**МЕТОДИ ВИМІРЮВАНня**

**5.1 Порядок підготування та проведення вимірювання**

**5.1.1** Під час вимірювання димності для живлення двигуна треба застосовувати дизельне або газове паливо і мастильні матеріали, що передбачені документами з експлуатації автомобіля і відповідають вимогам чинних нормативних документів на їх виготовляння.

**5.1.2** Випускна система автомобіля повинна бути у повній комплектності, не мати прогарів, механічних пробоїн та нещільностей у з'єднаннях, які призводять до витоку відпрацьованих газів і підсмоктування повітря, що його визначають зовнішнім оглядом.

**5.1.3** Перед вимірюванням димності двигун повинен бути прогрітим так, щоб температура охолоджувальної рідини (або моторної оливи для двигунів з повітряним охолодженням) була в межах діапазону робочих температур за рекомендаціями підприємства-виробника або, якщо такі дані відсутні, не менше ніж +80 °С.

**5.1.4** Обмежувальний гвинт повної подачі палива повинен бути опломбованим (якщо опломбування передбачено конструкцією).

**5.1.5** Контролювання температурного режиму двигуна здійснюють за штатними покажчиками автомобіля або з використанням додаткових засобів вимірювання.

**Примітка.** З 1.01.2007 року запроваджують обов'язкове інструментальне визначання температури моторної оливи в системі змащування двигунів (як з рідинним, так і з повітряним охолоджуванням), яка повинна бути в діапазоні робочих температур за рекомендаціями підприємства-виробника або, якщо такі дані відсутні, від +60 °С до +100 °С (для двигунів з повітряним охолоджуванням верхня межа робочих температур не повинна перевищувати +120 °С).

**5.1.6** Вимірювання димності в режимі вільного прискорення треба проводити в такій послідовності:

* встановити важіль перемикання передач (вибирач швидкості для автомобілів з автоматичною коробкою передач) у нейтральне положення;
* загальмувати автомобіль стоянковим гальмом;
* зупинити двигун (якщо він працював);
* приєднати пробовідбіральну магістраль димоміра до випускної системи автомобіля;
* запустити двигун;
* під час роботи двигуна з мінімальною частотою обертання холостого ходу швидко (швидше, ніж за одну секунду), але без ривків перемістити педаль керування паливоподачею до упору. Таке положення педалі зберігати, доки не буде досягнута максимальна частота обертання холостого ходу, яку обмежує регулятор. За показаннями димоміра визначити максимальну величину нормованого показника димності за період розгону двигуна. Після цього педаль керування паливоподачею повернути у положення, що відповідає мінімальній частоті обертання колінчастого вала двигуна в режимі холостого ходу. Стрілка димоміра повинна повернутися у вихідне положення. Цей процес треба повторити не менше шести разів з інтервалами не більше ніж 15 с. Останні чотири виміряні значення повинні лежати в зоні шириною не більше ніж 0,25 м-1 і не повинні утворювати послідовність, що спадає. Загальна тривалість проведения шести вимірювань не повинна перевищувати 2 хв;
* перед початком і після закінчення шести вимірювань треба перевірити нульове положення стрілки димоміра. Якщо після закінчення шести вимірювань відхил стрілки від нульового положення перевищує 1% в одиницях шкали приладу, вимірювання необхідно повторити;
* результатом вимірювання димності вважають середнє арифметичне значення чотирьох останніх вимірювань.

**Примітка 1.** За наявності кількох розділених випускних труб, повний цикл вимірювання димності проводять в кожній трубі окремо і за остаточний результат беруть більше із усереднених значень, визначених для кожної із труб.

**Примітка 2.** Для двигунів, які мають наддув, що вимикається, або перепускний клапан, димність треба вимірювати з увімкненим та вимкненим агрегатом наддуву або перепускним клапаном. За остаточний результат беруть більше із усереднених значень, визначених за кожним із варіантів.

**Примітка 3.**Вимірювання димності газодизелів треба виконувати окремо під час роботи за дизельним і за газодизельним циклами згідно з нормами для дизелів та газодизелів.

**Примітка 4.**Для проведення вимірювання або регулювання двигуна в закритому приміщенні, газовідвід, з'єднаний з випускною системою автомобіля, повинен мати отвір, що може закриватися, куди вводять пробовідбірник димоміра.

**5.1.7** За результатами вимірювання димності заповнюють протокол (додаток Б).

**5.1.8** Автомобіль, для якого димність відпрацьованих газів не перевищує гранично допустимих значень за п.п.4.3 – 4.4, вважають таким, що пройшов випробовування.

**5.2 Засоби вимірювання**

**5.2.1** Засоби вимірювання повинні бути повірені відповідно до вимог ДСТУ 2708.

**5.2.2** Для визначання димності відпрацьованих газів двигунів автомобілів застосовують димоміри безперервної дії зі стрілочними, цифровими чи іншими пристроями, що реєструють результати вимірювання, працюють за методом просвічування відпрацьованих газів, мають ефективну базу ***L*** = 0,43 м і сталу часу разом із системою відбирання відпрацьованих газів, якою комплектують димомір, не більше ніж 30 с.

У разі застосування газовідбірної магістралі, конструкція якої приводить до зростання сталої часу, необхідно скоригувати на відповідну величину тривалість режимів вимірювань відповідно до 5.1.6.

**5.2.3** Димомір повинен бути обладнаний пристроями для вимірювання тиску і температури у вимірювальній камері. Тиск відпрацьованих газів у вимірювальній камері не повинен відрізнятися від тиску навколишнього повітря більш ніж на 75 мм вод.ст. Коливання тиску відпрацьованих газів і продувного повітря не повинні приводити до зміни натурального показника ослаблення світлового потоку більше ніж на 0,05 м-1для відпрацьованих газів з показником 1,7 м-1.

Температура відпрацьованих газів у момент вимірювання повинна бути не нижчою ніж 70°С і не вищою від максимальної температури, вказаної підприємством-виробником димоміра, причому показання в цьому діапазоні температур не повинні змінюватися більш ніж на 0,1 м-1, якщо камера заповнена відпрацьованим газом, натуральний показник ослаблення світлового потоку якого дорівнює 1,7 м-1.

**5.2.4** Шкала димоміра повинна бути проградуйована від 0 до ∞ в одиницях натурального показника ослаблення світлового потоку (м-1) або від 0 до 100% коефіцієнта ослаблення світлового потоку.

**5.2.5** Шкала димоміра повинна дозволяти зчитувати значення натурального показника ослаблення світлового потоку 1,7 м-1з точністю до 0,025 м-1, а коефіцієнта ослаблення світлового потоку - з точністю до 1%.

**5.2.6** Основна абсолютна похибка димоміра не повинна перевищувати 2,5 % для коефіцієнта ослаблення світлового потоку.

**5.2.7** Основна абсолютна похибка пристрою для вимірювання температури моторної оливи не повинна перевищувати ±10°С для діапазону від +50 °С до +150 °С.

**5.2.8** Вимоги до пробовідбиральної системи

**5.2.8.1** Зондом пробовідбірника повинна служити трубка з відкритим кінцем, направлена назустріч потоку відпрацьованих газів і розміщена у напрямку осі випускної труби чи подовжувального патрубка.

**5.2.8.2** З’єднувальні патрубки між пробовідбірником і димоміром повинні мати довжину (2,5  0,5) м і розміщуватися таким чином, щоб місце відбирання проби було нижче місця входу проби в димомір. Перед димоміром повинен бути встановлений перепускний клапан для запобігання надходженню у нього відпрацьованих газів у періоди між виконанням вимірювань

**6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ**

**6.1** Під час проведення вимірювань треба дотримуватися вимог безпеки відповідно до ДНАОП 0.00-1.28.

**6.2** Приміщення, призначені для вимірювання димності відпрацьованих газів автомобілів, повинні бути обладнані примусовою та природною вентиляцією, що забезпечує санітарно-гігієнічні вимоги до повітря в зоні вимірювання згідно з ГОСТ 12.1.005.

**6.3** Рівень шуму в зоні проведення вимірювання згідно з ГОСТ 12.1.003.

**6.4** Рівень вібрації в зоні проведення вимірювання згідно з ГОСТ 12.1.012.

**6.5** Заборонено торкатися рухомих частин двигуна та нагрітих частин системи випуску відпрацьованих газів під час підготування та проведення вимірювання.

**6.6** Під час вимірювання треба вжити заходів, що запобігають самочинному руху автомобіля.

**6.7** Перед увімкненням приладів у мережу змінного струму напругою 220 В треба переконатись у наявності заземлення приладу.

**6.8** Під час роботи з приладами, що працюють від мережі напругою 220 В, треба дотримуватися правил безпечної експлуатації електроустановок відповідно до ДНАОП 0.00-1.21 та вимог безпеки, зазначених у документах щодо експлуатації цих приладів.