

# Чем мы дышим?

Выполнила Афонина Мария,  
9В класс, НМОУ «Гимназия № 44»

# **Влияние выхлопных газов автомобилей на здоровье человека**

| <b>Вредные вещества</b>                    | <b>Последствия воздействия на организм человека</b>                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Окись углерода</b>                      | <b>Препятствует адсорбированию кровью кислорода, что ослабляет мыслительные способности, замедляет рефлексы, вызывает сонливость и может быть причиной потери сознания и смерти.</b> |
| <b>Окислы азота</b>                        | <b>Увеличивают восприимчивость организма к вирусным заболеваниям, раздражают лёгкие, вызывают бронхит и пневмонию.</b>                                                               |
| <b>Токсичные выбросы (тяжёлые металлы)</b> | <b>Вызывают рак, нарушения половой системы, а также дефекты у новорождённых.</b>                                                                                                     |

**Цель работы:** дать сравнительную характеристику экологической обстановки в районах автомагистралей по улицам Дружбы и Кирова.

**Задачи работы:**

1. изучить литературу по теме;
2. определить количество единиц автотранспорта, проходящего по участку в течение 20 минут по улице Дружбы и Кирова;
3. рассчитать общий путь, пройденный общим количеством автомобилей каждого типа за 1 час;
4. рассчитать количество топлива разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин и общее количество сожженного топлива ;
5. подсчитать, какое количество автомобильной резиновой и асбестовой пыли выделяется на 50 метров дороги за сутки, месяц, год;
6. сделать вывод об экологической обстановке в районе автомагистралей;
7. внести предложения по улучшению качества воздушной среды.

# Количество единиц автотранспорта, проходящего по участку автомагистрали по улице Дружбы

*таблица*

| Тип<br>автотранспорта               | Количество<br>за 20 минут | Количество<br>за 1 час | <sup>№1</sup><br>Общий путь<br>за 1 час, L<br>км. |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| Легковые<br>автомобили              | 310                       | 930                    | 930                                               |
| Грузовые<br>автомобили              | 11                        | 33                     | 33                                                |
| Дизельные<br>грузовые<br>автомобили | 0                         | 0                      | 0                                                 |
| Автобусы                            | 44                        | 132                    | 132                                               |
| Трамваи                             | 20                        | 60                     | 60                                                |

**Общий путь, пройденный общим количеством автомобилей каждого типа за 1 час:**

$$L_i = N_i \times l$$

где  $N$  – количество автомобилей каждого типа за 1 час;

$i$  – обозначение типа транспорта;

$l$  – длина участка в километрах.

Полученные результаты зафиксированы в таблице №1.

**Количество топлива ( $Q$ , л) разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин:**

$$Q = L_i \times Y_i$$

Значения  $Y_i$  указаны в таблице №2.

# **Расход топлива автотранспортом разного типа**

*таблица  
№2*

| <b>Тип автотранспорта</b>                | <b>Средние нормы<br/>расхода топлива<br/>(л на )</b> | <b>Удельный расход<br/>топлива <math>Y_i</math>,<br/>(л на )</b> |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Легковые<br/>автомобили</b>           | <b>11-13</b>                                         | <b>0,11 – 0,13</b>                                               |
| <b>Грузовые<br/>автомобили</b>           | <b>29 - 33</b>                                       | <b>0,29 – 0,33</b>                                               |
| <b>Дизельные грузовые<br/>автомобили</b> | <b>31 - 34</b>                                       | <b>0,31 – 0,34</b>                                               |
| <b>Автобусы</b>                          | <b>41 - 44</b>                                       | <b>0,41 – 0,44</b>                                               |

# Количество топлива

таблица  
№3

| Тип<br>автомобиля                   | Ni      | Q i в том числе |                      |
|-------------------------------------|---------|-----------------|----------------------|
|                                     |         | бензин          | дизельное<br>топливо |
| легковые<br>автомобили              | 930     | 102,3-120,9     | 0                    |
| грузовые<br>автомобили              | 33      | 9,57-10,89      | 0                    |
| Дизельные<br>грузовые<br>автомобили | 0       | 0               | 0                    |
| автобусы                            | 132     | 54,12-58,08     | 0                    |
|                                     | Всего Q | 165,99-189,87   | 0                    |

# Количество автомобильной резиновой и асбестовой пыли

таблица

№4

| Тип транспорта |                    | Легковые<br>автомобили | грузовые<br>автомобили | Дизельные<br>грузовые<br>автомобили | автобусы |
|----------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------|----------|
| сутки          | Резиновая<br>пыль  | 27,9                   | 6,336                  | 0                                   | 15,84    |
|                | Асбестовая<br>пыль | 0                      | 0                      | 0                                   | 396      |
| месяц          | Резиновая<br>пыль  | 837                    | 190,08                 | 0                                   | 475,2    |
|                | Асбестовая<br>пыль | 0                      | 0                      | 0                                   | 11880    |
| год            | Резиновая<br>пыль  | 10183,5                | 2312,64                | 0                                   | 5781,6   |
|                | Асбестовая<br>пыль | 0                      | 0                      | 0                                   | 144540   |

**Количество единиц автотранспорта,  
проходящего по участку автомагистрали  
по улице Кирова**

*таблица*

| <b>Тип<br/>автотранспорта</b>                | <b>Количество<br/>за 20 минут</b> | <b>Количество<br/>за 1 час</b> | <b>Общий<br/>№5<br/>путь за 1<br/>час, L км.</b> |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Легковые<br/>автомобили</b>               | <b>420</b>                        | <b>1260</b>                    | <b>1260</b>                                      |
| <b>Грузовые<br/>автомобили</b>               | <b>40</b>                         | <b>120</b>                     | <b>120</b>                                       |
| <b>Дизельные<br/>грузовые<br/>автомобили</b> | <b>27</b>                         | <b>81</b>                      | <b>81</b>                                        |
| <b>Автобусы</b>                              | <b>64</b>                         | <b>192</b>                     | <b>192</b>                                       |

# Количество топлива

таблица

№6

| Тип<br>автомобиля                   | Ni      | Q i в том числе     |                      |
|-------------------------------------|---------|---------------------|----------------------|
|                                     |         | бензин              | дизельное<br>топливо |
| легковые<br>автомобили              | 1260    | 138,6 – 163,8       | 0                    |
| грузовые<br>автомобили              | 120     | 34,8 – 39,6         | 0                    |
| Дизельные<br>грузовые<br>автомобили | 81      | 0                   | 25,11 – 27,54        |
| автобусы                            | 192     | 78,72 – 84,48       | 0                    |
|                                     | Всего Q | 252,12 – 287,<br>88 | 25,11 – 27,54        |

# Количество автомобильной резиновой и асбестовой пыли

таблица

| Тип транспорта       |                     | Легковые<br>автомобил<br>и | Грузовые<br>автомобил<br>и | Дизельн<br>ые<br>грузовые<br>автомоб<br>или | №7<br>автобусы |
|----------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| Сутки<br>(24часа)    | Резинова<br>я ПЫЛЬ  | 37,8                       | 23,04                      | 0                                           | 23,04          |
|                      | Асбестова<br>я ПЫЛЬ | 0                          | 0                          | 0                                           | 576            |
| Месяц<br>(30дней)    | Резинова<br>я ПЫЛЬ  | 1134                       | 691,2                      | 0                                           | 691,2          |
|                      | Асбестова<br>я ПЫЛЬ | 0                          | 0                          | 0                                           | 17280          |
| Год<br>(365<br>дней) | Резинова<br>я ПЫЛЬ  | 13797                      | 8409,6                     | 0                                           | 8409,6         |
|                      | Асбестова<br>я ПЫЛЬ | 0                          | 0                          | 0                                           | 210240         |

**Сравнительный  
анализ  
автотрасс по улицам  
Дружбы и Кирова**

# **Количество единиц автотранспорта, проходящего по автомагистралям по улице Дружбы и Кирова**

*таблица  
№8*

| <b>Тип<br/>автотранспорта</b>                | <b>Количество за 1<br/>час по улице<br/>Дружбы</b> | <b>Количество за 1<br/>час по улице<br/>Кирова</b> |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Легковые<br/>автомобили</b>               | <b>930</b>                                         | <b>1260</b>                                        |
| <b>Грузовые<br/>автомобили</b>               | <b>33</b>                                          | <b>120</b>                                         |
| <b>Дизельные<br/>грузовые<br/>автомобили</b> | <b>0</b>                                           | <b>81</b>                                          |
| <b>Автобусы</b>                              | <b>132</b>                                         | <b>192</b>                                         |

# **Количество топлива, сжигаемого автотранспортом по улице Дружбы и Кирова на 1 километр дороги**

*таблица №9*

| <b>Тип<br/>автомобиля</b>                    | <b>Количество Q по улице<br/>Дружбы</b> | <b>Количество Q по улице<br/>Кирова</b> |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>легковые<br/>автомобили</b>               | <b>102,3-120,9</b>                      | <b>138,6 – 163,8</b>                    |
| <b>грузовые<br/>автомобили</b>               | <b>9,57-10,89</b>                       | <b>34,8 – 39,6</b>                      |
| <b>Дизельные<br/>грузовые<br/>автомобили</b> | <b>0</b>                                | <b>25,11 – 27,54</b>                    |
| <b>автобусы</b>                              | <b>54,12-58,08</b>                      | <b>78,72 – 84,48</b>                    |
| <b>Всего Q</b>                               | <b>165,99-189,87</b>                    | <b>277,23 – 315,42</b>                  |

# **Количество автомобильной резиновой и асбестовой пыли, выделяемой автотранспортом за месяц, по улицам Дружбы и Кирова**

*таблица*

| <b>Тип автотранспорта</b>            | <b>Количество резиновой и асбестовой пыли по улице Дружбы</b> | <b>№10<br/>Количество резиновой и асбестовой пыли по улице Кирова</b> |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Легковые автомобили</b>           | <b>837</b>                                                    | <b>1134</b>                                                           |
| <b>Грузовые автомобили</b>           | <b>190,08</b>                                                 | <b>691,2</b>                                                          |
| <b>Дизельные грузовые автомобили</b> | <b>0</b>                                                      | <b>0</b>                                                              |
| <b>Автобусы</b>                      | <b>12355,2</b>                                                | <b>17974,5</b>                                                        |

# Результаты исследований

**В ходе работы был проведён сравнительный анализ экологической обстановки в районах автомагистралей по улицам Дружбы и Кирова.**

## **Результаты исследований показали:**

**улица Кирова более загрязнена выхлопами автотранспорта, резиновой и асбестовой пылью примерно в 1,3 раза для легковых автомобилей и автобусов и в 4 раза для грузовых автомобилей, так как автопоток по улице Кирова в 2,7 раза интенсивнее такового по улице Дружбы. В связи с тем, что наша школа располагается в 200 метрах от улицы Кирова, здоровье жителей района и учащихся находится под угрозой. Но и по улице Дружбы экологическая обстановка оставляет желать лучшего.**

# **Анкетирование жителей Центрального района г. Новокузнецка, проживающих на улицах Дружбы и Кирова**

**50 человек в возрасте от 10 до 47 лет ответили на пять вопросов:**

- 1. Оцените по 10-ти балльной шкале экологическую обстановку нашего района (10 баллов – замечательная обстановка, 1 балл – ужасная обстановка). Поясните свой ответ.**
- 2. Как Вы считаете, каким образом можно улучшить экологию района и города, в частности, ситуацию с выхлопными газами.**
- 3. Предложить, как изменить сознательность людей по отношению к экологии района и города.**
- 4. Удовлетворяет ли вас экологическая обстановка своего двора? Поясните ответ.**
- 5. Как Вы предполагаете, каково соотношение автомобилей и жителей нашего района и города (сколько человек приходится на один автомобиль).**

# **Мероприятия по уменьшению выбросов**

- 1) Совершенствование двигателя внутреннего сгорания.**
- 2) Перевод двигателя внутреннего сгорания на газообразное топливо.**
- 3) Перевод двигателя внутреннего сгорания на водородное топливо.**
- 4) Замена автомобиля электромобилем.**
- 5) Использование зеленых насаждений.**
- 6) Максимальное улавливание пыли в точках ее выброса на промышленных предприятиях**
- 7) Повышение уровня благоустройства (замощение) и улучшение эксплуатационного режима (своевременная поливка и уборка улиц).**
- 8) Для блага своего здоровья важно также своевременное прохождение технического обслуживания автомобиля, своевременная замена износившихся деталей, жидкостей, масел, фильтров и пр.**
- 9) российским законодателям нужно вплотную заняться проблемой экологической безопасности машин.**

**Стоит задуматься: купить  
автомобиль или дышать  
чистым воздухом!**

**Спасибо за  
внимание!**