

*Исследование на тему:  
«Влияние выхлопных газов  
на растительность»*









Ефанова Диана

10 класс

ГБОУ Школа №879



# оглавление

- *Введение* 
- *Теория* 
- *Проведение работы:*
  - оборудование* 
  - цель* 
  - ход работы* 
  - подведение итогов* 
  - заключение* 
- *Фоторгафии* 



# Примерный химический состав выхлопного газа автомобиля:

Азот (N) – 74-77%

Пары воды (H<sub>2</sub>O) – 3-5,5%

Диоксид углерода (CO<sub>2</sub>) – 5-12%

Оксид углерода (CO) – 1-10%

Оксиды азота (NO<sub>x</sub>) – 0,1-0,8%

Альдегиды (R-CHO) – 0-0,2%

Углеводороды (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) – 0,2-3%

Сернистый ангидрид (SO<sub>2</sub>) –  
0-0,002%



# Выхлопные газы

- Совместное присутствие диоксида азота, углеводородов и кислорода приводит к появлению очень агрессивных и вредных органических соединений – пероксиацетилнитратов, образующих фотохимический смог.
- Кроме того, к особо опасным продуктам выхлопа относят бензапирен и свинец.



# Выхлопные газы

Загрязнение воздуха выхлопными газами оказывает вредное воздействие на живые организмы несколькими путями. Во-первых, благодаря своей летучести аэрозольные частицы и ядовитые газы попадают в дыхательную систему человека и животных, в листья растений. Во-вторых, влияют на изменение химического состава почв и воды; попадая в слои атмосферы, выхлопные газы способны повысить кислотность атмосферных осадков. В-третьих, выхлопные газы причастны к стимуляции таких химических реакций в атмосфере, которые приводят к увеличению продолжительности облучения живых организмов вредоносными солнечными лучами. И в-пятых, выхлопные газы способствуют изменению в глобальных масштабах состава и температуры атмосферы, создавая условия, неблагоприятные для выживания организмов. Выхлопные газы сыграли немалую роль в увеличении концентраций тяжелых металлов в почве.



# Выхлопные газы

Особенно загрязняют воздух подержанный автотранспорт (микроавтобусы), большая часть которого завезена со свалок Японии. На многих из них установлены дизельные двигатели, которые экономически выгодны (топливо дешевле и расходуется меньше), но загрязняют атмосферу на порядок выше, чем бензиновый двигатель. Наибольший вред приносит автотранспорт, работающий на этилированной бензине. Такой бензин содержит примеси свинца в качестве антидетонатора и становится причиной загрязнения городской среды свинцом.



# Сбор материала

- *Выбор деревьев: деревья примерно одного возраста и размера, растут в похожих условиях по освещенности влажности и т.п., но в разных условиях загазованности, вид: береза повислая.*
- *Способ сбора: из нижней части кроны, равномерно вокруг дерева, побеги должны быть примерно одного типа, сложить собранные листья в полиэтиленовый пакет.*



# Исследование материала

Лист березы нужно перевернуть внутренней стороной вверх и измерить 5 признаков

- 1 ширина левой и правой половинок листа. Для измерения лист складывают пополам, совмещая верхушку с основанием листовой пластинки. Потом разгибают лист, и по образовавшейся складке измеряется расстояние от границы центральной жилки до края листа.
- 2 длина жилки второго порядка, второй от основания листа.
- 3 расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка.
- 4 расстояние между концами этих же жилок.
- 5 угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка.
- После, данные заносятся в таблицу в мм и градусах.





# *Как оценивать отклонения состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя (ВИП):*

- *1 балл -  $<0.040$*
- *2 балла -  $0.040-0.044$*
- *3 балла -  $0.045-0.049$*
- *4 балла -  $0.050-0.054$*
- *5 баллов -  $>0.054$*



# Для выполнения работы требуются

- лупа
- линейка на 10 см с ценой деления 1 мм  
ГОСТ 472-75
- транспортир с ценой деления 1 градус  
ОСТ 6-19-417-80
- циркуль-измеритель ТУ 25-7203014-91
- пинцеты
- пакеты полиэтиленовые для хранения  
материала
- холодильник бытовой для хранения  
материала

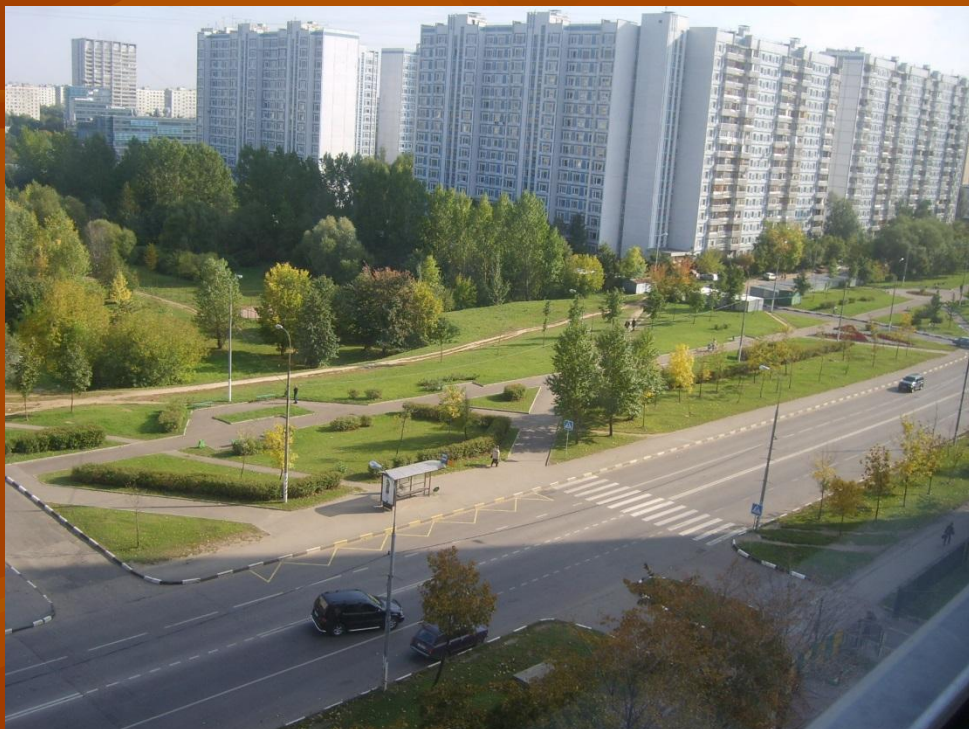


# Цель

- *Определить, на сколько сильно загазован наш район*
- *как это влияет на растения.*



*Слева: береза у трассы; справа:  
береза во дворе*



# Листья березы, выросшей у трассы



# Листья березы, выросшей во дворе



# Таблица с измерениями листьев с березы, выросшей у трассы(в мм и градусах)

<b>№ лист а</b>	<b>1приз н. Лevo</b>	<b>1приз н. Право</b>	<b>2пр. Лevo</b>	<b>2пр. Прав о</b>	<b>3пр. Лevo</b>	<b>3пр. Прав о</b>	<b>4пр. Лevo</b>	<b>4пр. Прав о</b>	<b>5 пр. Лevo</b>	<b>5пр. Прав о</b>
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>35</b>	<b>38</b>
<b>2</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>43</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>38</b>	<b>38</b>



# Таблица с измерениями листьев с березы, выросшей во дворе(в мм и градусах)

<b>№ лист а</b>	<b>1пр. Лето</b>	<b>1пр. Прав о</b>	<b>2пр. Лето</b>	<b>2пр. Прав о</b>	<b>3пр. Лето</b>	<b>3пр. Прав о</b>	<b>4пр. Лето</b>	<b>4пр. Прав о</b>	<b>5пр. Лето</b>	<b>5пр. Прав о</b>
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>5,5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>42</b>
<b>2</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>38</b>
<b>3</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>46</b>	<b>38</b>





# Счет по формуле $\backslash l-n \backslash : \backslash l+n \backslash$ (у дороги)

№ листа	1 пр.	2 пр.	3 пр.	4 пр.	5 пр.
1	1/37	1/61	1/11	1/10	3/73
2	3/35	2/58	1/11	1/19	1/67
3	1/19	0	1/7	1/13	2/76
4	2/16	0	0	1/15	6/80
5	1/15	2/24	0	1/4	0



# Счет по формуле $\backslash l-n \backslash : \backslash l+n \backslash$ (во дворе)

№ листа	1 пр.	2 пр.	3 пр.	4 пр.	5 пр.
1	1/35	1/59	0,5/11,5	0	1/11
2	0	0	1/9	1/15	2/78
3	3/35	1/59	1/9	0	3/83
4	2/30	1/53	1/5	2/18	1/77
5	0	1/43	1/5	1/13	8/84



# счет по формуле

$(1np+2np+3np+4np+5np)/5$  (у дороги)

<i>№ листа</i>	<i>Расчет</i>	<i>итого</i>
<b>1</b>	$(0,027+0.016+0,091+0,1+0,041)/5$	<b>=0,055</b>
<b>2</b>	$(0.086+0.034+0.091+0.052+0.015)/5$	<b>=0.056</b>
<b>3</b>	$(0.052+0.143+0.076+0.026)/5$	<b>=0.059</b>
<b>4</b>	$(0.125+0.067+0.075)/5$	<b>=0.053</b>
<b>5</b>	$(0.067+0.083+0.25)/5$	<b>=0.08</b>



# счет по формуле

$(1nr+2nr+3nr+4nr+5nr)/5$  (во дворе)

<i>№ листа</i>	<i>Расчет</i>	<i>итого</i>
<b>1</b>	$(0.029+0.017+0.043+0.091)/5$	<b>=0,036</b>
<b>2</b>	$(0.111+0.067+0.026)/5$	<b>=0.041</b>
<b>3</b>	$(0.086+0.017+0.036+0.111)/5$	<b>=0.05</b>
<b>4</b>	$(0.067+0.019+0.2+0.111+0.013)/5$	<b>=0.082</b>
<b>5</b>	$(0.023+0.2+0.077+0.095)/5$	<b>=0.079</b>



# Подведение итогов

- Величина показателя стабильности развития (ВПСР)

(ф-ла  $(1л+2л+3л+4л+5л)/5$ )(у дороги):

$$(0.055+0.056+0.059+0.053+0.08)/5=0.061$$

- ВПСР(во дворе):

$$(0.036+0.041+0.05+0.082+0.079)/5=0.058$$

- Так как у дороги ВПСР

(или ВИП)=0.061, что значительно больше 0.054, значит оценка 5 баллов.

- И во дворе ВИП =0.058, что больше чем 0.054, поэтому оценка так же 5.



# Подведение итогов

Эти результаты подводят нас к выводу, что в нашем районе аэрозольные частицы и ядовитые газы попадают в дыхательную систему человека и животных, в листья растений, выхлопные газы повышают кислотность атмосферных осадков, увеличивается продолжительность облучения живых организмов вредоносными солнечными лучами, в почве увеличилась концентрация тяжелых металлов.



# Заключение

Судя по оценкам, в нашем районе очень загазованная окружающая среда. Это означает, что пора бить тревогу, экологические проблемы не решатся сами собой.

Люди не приносят пользы для окружающей среды, потому что их любое производство не безотходное, поэтому нам срочно нужно строить машины и заводы, которые не будут создавать отходов. Это очень трудно, но если мы хотим, чтоб наши будущие дети и внуки жили нормально или вообще жили, то мы должны постараться.

