание, ничего не оставляя рыбам.

Люди часто выбрасывают в реку различный мусор, моют в ней машины. **(Приложение 11, 12, 13).**

На месте нашего дома раньше была автозаправка и гараж. Бензин, солярка, мазут, грязные воды от помывки машин – все это уходило в почву, загрязняя ее. И сейчас, когда мы набираем воду в колонке, на ней видна мазутная пленка.

Там, где в 80 годы купались ребяташки, сейчас проходит водная дорога, по которой на тракторах вывозят лес, заготовленный за горой. В результате деятельности человека купаться в реке стало опасно для здоровья. Иногда после купания на теле появляются красные пятна. Пока никто не занимается исследованием в данной области: почему это происходит.

Ученые доказали, что минеральные вещества азот, фосфор и калий, попадая в воду, способствуют интенсивному размножению водорослей (эвтрофикации водоемов), что, в свою очередь, ведет к большому накоплению мертвого

органического вещества в донных отложениях и воде, на окисление которого затрачивается много кислорода. Без кислорода погибают многие водные организмы, а пестициды к тому же вызывают у них заболевания и влияют на функции воспроизводства потомства.

Если в 80 годы 20 века в реке в большом количестве водились хариусы, ельцы, налимы, ленки, таймени, то в настоящее время количество рыбы в реке резко сократилось. Погибли нерестовые места на малых реках Саланга, Малый Урюп, Еловка. С середины 90 годов на нерест в Урюп перестал заходить елец.

Все те загрязнения, которые попадают в атмосферу, в конечном счете оказываются на поверхности земли и дождями смываются в водоемы. Из-за загрязнения воды гибнет рыба, происходят изменения в организме речных животных.

На станции Саланга несколько лет назад построили базу для отдыхающих.

Но очистные сооружения не подвели, и в настоящее время все канализационные воды оказываются в реке. По свидетельству очевидцев, при подходе к реке Урюп стоит удушающий запах. Как такие грязевые добавки сказываются на речных обитателях реки, нетрудно догадаться.

Мы провели небольшое исследование воды реки Урюп. При исследовании водоемов были включены все варианты: наблюдения проводили на мелководье, на различной глубине. Роль биоиндикаторов сыграли бентосные животные. По результатам наблюдения было установлено:

Качество воды в реке в целом хорошее, на это указывают беспозвоночные, которые не устойчивы к загрязнению: личинки ручейников, личинок-поденок. Но в то же время нами были обнаружены пиявки, трубочники, личинки двукрылых насекомых, которые свидетельствуют о том, что качество воды ухудшается.

Выводы.

1. Вырубка леса привела к обмелению реки. Часть русла заросла тальником, происходит заболачивание прибрежной зоны, небольшие водоемы покрываются тиной.
2. Хозяйственная деятельность отрицательно сказывается на обитателях реки: уменьшается количество рыбных запасов, некоторые виды рыб исчезают.

Заключение

Подводя итог вышесказанному, можно выделить основные экологические проблемы нашего поселка:

- происходит загрязнение реки Урюп в результате хозяйственной деятельности человека: работы промышленных предприятий, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сброса канализационных вод в реку;
- в результате вырубки лесов происходит обмеление реки, уровень воды в реке Урюп стремительно падает;
- нарушаются экосистемы водной среды, что негативно сказывается на обитателях реки: сокращаются запасы рыб, некоторые виды поставлены на грань полного исчезновения, происходят изменения в организме речных животных;

-ухудшение качества питьевой воды влияет на здоровье человека, что в конечном итоге может привести к различным заболеваниям.

-на берегах реки и вокруг поселка жители устраивают свалки из бытовых отходов;

-автомобильный и железнодорожный транспорт оказывает губительное воздействие на биосферу, фитоценоз экосистемы, животный мир почвы.

Возможные пути решения экологических проблем.

1. В качестве частных решений защиты воздуха от выхлопных газов автомобилей можно указать на установку фильтров, замену добавок, содержащих свинец, организацию движения транспорта, которая уменьшит и исключит частую смену режимов работы двигателей (дорожные развязки, расширение дорожного полотна, и т.д.). Кардинально проблема может быть решена при замене двигателей внутреннего сгорания на электрические. Для уменьшения токсических веществ в выхлопных газах автомобилей предлагается замена бензина другими видами горючего, например смесью различных спиртов. Перспективны газобаллонные автомобили и автомобили, работающие на солнечной энергии. Для снижения отрицательного воздействия выбросов автомобильного транспорта на здоровье человека необходимо проведение лесовосстановления и лесовозобновления, создания зелёных зон в городах и посёлках и сохранения имеющихся зеленых массивов.
2. Проводить просветительскую работу среди населения о загрязнителях водоемов, о необходимости складирования мусора в строго отведенных для этого местах, о пагубных последствиях загрязнения окружающей среды, выпускать экологические листовки, прививать экологическую культуру.

Список литературы

- 1.ВысоцкаяВ.М.. Проектная деятельность/М.В. Высоцкая. -Волгоград, 2008.
- 2.Новая школьная энциклопедия. География.- М.: Росмэн, 2004.
3. Новая школьная энциклопедия. Человек. -М.: Росмэн, 2004.
4. Карташев А.Г. Введение в экологию/ А.Г. Карташев.- Томск,1998.
5. Экология [Электронный ресурс] –М., «ДиректМедиа», 2004.

Приложение 1

Тяжелые металлы	Пути поступления в организм	Поражение органов и тканей человека
Свинец (Pb)	Дыхательная и пищеварительная	Поражение нервной ткани, нарушение

	система	памяти, распад личности
Кадмий (Cd)	Дыхательная и пищеварительная системы	Болезни органов дыхания, пищеварительной и нервной системы, все формы рака
Ванадий (V)	Дыхательная система	Аллергия, экзема, астма, заболевания крови, нарушение психики
Бериллий (Be)	Дыхательная и пищеварительная системы	Аллергия, поражение кожи и слизистой
Хром (Cr)	Дыхательная и пищеварительная системы	Болезни кожных покровов, дыхательных путей, органов зрения, нервной системы

Приложение 2

Индикаторы чистоты воздуха

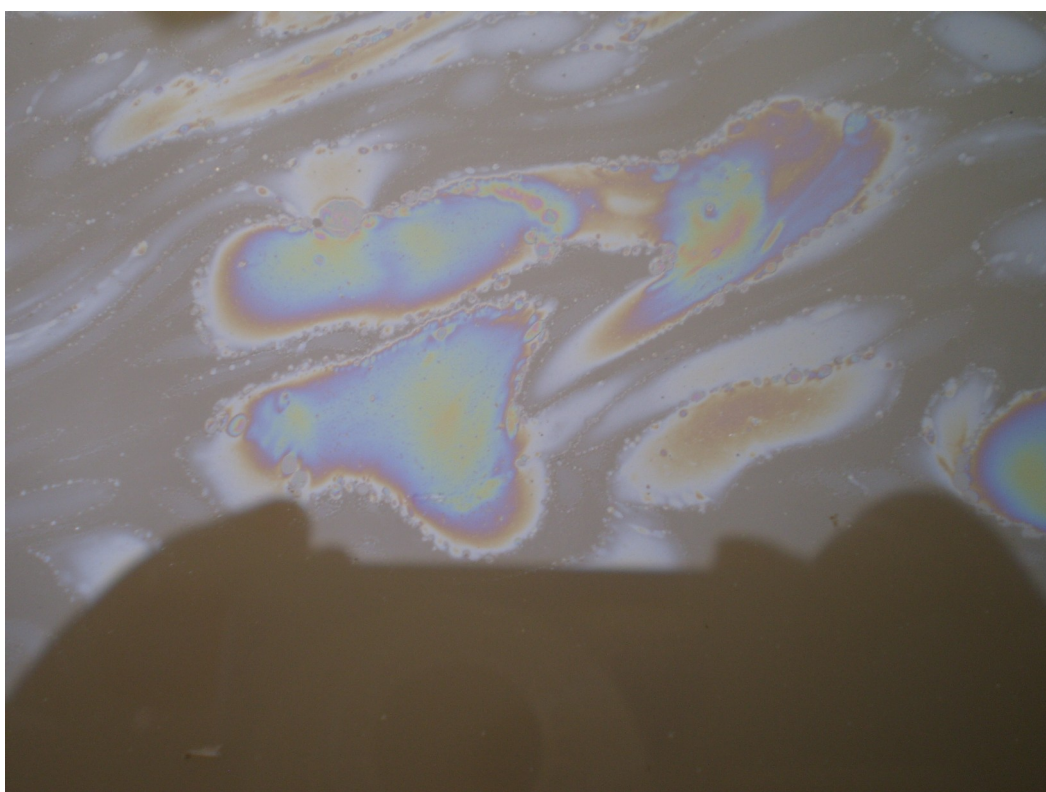
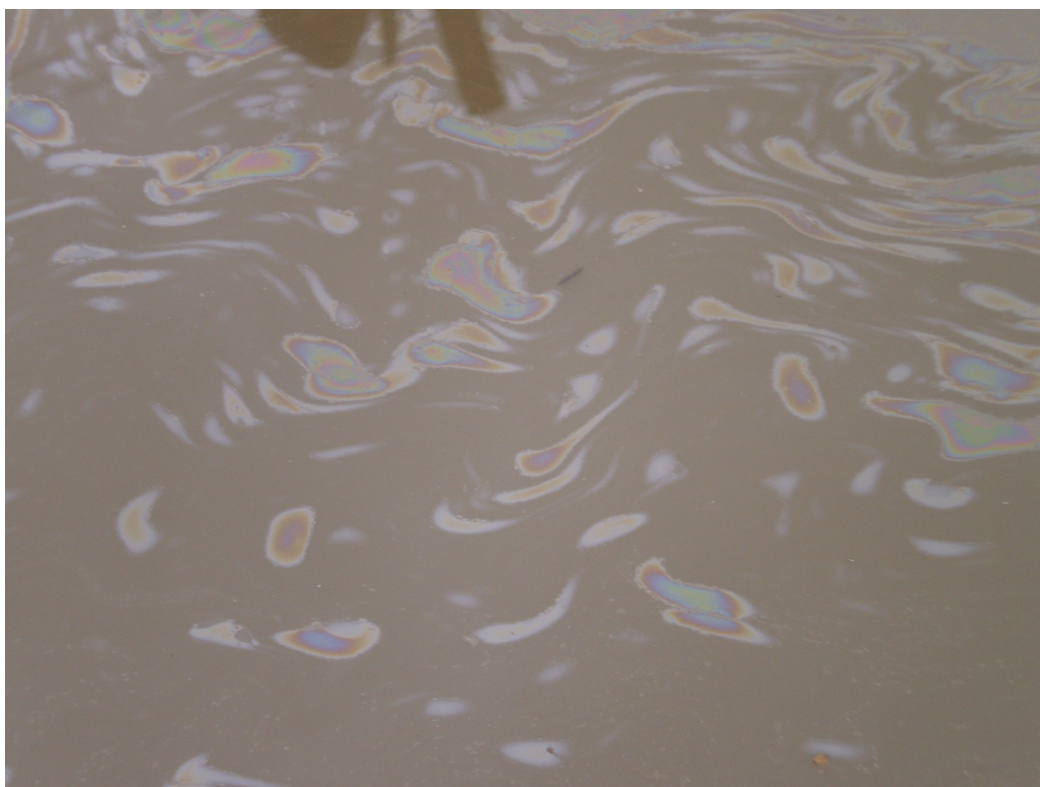


Приложение 3

Предприятия по заготовке и переработке древесины



Приложение 4



Такие пятна можно увидеть на воде после проезда автотранспорта

Приложение 5



Цветение воды



Белые хлопья и пена
Приложение 7



Нефелиновые руды, перевозимые по железной дороге, выделяют радиацию



Лес вдоль железной дороги вырубается.



Деревья, растущие в 20-30 м от железнодорожного полотна

Приложение 8



Приложение 9



Состав выхлопных газов бензиновых и дизельных двигателей (г/мин.)

№	Компоненты выхлопных газов	Бензиновый двигатель	Дизельный двигатель
1	Оксид углерода CO (II)	0,035	0,017
2	Оксид углерода CO ₂ (IV)	0,217	0,2
3	Оксиды азота (NO, NO ₂)	0,002	0,001
4	Сажа	0,04	1,1

За сутки на данном участке выделяется:

Количество выхлопных газов от дизельных
автомобилей:

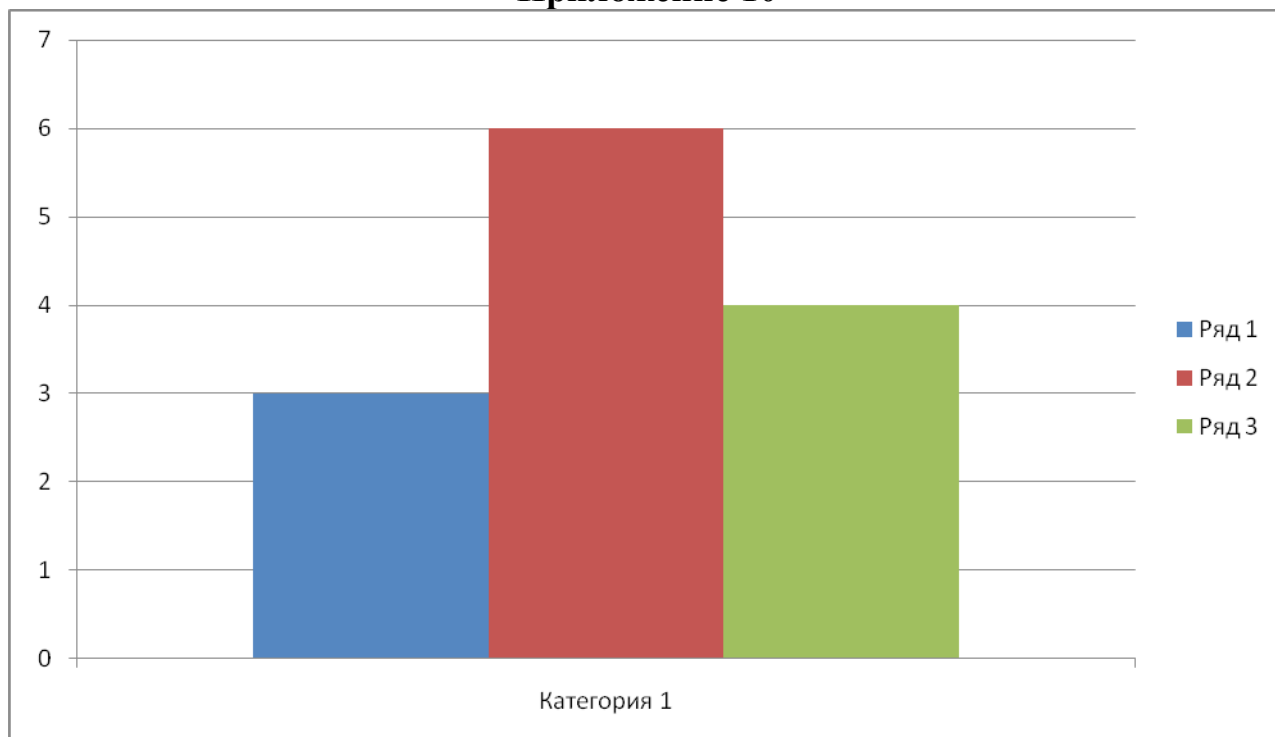
$$9 (0.017+0.2+0.001+1.1) 450 = 5337,9 \text{ г / мин}$$

Количество выхлопных газов от бензиновых
автомобилей:

$$21 (0.035+0.217+0.002+0.04) 1410 = 8705,34 \text{ г / мин}$$

$$\text{Итого: } 5337,9 + 8705,34 = 14043,24 \text{ г / мин}$$

Приложение 10



Динамика изменения численности животных организмов
в почвенных слоях у обочины дороги

Приложение 11-13



Рыба еще водится в реке



Река Урюп. От большой реки остался ручеек, берега которого завалены мусором и поросли тальником



Река Урюп. Береговые отмели



Урюп. Если внимательно приглядеться, то по береговой линии можно увидеть, каким бывает уровень воды во время половодья.



Река Урюп. Такие болотца на берегу реки встречаются часто.



Без комментариев



Такую картину в летний период можно увидеть довольно часто