

Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки



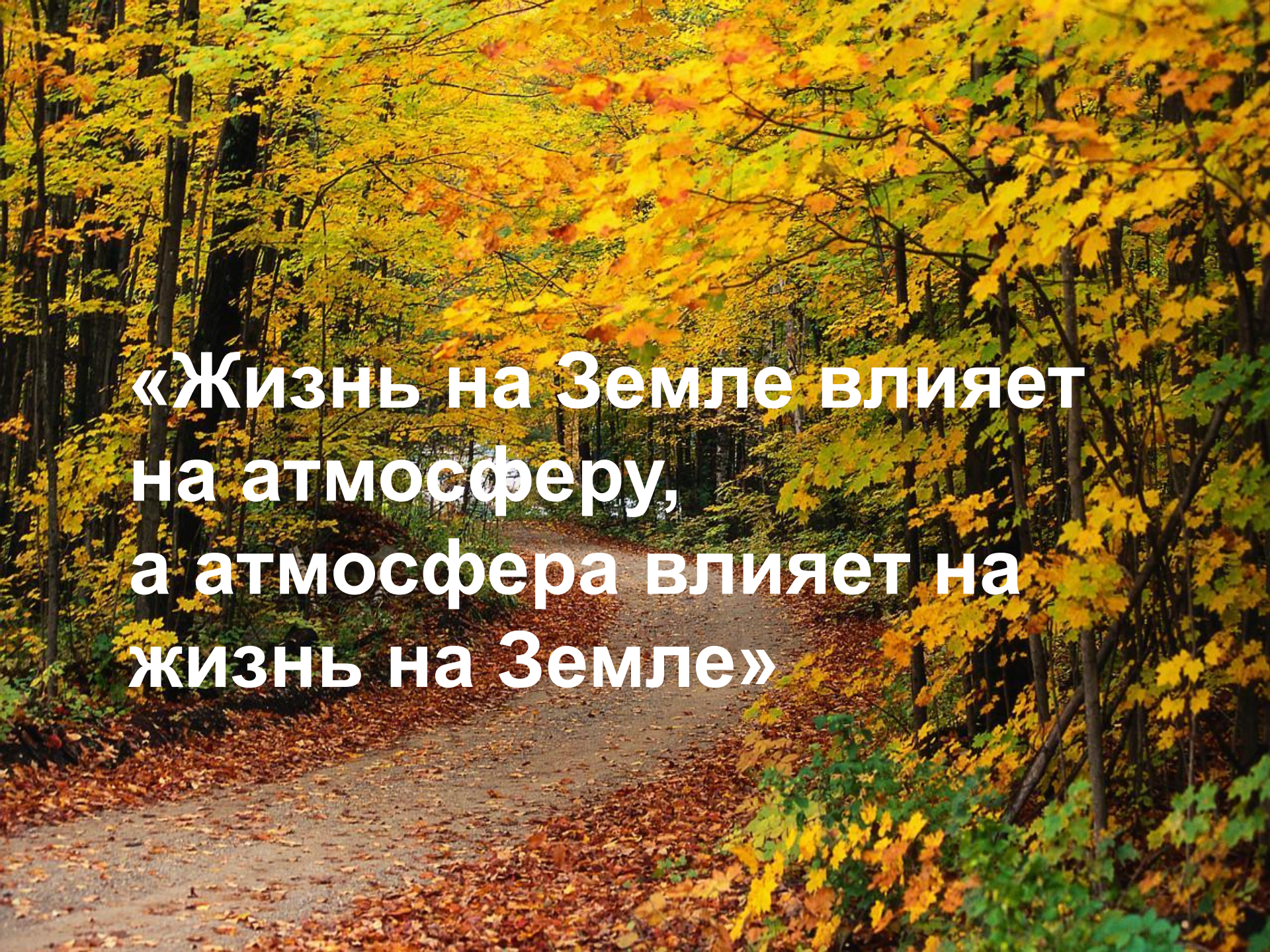
Исследовательская работа

Работу выполнили учащиеся 10 класса химико-биологического профиля МОУ Навлинская СОШ №1

- *Бесчастнова Татьяна*
- *Звареш Анна*
- *Кондрашова Анна*
- *Романова Маргарита*



- Руководители:
- Учитель биологии Колесникова И.А.
- Учитель химии Кожемяко Г.С.



**«Жизнь на Земле влияет
на атмосферу,
а атмосфера влияет на
жизнь на Земле»**



Цель работы

- исследовать. степень загрязнения воздуха отработанными газами автомобилей в поселке Навля
- оценить общий уровень загрязнения атмосферы улиц
- сравнить суммарную загруженность различных улиц в зависимости от типа автомобилей



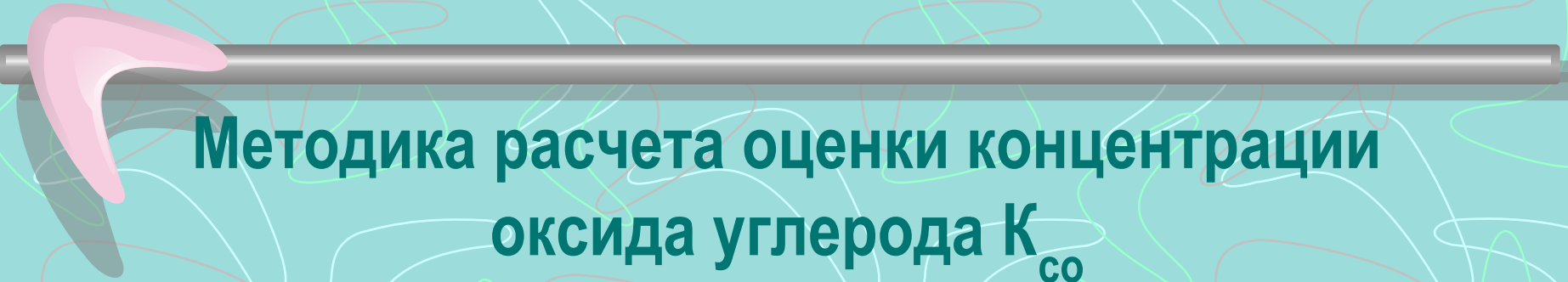
Что мы делали:

- Сбор информации о загруженности улиц автомобильным транспортом и определение улиц с наиболее интенсивным движением
- Учет автотранспортной нагрузки на этих улицах – отдельно легковых автомобилей, грузовых машин, автобусов и мотоциклов
- Сбор информации в ГИБДД
- Сбор информации о нарушениях при эксплуатации автомобильного транспорта



Что мы делали:

- Анкетирование владельцев автомобильного транспорта
- Статистическая обработка полученных результатов
- Сбор информации о растениях, устойчивых к загрязнению атмосферы
- Оценка чистоты атмосферного воздуха в поселке
- Рекомендации по снижению загрязнения атмосферы выхлопными газами автомобилей



Методика расчета оценки концентрации оксида углерода K_{CO}

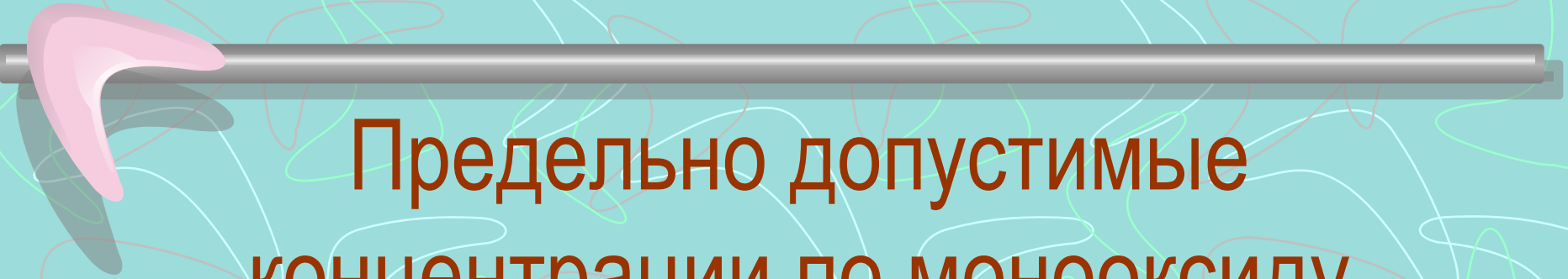
Формула оценки концентрации оксида углерода
(K_{CO}) (Бегма и др., 1984; Шаповалов, 1990):

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01N * K_T) * K_a * K_y * K_c * K_v * K_p$$



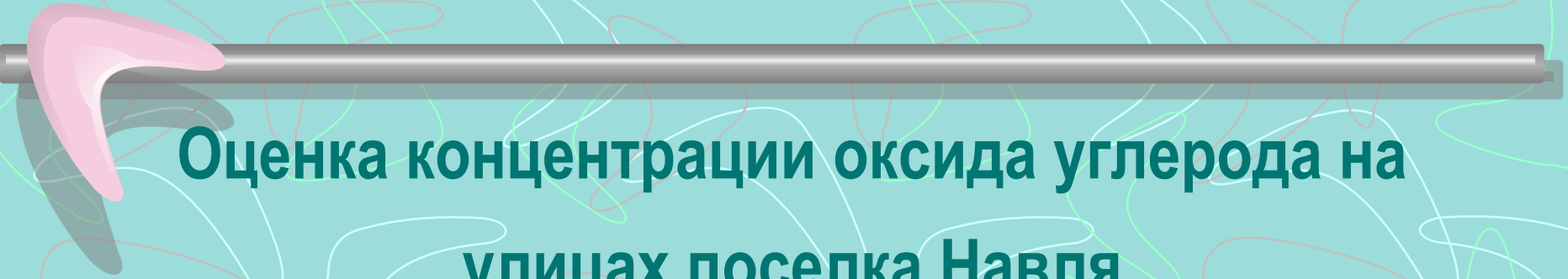
Расчетные коэффициенты К

- K_T – коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода
- K_A – коэффициент, учитывающий аэрацию местности
- K_Y – коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона
- K_C – коэффициент, учитывающий изменения концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра
- K_B – коэффициент зависимости от относительной влажности воздуха
- K_{Π} – коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений



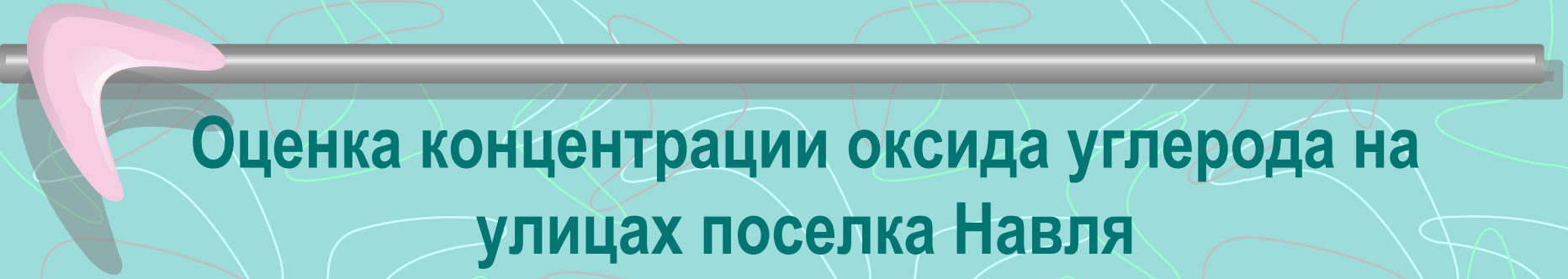
Предельно допустимые концентрации по монооксиду углерода

- максимальная разовая – $5,0 \text{ мг/м}^3$
- среднесуточная – $3,0 \text{ мг/м}^3$



Оценка концентрации оксида углерода на улицах поселка Навля

- максимальные разовые концентрации по СО на улицах нашего поселка превышают ПДК в 1,5-2 раза
- интенсивность автомобильного движения не превышает 3,5 тысяч автомобилей в сутки (низкая)
- на улице Розы Люксембург наибольшая интенсивность движения в поселке и составляет в среднем около 3,5 тысяч автомобилей в сутки
- наибольшая загруженность улиц наблюдается в утреннее и вечернее время суток



Оценка концентрации оксида углерода на улицах поселка Навля

- Из общего числа транспорта – 95,55% имеют бензиновые двигатели. Они составляют основной объем вредных выбросов в атмосферу поселка.
- Максимальное количество выбросов наблюдается во время торможения или в начале движения автомобилей.
- Легковой автомобиль в городских условиях за 1 час выпускает в атмосферу 3 м^3 окиси углерода.
Грузовой автомобиль - 6 м^3 .



Улица 30 лет Победы, $K_{CO} = 7,09 \text{ мг/м}^3$

Тип транспорта	Количество машин за час
Лёгкий грузовой	56
Средний грузовой	52
Тяжёлый грузовой	24
Автобус	12
Легковой	140



Улица Ленина, $K_{CO} = 8,46 \text{ мг/м}^3$

Тип транспорта	Количество машин за час
Лёгкий грузовой	24
Средний грузовой	12
Тяжёлый грузовой	13
Автобус	12
Легковой	296



Улица Красных Партизан,

$$K_{CO} = 3,4 \text{ мг/м}^3$$

Тип транспорта	Количество машин за час
Лёгкий грузовой	14
Средний грузовой	12
Тяжёлый грузовой	18
Автобус	4
Легковой	116



Улица Розы Люксембург

$K_{CO} = 11,9 \text{ мг/м}^3$

Тип транспорта	Количество машин за час
Лёгкий грузовой	50
Средний грузовой	40
Тяжёлый грузовой	6
Автобус	18
Легковой	290

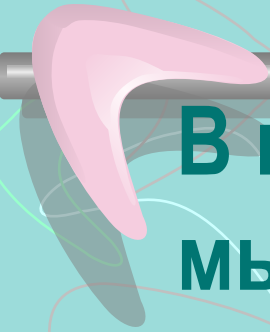


Улица Розы Люксембург -

это **наиболее загрязненная улица** в поселке Навля, т. к. она соединяет привокзальную площадь, на которой находится автовокзал, стоянка такси, рынок, с выездом из города и международной трассой «Москва-Киев». На ней расположено также множество торговых точек со стоянками автотранспорта, регулируемый перекресток, на котором автомобили притормаживают и их двигатели работают в холостом режиме. Эта улица является наиболее загруженной грузовым и легковым автотранспортом.

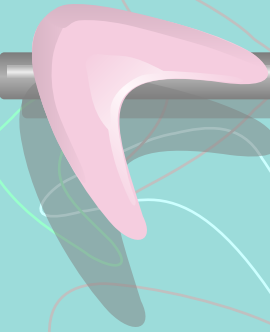
На привокзальной площади поселка постоянно
наблюдается большое скопление автотранспорта в
любое время года





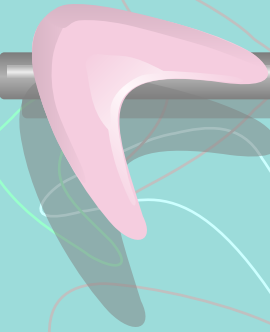
В инспекции ГБДД Навлинского района мы выяснили следующее:

- • В поселке Навля до 1 января 2009 года было зарегистрировано 3393 легковых автомобилей.
- • Среди легковых автомобилей преобладают машины с маркой ВАЗ, а двигатели этих марок не соответствуют международным стандартам по выбросам выхлопных газов в атмосферу.
- • 97% автомобилей прошли технический осмотр.
- • Сотрудниками ГБДД осуществляются мероприятия по борьбе с вредными выбросами, но только при проверке во время техосмотра.



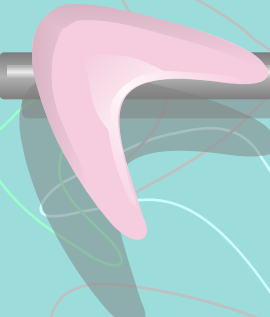
Анкетирование владельцев автомобилей поселка Навля.

- опрошено более 135 автолюбителей
- сфера общественного транспорта в поселке слабо развита, многие пользуются услугами такси
- владельцы автотранспорта вынуждены иногда **оставлять двигатель в холостом режиме** в зимнее время для прогрева мотора и на перекрестках, при небольших остановках.
- большинство владельцев автотранспорта (75%) регулярно проводят профилактику и держат в исправности воздушные и масляные фильтры



Анкетирование владельцев автомобилей поселка Навля.

- за содержанием угарного газа в автомобильных выхлопах автолюбители не следят, так как это не содержится в ПДД
- 85% автомобилистов знают, что автомобили – основной источник загрязнения воздуха в городе
- 5% населения поселка часто испытывают недомогание из-за высокого уровня загазованности воздуха



Статья 27 Закона Брянской области об административных правонарушениях

- за проезд, стоянку и мойку транспортных средств на детских площадках, газонах, тротуарах, участках с зелеными насаждениями, а также стоянку разукомплектованных транспортных средств вне специально отведенных для этого мест предусмотрено наложение административного штрафа: на граждан – в размере от одной до двух тысяч рублей, на должностных лиц – от пяти до десяти тысяч рублей, на юридических лиц – от двадцати до сорока тысяч рублей.

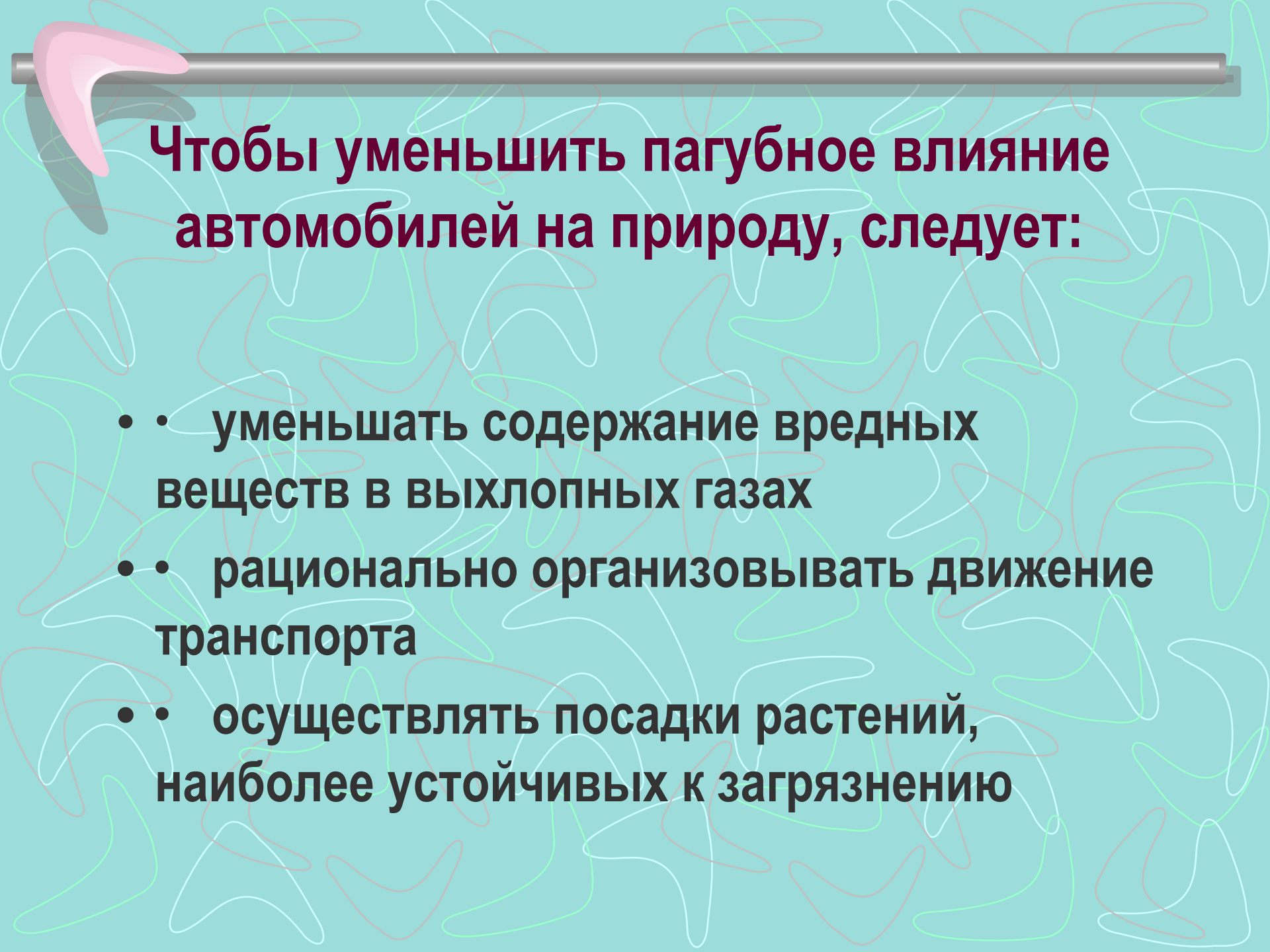
Во дворах поселка наблюдается парковка транспорта на детских площадках, газонах, в местах отдыха жильцов микрорайона.





Выводы

- Экологическая обстановка в поселке **ухудшилась** и в дальнейшем будет становиться хуже, если не предпринимать никаких мер для ее улучшения
- Можно считать, что **загазованность воздуха высокая из-за интенсивного движения автотранспорта.**



Чтобы уменьшить пагубное влияние автомобилей на природу, следует:

- • уменьшать содержание вредных веществ в выхлопных газах**
- • рационально организовывать движение транспорта**
- • осуществлять посадки растений, наиболее устойчивых к загрязнению**

Растения, устойчивые к загрязнению атмосферы





Каштаны – идеальные очистители загрязненного воздуха.
Листья одного дерева высотой 10 метров нейтрализуют
выхлопные газы автомобилей, содержащиеся в 100 кубических
метрах загрязненной атмосферы



Срубил одно дерево -
посади пять!