ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56162— 2019

ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха» (АО «НИИ Атмосфера»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 457 «Качество воздуха»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 сентября 2019 г. № 694-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 56162—2014

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Общие положения 2
5 Расчет выбросов загрязняющих веществ автотранспортом 3
6 Организация и проведение натурных обследований структуры и интенсивности потоков автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории 7
Приложение А (рекомендуемое) Форма полевого журнала обследования потоков автотранспортных средств на перекрестках 9
Приложение Б (рекомендуемое) Форма полевого журнала обследования характеристик движения потока автотранспортных средств 10
Библиография 11

Введение

Настоящий стандарт распространяется на автотранспортные средства и устанавливает метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории. Выбросы в атмосферу вредных (загрязняющих) веществ автотранспортными средствами в реальных условиях эксплуатации, являясь объектами регулирования технических регламентов в отношении негативного воздействия на состояние здоровья людей, квалифицируются как опасные и входят в перечень химических веществ согласно «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» Таможенного союза ЕАЭС.

Стандарт устанавливает порядок расчета значений максимальных разовых за 20-минутный период времени и валовых за год выбросов в атмосферу вредных (загрязняющих) веществ от потоков автотранспортных средств, движущихся по автомобильным дорогам вне зон производственного и промышленного назначения для последующего их использования при инвентаризации, разработке нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ и проектной градостроительной документации по формированию улично-дорожной сети, строительству новых и реконструкции существующих автомобильных дорог.

Подготовленный стандарт устанавливает метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории.

Данный метод способствует установлению обязательных для применения и исполнения требований показателей качества и безопасности эксплуатации автотранспортных средств в Российской Федерации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории

Emissions of polluting substances into the atmosphere. Method for calculating the amount of pollutant emissions generated by motor vehicle flows on roads of various categories

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории.

Настоящий стандарт предназначен для применения в следующих случаях:

- при проведении натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков, движущихся по автомобильным дорогам и улицам городов и населенных пунктов, вне зон производственного и промышленного назначения;
- для расчета максимальных разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от потоков автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории;
- при формировании компьютерных банков данных для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы;
- для разработки проектной градостроительной документации по формированию улично-дорожной сети, строительству новых и реконструкции существующих автомобильных дорог.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 32965 Дороги автомобильные общего пользования. Методы учета интенсивности движения транспортного потока.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **автотранспортный поток:** Совокупность автотранспортных средств, совершающих передвижение по городским автомобильным дорогам и автомагистралям.

Издание официальное

3.2 **дорожные условия:** Факторы окружающей среды, на которые реагирует водитель или интеллектуальная система транспортного средства, которым он управляет, путем изменения режима движения в транспортном потоке.

3.3 **холостой ход при работе двигателя:** Режим работы двигателя при остановке автомобиля и отпущенной водителем педали акселератора (педали газа).

4 Общие положения

4.1 В качестве исходных данных для расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом в атмосферу на действующих автомобильных дорогах используют результаты натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков с подразделением по основным группам автотранспортных средств. Для проектируемых автомобильных дорог используют прогнозные данные о структуре и интенсивности автотранспорта в соответствии с проектной документацией.

4.1.1 Учитывая особенности формирования структуры автотранспортных потоков в городах Москва и Санкт-Петербург, приведенные показатели значений удельных выбросов могут уточняться.

4.2 Приведенные значения удельных выбросов загрязняющих веществ представляют собой удельные значения выбросов загрязняющих веществ для рассматриваемых групп автомобилей при их движении на участках городских автомобильных дорог, а также в условиях их пребывания на пересечениях городских автомобильных дорог по [1]. При определении значений удельных выбросов загрязняющих веществ для автомобильных дорог принимают во внимание тот факт, что в городских условиях автомобиль на конкретном участке автомобильной дороги постоянно совершает разгоны и торможения, перемещаясь со средней скоростью, определяемой дорожными условиями. При определении значений удельных выбросов загрязняющих веществ для пересечений автомобильных дорог принимают во внимание то, что в условиях пребывания в зоне перекрестка автомобиль, кроме торможения и разгона, определенную часть времени может стоять при запрещающем сигнале светофора при работе двигателя на холостом ходу.

4.3 Расчеты выбросов выполняют для следующих загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу с отработавшими газами автомобилей:

- оксид углерода CO;
- сумма оксидов азота NO_x (в пересчете на диоксид азота)[1)];
- углеводороды CH[2)];
- сажа;
- диоксид серы SO_2;
- формальдегид CH_2O;
- бенз(а)пирен $C_{20}H_{12}$.

4.4 Используемые при расчете выбросов параметры определяют на основе натурных обследований визуальными методами (включая видеонаблюдения) учета интенсивности движения. Это позволяет выполнять обследование любой автомобильной дороги города с заданной периодичностью, что является важным условием для регулярного пополнения и корректировки информации о выбросах автотранспорта в целях поддержания работы компьютерного банка данных о выбросах промышленными предприятиями и автотранспортом городов в оперативном режиме.

4.5 Учитывая особенности технического состояния эксплуатируемого парка транспортных средств и соответствующего ему качества топлива, формирования структуры автотранспортных потоков и объемов автотранспортного движения в городах, приведенные в настоящем стандарте показатели значений удельных выбросов могут быть уточнены при наличии соответствующего обоснования.

4.6 Для прогнозной оценки объемов выбросов загрязняющих веществ автотранспортными потоками в перспективе, необходимой при проектировании автомобильных дорог разной категории, могут быть определены значения вероятного сокращения выбросов по основным группам автотранспортных средств за счет улучшения их уровня экологичности на конкретный срок ввода объекта в эксплуатацию (по запросам природопользователей).

---

1) Для проведения расчетов загрязнения атмосферы в целях учета трансформации оксидов азота в атмосфере осуществляют разделение оксидов азота на диоксид азота NO_2 и оксид азота NO согласно [2] (пункт 2.2.5).

2) Для легковых автомобилей, автофургонов и микроавтобусов (группы I, II — см. таблицы 1 и 3) при проведении расчетов загрязнения атмосферы используют $ПДК_{м.р}$ по бензину (код 2704); для грузовых автомобилей и автобусов (группы III, IV, V — см. таблицы 1 и 3) — ориентировочно безопасный уровень воздействия по керосину (код 2732) согласно [3].

5 Расчет выбросов загрязняющих веществ автотранспортом

Выброс *i*-го загрязняющего вещества потока автотранспортных средств *M* определяют для конкретной автомобильной дороги, на всем протяжении которой структура и интенсивность потока изменяется не более чем на 15 % — 20 %. При изменении структуры и интенсивности потока автотранспортных средств на большее значение, автомобильную дорогу следует разбивать на участки (перегоны), которые в дальнейшем рассматривают как отдельные источники.

Такая автомобильная дорога (или ее участок) может иметь несколько нерегулируемых и (или) регулируемых перекрестков.

Для автомобильной дороги (или ее участка) с повышенной интенсивностью движения (более 2000 автомобилей в час) допускается дополнительно учитывать выброс загрязняющих веществ автотранспортом $M_{П}$ в районе перекрестков.

В районе перекрестка автомобилями выбрасывается значительное количество загрязняющих веществ за счет принудительного торможения, остановки перед запрещающим сигналом светофора и последующего движения в режиме «разгон» по разрешающему сигналу светофора. Это обуславливает необходимость выделять на выбранной автомобильной дороге участки перед светофором, на которых образуется очередь автомобилей, двигатели которых работают в режиме «холостой ход» в течение времени действия запрещающего сигнала светофора.

Для автомобильной дороги (или ее участка) при наличии регулируемого перекрестка суммарный выброс *M*, г/с, вычисляют по формуле

$$M = \sum_{1}^{n}(M_{П_1} + M_{П_2}) + \sum_{1}^{n_1}(M_{L_3} + M_{L_4}) + \sum_{1}^{m}(M_{П_3} + M_{П_4}) + \sum_{1}^{m_1}(M_{L_1} + M_{L_2}), \quad (1)$$

где $M_{П_1}$, $M_{П_2}$, $M_{П_3}$, $M_{П_4}$ — выброс загрязняющих веществ в атмосферу автомобилями, находящимися в зоне перекрестка при запрещающем движение сигнале светофора;

M_{L_1}, M_{L_2}, M_{L_3}, M_{L_4} — выброс загрязняющих веществ в атмосферу автомобилями, движущимися по данной автомобильной дороге в рассматриваемый период времени;

Примечание — Индексы 1 и 2 соответствуют каждому из двух направлений движения на автомобильной дороге с большей интенсивностью движения, 3 и 4 — для автомобильной дороги с меньшей интенсивностью движения.

n и *m* — числа остановок потока автотранспортных средств перед перекрестком на образующих его автомобильных дорогах за 20-минутный период времени;

n_1 и m_1 — числа периодов движения потока автотранспортных средств в районе перекрестка при разрешающем движение сигнале светофора за 20-минутный период времени.

5.1 Расчет выбросов загрязняющих веществ от движущегося автотранспорта

Выброс *i*-го загрязняющего вещества M_{L_i}, г/с, движущимся потоком автотранспортных средств на автомобильной дороге (или ее участке) фиксированной протяженности *L* км вычисляют по формуле

$$M_{L_i} = \frac{L}{1200}\sum_{1}^{k} M_{k,i}^{L} \cdot G_k \cdot r_{V_{k,i}}, \quad (2)$$

где *L* — протяженность автомобильной дороги (или ее участка), из которой исключена протяженность очереди автомобилей перед запрещающим движение сигналом светофора, включающая в себя длину соответствующей зоны перекрестка (для перекрестков, на которых проводились дополнительные обследования), км;

$M_{k,i}^{L}$ — удельный пробеговый выброс *i*-го загрязняющего вещества автомобилями *k*-й группы, определяемый по таблице 1, г/км;

k — число групп автомобилей;

G_k — фактическая наибольшая интенсивность движения, т. е. число автомобилей каждой из *k* групп, проходящих через фиксированное сечение выбранного участка автомобильной дороги в учетный интервал времени (20 мин) в обоих направлениях по всем полосам движения;

$r_{V_{k,i}}$ — поправочный коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения потока автотранспортных средств $V_{k,i}$ (км/ч) на выбранной автомобильной дороге (или ее участке), определяемый по таблице 2.

Таблица 1 — Значения удельных пробеговых выбросов загрязняющих веществ $M^L_{k,i}$ для различных групп автомобилей

Наименование группы автомобилей	Номер группы	Выброс, г/км						
		CO	NO_x (в пересчете на NO_2)	CH	Сажа	SO_2	Формальдегид	Бенз(а)пирен
Легковые	I	0,90	0,33	0,26	$0,55 \cdot 10^{-2}$	$0,66 \cdot 10^{-2}$	$1,50 \cdot 10^{-3}$	$0,18 \cdot 10^{-6}$
Автофургоны и микроавтобусы массой до 3,5 т	II	4,60	1,80	0,70	$3,70 \cdot 10^{-2}$	$1,40 \cdot 10^{-2}$	$2,50 \cdot 10^{-3}$	$0,20 \cdot 10^{-6}$
Грузовые массой от 3,5 до 12 т	III	5,30	6,40	1,50	0,37	$2,60 \cdot 10^{-2}$	$0,70 \cdot 10^{-2}$	$0,60 \cdot 10^{-6}$
Грузовые массой свыше 12 т	IV	5,60	7,50	2,00	0,44	$3,90 \cdot 10^{-2}$	$0,80 \cdot 10^{-2}$	$0,73 \cdot 10^{-6}$
Автобусы массой свыше 3,5 т	V	3,90	4,70	0,50	0,15	$2,20 \cdot 10^{-2}$	$0,22 \cdot 10^{-2}$	$0,20 \cdot 10^{-6}$

Таблица 2 — Значения поправочных коэффициентов $r_{V_{k,i}}$, учитывающих среднюю скорость движения $V_{k,i}$ на выбранной автомобильной дороге (или ее участке)

Скорость движения V, км/ч	$r_{V_{k,i}}$	$r_{V_{k,i}}$ для выбросов N_OX
5	1,40	1,00
10	1,35	1,00
15	1,30	1,00
20	1,20	1,00
25	1,10	1,00
30	1,00	1,00
35	0,90	1,00
40	0,75	1,00
45	0,60	1,00
50	0,50	1,00
60	0,30	1,00
70	0,40	1,00
80	0,50	1,00
100	0,65	1,00
110	0,75	1,20
120	0,90	1,50

5.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в районе регулируемого перекрестка

Выброс *i*-го загрязняющего вещества автомобилями конкретного направления движения в районе перекрестка при запрещающих движение сигналах светофора за 20-минутный период дополнительного обследования $M^{З}_{П_i}$, г/км, вычисляют по формуле

$$M^{З}_{П_i} = \frac{P_ц}{60} \cdot \sum_{1}^{N_ц} \sum_{1}^{k} (M'_{П_{i,k}} \cdot G_{kn}), \quad (3)$$

где $P_ц$ — продолжительность действия запрещающего движение сигнала светофора (включая желтый цвет) в течение 20 мин, с;

$N_ц$ — количество циклов действия запрещающего движение сигнала светофора за 20-минутный период времени;

$M'_{П_{i,k}}$ — удельный выброс *i*-го загрязняющего вещества автомобилями, *k*-й группы, находящихся в очереди у запрещающего движение сигнала светофора, определяемый по таблице 3, г/мин;

G_{kn} — количество автомобилей *k*-й группы, находящихся в очереди в районе перекрестка в конце каждого цикла действия запрещающего движение сигнала светофора.

Таблица 3 — Удельные выбросы для автомобилей $M'_{П_{i,k}}$

Наименование группы автомобилей	Номер группы	Выброс, г/мин						
		CO	NO_x (в пересчете на NO_2)	CH	Сажа	SO_2	Формальдегид	Бенз(а)пирен
Легковые	I	0,17	$8,80 \cdot 10^{-3}$	0,033	0,011	$0,17 \cdot 10^{-2}$	$0,26 \cdot 10^{-3}$	$0,13 \cdot 10^{-6}$
Автофургоны и микроавтобусы массой до 3,5 т	II	1,00	$30,00 \cdot 10^{-3}$	0,070	0,033	$0,33 \cdot 10^{-2}$	$0,30 \cdot 10^{-3}$	$0,13 \cdot 10^{-6}$
Грузовые массой от 3,5 до 12 т	III	1,00	$9,90 \cdot 10^{-2}$	0,170	0,220	$0,55 \cdot 10^{-2}$	$0,76 \cdot 10^{-3}$	$0,33 \cdot 10^{-6}$
Грузовые массой свыше 12 т	IV	2,00	$13,00 \cdot 10^{-2}$	0,260	0,450	$0,66 \cdot 10^{-2}$	$1,16 \cdot 10^{-3}$	$0,40 \cdot 10^{-6}$
Автобусы массой свыше 3,5 т	V	0,90	$9,90 \cdot 10^{-2}$	0,070	0,120	$0,60 \cdot 10^{-2}$	$0,25 \cdot 10^{-3}$	$0,10 \cdot 10^{-6}$

Примечание — В таблице 3 приведены средние значения удельных выбросов загрязняющих веществ в граммах в минуту, учитывающие режимы движения автомобилей в районе перекрестка (торможение, холостой ход, разгон), а значения $P_ц$, $N_ц$, G_{kn} определяют по результатам натурных обследований.

Суммарный разовый выброс *i*-го загрязняющего вещества, г/с, автотранспортом в одном направлении движения за 20-минутный период дополнительного обследования в районе перекрестка $M^{C}_{П_i}$ вычисляют по формуле

$$M^{C}_{П_i} = \frac{1}{1200}(M^{З}_{П_i} + M^{P}_{L_i}), \quad (4)$$

где $M^{З}_{П_i}$ — выброс *i*-го загрязняющего вещества автотранспортом конкретного направления движения в районе перекрестка при запрещающих движение сигналах светофора за 20-минутный период дополнительного обследования, вычисляемый по формуле (3), г;

$M^{P}_{L_i}$ — выброс *i*-го загрязняющего вещества автотранспортом конкретного направления движения в районе перекрестка при разрешающих движение сигналах светофора за 20-минутный период, вычисляемый по формуле

$$M^{P}_{L_i} = L^{П} \cdot \sum_{1}^{N'_ц} \sum_{1}^{k} M^{L}_{k,i} \cdot G_{k_p} \cdot r_{V_{k,i}}, \quad (5)$$

где $L^{П}$ — расстояние, проходимое автотранспортом в одном направлении при разрешающих движение сигналах светофора в течение 20 мин, включающее в себя длину очереди автомобилей, образуемой при запрещающем движение сигнале светофора, и длину соответствующей зоны перекрестка, км;

$N'_{ц}$ — количество циклов работы разрешающего движение сигнала светофора в течение 20 мин;

k — число групп автомобилей;

$M^{L}_{k,i}$ — удельный пробеговый выброс i-го загрязняющего вещества автомобилями k-й группы, определяемый по таблице 1, г/км;

G_{k_p} — количество автомобилей каждой k-й группы, проходящих через зону перекрестка в одном направлении при разрешающем движение сигнале светофора;

$r_{V_{k\,i}}$ — поправочный коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения потока автотранспортных средств $V_{k,i}$, км/ч, на конкретной автомобильной дороге (или ее участке), определяемый по таблице 2.

При необходимости оценки общего разового выброса i-го загрязняющего вещества в граммах в секунду, автотранспортом в районе перекрестка суммируют разовые выбросы по каждому направлению движения.

5.3 Оценка валового выброса потоками автотранспортных средств

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества потоками автотранспортных средств для автотранспорта, движущегося по автомобильной дороге (или ее участку), $M^{B}_{L_i}$, т/г, вычисляют по формуле

$$M^{B}_{L_i} = M_{L_i} \cdot \eta_T, \tag{6}$$

где M_{L_i} — выброс i-го загрязняющего вещества движущимся потоком автотранспортных средств на автомобильной дороге (или ее участке) фиксированной протяженности L, г/с;

η_T — средний коэффициент пересчета граммов в секунду в тонны в год в зависимости от типа автомобильной дороги, характеризующего разные изменения суммарной интенсивности потока автотранспортных средств, полученный путем обработки результатов наблюдений за интенсивностью потоков автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории, определяемый по таблице 4.

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества для автотранспорта, находящегося на перекрестке, $M^{B}_{П_i}$, т/г вычисляют по формуле

$$M^{B}_{П_i} = M^{C}_{П_i} \cdot \eta_T, \tag{7}$$

где $M^{C}_{П_i}$ — суммарный разовый выброс i-го загрязняющего вещества автотранспортом, движущимся в одном направлении за 20-минутный период дополнительного обследования в районе перекрестка, г/с;

η_T — средний коэффициент пересчета граммов в секунду в тонны в год в зависимости от типа автомобильной дороги, характеризующий разное изменение суммарной интенсивности потока автотранспортных средств, полученный путем обработки результатов наблюдений за интенсивностью потоков автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории и определяемый по таблице 4.

Таблица 4 — Значения η_T для автомобильных дорог разного типа

Тип	Тип автомагистрали	Значение η_T
1	Максимальная интенсивность движения потока автотранспортных средств наблюдается в утренние (с 8:00 до 11:00) и вечерние (с 17:00 до 21:00) часы пик	13,5
2	Максимальная интенсивность движения потока автотранспортных средств наблюдается в утренние (с 8:00 до 10:00) и вечерние (с 17:00 до 21:00) часы пик; в дневные часы (с 13:00 до 16:00) интенсивность движения уменьшается в среднем на 50 % по отношению к утреннему и вечернему максимальным значениям	13,0
3	Максимальная интенсивность движения потока автотранспортных средств наблюдается с 8:00 до 20:00	15,0

При необходимости получения более точных данных о валовых выбросах загрязняющих веществ автотранспортными средствами на автомобильных дорогах разной категории и их совокупности в городе (населенном пункте) следует проводить более частые (через 1—2 ч) суточные, недельные, сезонные обследования структуры и интенсивности потоков автотранспортных средств в будние, а также в воскресные и праздничные дни в течение 2—3 лет. Эпизодически на автомобильных дорогах и автомагистралях с интенсивностью движения более 2000 автомобилей в час в дневное время проводят обследования в ночные часы.

6 Организация и проведение натурных обследований структуры и интенсивности потоков автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории

6.1 Для определения выбросов загрязняющих веществ автотранспортом на городских автомобильных дорогах и последующего использования этих данных в качестве исходных при проведении расчетов загрязнения атмосферы проводят изучение особенностей распределения потоков автотранспортных средств (их структуры и интенсивности) по городу и их изменений во времени (в течение суток, недели и года).

6.2 Территориальные различия структуры и интенсивности потоков автотранспортных средств зависят от площади и поперечных размеров города, количества населения, схемы планировки улично-дорожной сети, особенностей расположения промышленных предприятий, автохозяйств, автозаправочных станций, станций техобслуживания, терминалов и т. д.

6.3 Временные различия в значительной степени связаны с режимом работы промышленных предприятий и учреждений города, а также с климатическими особенностями региона, в котором расположен город.

6.4 На основе изучения схемы улично-дорожной сети города, а также информации о транспортной нагрузке, полученной в органах государственной инспекции безопасности дорожного движения и архитектурных управлениях, составляют перечень автомобильных дорог (и их участков) с различной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой.

6.5 Выбранные автомобильные дороги (или их участки) наносят на карту-схему города в масштабе. Затем на карте фиксируют перекрестки, на которых предполагается проведение дополнительных обследований.

6.6 Для определения характеристик автотранспортных потоков на выбранных участках улично-дорожной сети проводят учет автотранспортных средств, движущихся в обоих направлениях[1)], подразделяемых по следующим группам по [1]:

I — легковые (Л);

II — автофургоны и микроавтобусы массой до 3,5 тонн (АМ);

III — грузовые массой от 3,5 до 12 т ($Г_{\leq 12}$);

IV — грузовые массой свыше 12 т ($Г_{>12}$);

V — автобусы массой свыше 3,5 т ($А_{>3,5}$).

6.7 Подсчет движущихся по данному участку автомобильной дороги транспортных средств проводят в течение 20 мин каждый час. При высокой интенсивности движения (более 2—3 тыс. автомашин в час) подсчет автотранспортных средств проводят одновременно на каждом направлении движения (при недостаточности числа наблюдателей — первые 20 мин в одном направлении, следующие 20 мин в противоположном направлении).

6.7.1 При использовании видеофиксации камеру устанавливают на штатив в месте наблюдения за участком автомобильной дороги. Запись проводят в течение 20 мин 2—3 раза в течение каждого часа.

[1)] Для определения характеристик автотранспортных потоков на выбранных участках улично-дорожной сети применяют визуальный метод учета интенсивности движения по ГОСТ 32965. Метод основан на визуальном наблюдении и фиксировании количества автотранспортных средств, проходящих по выбранному участку автомобильной дороги. Учет интенсивности движения осуществляется путем:

- фиксации автотранспортных средств вручную (визуально);
- видеофиксации, которая проводится в два этапа:
  - видеофиксацией, позволяющей идентифицировать типы, конструктивные и технические особенности всех транспортных средств, движущихся в потоке,
  - определения интенсивности движения по видеофайлам визуальным методом.

6.8 Для выявления максимальной транспортной нагрузки наблюдения проводят в часы пик. Для большинства городских автомобильных дорог пиковыми часами являются утренние и вечерние (с 7:00—8:00 до 10:00—11:00 и с 16:00—17:00 до 19:00—21:00) часы пик, для многих транзитных автомобильных дорог наибольшая транспортная нагрузка характерна в дневное время суток.

Натурные обследования структуры и интенсивности движущегося потока автотранспортных средств проводят не менее 4—6 раз в часы пик на каждой автомобильной дороге в течение 5—7 будних дней летнего периода.

6.9 Результаты натурных обследований структуры и интенсивности движущегося потока автотранспортных средств регистрируют в полевом журнале по форме, приведенной в приложении А.

6.10 Для оценки транспортной нагрузки в районе регулируемых перекрестков проводят дополнительные обследования.

6.10.1 Последовательно (по возможности, одновременно) на каждом направлении движения в период действия запрещающего движение сигнала светофора (включая желтый цвет) проводят подсчет автотранспортных средств, образующих очередь. Одновременно фиксируют длину очереди в метрах. Подсчеты проводят не менее 4—6 раз в периоды, указанные в 6.8.

6.10.2 Результаты дополнительных обследований регистрируют в полевом журнале по форме, приведенной в приложении Б.

6.11 В ходе проведения натурных обследований дополнительно определяют ряд параметров, необходимых для расчета выбросов загрязняющих веществ и для проведения расчетов загрязнения атмосферы.

6.11.1 На каждой автомобильной дороге (или ее участке) фиксируют следующие параметры:

- ширину проезжей части в метрах;
- число полос движения в каждом направлении;
- длину выбранного участка автомобильной дороги с указанием названий улиц, ограничивающих данную автомобильную дорогу (или ее участок) в километрах;
- среднюю скорость потоков автотранспортных средств с подразделением на три основные категории: легковые, грузовые и автобусы (определяют по показаниям спидометра автомобиля, движущегося в потоке) в километрах в час.

Определение средней скорости движения основных групп потока автотранспортных средств выполняют не менее 3—5 раз на всем протяжении обследуемой автомобильной дороги или ее участка, включая зоны нерегулируемых перекрестков и регулируемых перекрестков, выбранных согласно разделу 4.

6.11.2 На обследуемом перекрестке фиксируют следующие параметры:

- ширину проезжей части в метрах;
- число полос движения в каждом направлении;
- длину зоны перекрестка в каждом направлении в метрах.

6.11.3 К полевым журналам (см. приложения А и Б) прилагают схемы расположения обследуемых автомобильных дорог и перекрестков с регулируемым движением.

6.12 Обработка данных натурных обследований для их использования при проведении расчетов загрязнения атмосферы должна включать в себя определение средних значений интенсивности движения (за 20 мин) каждой группы автомобилей для каждого часа пик в течение всего периода наблюдений.

Из полученного ряда средних значений выбирают наибольшие значения интенсивности движения для каждой группы автомобилей, которые включают в формулы (2) и (3) в качестве величин G_k и G_{kn}. Среднюю скорость потока определяют из результатов не менее 3—5 измерений.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма полевого журнала обследования потоков автотранспортных средств на перекрестках

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ
обследования характеристик движущегося потока автотранспортных средств

_____
(наименование автомобильной дороги, направление движения)

_____

_____
(ширина проезжей части, число полос движения)

Дата	Временной интервал 20-минутного периода	Число автомобилей группы					Скорость движения потока автотранспортных средств, км/ч		
		Л	АМ	$Г_{\leq 12}$	$Г_{>12}$	$А_{>3,5}$	Легковые	Грузовые	Автобусы

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма полевого журнала обследования характеристик движения потока автотранспортных средств

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ
обследования потока автотранспортных средств на перекрестках

_____	_____	_____
наименования улиц, образующих перекресток	направление движения автотранспорта	ширина проезжей части, число полос

Дата	Время работы сигнала светофора, запрещающего движение, мин	Число автомобилей группы					Длина очереди автотранспорта, м
		Л	АМ	$Г_{\leq 12}$	$Г_{>12}$	$А_{>3,5}$	

Библиография

[1] Технический регламент О безопасности колесных транспортных средств Таможенного союза ТР ТС 018/2011

[2] Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). — СПб, 2012

[3] Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Издание десятое, переработанное и дополненное. — СПб, 2015

УДК 504.054:504.3.054:006.354

ОКС 13.020.01
13.040.01
13.040.50

Ключевые слова: выбросы загрязняющих веществ, атмосфера, автотранспорт, сводные расчеты, городские населенные пункты, удельные пробеговые выбросы

БЗ 10—2019/149

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 23.09.2019. Подписано в печать 15.10.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,60.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru