**«Качество атмосферного воздуха»**

**Задание 5.3:** Оценить уровень загрязнения приземного слоя атмосферы выбросами автотранспортных средств (по концентрации оксида углерода) в микрорайоне учреждения образования

**Задачи для выполнения задания:**

1) Создать инициативную группу по оценке уровня загрязнения приземного слоя атмосферы выбросами автотранспортных средств (по концентрации оксида углерода) в микрорайоне учреждения образования УО «Новодворская средняя школа Свислочского района».

2) Изучить и сравнить степень загрязнения воздуха вдоль проезжих дорог, в различных участках микрорайона учреждения образования.

3) Разместить отчёт на сайте УО «Новодворская средняя школа Свислочского района».

,

**Список участников реализующих п. 5.3. направление**

**«Качество атмосферного воздуха»**

1. Босак Полина
2. Болбат Виктория
3. Гончаревич Вадим
4. Гончаревич Татьяна
5. Мархалюк Денис
6. Михаловский Сергей
7. Пажарицкая Полина
8. Наумик Кирилл
9. Сушко Никита
10. Турок Ксения

Загрязнение атмосферного воздуха в приземном слое прежде всего связано с ростом автомобильного парка и его старением. Непрерывно увеличивающееся транспортное загрязнение существенно изменият качественный состав атмосферного воздуха. Основная причина загрязнения воздуха автотранспортом заключается в неполном сгорании топлива.

Автомобильный транспорт наиболее агрессивен по сравнению с другими видами транспорта. Он является мощным источником химического, шумового и механического загрязнения. В выхлопных газах двигателя содержится более 200 химических соединений и элементов, наибольший вклад в структуру загрязняющих веществ вносят сернистый газ, угарный газ, углеводороды – несгоревшее топливо, оксиды азота, сажа. Автомобильный транспорт даёт более половины выбросов оксидов азота и свыше трети выбросов летучих органических соединений.

Выхлопные газы автомобилей оказывают негативное влияние на здоровье человека. Окись углерода препятствует связыванию кровью кислорода, вызывает анемию, ослабляет мыслительные способности, замедляет рефлексы, вызывает сонливость. Оксиды азота раздражают лёгкие, вызывают бронхит и пневмонию. Токсичные выбросы вызывают рак, нарушение работы половой системы, а также потологию у новорожденных. Длительный контакт со средой, отравленной выхлопными газами автомобилей, вызывает общее ослабление организма, иммунодефицита.

Для учёта автомобильных потоков и количества угарного газа, попадающего в атмосферу, было выбрано две улицы. Первым пунктом наблюдений был участок трассы Гродно – Брест, которая проходит через агрогородок Новый Двор. Вторым пунктом наблюдений был участок просёлочной дороги, прилегающий непосредственно к микрорайону школы.

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, было оценено расчетным методом. Исходными данными для расчёта являются:

-количество единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по выделенному участку автотрассы в единицу времени;

-длина участка в километрах;

-нормы расхода топлива автотранспортам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип автотранспорта** | **Средние нормы расхода топлива, л на 100 км** | **Удельный расход топлива Vі, л на км** |
| Легковой автомобиль | 11 – 13 | 0,1 |
| Грузовой автомобиль | 29 – 33 | 0,3 |
| Автобус | 41 – 44 | 0,4 |

-значение эмпирических коэффициентов, определяющих выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от вида горючего:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид топлива** | **Значение коэффициента (К)** | | |
| **Угарный газ** | **Углеводороды** | **Диоксид азота** |
| Бензин | 0,6 | 0,1 | 0,04 |
| Дизельное топливо | 0,1 | 0,03 | 0,04 |

Коэффициент К численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента в литрах при сгорании в двигателе автомашины количества топлива (также в литрах), необходимого для проезда 1 км (то есть равного удельному расходу).

Ребятами был проведён подсчёт и все данные были внесены в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип автотранспорта** | **Всего за 20 минут** | **За 1 час, Nі, шт.** | **Общий путь за 1 час, L, км** |
| Легковые автомобили |  |  |  |
| Грузовые автомобили |  |  |  |
| Автобусы |  |  |  |
| Всего автотранспорта |  |  |  |

Затем определили автомобильную нагрузку, т.е. интенсивность движения автотранспорта на выбранном участке дороги за один час: до 50 автомобилей – низкий уровень интенсивности движения; от 50 до 100 - средний уровень, свыше 100 – высокий уровень интенсивности движения. Рассчитали количество топлива (Qі,л) разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин, по формуле: Qі=LіхVі. Для примера с легковыми бензиновыми автомобилями: Qі= 21х0,1=2,1л. Определили общее количество сожженного топлива каждого вида и занесли результаты в таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип автомобиля** | **Количество (Nі)** | **Объём сжигаемого топлива (Qі), в том числе** | | |
| **бензин** | | **дизельное топливо** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | |
| Легковые автомобили |  |  |  | |
| Грузовые автомобили |  |  |  | |
| Автобусы |  |  |  | |
| Всего Q |  |  |  | |

У нас получились следующие результаты.

Участок №1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип автотранспорта** | **Всего за 20 минут** | **За 1 час, Nі, шт.** | **Общий путь за 1 час, L, км** |
| Легковые автомобили | 35 | 115 | 52,5 |
| Грузовые автомобили | 3 | 9 | 4,5 |
| Автобусы | 1 | 3 | 1,5 |
| Всего автотранспорта | 39 | 117 | 58,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип автомобиля** | **Количество (Nі)** | **Объём сжигаемого топлива (Qі), в том числе** | | |
| **бензин** | | **дизельное топливо** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | |
| Легковые автомобили | 5,25 | 2 | 3,25 | |
| Грузовые автомобили | 1,35 | 0,75 | 0,6 | |
| Автобусы | 0,6 | 0,6 |  | |
| Всего Q | 6,2 | 3,35 | 3,85 | |

Участок №2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип автотранспорта** | **Всего за 20 минут** | **За 1 час, Nі, шт.** | **Общий путь за 1 час, L, км** |
| Легковые автомобили | 3 | 9 | 4,5 |
| Грузовые автомобили | 1 | 3 | 1,5 |
| Автобусы | 1 | 3 | 1,5 |
| Всего автотранспорта | 5 | 15 | 7,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип автомобиля** | **Количество (Nі)** | **Объём сжигаемого топлива (Qі), в том числе** | | |
| **бензин** | | **дизельное топливо** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | |
| Легковые автомобили | 0,45 | 0,45 |  | |
| Грузовые автомобили | 0,45 |  | 0,45 | |
| Автобусы | 0,6 | 0,45 |  | |
| Всего Q | 1,5 | 0,9 | 0,45 | |







