МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)

П Р И К А З

г. МОСКВА

27.11.2019 № 804

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 56957
от "24" декабря 2019.

Об утверждении методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха

В соответствии с пунктом 2 статьи 22.1 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (Собрание законодательства Российской Федерации 1999, № 18, ст. 2222; 2019, № 30, ст. 4097) п р и к а з ы в а ю:

утвердить прилагаемую методику определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха.

Министр Д.Н. Кобылкин

gost.e-ecolog.ru

Утверждена
приказом Минприроды России
от 27.11.2019 № 804

Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха

I. Общие положения.

1. Настоящая методика предназначена для расчета величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – выбросы) от совокупности передвижных источников, движущихся по автомобильным дорогам, (далее – автотранспортные потоки, автодороги) на территории, для которой проводятся сводные расчеты загрязнения атмосферного воздуха (далее – Сводные расчеты)[1].

2. В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых и валовых (годовых) выбросов от транспортных средств на эксплуатируемых автодорогах используются результаты натурных обследований состава по типам транспортных средств (далее – структура) и интенсивности движения автотранспортных потоков с учетом категории автодорог и типов транспортных средств. Для проектируемых автодорог используются данные о структуре и интенсивности движения транспортных средств в соответствии с проектной документацией.

3. С учетом возможных изменений интенсивности автотранспортных потоков, схемы организации улично-дорожной сети, а также транспортной инфраструктуры необходимо регулярное обновление данных о выбросах от транспортных средств на автодорогах для территории, для которой проводятся Сводные расчеты. Периодичность указанного обновления данных определяется в соответствии с периодичностью актуализации результатов Сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию, предусмотренных статьей 5 Федерального закона от 04.05.2019 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха.

[1] Статья 22.1 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

II. Организация и проведение натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков

4. Для организации натурных обследований автотранспортных потоков проводится анализ особенностей распределения автотранспортных потоков на территории, для которой проводятся Сводные расчеты, на основе данных о площади и размерах территории, для которой проводятся Сводные расчеты, о климатических условиях, о количестве населения, схемы организации улично-дорожной сети, об особенностях расположения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, объектов социальной инфраструктуры, транспортной инфраструктуры автомобильных дорог, объектов дорожного сервиса, о составе и интенсивности автотранспортных потоков и их изменений во времени (сутки, неделя, сезон и год).

Данные о схеме организации улично-дорожной сети, а также информация об условиях дорожного движения и организации движения транспортных средств (далее - транспортная нагрузка), запрашиваются в органах государственной власти субъектов Российской Федерации.

5. На основе анализа схемы организации улично-дорожной сети, а также информации о транспортной нагрузке составляется программа обследования структуры и интенсивности автотранспортных потоков (далее – программа обследования).

6. Программа обследования включает перечень автодорог (участков автодорог) с различной интенсивностью движения, выбранные места наблюдения на каждой автодороге (участке автодороги), способ проведения обследования структуры и интенсивности движения автотранспортных потоков, даты, время суток и длительность проведения такого обследования.

В программу обследований не включаются автодороги (участки автодорог) с интенсивностью движения менее 300 транспортных средств в час, выбросы от автотранспортных потоков которых считаются незначительными для проведения Сводных расчетов.

7. В случае если на протяжении автодороги структура и (или) интенсивность движения автотранспортных потоков изменяется более чем на 20 %, автодорога разбивается на участки, для которых отдельно осуществляется обследование и соответствующий расчет выбросов.

8. Перечень автодорог (участков автодорог), включаемых в программу обследований, составляется с учетом климатических, географических, градостроительных особенностей муниципального, городского округа.

9. Сведения о каждой автодороге (участке автодороги), включенной в указанный в пункте 8 настоящей Методики перечень, наносятся

на топографическую основу муниципального, городского округа в единой системе координат. В качестве единой системы координат используется система Единого государственного реестра недвижимости (далее - ЕГРН), либо местная система координат, с обязательной привязкой к системе координат, используемой ЕГРН.

10. Способы натурных обследований структуры и интенсивности движения:

фиксация транспортных средств визуально;

видеофиксация по видеофайлам;

видеофиксация по данным непрерывного автоматического учета.

11. Визуальный способ обследования основан на визуальном наблюдении и фиксировании количества транспортных средств, проезжающих по выбранному участку автодороги.

12. Видеофиксация по видеофайлам проводится в два этапа:

видеофиксация и получение видеофайлов, позволяющих идентифицировать типы, конструктивные и технические особенности всех транспортных средств, движущихся в потоке;

визуальное определение интенсивности движения по видеофайлам.

При использовании способа видеофиксации по видеофайлам камера устанавливается на штатив в месте наблюдения за участком автодороги. Запись проводится в течение 20 минут 1 - 2 раза в течение каждого часа периода наблюдений.

13. Фиксация способом непрерывного автоматического учета осуществляется при условии наличия данных за период не менее двух лет.

14. Фиксация транспортных средств, проезжающих по автодороге (участку автодороги), осуществляется с разделением по следующим типам:

I – легковые автомобили (Л);

II – автофургоны и микроавтобусы до 3,5 тонн (АМ) (грузо-пассажирские автофургоны, с количеством мест для сидения не более девяти, включая место водителя и легкие автофургоны, пассажирские и грузовые транспортные средства малой грузоподъемности независимо от наличия или отсутствия прицепов, включая жилые прицепы и транспортные средства для отдыха);

III – грузовые автомобили от 3,5 до 12 тонн ($Г_{\leq 12}$) (двухосные и трехосные грузовые автомобили без прицепа);

IV – грузовые автомобили свыше 12 тонн ($Г_{>12}$) (четырехосные грузовые автомобили, а также грузовые автомобили с одним или несколькими прицепами; тягачи с полуприцепами и одним или несколькими прицепами; тягачи без прицепов и полуприцепов и специализированные транспортные средства, такие как самоходные дорожные катки, бульдозеры, автокраны, автоцистерны армейского образца);

V – автобусы свыше 3,5 тонн ($A_{>3,5}$) (городские автобусы, автобусы дальнего следования).

15. Фиксация проезжающих по обследуемой автодороге (участку автодороги) транспортных средств проводится в течение 20 минут каждого часа периода наблюдений.

Фиксация проезжающих транспортных средств проводится в двух встречных направлениях синхронно раздельно по каждому направлению движения. При высокой интенсивности движения (более 2 – 3 тысяч транспортных средств в час) допускается фиксация проезжающих транспортных средств первые 20 минут – в одном направлении, а следующие 20 минут – в противоположном направлении.

При наличии временной остановки автотранспортного потока, вызванного превышением пропускной способности автодороги (участка автодороги), (далее - «пробка») на обследуемой автодороге (участке автодороги) фиксируется количество транспортных средств каждого из типов, находящихся на всей протяженности обследуемой автодороги (участке автодороги) в «пробке» в течение 20 минут каждого часа периода наблюдений.

16. Для выявления максимальной транспортной нагрузки наблюдения выполняются в часы с повышенной интенсивностью движения (далее - часы «пик»).

Для обоснованного выбора часов «пик» при составлении программы обследований анализируются данные об интенсивности и структуре движения автотранспортных потоков, полученные в соответствии с пунктом 4 настоящей методики.

Особенностью автодорог с транзитным проездом через муниципальный, городской округ (далее – транзитные автодороги) является увеличение транспортной нагрузки в дневное время суток.

Особенностью автодорог, не являющихся транзитными автодорогами, являются часы «пик» в период с 7 – 8 часов до 21 – 22 часов, при этом отмечается два максимума: утренний и вечерний (соответственно с 7 – 8 часов до 10 – 11 часов и с 16 – 17 часов до 19 – 20 часов) или один максимум в течение дневного времени суток.

17. Натурные обследования структуры и интенсивности движения автотранспортного потока проводятся не менее 4 – 6 раз в часы «пик» на каждой автодороге (участке автодороги) в течение 5 – 7 рабочих дней теплого периода года.

18. При проведении натурных обследований на каждой автодороге (или ее участке) фиксируются следующие параметры:

- ширина проезжей части (в метрах);
- количество полос движения в каждом направлении;

- протяженность выбранного участка автодороги (в км) с указанием названий улиц, ограничивающих данную автодорогу (или ее участок);

- средняя скорость автотранспортного потока с подразделением на три основных типа транспортного средства: легковые и грузовые автомобили, автобусы (в км/час).

19. Для определения средней скорости движения автотранспортного потока используются транспортные средства (легковой автомобиль, грузовой автомобиль и автобус).

При движении транспортного средства по всей протяженности обследуемой автодороги (участка автодороги) фиксируется время, затрачиваемое на весь путь. Такая фиксация затрачиваемого времени проводится 3-5 раз в часы «пик». Средняя скорость движения автотранспортного потока (км/час) на обследуемой автодороге (участке автодороги) вычисляется по основным типам транспортных средств как среднее расстояние (км), пройденное транспортным средством по всей протяженности обследуемой автодороги (участка автодороги), отнесенное к среднему времени (час), затраченному транспортным средством для преодоления этого расстояния.

Расстояние, пройденное транспортным средством, определяется по показаниям датчика пройденного пути на панели приборов транспортного средства.

На автодорогах (участках автодорог) с безостановочным движением средняя скорость движения автотранспортного потока может фиксироваться по показаниям датчика скорости движения (км/час) на приборной панели транспортного средства.

20. Для оценки валовых (годовых) выбросов на конкретных автодорогах в программу обследований включаются выходные дни и дни в разные сезоны года.

21. Результаты натурных обследований структуры и интенсивности движения автотранспортного потока оформляются в табличной форме, рекомендуемый образец приведен в таблице № 1 приложения к настоящей методике.

К таблице №1 должны прилагаться схемы расположения обследуемых автодорог (или их участков).

22. Обработка данных натурных обследований для их использования при проведении расчетов загрязнения атмосферы должна включать: определение средних значений интенсивности движения (за 20 мин.) по каждому типу транспортных средств для каждого часа «пик» в течение всего периода наблюдений.

Из полученного ряда средних значений выбираются наибольшие средние значения интенсивности движения для каждому типу транспортных средств,

которые используются при расчетах по формуле (1), приведенной в пункте 26 настоящей методики.

III. Расчет выбросов автотранспортных потоков

23. Определение показателей выбросов автотранспортных потоков выполняется для следующих поступающих в атмосферный воздух с отработавшими газами загрязняющих веществ:

1) углерода оксид (CO);

2) азота оксид (NO);

3) азота диоксид (NO_2);

4) взвешенные частицы $PM_{2,5}$;

5) бензин;

6) керосин;

7) серы диоксид (SO_2);

8) формальдегид (CH_2O);

9) бензапирен ($C_{20}H_{12}$);

10) метан (CH_4).

24. Для расчета величин выбросов автотранспортных потоков используются усредненные значения выбросов на километр автодороги (г/км), соотнесенные с каждым учитываемым типом транспортных средств при их движении на участках автодорог (далее - удельные пробеговые выбросы).

Выбросы взвешенных частиц $PM_{2,5}$ от автотранспортных потоков при проведении Сводных расчетов учитываются в составе выбросов взвешенных веществ.

Значения удельных пробеговых выбросов приведены в таблице № 2 приложения № 1 к настоящей методике.

В указанной таблице значения удельных пробеговых выбросов приведены:

для метана - с учетом автотранспортных средств, работающих на сжатом природном газе (СПГ);

для азота оксида (NO) и азота диоксида (NO_2) - с учетом их химических превращений (трансформации).

25. Значение выбросов *i*-го загрязняющего вещества от автотранспортного потока (M_L) определяется для конкретной автодороги (участка автодороги).

26. Значение выбросов *i*-го загрязняющего вещества (г/с) от движущегося автотранспортного потока на автодороге (участке автодороги) с фиксированной протяженностью L (км) определяется по формуле (1):

$$M_{L_i} = \frac{L}{1200} \sum_1^k M_{k,i}^L * G_k(G_{k\text{п}}) * r_{V_{k,i}}, \quad (1)$$

L (км) - протяженность автодороги (участка автодороги);

$M^{L}_{k,i}$ (г/км) – удельный пробеговый выброс i-го загрязняющего вещества k-й типы транспортного средства, (определяется по таблице № 2 приложения № 1 настоящей методики);

G_k - фактическая наибольшая интенсивность движения, которая определяется как наибольшее количество транспортных средств каждой из k групп, проходящих через фиксированное сечение выбранного участка автодороги за единицу времени (20 минут) в двух направлениях по всем полосам движения;

G_{kn} - количество транспортных средств каждого из k типов, находящихся на всей протяженности обследуемой автодороги в «пробке» в течение 20 мин. При наличии «пробки» G_k заменяется на G_{kn};

k - количество групп транспортных средств;

$r_{V_{k,i}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий зависимость изменения количества выбрасываемых загрязняющих веществ от средней скорости движения автотранспортного потока ($V_{k,i}$ (км/час) на выбранной автодороге (участке автодороги), определяемый по таблице № 3 приложения к настоящей методике. Минимальная скорость движения в «пробке» принимается равной 5 км/час. Для выбросов оксидов азота применяется коэффициент $r_{vk,i}$ *(NOx)*.

IV. Определение валовых (годовых) выбросов от автотранспортных потоков

27. Определение валовых (годовых) выбросов (т/г) на автодорогах (участках автодорог), включенных в перечень дорог программы обследований, выполняется на основе величин максимальных разовых выбросов (г/с), рассчитанных по формуле (1) с применением показателей удельных пробеговых выбросов, приведенных в таблице № 2.

28. При определении валовых (годовых) выбросов (т/г) на основании максимальных разовых выбросов (г/с) необходимо учитывать изменения выбросов в течение суток, недель и сезонов на протяжении года.

29. Для определения валового (годового) выброса i-го загрязняющего вещества для конкретной автодороги (участка автодороги) в теплый период года применяется формула (2):

$$M_{Г,i} = M_{M,i} \cdot K_n \ , \qquad (2)$$

где:

$M_{M,i}$ – максимальный разовый выброс i-го загрязняющего вещества (г/с), определенный по формуле (1) настоящей методики.

K_n – коэффициент пересчета максимального разового выброса в суммарный годовой выброс в зависимости от категории автодороги,

Категория автодороги определяется на основании результатов обследований структуры и интенсивности движения автотранспортных потоков, исходя из количественных показателей изменений интенсивности движения в течение суток:

категория 1а – автодороги, за исключением транзитных дорог, для которых характерны один или два максимума интенсивности движения автотранспортных потоков (на 25 – 30% выше среднечасового дневного значения интенсивности) наблюдающиеся в утреннее (8 – 11 часов) и вечернее (17 – 20 часов) время;

категория 2а – автодороги, за исключением транзитных дорог, для которых повышенная интенсивность движения автотранспортных потоков (с часовыми отклонениями до 10 – 20% от наибольшего часового значения интенсивности движения) наблюдается в период с 7 – 8 часов до 20 – 21 часов.

категория 3т – транзитные автодороги, для которых наблюдается постепенное нарастание интенсивности движения автотранспортных потоков с 5 – 6 часов утра до 21 – 22 часов вечера (при интенсивности движения автотранспортных потоков более 3000-5000 авто/час) с сохранением не менее 10 – 15% объема интенсивности движения от среднечасового дневного значения интенсивности в ночное время (01 – 04 часа).

Значения K_n приведены в таблице № 4 приложения к настоящей методике.

30. Для расчета валового (годового) выброса загрязняющего вещества для конкретной автодороги (участка автодороги) в холодный период в формуле (2) применяется дополнительный сезонный коэффициент 0,8.

31. При применении в качестве способа обследования структуры и интенсивности движения видеофиксации по данным непрерывного автоматического учета на конкретной автодороге (участке автодороги) валовые выбросы i-го загрязняющего вещества от автотранспортного потока за текущий календарный год Q^{Γ} рассчитываются по формуле (3) для любого характера движения и категории автодороги:

$$Q^{\Gamma} = Q^{P} + Q^{B} \quad , \qquad (3)$$

где:

Q^{P} – валовые выбросы i-го загрязняющего вещества автотранспортным потоком за рабочие дни календарного года;

Q^{B} – валовые выбросы i-го загрязняющего вещества автотранспортным потоком за выходные, в том числе праздничные, дни календарного года.

Валовые выбросы *i*-го загрязняющего вещества автотранспортным потоком за рабочие дни календарного года рассчитывается по формуле (4):

$$Q^P = 0{,}0036 \times (N_T^P \times (\sum_{k=1}^{24} M_{k\text{Т}}^P) + N_X^P \times (\sum_{k=1}^{24} M_{k\text{Х}}^P)), \quad (4)$$

где:

- коэффициент 0,0036 соответствует пересчету из г/с в т/год;
- N_T^P – количество календарных рабочих дней в расчетном теплом периоде;
- $M_{k\text{Л}}^P$ – значение максимального разового выброса за *k*-й час, рассчитанного по соответствующим значениям интенсивности и скорости движения в рабочие дни за теплый период;
- N_X^P – количество календарных рабочих дней в холодном периоде;
- $M_{k\text{Х}}^P$ – значение максимального разового выброса за *k*-й час, рассчитанного по соответствующим значениям интенсивности и скорости движения в рабочие дни за холодный период.

Валовый выброс *i*-го загрязняющего вещества на автодороге автотранспортным потоком за выходные дни календарного года рассчитывается по формуле (5):

$$Q^B = 0.0036 \times (N_T^B \times (\sum_{k=1}^{24} M_{k\text{Т}}^B) + N_X^B \times (\sum_{k=1}^{24} M_{k\text{Х}}^B)), \quad (5)$$

где

- коэффициент 0.0036 соответствует пересчету из г/с в т/год;
- N_T^B – количество календарных выходных дней в расчетном теплом периоде;
- $M_{k\text{Т}}^B$ – значение максимального разового выброса за *k*-й час, рассчитанного по соответствующим значениям интенсивности и скорости движения в выходные дни за теплый период;
- N_X^B – количество календарных выходных дней в холодном периоде;
- $M_{k\text{Х}}^B$ – значение максимального разового выброса за *k*-й час, рассчитанного по соответствующим значениям интенсивности и скорости движения в выходные дни за холодный период.

Приложение к методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха

Таблица № 1

Рекомендуемый образец

Таблица
учета характеристик движущегося автотранспортного потока

_____
(название автодороги, место и способ обследования, направление движения)

_____
(ширина проезжей части, количество полос движения)

Дата/ рабочий, выходной день	Время подсчета, за период 20 минут	Число транспортных средств по типам					Скорость движения потока, км/ч		
		Л	АМ	$Г_{\leq 12}$	$Г_{>12}$	$А_{>3,5}$	Легковые	Грузовые	Автобусы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Таблица № 2

Удельные пробеговые выбросы загрязняющих веществ $M^L_{к,i}$ (г/км) для различных типов транспортных средств

Типы транспортных средств	№	Выбросы $M^L_{к,i}$, г/км									
		CO	NO	NO_2	Бензин	керосин	взвешенные частицы $PM_{2,5}$	SO_2	CH_2O	$C_{20}H_{12}$	CH_4
Легковые автомобили	I	0,9	0,043	0,264	0,26	-	$0,55 \cdot 10^{-2}$	$0,66 \cdot 10^{-2}$	$1,50 \cdot 10^{-3}$	$0,18 \cdot 10^{-6}$	0,04
Авто-фургоны и микро-автобусы, до 3,5 т	II	4,6	0,234	1,44	0,70	-	$3,70 \cdot 10^{-2}$	$1,40 \cdot 10^{-2}$	$2,50 \cdot 10^{-3}$	$0,20 \cdot 10^{-6}$	0,03
Грузовые автомобили, от 3,5 до 12 т	III	5,30	0,832	5,12	-	1,50	0,37	$2,60 \cdot 10^{-2}$	$0,7 \cdot 10^{-2}$	$0,60 \cdot 10^{-6}$	0,07
Грузовые автомобили, свыше 12 т	IV	5,60	0,975	6,0	-	2,00	0,44	$3,9 \cdot 10^{-2}$	$0,8 \cdot 10^{-2}$	$0,73 \cdot 10^{-6}$	0,14
Автобусы, свыше 3,5 т	V	3,90	0,767	4,72	-	0,50	0,25	$2,20 \cdot 10^{-2}$	$0,22 \cdot 10^{-2}$	$0,20 \cdot 10^{-6}$	0,11

Таблица № 3

Значения коэффициентов $r_{vk,l}$, учитывающих изменения выбросов в зависимости от средней скорости движения транспортных средств

	Скорость движения V, км/ч															
V	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	100	110	120
$r_{vk,l}$	1,4	1.35	1.30	1,20	1,10	1,00	0,90	0,75	0,65	0,50	0,30	0,40	0,50	0,65	0,75	0,95
$r_{vk,l}$ (NOx)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,5

Таблица № 4

Значения K_n для автодорог различных категорий

Категория автодороги	Значение K_n
1а	13,4
2а	13,7
3т	15,4

gost.e-ecolog.ru