

Содержание

Введение.....3

I. Основная часть

- ❖ Теловой двигатель.....4
- ❖ Невидимая опасность в Магадане.....9
- ❖ Вредные выбросы.....10
- ❖ Пыль столбом.....12

II. Результаты работы с использованием методики исследования

Практическая работа

- ❖ «У перехода».....16
- ❖ «Снег».....20

Заключение и перспективы работы29

Список использованной литературы.....33

Приложения

Введение

Цель: Оценка и вычисление токсичных продуктов от работы транспорта, характер их действия на живые организмы и окружающую среду.

Задачи:

1. Определить максимальное количество выбросов токсинов в окружающую среду.
2. Определить наиболее загрязненный район нашего города, с помощью снега, измерив, на точных весах, содержание примесей у всех образцов снега, взятых из разных районов города.
3. Сделать выводы по работе.
4. Найти пути уменьшения загрязнений.

Тепловой двигатель

Непрерывное развитие энергетики, автомобильного и других видов транспорта, возрастание потребления угля, нефти, газа в промышленности и на бытовые нужды увеличивают возможности удовлетворения жизненных потребностей человека. Однако в настоящее время количество ежегодно сжигаемого в различных тепловых двигателях химического топлива настолько велико, что все более сложной проблемой становится охрана природы от вредного влияния продуктов сгорания. Отрицательное влияние тепловых машин на окружающую среду связано с действием различных факторов.

Во-первых, при сжигании топлива используется кислород из атмосферы, вследствие чего содержание кислорода в воздухе постепенно уменьшается.

Во-вторых, сжигание топлива сопровождается выделением в атмосферу углекислого газа. Дальнейшее существенное увеличение концентрации CO_2 в атмосфере может привести к повышению ее температуры («парниковый эффект»).

В-третьих, при сжигании угля и нефти атмосфера загрязняется азотными и серными соединениями, вредными для здоровья человека.

Вещества, содержащиеся в выхлопных газах (CO , CO_2 , CH_4 , SO_2 , NO_2 , и другие) наносят большой вред окружающей среде. Считается, что один автомобиль выделяет 1000-1200 вредных компонентов, многие из которых очень токсичны

Коварным газом является оксид углерода (II) CO , или угарный газ. В легких он соединяется с гемоглобином крови в 200-300 раз быстрее, чем кислород. При сильном отравлении человек может погибнуть от кислородного голодания. Зарегистрированы случаи, когда, попадая в районы интенсивного автомобильного движения, люди теряли сознание. Угарный газ угнетает также активность ферментов клеток печени, сердца, мозга, повышает уровень сахара в крови. Большие количества выбрасываемого углекислого газа CO_2 ведут к возникновению парникового эффекта, который заключается в поглощении атмосферой теплового (инфракрасного) излучения Земли. Это может привести к такому повышению температуры земной поверхности, что вызовет таяние льдов и соответственно поднятие уровня Мирового океана до 50 м.

Выбросы сернистого газа SO_2 и оксидов азота вызывают заболевания дыхательных путей. Кроме того, соединения азота неблагоприятно действуют на кровь и на кровеносные сосуды. Считается, что оксиды азота в десять раз опаснее, чем оксид углерода (II). Они являются причиной возникновения в воздухе нитрозами новых сильных канцерогенов.

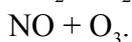
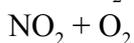
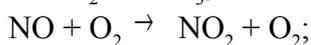
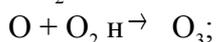
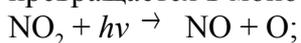
Свыше 100 лет назад английский химик А.Смит ввел понятие кислотные дожди, но о них

стали говорить только в последнее время. Как они образуются? Какое влияние они оказывают на природу? Содержащиеся в выбросах автомобилей газы, такие, как углекислый, сернистый, оксиды азота, растворяясь в дождевой воде, образуют кислоты: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$; $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$; $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$.

Кислотные осадки (дождь, туман, снег), оседая на почву и вступая с ней во взаимодействие, способствуют образованию ионов алюминия и других токсичных металлов, что приводит к загрязнению как поверхностных, так и грунтовых вод. Алюминий, например, способен вызвать болезнь Альцгеймера, заключающуюся в преждевременном старении и развитии умственной неполноценности. Кислотные дожди вызывают коррозию металлов, разрушают строительные материалы, содержащие карбонат кальция, приводят к образованию так называемого каменного рака памятников архитектуры. Проводятся эксперименты, показывающие действие кислот на мел, мрамор и известняк:

$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2$ содержащиеся в отработанных газах автомобилей алканы, алкены и арены вызывают депрессию центральной нервной системы. При взаимодействии с оксидами азота они под действием солнечного излучения образуют фотохимический смог, содержащий соединения, значительно превышающие по своей токсичности исходные (появляется неприятный запах, резко ухудшается видимость, воспаляются глаза, слизистые оболочки носа, горла, обостряются легочные заболевания).

Диоксид азота опасен тем, что под действием ультрафиолетового излучения Солнца превращается в монооксид азота и озон:



Озон и свободные атомы кислорода, в свою очередь, вступают в реакции с углеводородами с образованием токсичных продуктов. Смог усиливается при штилях и температурных инверсиях. При инверсиях теплый воздух оказывается ниже более холодного приземного, поэтому восходящие потоки воздуха отсутствуют и загрязняющие вещества накапливаются у поверхности Земли, как сигаретный дым в закрытой комнате.

При сжигании топлива происходят выбросы и твердой фазы (сажи). Попадая в поверхностные воды, сажа способствует повышению их щелочной реакции. Это хорошо видно по изменению окраски лакмусовой бумаги в синий цвет. В саже содержится сильное канцерогенное вещество - бензопирен. Высокая заболеваемость злокачественными опухолями у людей, длительное время дышавших воздухом с бензопиреном, установлена статистически. Особенно много бензопирена выделяется на холостом ходу, во время разгона, торможения, а также при езде по плохим дорогам.

Еще одним чрезвычайно вредным компонентом автомобильных выхлопов является свинец. По международной классификации - это один из наиболее токсичных элементов. Вследствие применения этилированного бензина в атмосферу выбрасывается ежегодно около 200 тыс. т свинца. Он вызывает заболевания крови, нарушение функции почек, нервные расстройства, отрицательно влияет на синтез белка и наследственность. В США применение этилированного бензина запрещено с 1988 г.

Выражение «Жми на акселератор - получишь акселерацию». Как его объяснить?

Согласно гипотезе инженера К. Арсеница причиной акселерации является увеличение содержания углекислого газа в атмосфере. Так, рост солдат XVIII (по антропологическим исследованиям скелетов участников Полтавской битвы) оказался на 20 см меньше, чем у современных призывников. Результаты исследования знали, что акселерация больше свойственна детям в городах, чем на селе. Так, по данным 1900 г.,

объем грудной клетки у городских детей достигал объема головы в годовалом возрасте, а в 1967 г. уже в 2-3-месячном.

Невидимая опасность в Магадане

(источник1): воздух, которым мы дышим

Более 300 тыс. человек ежегодно погибают в России из-за неблагоприятного состояния окружающей среды. Это значение превышает количество всех других причин смерти в нашей стране. Причем с каждым годом экологическая обстановка только ухудшается — зоны экологического неблагоприятия охватывают уже около 15% территории страны. До 40 тысяч человек в России каждый год умирают исключительно от болезней, связанных с дыхательной системой. Только в Москве из-за сильного загрязнения воздуха ежегодно уходят из жизни около 11 тысяч человек. Фраза «не чище воздух и в других городах России» — а именно: в Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Иркутске, Владимире, Благовещенске. А в Магадане?

Можно сказать, причины для паники у населения нет: воздух в областном центре удовлетворительного качества. Хотя проблемы есть, и могут быть последствия...

Вредные выбросы

Тестирование воздуха в Магадане постоянно проводят на стационарных постах наблюдения. Приборы заполняются растворами, которые во время пропускания воздуха удерживают из него различные элементы. Потом эти элементы анализируются и подсчитываются по специальной методике, чтобы посмотреть, не превышает ли норму их содержание в воздухе. Такие пробы берутся на стационарном посту три раза в день (исключая воскресенье). В месяц в среднем получается около 80 проб.

Исследуют городской воздух и эпизодически (раз-два в месяц), в основном реагируя на жалобы от населения. На машину устанавливается оборудование, и пробы берутся в определенной точке, которая беспокоит горожан (загазованность, скажем, чувствуют).

Однако повод для беспокойства есть. Магадан — город со специфическими загрязнителями. Здесь большое количество автотранспорта и большой частный сектор, который отапливается восемь месяцев в году. В результате в атмосферу попадают выделяемые двигателями внутреннего сгорания и печками вредные вещества — бензопирен и формальдегид, тяжелые металлы (они способны вызывать целый ряд заболеваний: аллергию, рак и так далее — прим. авт.). Эти вещества и вносят наиболее существенный «вклад» в загрязнение воздуха.

Пыль столбом

Государственный доклад о качестве атмосферного воздуха ежегодно готовят специалисты Роспотребнадзора по Магаданской области. По их данным, основное вредное вещество, которое сегодня регистрируется в атмосферном воздухе Магадана, — пыль. Она способна воздействовать на верхние дыхательные пути горожан, провоцируя обострение хронических заболеваний или вызывая рефлекторные расстройства — чихание, першение в горле.

— В целом запыленность улиц — это техническое состояние наших дорог, — объяснила начальник отдела санитарного надзора **Вера Арапова**. — Борьтсья с проблемой можно. Выдаются предписания о восстановлении дорожного покрытия, отработан вопрос с поливом улиц, чтобы пыль не оседала. И если раньше санитарно-гигиеническим нормам не соответствовало 17% проб, то сегодня всего 1%. Хотя количество проб не уменьшилось.

Борьба за качество воздуха в Магадане, по словам **Веры Араповой**, ведется постоянно – на всех фронтах. Предприятиям выдаются предписания, направленные на борьбу с загрязнением воздуха. Своевременная смена фильтров очистных систем на трубах – под контролем. Вредных выбросов в атмосферу стало меньше. Даже Магаданская ТЭЦ, которая ранее считалась одним из главных загрязнителей воздуха, усилила мероприятия по охране окружающей среды, доведя эффективность очистки выбросов до 90%. Сегодня к ней претензий нет.

Бороться с выхлопами автотранспорта пока невозможно. Количество машин растет из года в год. Роспотребнадзор неоднократно обращался в администрацию о разработке программы, которая позволила бы изучить влияние выбросов частного транспорта на атмосферный воздух. Вопрос на стадии проработки.

При горении бытового мусора выделяются такие вещества, как диоксиды. Они относятся к канцерогенам, которые могут провоцировать возникновение злокачественных образований. Сейчас ведется апробация нового оборудования, которое позволит определить, какие именно диоксиды, в каких концентрациях содержатся в воздухе, а соответственно, выяснить, как они могут влиять на здоровье граждан.

Кстати, по расчетам ГОСТа, на каждые 50 тысяч населения положен один стационарный пост наблюдения за атмосферным воздухом. Так что в Благовещенске должен быть не один, а минимум четыре таких поста – для получения более объективной картины. Но все, как обычно, упирается в деньги. И Роспотребнадзор, и Росгидромет не раз поднимали этот вопрос. Но пока он остается нерешенным.

В связи с ростом машин в Магадане (за последние два года их число увеличилось на 2000), и так как мы много времени проводим времени на улице, особенно возле школы, мы решили провести практические работы.

II. Результаты работы с использованием методики исследования.

Практическая работа «У перехода»

Так как мы много времени проводим возле школы и в связи с ростом автомобилей, мы решили провести практическую работу по выбросу вредных веществ в окружающую среду. По данным ГАИ с 2000г. по 2011г. легковых машин увеличилось на 150%, автобусов на 60%, грузовых на 42%. (Приложение 1).

Автомобили на сегодняшний день в России - главная причина загрязнения воздуха в городах. Сейчас в мире их насчитывается более миллиарда. Выбросы от автомобилей в городах особенно опасны тем, что загрязняют воздух в основном на уровне 60-90 см от поверхности Земли и особенно на участках автотрасс, где стоят светофоры.

Надо отметить, что особенно много канцерогенных веществ выделяется во время разгона, торможения, при работе двигателя на холостом ходу, а также при езде по ямам и колдобинам.

Для этого мы вышли на улицу возле школы, где находится переход через дорогу. За 10 минут мы пронаблюдали 32 легковых авто, 13 грузовых, 27 автобусов. Определили три холостых хода. (Приложение 2)

Цель работы: Оценка и вычисление токсичных продуктов от работы транспорта, характер их действия на живые организмы и окружающую среду.

Место проведения: дорога напротив школы, где находится переход.

Приборы: часы с секундой стрелкой

Ход работы:

1. Засаекаем время t - 10 мин.
2. Определяем число машин, останавливающихся у лежащего полицейского, - n .
3. Определяем количество переключений k :
 - торможение,
 - набор скорости,
 - холостой ход.
4. Вычисляем максимальное количество выбросов по формуле: $M = t \cdot n \cdot k \cdot (m_{CO} + m_{CO_2} + m_{NO_2} + m_{сажи})$

Мои вычисления:

1. Легковые:

$$M = 10 \cdot 32 \cdot 3 \cdot (0.035 + 0.217 + 0.04) = 282.24$$

2. Грузовые:

$$M = 10 \cdot 13 \cdot 3 \cdot (0.017 + 0.2 + 0.001 + 1.1) = 514.02$$

3. Автобусы:

$$M = 10 \cdot 27 \cdot 3 \cdot (0.035 + 0.217 + 0.04) = 238.14$$

Сделав все вычисления, результаты внесли в таблицу. (Приложение 3)

Чтобы наглядно показать разницу, результаты вывели на диаграмме. (Приложение 4).

Вывод: Как мы видим из таблицы и диаграммы, максимум вредных веществ выбрасывают грузовые автомобили. А меньше всего автобусы.

Следующий этап работы

Практическая работа «Снег»

Задача: Определить наиболее загрязненный район, с помощью снега.

Ход работы:

1. Взяли три образца снега из разных районов города:

№1-городской парк;

№2-школьный двор;

№3-ТЭЦ.

2. Поставили образцы в теплое место, чтобы снег растаял.

3. Измерили, с помощью точных весов, содержание примесей в образцах.

4. Сравнили образцы.

Снег из городского парка, где чистый, свежий воздух и не наблюдаются машины (образец №1).

В центре города около школы, где наблюдается большое количество машин, был взят этот

образец снега. (образец №2)

Этот снег был взят около ТЭЦ, несмотря на то, что она отапливает почти весь город, ТЭЦ наносит большой вред окружающей среде. (образец №3).

Через некоторое время, когда снег растаял, вот как он выглядел.. (см. Приложения)

1. С помощью точных весов, произвели расчеты содержания примесей в образцах.
2. Сравнили образцы и привели их на графике.
3. Сделали выводы. (Приложение 5)

Наиболее загрязненным оказался образец под №3, по количеству выбросов за ним следует образец под №2 и обладатель минимального количества вредных веществ -образец №1.Из этого можно сделать вывод

Заключение

По первой практической работе я сделала следующий **вывод:** Вещества, содержащиеся в выхлопных газах, наносят большой вред окружающей среде. Считается, что один автомобиль выделяет 1000-1200 вредных компонентов, многие из которых очень токсичны.

К сожалению, люди не задумываются об этом и с каждым годом рост машин не прекращается. Безусловно, автомобили помогают нам жить в нашем сложном мире, но также они загрязняют окружающую среду. Отсюда многие болезни. Теряется вся красота природы.

Рекомендации в конце доклада

Из вывода я сделала несколько способов уменьшить загрязнения окружающей среды. Например,

- вместо того, чтобы сесть за руль, гораздо экономичней, с бесспорной пользой для здоровья и экологии пересесть на велосипед.
- использование в автомобилях вместо карбюраторных бензиновых двигателей дизелей, в топливо которых не добавляют свинца;
- перспективными являются разработки и испытания автомобилей, в которых вместо бензиновых двигателей применяются электродвигатели, питающиеся от аккумуляторов, или двигатели, использующие в качестве топлива водород. Но здесь есть еще ряд нерешенных проблем;
- на тепловых электростанциях, работающих на угле, которые выбрасывают большое количество оксидов серы в газы, пропускают эти газы через специальные устройства - скрубберы, в которых сера связывается известью, тогда концентрация оксида серы существенно уменьшается.
- Еще один метод, достаточно «чистый» с точки зрения экологии, сжигание угля в кипящем слое. В этом случае зола не плавится, т.к. горение идет при более низкой температуре, чем в факеле. Если в кипящий слой добавить известняк, то он погасит оксид серы.

Конечно, этот список может продолжаться бесконечно, но если мы с вами будем выполнять этот план, то уже через некоторое время мы увидим перемены в лучшую сторону.

Что касается второй практической работы, то я сделала

ВЫВОД: самый загрязненный район нашего города это район ТЭЦ. С одной стороны, она

обеспечивает теплом. С другой, она наполняет воздух пылью, влагой и другими вредными выбрасами, которыми нам приходится дышать.

И в этом случае есть решение проблемы:

Невидимая опасность в воздухе существует. Те же выхлопы автомобилей, те же выбросы котельных негативно влияют на здоровье человека и, особенно на здоровье подрастающего поколения. Нам повезло, что город удачно расположен, хорошо вентилируется. Но из года в год идет засилье транспорта.

Следует усилить мониторинг за качеством воздуха. Новая власть пришла, экономика будет развиваться. Но за этим надо не упустить того огромного значения, которое имеют экологические факторы для здоровья человека. А здоровье горожан, к сожалению, не становится лучше. По смертности, по болезням органов дыхания и по критериям выхода на инвалидность (связано это и с климатическими условиями, и с общим уровнем здравоохранения) у нас неблагоприятная ситуация. Будем надеяться, что совместными усилиями ученых и новых руководителей здравоохранения мы эту тенденцию переломим. Я надеюсь, что после этой работы люди задумаются над своим образом жизни.

Список использованной литературы

Источник 1-базовые данные автомобилей города Магадана;

Источник 2- Курс физики, под редакцией Т.И. Трофимов;

Источник 3-Учебник физики 11 класса, под редакцией В. А.Касьянова и для 8 класса под редакцией А.В.Пёрышкина;

Источник 4-Энциклопедия для детей, под редакцией М. Аксенова;

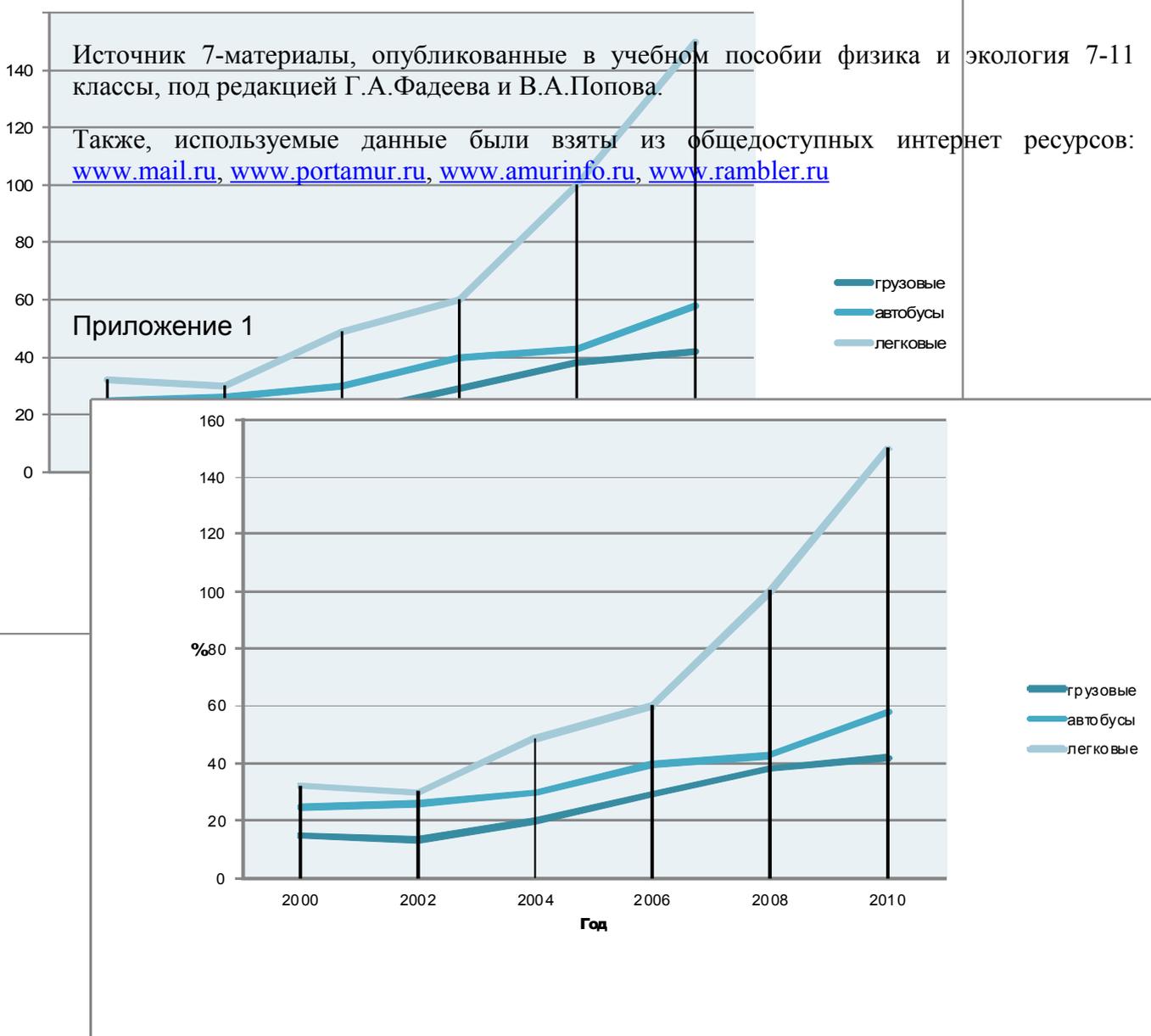
Источник 5-Элементарный учебник физики, под редакцией академика Г.С. Ландсберга;

Источник 6-Справочный материал, под редакцией О.Ф. Кабардина;

Источник 7-материалы, опубликованные в учебном пособии физика и экология 7-11 классы, под редакцией Г.А.Фадеева и В.А.Попова.

Также, используемые данные были взяты из общедоступных интернет ресурсов: www.mail.ru, www.portamur.ru, www.amurinfo.ru, www.rambler.ru

Приложение 1



«У перехода»

Фото «У перехода»



Приложение 2 «Состав выхлопных газов»

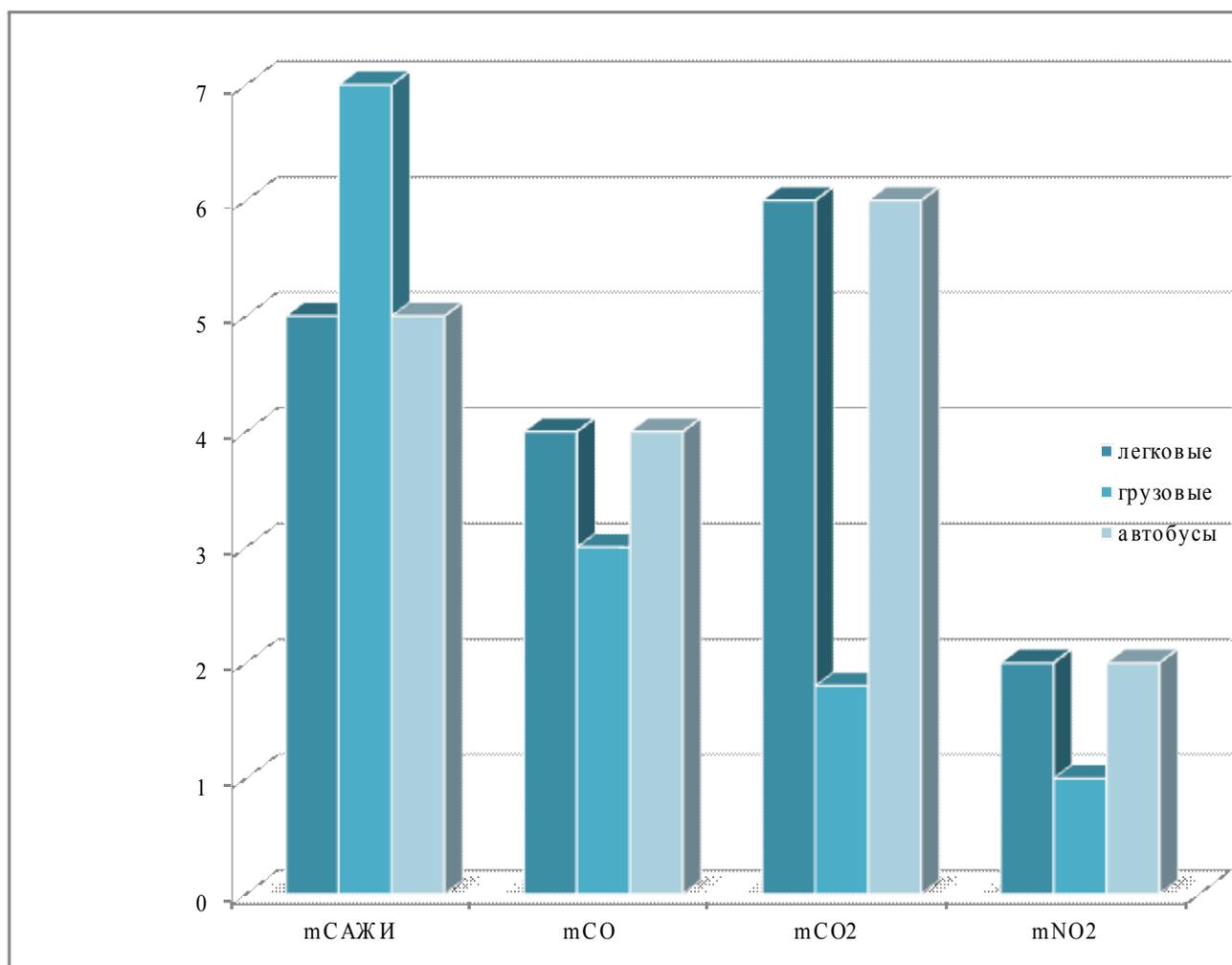
Состав выхлопных газов бензиновых и дизельных двигателей (г/мин)

№	Компоненты выхлопных газов	Бензиновые двигатели	Дизельные двигатели
1	Оксид углерода CO(II)	0.035	0.017
2	Оксид углерода CO ₂ (IV)	0.217	0.2
3	Оксиды азота (NO ₂ , NO)	0.002	0.001
4	Сажа	0.04	1.1

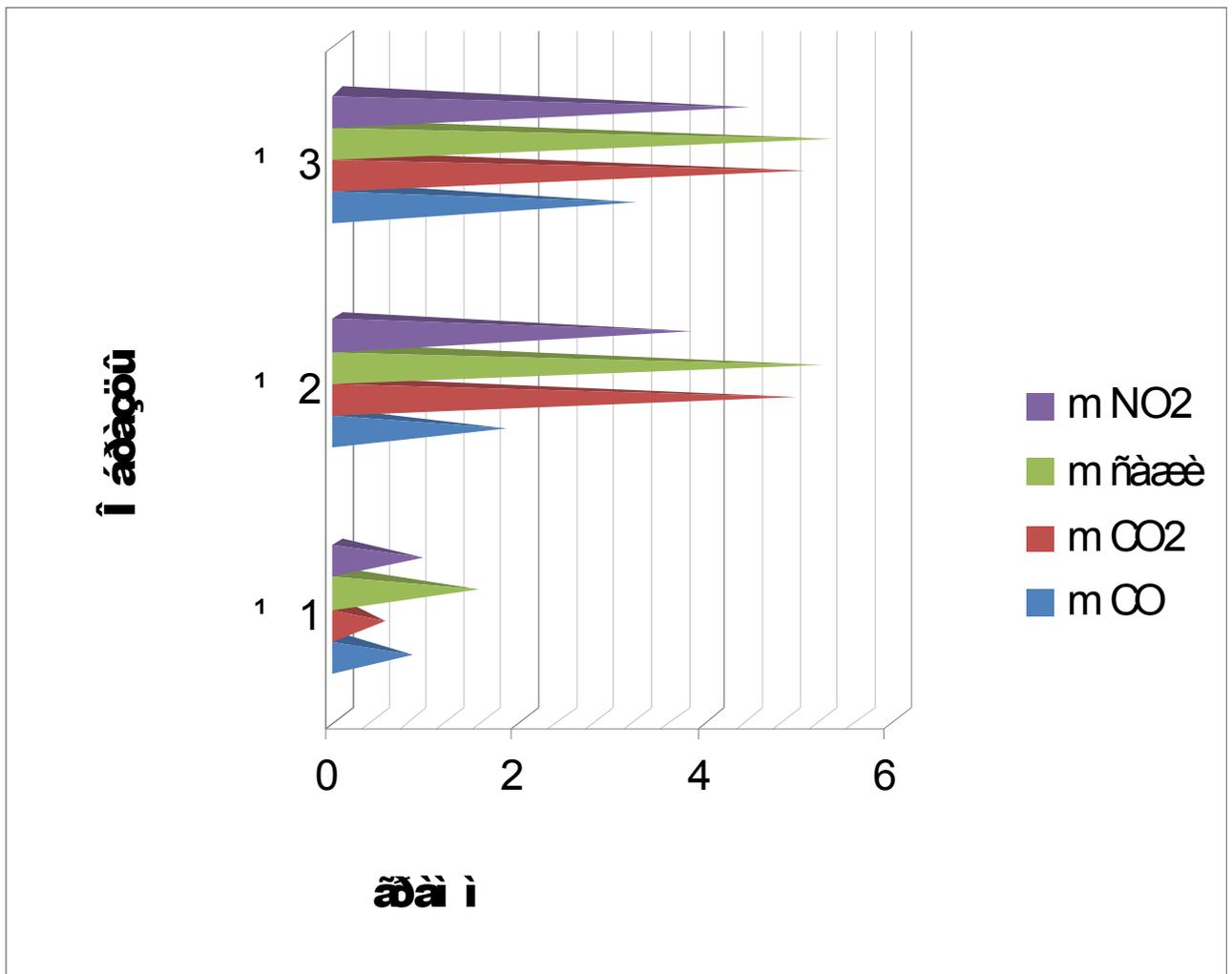
Приложение 3. Таблица

Автобусы	10	27	3	0.035	0.217	0.002	0.04	238.14
----------	----	----	---	-------	-------	-------	------	--------

Приложение 4. Диаграмма



Приложение 5. Диаграмма образцов



Фото



Три образца: № 1, 2, 3



Образец № 1 (снег из парка)



Фото: «Снег в парке»



Образец № 2 (снег со двора школы)



Образец № 3(снег с территории ТЭЦ)



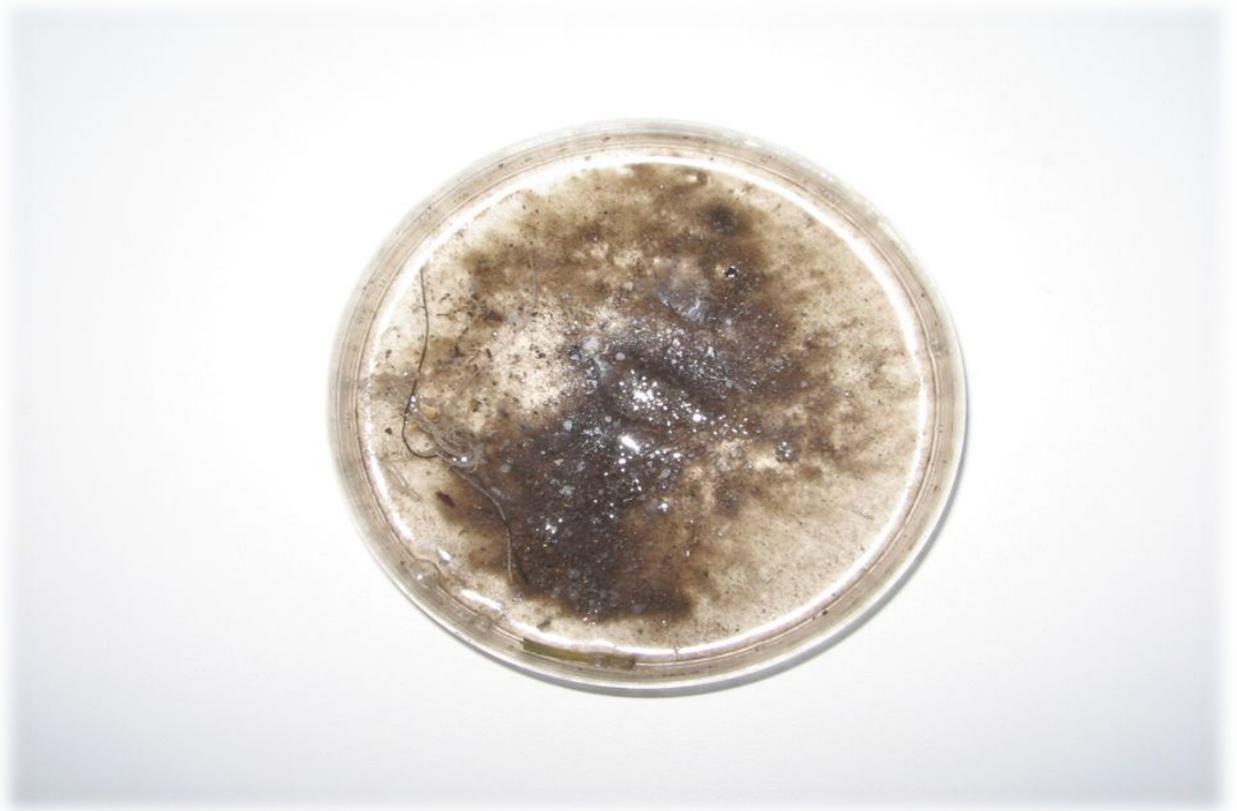
Магаданская ТЭЦ



Вода всех образцов:



Образца № 1



Образца № 2



Образца № 3



ФОТО ТОЧНЫХ ВЕСОВ