

УДК 330

С.С. Шайымов, А.Б. Чарьев

Институт Телекоммуникаций и Информатики Туркменистана
Ашхабад, Туркменистан

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА АВТОМОБИЛЬНЫМИ ВЫБРОСАМИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Аннотация. В энергетике есть несколько автомобилей в секторе промышленных транспортных средств, двигатели внутреннего сгорания которых выбрасывают в окружающую среду большое количество химических веществ, которые, в свою очередь, оказывают значительное воздействие на организм человека.

S.S. Shayymov, A.B. Charyev

Institute of Telecommunications and Informatics of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF AIR POLLUTION BY CARBON DIOXIDE EMISSIONS FROM VEHICLES

Abstract. In the energy sector, there are several vehicles in the industrial vehicle sector whose internal combustion engines emit large amounts of chemicals into the environment, which in turn have significant impacts on the human body.

В энергетике есть несколько автотранспортных средств промышленного назначения, которые из-за своих двигателей внутреннего сгорания выбрасывают в окружающую среду большое количество химических веществ, которые в свою очередь оказывают значительное воздействие на организм человека и сокращают его средний продолжительность жизни.

Выхлопные газы содержат более 250 химических веществ и соединений: окись углерода (CO), углеводороды (C_nH_m), оксиды азота (NO_x), серу, бенз(а)пирен, тетраэтилсвинец, диоксид серы, альдегиды и другие вредные вещества.

Большую часть автомобильных загрязнителей можно увидеть на

перекрестках дорог и перед светофорами. Уровень автомобильной загазованности на перекрестках зависит от технического состояния автомобиля, состояния дорог и правил. На узких улицах и в многоэтажных домах диффузия загрязняющих газов незначительна и может вызывать у людей хронические заболевания. Увеличение загрязнения воздуха ощущается не только на автомагистралях, но и в парках, и на территориях между домами.

Одними из этих загрязнителей и является угарный газ или закись азота. Они очень токсичны. Легкое отравление вызывает головные боли, потемнение в глазах, учащенное сердцебиение, нарушение окислительного процесса в организме человека. Это приводит к 10-20-кратному увеличению угарного газа, когда автомобильные двигатели не работают должным образом.

В местности, где проводились расчеты мы подсчитали сколько в среднем автомобиль выбрасывает в окружающую среду углерода окиси и сколько одна ель за один час поглощает вид этого загрязнителя.

05 марта 2023 года с 09:00 утра до 12:00 при уклоне дороги 2°, скорости ветра 2 м/с и относительной влажности 50% оценка углекислого газа, одного из выбросов автомобилей по Нейтральному проспекту по обеим сторонам с высотными зданиями.

Интенсивность движения в обоих направлениях составляет в среднем 533 за 1 час. Состав транспортных средств: легковые автомобили 89,3%, средние грузовики 2,06%, автобусы 8,63%.

Цель научной работы: определить уровень загрязнения атмосферного воздуха от автомобильных дорог города в зависимости от дорожных, грузовых и метеорологических данных.

Таблица 1- Вычисление нагрузки автомобилей

Улица, время	Виды автомобилей	Единицы транспортного средства				
		1	2	3	В среднем	Состав, %
Нейтральный проспект, 05.03.2023г 09:00-12:00	легковые	500	450	480	476	89,3
	средние	10	11	12	11	2,06
	автобусы	45	46	47	46	8,63
Сумма:					533	100

Определяем токсический коэффициент среднего потока автомобилей K_T

$$K_T = 0,89 * 1 + 0,02 * 2,9 + 0,086 * 3,7 = 1,27$$

Дороги с многоэтажной застройкой учитывающего аэрацию местности

$$K_A = 1$$

В зависимости от величины продольного уклона значение коэффициента при продольном уклоне 2^0

$$K_y = 1,06$$

При скорости ветра 2 м/с коэффициент изменения концентрации окиси углерода

$$K_c = 2$$

Значение коэффициента K_b , определяющего изменение концентрации окиси углерода при относительной влажности воздуха 50%

$$K_b = 0,75$$

Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у регулируемый перекресток со светофорами обычными

$$K_{\Pi} = 1,8$$

Рассчитаем уровень загрязнения атмосферного воздуха углекислым газом, используя полученные значения:

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 * N * K_T) * K_A * K_y * K_c * K_b * K_{\Pi}$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 * 533 * 1,27) * 1 * 1,06 * 2 * 0,75 * 1,8 = 20,77 \text{ mg/m}^3$$

На основании приведенных расчетов видно, что количество угарного газа автомобилей равно 20,77 мг/м³ за 1 час.

В следующих расчетах, если мы возьмем расчетную длину дороги в обеих сторонах за 2 метра, а среднюю ширину дороги за 20 метров и если считать, что в среднем за 1 год 1 га ели поглощают 13 тонн углекислого газа, то можно посчитать сколько в среднем углекислого газа за час поглощает одна ель.

$$13000000000 \text{ мг/365 день} * 24 \text{ час} = 148 \text{ мг}$$

$$\rho = m/V = 148 \text{ мг} / 80 \text{ м}^3 = 1,85 \text{ мг/ м}^3$$

Из этих расчетов видно, что одна ель в среднем за один час поглощает 1,85 мг/ м³ углекислого газа.

В точке, где производились расчеты, в каждом направлении улицы было по шесть елей и если считать, что в среднем одна ель поглощает 1,85 мг/ м³ углекислого газа, то двенадцать елей будут поглощать в точке расчета всю концентрацию углекислого газа.

Список использованных источников

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.gismeteo.ru/weather-ashgabat-5366/> (05.03.2023)
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://roslesinforg.ru/news/all/4236/>