ДИРЕКТИВИ

ДИРЕКТИВА 2012/46/ЕС НА КОМИСИЯТА

от 6 декември 2012 година

за изменение на Директива 97/68/ЕО на Европейския парламент и на Съвета за сближаване на законодателствата на държавите-членки във връзка с мерките за ограничаване на емисиите на газообразни и прахообразни замърсители от двигатели с вътрешно горене, инсталирани в извънпътна подвижна техника

(текст от значение за ЕИП)

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Директива 97/68/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 1997 г. за сближаване на законодателствата на държавите-членки във връзка с мерките за ограничаване на емисиите на газообразни и прахообразни замърсители от двигатели с вътрешно горене, инсталирани в извънпътна подвижна техника ([1]), и по-специално член 14 от нея,

като имат предвид, че:

(1) Директива 2004/26/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 април 2004 г. за изменение на Директива 97/68/ЕО за сближаване на законодателствата на държавите-членки относно мерките за намаляване на емисиите на замърсяващи газове и частици от двигатели с вътрешно горене, предназначени за извънпътни подвижни машини ([2]), въведе нови етапи на емисии, а именно IIIA, IIIB и IV, в Директива 97/68/ЕО с цел повишаване защитата на околната среда и опазване на човешкото здраве. Методите на изпитване бяха съответно изменени първо с Директива 2004/26/ЕО и след това с Директива 2010/26/ЕС на Комисията от 31 март 2010 г. за изменение на Директива 97/68/ЕО на Европейския парламент и на Съвета за сближаване на законодателствата на държавите-членки във връзка с мерките за ограничаване емисиите на газообразни и прахообразни замърсители от двигатели с вътрешно горене, инсталирани в извънпътна подвижна техника ([3]).

(2) Граничните стойности за етап IV ще станат задължителни за одобрения на типа, издадени след 1 януари 2013 г. за двигатели от категория Q, както и след 1 октомври 2013 г. — за двигатели от категория R. Въз основа на опита, придобит с двигатели за тежки превозни средства (Евро V и VI) съгласно Регламент (ЕО) № 595/2009 на Европейския парламент и на Съвета от 18 юни 2009 г. за одобрението на типа на моторни превозни средства и двигатели по отношение на емисиите от тежки превозни средства (Евро VI) и за достъпа до информация за ремонта и техническото обслужване на превозните средства и за изменение на Регламент (ЕО) № 715/2007 и Директива 2007/46/ЕО и за отмяна на директиви 80/1269/ЕИО, 2005/55/ЕО и 2005/78/ЕО ([4]), бяха установени някои пропуски в изискванията за изпитване на двигатели в етап IV. С цел да се направи възможно одобрението на типа на двигатели в етап IV от категории Q и R, като се вземе предвид техническият напредък, и за задълбочаване на глобалната хармонизация е необходимо да се преразгледат и допълнят някои разпоредби на Директива 97/68/ЕО. Това е необходимо също за намаляване на свободата на тълкуване на резултатите от изпитвания и за ограничаване на грешките при оценката на емисиите на двигателя.

(3) Директива 2010/26/ЕС въведе разпоредби за контрол на NO_x, които са необходими, за да се гарантира, че сложните системи за последваща обработка, изисквани за спазването на новите гранични стойности на емисиите за двигатели от етапи IIIB и IV, функционират правилно. По-специално, за да се избегне заобикалянето на съответствието с граничните стойности на емисиите от страна на операторите, е целесъобразно да се допълнят разпоредбите за контрол на NO_x чрез въвеждане на система за предупреждение на оператора, основана на съответните разпоредби на Регламент (ЕО) № 595/2009 за тежките превозни средства (Евро VI), съчетана с двустепенна система за блокиране, която намалява значително ефективността на оборудването и по този начин налага съответствие.

(4) С въвеждането на електронно управлявани двигатели е необходимо да се адаптира процедурата на изпитване, за да се гарантира, че изпитванията на двигателя отразяват по-добре действителните условия на експлоатация, като с това допълнително се предотвратява заобикалянето на изискванията за емисиите [т. нар. „cycle beating“]. Следователно по време на одобрението на типа съответствието следва да се докаже в работна област на изпитвания двигател, която е избрана въз основа на стандарт ISO 8178. Необходимо е също да се определят условията на работа на двигателя, при които се извършват тези изпитвания, както и да се изменят методите за изчисление на специфични емисии, така че да съответстват на методите, изисквани за тежки превозни средства (Евро VI), и да се приведат в съответствие с разпоредбите на основните търговски партньори на Съюза.

([1]) ОВ L 59, 27.2.1998 г., стр. 1.
([2]) ОВ L 146, 30.4.2004 г., стр. 1.
([3]) ОВ L 86, 1.4.2010 г., стр. 29.
([4]) ОВ L 188, 18.7.2009 г., стр. 1.

(5) Директива 97/68/ЕО изисква от производителя да определи показателите на емисиите от двигателя при специфични условия на околната среда за контрол, свързани с надморската височина или налягането и температурата. С цел да отразяват по-добре действителната експлоатация на двигателите е целесъобразно да се разширят критериите за температурата/налягането и надморската височина, като разпоредбите се приведат в по-тясно съответствие с изискванията за двигатели за тежки превозни средства (Евро VI).

(6) Изискванията за устойчивост също следва да бъдат преразгледани, за да се гарантира ефективността на намалението на емисиите, след като двигателят е в действие. Поради технологичните промени, свързани с двигателите и тяхната съответна система за последваща обработка от етап IV, разпоредбите за устойчивост, предвидени в Директива 97/68/ЕО, не са целесъобразни за посочените двигатели и следователно в Директива 97/68/ЕО следва да бъдат включени разпоредби, основаващи се на разпоредбите на Регламент (ЕО) № 595/2009 относно двигателите за тежки превозни средства (Евро VI).

(7) На равнището на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации е приета глобално хармонизирана процедура на изпитване на двигатели в етап IV (Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03). Целесъобразно е да се предвиди, че тази процедура също се прилага за изпитване на посочените двигатели в Съюза.

(8) Директива 97/68/ЕО предвижда, че одобренията, издадени съгласно друго специфично законодателство на Съюза или на ИКЕ на ООН, са еквивалентни на одобренията на типа, издадени съгласно посочената директива. Позоваванията на считаните за еквивалентни правни актове следва да бъдат адаптирани към версиите понастоящем в сила. По отношение на двигателите за тежки превозни средства (Евро VI) е необходимо да се уточни, че еквивалентност може да бъде постигната единствено ако се зачетени някои допълнителни изисквания за блокиране.

(9) Докладването на емисиите на въглероден диоксид (CO_2) предоставя допълнителни указания относно работните показатели на двигателя. Докладването на емисиите на CO_2 по време на циклите на изпитване на двигател е част от разпоредбите на Регламент (ЕО) № 595/2009 за двигателите за тежки превозни средства (Евро VI и дял 40 на Кодекса на федералните регулации „Стандарти за емисиите на парниковите газове“ (40CFR Greenhouse Gas Emissions Standards на американската Агенция за опазване на околната среда (EPA). Следователно е целесъобразно подобни разпоредби да се въведат и в Директива 97/68/ЕО.

(10) Директива 97/68/ЕО не съдържа специфични изисквания за емисиите на картерни газове, които са вторични емисии на двигателя. С цел да се избегнат проблеми при тълкуването е необходимо да се изясни начинът, по който емисиите на картерни газове се вземат предвид при преценката на успешното преминаване на изпитването на емисии. Посочените разпоредби следва да бъдат приведени в съответствие с разпоредбите за тежките превозни средства (Евро VI) и разпоредбите Tier 4 на САЩ (EPA 40CFR part 1039).

(11) Директива 97/68/ЕО определя, че двигателите се категоризират в различни обхвати на мощността на двигателя според ефективната мощност на двигателя, като по този начин се групират и граничните стойности на емисиите. При новите електронно управлявани двигатели максималната мощност на двигателя може да се различава от номиналната мощност на двигателя. С цел да се гарантира, че изискванията за емисиите са изпълнени, под мощност на двигателя следва да се разбира максималната мощност на двигателя.

(12) Информационните документи, определени в Директива 97/68/ЕО, следва да бъдат актуализирани, за да отразяват техническия напредък и въведените промени. Новите документи следва да позволяват цялостно докладване.

(13) Директива 97/68/ЕО следва да бъде съответно изменена.

(14) В съответствие със Съвместната политическа декларация на държавите-членки и Комисията от 28 септември 2011 г. относно обяснителните документи, държавите-членки се ангажираха в случаите, когато това е оправдано, да прилагат към нотификацията на мерките си за транспониране един или повече документи, поясняващи връзката между съставните елементи на дадена директива и съответните части от националните инструменти за транспониране.

(15) Предвидените в настоящата директива мерки са в съответствие със становището на Техническия комитет по моторните превозни средства, компетентен съгласно член 15 от Директива 97/68/ЕО,

ПРИЕ НАСТОЯЩАТА ДИРЕКТИВА:

Член 1

Изменения на Директива 97/68/ЕО

Директива 97/68/ЕО се изменя, както следва:

(1) приложение I се изменя в съответствие с приложение I към настоящата директива;

(2) приложение II се изменя в съответствие с приложение II към настоящата директива;

(3) приложение III се изменя в съответствие с приложение III към настоящата директива;

(4) приложение VI се изменя в съответствие с приложение IV към настоящата директива;

(5) приложение VII се изменя в съответствие с приложение V към настоящата директива;

(6) приложение XI се заменя с текста, посочен в приложение VI към настоящата директива;

(7) приложение XII се заменя с текста, посочен в приложение VII към настоящата директива.

Член 2

Транспониране

1. Държавите-членки въвеждат в сила законовите, подзаконовите и административните разпоредби, необходими, за да се съобразят с настоящата директива, най-късно до 21 декември 2013 г. Те незабавно съобщават на Комисията текста на тези разпоредби.

При приемането им от държавите-членки тези разпоредби съдържат позоваване на настоящата директива или са съпроводени от такова при официалното им публикуване. Условията и редът на позоваване се определят от държавите-членки.

2. Държавите-членки съобщават на Комисията текста на основните разпоредби от националното законодателство, които приемат в областта, уредена с настоящата директива.

Член 3

Влизане в сила

Настоящата Директива влиза в сила на двадесетия ден след публикуването ѝ в *Официален вестник на Европейския съюз*.

Член 4

Адресати

Адресати на настоящата директива са държавите-членки.

Съставено в Брюксел на 6 декември 2012 година.

За Комисията

Председател

José Manuel BARROSO

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Приложение I към Директива 97/68/ЕО се изменя, както следва:

1) добавят се следните точки 3.2.3 и 3.2.4:

„3.2.3. оградениият със скоби номер на етапа на емисиите, с римски цифри, който е ясно видим и разположен в близост до номера на одобрението на типа;

3.2.4. оградените със скоби букви SV, които указват производител на малки серии двигатели, които са ясно видими и разположени в близост до номера на одобрението на типа на всеки двигател, пуснат на пазара съгласно дерогацията за малки серии, посочена в член 10, параграф 4.“;

2) точка 8.3.2.2 се заменя със следното:

„8.3.2.2. Условията за контрол, приложими за етап IIIB и етап IV, са следните:

а) условия за контрол за двигатели в етап III B:

i) надморска височина, която не надвишава 1 000 метра (или еквивалентно атмосферно налягане 90 kPa);

ii) температура на околната среда в обхвата от 275 K до 303 K (2 °C—30 °C);

iii) температура на охлаждащия агент на двигателя над 343 K (70 °C).

Когато допълнителната технология за контрол на емисии е активирана при работа на двигателя в рамките на условията, посочени в подточки i), ii) и iii), технологията се активира само по изключение.

б) условия за контрол за двигатели в етап IV:

i) атмосферно налягане, по-голямо или равно на 82,5 kPa;

ii) температура на околната среда в следния обхват:

— равна или по-висока от 266 K (-7 °C);

— по-ниска или равна на температурата, определена чрез следната формула при посоченото атмосферно налягане: $T_c = -0{,}4514 \cdot (101{,}3 - p_b) + 311$, където: T_c е изчислената температура на околния въздух K и P_b е атмосферното налягане в kPa;

iii) температура на охлаждащия агент на двигателя над 343 K (70 °C).

Когато допълнителната технология за контрол на емисии е активирана при работа на двигателя в рамките на условията за контрол, посочени в подточки i), ii) и iii), технологията се активира само когато е доказано, че е необходима за целите, посочени в точка 8.3.2.3., и е одобрена от органа, издаващ одобрение на типа.

в) работа при ниска температура

Чрез дерогация от изискванията на буква б), допълнителна технология за контрол на емисиите може да бъде използвана при двигател от етап IV, оборудван с рециркулация на отработилите газове (EGR), когато температурата на околната среда е по-ниска от 275 K (2 °C) и ако е изпълнен един от следните два критерия:

i) температура във всмукателния колектор е по-ниска или равна на температурата, определена по следната формула: $IMT_c = P_{IM}/15{,}75 + 304{,}4$, където: IMT_c е изчислената температура във всмукателния колектор K и P_{IM} е абсолютното налягане във всмукателния колектор в kPa;

ii) температурата на охлаждащия агент на двигателя е по-ниска или равна на температурата, определена по следната формула: $ECT_c = P_{IM}/14{,}004 + 325{,}8$, където: ECT_c е изчислената температура на охлаждащия агент на двигателя, K и P_{IM} е абсолютно налягането във всмукателния колектор в kPa.“;

3) в точка 8.3.2.3 буква б) се заменя със следното:

„б) за безопасност по време на експлоатация;“

4) заглавието на точка 8.4 се заменя със следното:

„Изисквания за мерките за контрол на NO_x при двигатели в етап IIIB“;

5) добавят се следните точки 8.5, 8.6 и 8.7:

„8.5. *„Изисквания за мерките за контрол на NO_x при двигатели в етап IV*

8.5.1. Производителят предоставя информация, която изцяло описва функционалните работни характеристики на мерките за контрол на NO_x, използвайки документите, посочени в приложение II, допълнение 1, точка 2 и допълнение 3, точка 2.

8.5.2. Технологията за контрол на емисиите от двигателя трябва да функционира при всички условия на околната среда, редовно наблюдавани на територията на Съюза, особено при ниски температури на околната среда. Това изискване не е ограничено до условията, при които трябва да се използва основна технология за контрол на емисиите, както е посочено в точка 8.3.2.2.

8.5.3. Когато се използва реагент, производителят демонстрира, че емисиите на амоняк по време на изпитванията NRTC или NRSC на загрял двигател при процедурата за одобрение на типа не надвишават средна стойност от 10 ppm.

8.5.4. Ако в извънпътна подвижна техника са инсталирани резервоари за реагент или са свързани с нея, трябва да бъдат включени средства за взимане на проба от реагента вътре в резервоара. Точката на вземане на пробите трябва да е леснодостъпна, без да е необходимо използването на специализиран инструмент или устройство.

8.5.5. За предоставянето на одобрение на типа се поставят, в съответствие с член 4, параграф 3, следните условия:

а) предоставянето на всеки оператор на извънпътна подвижна техника на писмени инструкции за поддръжка;

б) предоставянето на документите на производителя на оригиналното оборудване (ПОО) за монтажа на двигателя, включително на системата за контрол на емисиите, която е част от одобрения тип двигател;

в) предоставянето на инструкциите на ПОО за системата за предупреждение на оператора, системата за блокиране и (когато е приложимо) защитата на реагента срещу замръзване;

г) прилагането на разпоредбите относно инструкциите за оператора, документите за монтажа, системата за предупреждение на оператора, системата за блокиране и защитата на реагента срещу замръзване, които са посочени в допълнение 1 към настоящия приложение.

8.6. *Контролна област за етап IV*

В съответствие с точка 4.1.2.7 от настоящото приложение при двигатели в етап IV емисиите, от които са взети проби в контролната област, определена в приложение I, допълнение 2, не трябва да надвишават с повече от 100 % граничните стойности на емисиите в таблица 4.1.2.6 от настоящото приложение.

8.6.1. Изисквания към доказателствата

Техническата служба избира до три случайни точки на натоварване и честота на въртене в контролната област за изпитване. Техническата служба определя също така случайна последователност на точките на изпитване. Изпитването трябва да се проведе в съответствие с основните изисквания на NRSC, но всяка точка на изпитване се оценява поотделно. Всяка точка на изпитване трябва да съответства на граничните стойности, определени в точка 8.6.

8.6.2. Изисквания към изпитването

Изпитването трябва да се проведе непосредствено след изпитвателните цикли с дискретен режим, описани в приложение III.

Когато производителят обаче, съгласно точка 1.2.1 от приложение III, избере да използва процедурата от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, изпитването се провежда, както следва:

а) според случая изпитването се провежда непосредствено след изпитвателните цикли с дискретен режим, описани в точка 7.8.1.2, букви а)—д) от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, но преди процедурите след изпитването (буква е), или след изпитвателния цикъл със стабилни състояния и линейни преходи между тях от точка 7.8.2.2, букви а)—г) от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, но преди процедурите след изпитването (буква е);

б) изпитванията се провеждат, както е предвидено в точка 7.8.1.2, букви б)—д) от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, като се използва многофилтърния метод (един филтър за всяка точка на изпитване) за всяка от трите избрани точки на изпитване;

в) изчислява се специфична стойност на емисиите (в g/kWh) за всяка точка на изпитване;

г) стойностите на емисиите могат да се изчислят на моларна основа, като се използва допълнение A.7, или на база маса, като се използва допълнение A.8, но това следва да съответства на метода, използван при изпитването с дискретен режим или изпитвателния цикъл със стабилни състояния и линейни преходи между тях;

д) за изчисляване на сумата за газообразните компоненти N_{mode} се задава 1 и се използва тегловен коефициент, равен на 1;

е) за изчисляване на праховите частици се използва многофилтърния метод и за изчисляване на сумата N_{mode} се задава 1 и се използва тегловен коефициент, равен на 1.

8.7. *Проверка на емисиите на картерни газове при двигатели в етап IV*

8.7.1. Емисиите на картерни газове не трябва да бъдат изхвърляни директно в околната атмосфера с изключение на случаите, посочени в точка 8.7.3.

8.7.2. Двигателите могат да изхвърлят емисии на картерни газове в изпускателната система, разположена преди устройството за последваща обработка на отработилите газове, през цялата продължителност на работа.

8.7.3. Двигателите, оборудвани с турбокомпресори, помпи, нагнетателни вентилатори или компресори за принудително пълнене за нагнетяване на въздуха, могат да изхвърлят емисии на картерни газове в околната атмосфера. В този случай емисиите на картерни газове се добавят (физически или математически) към емисиите на отработилите газове при всички изпитвания на емисии в съответствие с точка 8.7.3.1 от настоящата точка.

8.7.3.1. Емисии на картерни газове

Картерните газове не трябва да бъдат изхвърляни директно в околната атмосфера със следните изключения: двигателите, оборудвани с турбокомпресори, помпи, нагнетателни вентилатори или компресори за принудително пълнене за нагнетяване на въздуха, могат да изхвърлят картерни газове директно в околната атмосфера, ако картерните газове са добавени (физически или математически) към емисиите на отработилите газове при всички изпитвания на емисии. Производителите, които се възползват от това изключение, трябва да монтират двигателите така, че всички картерни газове да могат да бъдат насочени към системата за вземане на проба от емисиите. За целите на настоящата точка картерните газове, които са насочени към изпускателната система, разположена преди системата за последваща обработка на отработилите газове, не се считат за отделяни директно в околната атмосфера.

За измерване на емисиите картерните газове се насочват към изпускателната система, както следва:

а) материалите на тръбопровода трябва да бъдат с гладки стени, електропроводими и да не реагират с картерните газове; дължината на тръбите трябва да бъде възможно най-късата;

б) броят на извивките на тръбопровода на лабораторния картер се свежда до минимум, като радиусът на всяка неизбежна извивка е възможно най-голям;

в) тръбопроводът за отвеждане на отработилите газове от лабораторния картер трябва да отговаря на спецификациите на производителя на двигателя за противоналягането на картера;

г) тръбопроводът за отвеждане на отработилите газове от лабораторния картер се свързва към неразредените отработили газове след системата за последваща обработка на отработилите газове, след ограничителя на потока на отработилите газове, ако е монтиран такъв, и на достатъчно разстояние преди сондите за взимане на проби, за да се осигури пълно смесване с отработилите газове на двигателя преди вземането на проби. Тръбата за отработилите газове от картера трябва да достига до свободния поток отработили газове, за да се избегне влиянието на граничния слой и да се улесни смесването. Изходът на тръбата за отработилите газове от картера може да бъде ориентиран във всяка посока по отношение на потока на неразредените отработили газове.“;

6) добавя се следната точка 9:

„9. ИЗБОР НА КАТЕГОРИЯ МОЩНОСТ НА ДВИГАТЕЛЯ

9.1. За целите на установяването на съответствието на двигатели с променлива честота на въртене, определени в точка 1.А (i) и 1.А (iv) от настоящото приложение с граничните стойности на емисиите, посочени в точка 4 от настоящото приложение, те се разпределят по обхвати на мощност на основата на най-високата стойност на ефективната мощност, измерена в съответствие с точка 2.4 от приложение I.

9.2. За другите типове двигатели се използва номинална ефективна мощност.“;

7) добавят се следните допълнения 1 и 2:

„Допълнение 1

Изисквания за осигуряване правилно действие на мерките за контрол на NO_x

1. **Въведение**

В настоящото приложение се определят изискванията за осигуряване правилното действие на мерките за контрол на NO_x. То включва изисквания за двигатели, които зависят от използването на реагент за намаляване на емисиите.

1.1. *Определения и съкращения*

„Диагностична система за контрола на NO_x (NCD)“ означава бордова система на двигателя, която е в състояние:

а) да открива неизправност на контрола на NO_x;

б) да идентифицира вероятната причина за неизправност на контрола на NO_x посредством информацията, съхранявана в компютърната памет, и/или да съобщава тази информация извън машината.

„Неизправност на контрола на NO_x (NCM)“ означава опит за неупълномощена намеса в системата за контрол на NO_x на двигателя или неизправност, засягаща тази система, която би могла да се дължи на неупълномощена намеса, чието откриване съгласно настоящата директива изисква задействането на предупреждение или на системата за блокиране.

„Диагностичен код за повреда (ДКП)“ означава цифрен или буквено-цифрен идентификатор, който идентифицира или обозначава неизправност на контрола на NO_x.

„Потвърден и действащ ДКП“ означава ДКП, който е съхранен по времето, когато NCD прави заключение за съществуването на неизправност.

„Четящо устройство“ означава външно оборудване за изпитване, използвано за извънбордова връзка с диагностична система за контрол на NO_x (NCD).

„Фамилия двигатели с NCD“ означава групиране от производителя на системи двигатели, които имат общи методи на следене/диагностициране на неизправности на контрола на NO_x (NCM).

2. **Общи изисквания**

Системата на двигателя трябва да бъде оборудвана с диагностичната система за контрола на NO_x (NCD), която може да идентифицира неизправностите на контрола на NO_x (NCM), разгледани в настоящото приложение. Всяка система на двигателя, обхванатата в настоящата точка, трябва да е проектирана, конструирана и монтирана така, че да е в състояние да отговори на тези изисквания през целия нормален срок на експлоатация на двигателя при нормални условия на използване. За постигане на тази цел се приема, че двигатели с пробег, превишаващ съответния срок на експлоатация, посочен в приложение III, допълнение 5, точка 3.1 от настоящата директива, могат да покажат признаци на влошаване на работните показатели и чувствителността на диагностичната система за контрола на NO_x (NCD), така че пределните стойности, посочени в настоящото приложение, могат да бъдат надвишени, преди да се задействат системите за предупреждение и/или блокиране.

2.1. *Изисквана информация*

2.1.1. Ако системата за контрол на емисиите изисква реагент, характеристиките на реагента, включително вид реагент, информация относно концентрацията, когато реагентът е в разтвор, работната температура и позоваване на международни стандарти за състав и качество, трябва да бъдат посочени от производителя в приложение II, допълнение 1, точка 2.2.1.13. и приложение II, допълнение 3, точка 2.2.1.13.

2.1.2. Подробна писмена информация, напълно описваща функционалните работни характеристики на системата за предупреждение на оператора от точка 4 и на системата за блокиране от точка 5 трябва да се предостави на органа, издаващ одобрение, по време на одобрението на типа.

2.1.3. Производителят предоставя документите за монтаж, които, когато се използват от производителя на оригиналното оборудване, гарантират, че двигателят, включително на системата за контрол на емисиите, която е част от одобрения тип двигател, когато е монтиран на машината, работи, заедно с необходимите машинни части, по начин, който е в съответствие с изискванията на настоящото приложение. Тази документация съдържа подробните технически изисквания и разпоредбите относно системата на двигателя (софтуер, хардуер и комуникация), необходими за правилното монтиране на системата на двигателя на машината.

2.2. *Работни условия*

2.2.1. Диагностичната система за контрола на NO_x трябва да може да работи при следните условия:

а) околна температура между 266 K и 308 K (-7 °C и 35 °C);

б) всяка надморска височина под 1 600 m;

в) температура на охлаждащия агент на двигателя над 343 K (70 °C).

Настоящата точка не се прилага в случай на следене на нивото на реагента в резервоара, когато трябва да се извършва следене при всички условия, в които измерването е технически осъществимо (напр. всички условия, при които течният реагент не е замръзнал).

2.3. *Защита на реагента срещу замръзване*

2.3.1. Разрешено е да се използват загрявани или незагрявани резервоар и дозираща система за реагент. Загряваната система трябва да отговаря на изискванията на точка 2.3.2. Незагряваната система трябва да отговаря на изискванията на точка 2.3.3.

2.3.1.1. Използването на незагрявани резервоар и дозираща система за реагент трябва да бъде указано в писмените указания, предназначени за собственика на машината.

2.3.2. Резервоар и дозираща система за реагент

2.3.2.1. Ако реагентът е замръзнал, в рамките на максимум 70 минути след пускане в ход на двигателя при околна температура 266 K (– 7 °C) трябва да е налице реагент за използване.

2.3.2.2. Критерии за проектиране на загрявана система

Загряваната система трябва да бъде проектирана така, че да отговаря на изискванията за работните показатели, определени в настоящата точка, при изпитване с използване на определената процедура.

2.3.2.2.1. Резервоарът и дозиращата система за реагент се загряват при температура 255 K (– 18 °C) в продължение на 72 часа или докато по-голямата част от реагента премине в твърдо състояние, в зависимост от това кое от тези събития настъпи първо.

2.3.2.2.2. След периода на загряване, предвиден в точка 2.3.2.2.1., машината/двигателят се пуска и работи при околна температура, която не надвишава 266 K (– 7 °C), както следва:

а) 10 до 20 минути работа на празен ход,

б) следвана от най-много 50 минути при не повече от 40 % от номиналното натоварване.

2.3.2.2.3. След приключване на процедурата за изпитване, предвидена в точка 2.3.2.2.2., дозиращата система за реагент трябва да бъде напълно функционална.

2.3.2.3. Оценка на критериите за проектиране може да се извърши в студена изпитвателна камера, като се използва цялата машина или части, представителни за тези, които се монтират на машина, или може да се основава на полеви изпитвания.

2.3.3. Задействането на системата за предупреждение на оператора и системата за блокиране при незагрята система

2.3.3.1. Системата за предупреждение на оператора, описана в точка 4, се задейства, ако при околна температура ≤ 266 K (- 7 °C) не се извършва дозиране на реагент.

2.3.3.2. Системата за максимално блокиране, описана в точка 5.4, се задейства, ако при околна температура ≤ 266 K (- 7 °C) не се извършва дозиране на реагент в рамките на максимум 70 минути след пускане в ход на двигателя.

2.4. *Диагностични изисквания*

2.4.1. Диагностичната система за контрола на NO_x (NCD) трябва да може да идентифицира неизправности на контрола на NO_x (NCM), разгледани в настоящото приложение, посредством диагностични кодове за повреда (ДКП), съхранявани в компютърна памет, и да съобщава тази информация извън машината при поискване.

2.4.2. Изисквания за записване на диагностични кодове за повреда (ДКП)

2.4.2.1. Системата NCD трябва да записва диагностичен код за повреда за всяка отделна неизправност на контрола на NO_x (NCM).

2.4.2.2. Системата NCD трябва да заключи дали е налице откриваема неизправност в рамките на 60 минути работа на двигателя. Тогава „потвърден и действащ ДКП“ се запазва в паметта и се задейства системата за предупреждение съгласно точка 4.

2.4.2.3. В случаите, когато уредите за следене имат нужда от повече от 60 минути продължителност на работа за точното диагностициране и потвърждаване на NCM (напр. уреди за следене, които използват статистически модели, или по отношение на потреблението на флуиди от машината), органът, издаващ одобрение, може да позволи по-дълъг период на следене, при условие че производителят обоснове необходимостта от по-дълъг период (напр. чрез технически доводи, опитни резултати, производствен опит и т.н.).

2.4.3. Изисквания за изтриване на диагностични кодове за повреда (ДКП)

а) самата система NCD не изтрива от компютърната памет диагностичен код за повреда, преди повредата, свързана със съответния ДКП, да бъде отстранена;

б) системата NCD може да изтрива всички диагностични кодове за повреда при поискване от фирмено четящото устройство или уред за поддръжка, предоставен от производителя на двигателя при поискване, или като използва код за достъп, предоставен от производителя на двигателя.

2.4.4. Системата NCD не трябва да е програмирана или проектирана така, че да се изключва частично или пълно на основата на остаряването на машината по време на действителната експлоатация на двигателя, нито системата трябва да съдържа алгоритъм или технология, проектирана да намалява ефективността на системата NCD с течение на времето.

2.4.5. Всички препрограмируеми компютърни кодове или експлоатационни параметри на системата NCD трябва да са защитени срещу неупълномощена намеса.

2.4.6. Фамилия двигатели с NCD

Производителят отговаря за определяне състава на фамилия двигатели с NCD. Групирането на двигателните системи в фамилия двигатели с NCD се основава на добрата техническа преценка и подлежи на одобрението на органа, издаващ одобрение.

Двигатели, които не принадлежат на една и съща фамилия двигатели, може същевременно да принадлежат на една и съща фамилия двигатели с NCD.

2.4.6.1. Параметри, определящи фамилия двигатели с NCD

Фамилията двигатели с NCD се определя чрез основните проектни параметри, които трябва да са общи за двигателните системи във фамилията.

За да може да се приеме, че двигателните системи принадлежат на една и съща фамилия двигатели с NCD, следният списък с основни параметри трябва да бъде общ за всички:

а) системи за контрол на емисиите;

б) методи за следене на NCD;

в) критерии за следене на NCD;

г) параметри на следенето (напр. честота).

Тези сходства се демонстрират от производителя със средствата на съответната техническа демонстрация или други подходящи процедури и подлежат на одобрението на органа, издаващ одобрение.

Производителят може да подаде заявление за одобрение от органа, издаващ одобрение, на второстепенни разлики в методите на следене/диагностициране на системата NCD, дължащи се на вариации в конфигурацията на системата на двигателя, когато тези методи се разглеждат като сходни от производителя и се различават единствено за да съответстват на специфични характеристики на разглежданите компоненти (напр. размер, дебит на отработилите газове и др.); или техните сходства се основават на добрата техническа преценка.

3. **Изисквания към техническото обслужване**

3.1. Производителят предоставя или урежда предоставянето на всички собственици на нови двигатели или машини на писмени указания относно системата за контрол на емисиите и нейното правилно действие.

Тези указания гласят, че ако системата за контрол на емисиите не работи правилно, операторът се информира за наличието на проблем от системата за предупреждение на оператора и при несъобразяване с това предупреждение задействането на системата за блокиране води до невъзможност на машината да изпълнява своето предназначение.

3.2. В указанията се посочват изискванията за правилната употреба и техническото обслужване на двигателите с цел поддържане на устойчивостта на показателите по отношение на емисиите, включително, когато е уместно, правилната употреба на реагенти за еднократна употреба.

3.3. Указанията са написани по разбираем и достъпен за неспециалисти начин, като е използван същият стил, както в ръководството за експлоатация на извънпътната подвижна техника или двигателя.

3.4. В указанията се уточнява дали реагентите за еднократна употреба трябва да се зареждат от оператора между нормалните интервали на техническо обслужване. В указанията се определя също изискваното качество на реагента. Те посочват начина на зареждане на резервоара за реагент от оператора. В информацията също се указва вероятната консумация на реагент за типа двигател и честотата на зареждане.

3.5. В указанията се уточнява, че употребата и зареждането с реагент с правилни характеристики е съществено изискване, за да може двигателят да съответства на изискванията за издаването на одобрението на типа за въпросния тип двигател.

3.6. В указанията се обяснява начинът на работа на системата за предупреждение на оператора и на системата за блокиране. Освен това, по отношение на работните показатели и запаметяването на повредите, се обясняват и последиците от несъобразяване със системата за предупреждение, непълненето с реагент или некоригирането на даден проблем.

4. **Система за предупреждение на оператора**

4.1. Машината трябва да включва система за предупреждение на оператора с визуална сигнализация, която информира оператора, когато е открито ниско ниво на реагента, несъответстващо качеството на реагента, прекъсване на дозирането или неизправност от типа, посочен в точка 9, което може да доведе до задействане на системата за блокиране, ако не е отстранено своевременно. Системата за предупреждение също е действаща, когато е задействана системата за блокиране, описана в точка 5.

4.2. Предупреждението не трябва да е същото като предупреждението, използвано за целите на сигнализирането на неизправност или на друга система за поддръжка на двигателя, въпреки че може да използва същата система за предупреждение.

4.3. Системата за предупреждение на оператора може да съдържа една или повече светлини или да изобразява кратки съобщения, които могат да включват, например, съобщения, ясно указващи следното:

— интервала от време преди задействането на минималното и/или максималното блокиране,

— степента на минималното и/или максималното блокиране, например степента на намаление на въртящия момент,

— условията, при които машината може отново да бъде пусната в ход.

Когато се изобразяват съобщения, системата, използвана за изобразяване на тези съобщения, може да бъде същата система, която се използва за други цели, свързани с техническо обслужване.

4.4. По избор на производителя системата за предупреждение може да включва звуков компонент, за да предупреди оператора. Допуска се потискането на звуковите предупредителни сигнали от оператора.

4.5. Система за предупреждение на оператора се задейства, както е определено съответно в точки 2.3.3.1, 6.2, 7.2, 8.4 и 9.3.

4.6. Системата за предупреждение на оператора се изключва, когато условията за нейното задействане вече не са налице. Системата за предупреждение на оператора не се изключва автоматично, без да се отстрани причината за нейното задействане.

4.7. Действието на системата за предупреждение може да се прекъсва временно от други предупредителни сигнали, предоставящи важни съобщения, свързани с безопасността.

4.8. Подробностите относно процедурите на задействане и изключване на системата за предупреждение на оператора са описани в точка 11.

4.9. Като част от заявлението за одобрение на типа съгласно настоящата директива, производителят доказва, че системата за предупреждение на оператора работи, както е определено в точка 11.

5. **Система за блокиране**

5.1. Машината включва система за блокиране, която се основава на един от следните принципи:

5.1.1. двустепенна система за блокиране, като се започне с ниско ниво на блокиране (ограничение на работните показатели), последвано от максимално блокиране (ефективно блокиране на работата на машината);

5.1.2. едностепенна система за максимално блокиране (ефективно блокиране на работата на машината), задействана при условията на системата за ниско ниво на блокиране, определени в точки 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 и 9.4.1.

5.2. С предварителното одобрение на органа, издаващ одобрение на типа, двигателят може да бъде оборудван със средства за изключване на системата за блокиране при извънредно положение, обявено от националните или регионалните органи на управление, техните аварийни служби или въоръжени сили.

5.3. *Система за ниско ниво на блокиране*

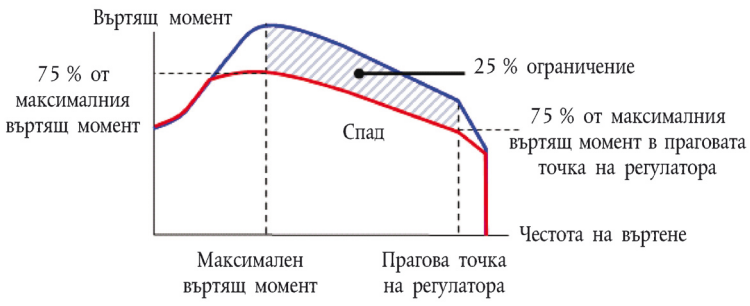
5.3.1. Системата за ниско ниво на блокиране се задейства, след като настъпи някое от условията, определени в точки 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 и 9.4.1.

5.3.2. Системата за ниско ниво на блокиране намалява постепенно максималния наличен въртящ момент на двигателя в диапазона на честотата на въртене на двигателя с поне 25 % между оборотите при максималната честота на въртене и праговата точка на регулатора, както е показано на фигура 1. Скоростта на ограничаване на въртящия момент трябва да бъде минимум 1 % в минута.

5.3.3. Могат да бъдат използвани други мерки за блокиране, за които е доказано пред органа, издаващ одобрение на типа, че имат същото или по-високо ниво на блокиране.

Фигура 1

Схема на ограничаване на въртящия момент чрез ниско ниво на блокиране



5.4. *Система за максимално блокиране*

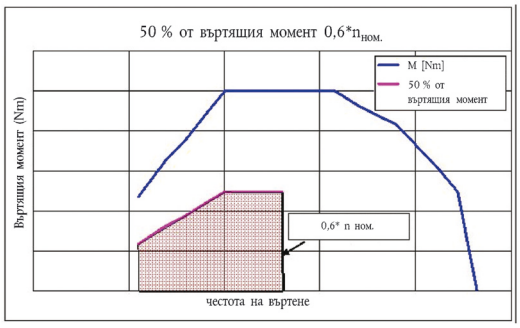
5.4.1. Системата за максимално блокиране се задейства, след като настъпи някое от условията, определени в точки 2.3.3.2, 6.3.2, 7.3.2, 8.4.2 и 9.4.2.

5.4.2. Системата за максимално блокиране трябва да ограничава използваемостта на машината до ниво, при което операторът е дотолкова затруднен, че да има причина да отстрани евентуален проблем, свързан с точки 6—9. Приемливи са следните стратегии:

5.4.2.1. Системата за ниско ниво на блокиране ограничава постепенно въртящия момент на двигателя между оборотите при максималната честота на въртене, както е показано на фигура 1, с минимум 1 % на минута до 50 % от максималния въртящ момент или по-ниска стойност, като в рамките на същия интервал от време на ограничаване на въртящия момент честотата на въртене на двигателя се ограничава постепенно до 60 % от номиналната честота на въртене или по-ниска стойност, както е показано на фигура 2.

Фигура 2

Схема за ограничаване на въртящия момент при максимално блокиране



5.4.2.2. Могат да бъдат използвани други мерки за блокиране, за които е доказано пред органа, издаващ одобрение на типа, че имат същото или по-високо ниво на блокиране.

5.5. С цел да се вземат предвид съображения за безопасност и да се позволи диагностика със самовъзстановяване се разрешава използването на приоритетна по отношение на блокирането функция, с която да се освободи пълната мощност на двигателя, ако:

— е в действие не повече от 30 минути, и

— не може да бъде задействана повече от 3 пъти през всеки интервал от време, през който системата за блокиране е в действие.

5.6. Системата за блокиране се изключва, когато условията за нейното задействане вече не са налице. Системата за блокиране не се изключва автоматично, без да се отстрани причината за нейното задействане.

5.7. Подробностите относно процедурите на задействане и изключване на системата за блокиране са описани в точка 11.

5.8. Като част от заявлението за одобрение на типа съгласно настоящата директива, производителят доказва, че системата за блокиране работи, както е определено в точка 11.

6. **Наличност на реагент**

6.1. *Индикатор за нивото на реагент*

Машината трябва да включва индикатор, който ясно информира оператора за нивото на реагент в резервоара за реагент. Минималното приемливо ниво на работните показатели на индикатора за реагент е непрекъснатото указване на нивото на реагент, докато системата за предупреждение на оператора, посочена в точка 4, е задействана. Индикаторът за реагент може да бъде под формата на аналогов или цифров дисплей и може да показва нивото като относителна част от пълната вместимост на резервоара, количеството на оставащия реагент или изчислените оставащи работни часове.

6.2. *Задействане на системата за предупреждение на оператора*

6.2.1. Системата за предупреждение на оператора, определена в точка 4., се задейства, когато нивото на реагент е по-малко от 10 % от вместимостта на резервоара за реагент или от по-висок процент по избор на производителя.

6.2.2. Осигуряваното предупреждение трябва да е достатъчно ясно, във връзка с индикатора за реагент, за да разбере водачът, че нивото на реагент е ниско. Когато системата за предупреждение включва система за показване на съобщения, визуалното предупреждение показва съобщение, указващо ниско ниво на реагента (напр. „ниско ниво на урея“, „ниско ниво на AdBlue“ или „ниско ниво на реагент“).

6.2.3. Не е необходимо системата за предупреждение на оператора първоначално да бъде непрекъснато задействана (напр. не е необходимо непрекъснатото изобразяване на съобщение), задействането обаче трябва увеличи честотата си така, че да стане непрекъснато, когато нивото на реагент се приближи до празен резервоар за реагент, както и до точката, в която системата за блокиране влиза в действие (напр. честота, с която светлината мига). Най-високата степен на задействане представлява уведомяване на оператора на ниво, което е по избор на производителя, но е достатъчно по-забележимо в точката, в която системата за блокиране от точка 6.3 влиза в действие, отколкото, когато системата за предупреждение на оператора е първоначално задействана.

6.2.4. Непрекъснатото предупреждение не трябва да бъде лесно изключвано или игнорирано. Когато системата за предупреждение включва система за показване на съобщения, се показва изрично съобщение (напр. „напълнете с урея“, „напълнете с AdBlue“ или „напълнете с реагент“). Непрекъснатото предупреждение може да се прекъсва временно от други предупредителни сигнали, предоставящи важни съобщения, свързани с безопасността.

6.2.5. Не трябва да е възможно да се изключи системата за предупреждение на оператора, докато резервоарът не е напълнен отново с реагент до ниво, което не налага нейното задействане.

6.3. *Задействане на системата за блокиране*

6.3.1. Системата за ниско ниво на блокиране, описана в точка 5.3, се задейства, когато нивото на реагент спадне под 2,5 % от номиналната пълна вместимост на резервоара за реагент или по-висок процент по избор на производителя.

6.3.2. Системата за максимално блокиране, описана в точка 5.4, се задейства, когато резервоарът за реагент е празен (т.е. когато дозиращата система за реагент не може да извлича повече реагент от резервоара) или при всяко ниво на реагент под 2,5 % от номиналната пълна вместимост на резервоара, по усмотрение на производителя.

6.3.3. Освен до степента, разрешена в точка 5.5, не трябва да е възможно да се изключи системата за ниско ниво на блокиране или за максимално блокиране, докато резервоарът не е напълнен отново с реагент до ниво, което не налага нейното задействане.

7. **Следене на качеството на реагента**

7.1. Двигателят или машината трябва включва начин за определяне на наличието на неподходящ реагент в машината.

7.1.1. Производителят определя минималната допустима концентрация на реагент Cdmin, при която емисиите на NO_x от изходната тръба на последния шумозаглушител не надвишават граничната стойност 0,9 g/kWh.

7.1.1.1. Правилната стойност на CDmin се доказва по време на одобряването на типа посредством процедурата, определена в точка 12, и се записва в разширения комплект документи, определен в точка 8 от приложение I.

7.1.2. Всеки реагент с концентрация, по-ниска от CDmin, трябва да се открива и да се счита за целите на точка 7.1 за неподходящ реагент.

7.1.3. Предвижда се специален брояч („брояч за качеството на реагента“), предназначен да следи за качеството на реагента. Броячът за качеството на реагента отброява броя на работните часове на двигателя с неподходящ реагент.

7.1.3.1. Като вариант, производителят може да групира повредата, свързана с качеството на реагента, с една или няколко повреди, изброени в точки 8 и 9, за отчитане от един брояч.

7.1.4. Подробностите относно критериите и механизмите на задействане и изключване на брояча за качеството на реагента са описани в точка 11.

7.2. *Задействане на системата за предупреждение на оператора*

Когато системата за следене потвърди, че качеството на реагента е несъответстващо, системата за предупреждение на оператора, описана в точка 4, се задейства.. Когато системата за предупреждение включва система за показване на съобщения, тя показва съобщение, указващо причината за предупреждението (напр. „открита неподходяща урея“, „открит неподходящ AdBlue“ или „открит неподходящ реагент“).

7.3. *Задействане на системата за блокиране*

7.3.1. Системата за ниско ниво на блокиране, описана в точка 5.3., се задейства, ако качеството на реагента не е коригирано в рамките на 10 работни часа на двигателя след задействането на системата за предупреждение на оператора, описано в точка 7.2.

7.3.2. Системата за максимално блокиране, описана в точка 5.4, се задейства, ако качеството на реагента не е коригирано в рамките на 20 работни часа на двигателя след задействането на системата за предупреждение на оператора, описано в точка 7.2.

7.3.3. Броят на часовете преди задействането на системите за блокиране се намалява в случай на повтарящо се възникване на неизправност, в съответствие с механизма, описан в точка 11.

8. **Дозиране на реагента**

8.1. Двигателят трябва да включва начин за определяне на прекъсване на дозирането.

8.2. *Брояч за дозирането на реагент*

8.2.1. Предвижда се специален брояч, предназначен да следи за дозирането („брояч за дозирането“). Броячът отчита броя на работните часове на двигателя с прекъсване на дозирането на реагент. Това не се изисква, когато прекъсването е поискано от модула за електронно управление (ECU), тъй като работните показатели на машината са такива, че емисиите не изискват дозиране на реагент.

8.2.1.1. Като вариант, производителят може да групира повредата, свързана с дозирането на реагент, с една или няколко повреди, изброени в точки 7 и 9, за отчитане от един брояч.

8.2.2. Подробностите относно критериите и механизмите на задействане и изключване на брояча за дозирането на реагент са описани в точка 11.

8.3. *Задействане на системата за предупреждение на оператора*

Системата за предупреждение на оператора, описана в точка 4, се задейства в случай на прекъсване на дозирането, което включва брояча за дозирането в съответствие с точка 8.2.1. Когато системата за предупреждение включва система за показване на съобщения, тя показва съобщение, указващо причината за предупреждението (напр. „неизправност при дозирането на уреята“, „неизправност при дозирането на AdBlue“ или „неизправност при дозирането на реагента“).

8.4. *Задействане на системата за блокиране*

8.4.1. Системата за ниско ниво на блокиране, описана в точка 5.3, се задейства, ако прекъсване на дозирането не е коригирано в рамките на 10 работни часа на двигателя след задействането на системата за предупреждение на оператора, описано в точка 8.3.

8.4.2. Системата за максимално блокиране, описана в точка 5.4, се задейства, ако прекъсване на дозирането не е коригирано в рамките на 20 работни часа на двигателя след задействането на системата за предупреждение на оператора, описано в точка 8.3.

8.4.3. Броят на часовете преди задействането на системите за блокиране се намалява в случай на повтарящо се възникване на неизправност, в съответствие с механизма, описан в точка 11.

9. **Следене за неизправности, които може да се дължат на неупълномощена намеса**

9.1. Освен нивото на реагент в резервоара за реагент, качеството на реагента и прекъсването на дозирането следните повреди се следят, тъй като може да се дължат на неупълномощена намеса:

i) блокиран клапан за рециркулация на отработилите газове;

ii) повреди на диагностичната система за контрол на NO_x (NCD), описана в точка 9.2.1.

9.2. *Изисквания към следенето*

9.2.1. Диагностичната система за контрол на NO_x (NCD) се следи с цел откриване на електрически повреди и на сваляне или изключване на всеки датчик, които възпрепятстват системата да диагностицира всяка друга повреда, спомената в точки 6—8 (следене на компоненти).

Непълен списък на датчици, които влияят на диагностичния капацитет, включва тези, които пряко измерват концентрацията на NO_x, датчици за качеството на уреята, датчици за условията на околната среда и датчици, използвани за следене на дозирането, нивото или разхода на реагента.

9.2.2. Брояч на клапана за рециркулация на отработилите газове

9.2.2.1. Предвижда се специален брояч, предназначен да следи за блокиран клапан за рециркулация на отработилите газове. Броячът на клапана за рециркулация на отработилите газове отчита броя на работните часове на двигателя, когато е потвърдено, че диагностичният код за повреда, свързан с блокиран клапан за рециркулация на отработилите газове, е задействан.

9.2.2.1.1. Като вариант, производителят може да групира повредата, свързана с блокиран клапан за рециркулация на отработилите газове, с една или няколко повреди, изброени в точки 7, 8 и 9.2.3, за отчитане от един брояч.

9.2.2.2. Подробностите относно критериите и механизмите на задействане и изключване на брояча на клапана за рециркулация на отработилите газове са описани в точка 11.

9.2.3. Брояч(и) на системата NCD

9.2.3.1. Предвижда се специален брояч, предназначен за всяка от следените повреди, разгледани в точка 9.1, подточка ii). Броячите на системата NCD отчитат броя на работните часове на двигателя, когато е потвърдено, че диагностичният код за повреда, свързан с неизправност на системата NCD, е задействан. Допуска се групирането на няколко повреди за отчитане от един брояч.

9.2.3.1.1. Като вариант, производителят може да групира повредата, свързана с повреда на системата NCD, с една или няколко повреди, изброени в точки 7, 8 и 9.2.2, за отчитане от един брояч.

9.2.3.2. Подробностите относно критериите и механизмите на задействане и изключване на брояча (броячите) на системата NCD са описани в точка 11.

9.3. *Задействане на системата за предупреждение на оператора*

Системата за предупреждение на оператора, описана в точка 4, се задейства в случай на поява на някоя от повредите, определени в точка 9.1, и трябва да указва, че е необходим спешен ремонт. Когато системата за предупреждение включва система за показване на съобщения, тя показва съобщение, указващо причината за предупреждението (напр. „изключен клапан за дозиране на реагента“ или „критична повреда, свързана с емисиите“).

9.4. *Задействане на системата за блокиране*

9.4.1. Системата за ниско ниво на блокиране, описана в точка 5.3, се задейства, ако повреда, посочена в точка 9.1, не е коригирана в рамките на 36 работни часа на двигателя след задействането на системата за предупреждение на оператора, описано в точка 9.3.

9.4.2. Системата за максимално блокиране, описана в точка 5.4, се задейства, ако повреда, посочена в точка 9.1, не е коригирана в рамките на 100 работни часа на двигателя след задействането на системата за предупреждение на оператора, описано в точка 9.3.

9.4.3. Броят на часовете преди задействането на системите за блокиране се намалява в случай на повтарящо се възникване на неизправност, в съответствие с механизма, описан в точка 11.

9.5. Като алтернатива на изискванията в точка 9.2, производителят може да използва датчик за NO_x, разположен в отработилите газове. В този случай:

— стойността на NO_x не трябва да надвишава граничната стойност 0,9 g/kWh,

— може да се допусне използване на единична повреда „висок NO_x — неизвестна първопричина“,

— точка 9.4.1 да се чете „в рамките на 10 работни часа на двигателя“,

— точка 9.4.2 да се чете „в рамките на 20 работни часа на двигателя“.

10. **Изисквания към доказателствата**

10.1. *Общи*

Съответствието с изискванията на настоящото приложение се доказва по време на одобряването на типа, като се извърши, както е показано в таблица 1 и определено в настоящата точка:

а) доказване на задействането на системата за предупреждение;

б) доказване на задействането на системата за ниско ниво на блокиране, ако е приложимо;

в) доказване на задействането на системата за максимално блокиране.

Таблица 1

Онагледяване на съдържанието на процеса на доказване съгласно разпоредбите на точки 10.3 и 10.4 от настоящото допълнение

Механизъм	Елементи на доказването
Задействане на системата за предупреждение, определено в точка 10.3 от настоящото допълнение	— 2 изпитвания на задействане (вкл. липса на реагент) — Допълнителни елементи на доказването, по целесъобразност
Задействане на системата с ниско ниво на блокиране, определено в точка 10.4 от настоящото допълнение	— 2 изпитвания на задействане (вкл. липса на реагент) — Допълнителни елементи на доказването, по целесъобразност — 1 изпитване за ограничаване на въртящия момент

Механизъм	Елементи на доказването
Задействане на системата с максимално блокиране, определено в точка 10.4.6 от настоящото допълнение	— 2 изпитвания на задействане (вкл. липса на реагент) — Допълнителни елементи на доказването, по целесъобразност

10.2. *Фамилии двигатели и фамилии двигатели с NCD*

Съответствието на фамилия двигатели или фамилия двигатели с NCD с изискванията на настоящата точка 10 може да бъде доказано чрез изпитването на един от членовете на разглежданата фамилия, при условие че производителят докаже на органа, издаващ одобрението, че системите за следене, необходими за спазване на изискванията на настоящото приложение, са сходни в рамките на фамилията.

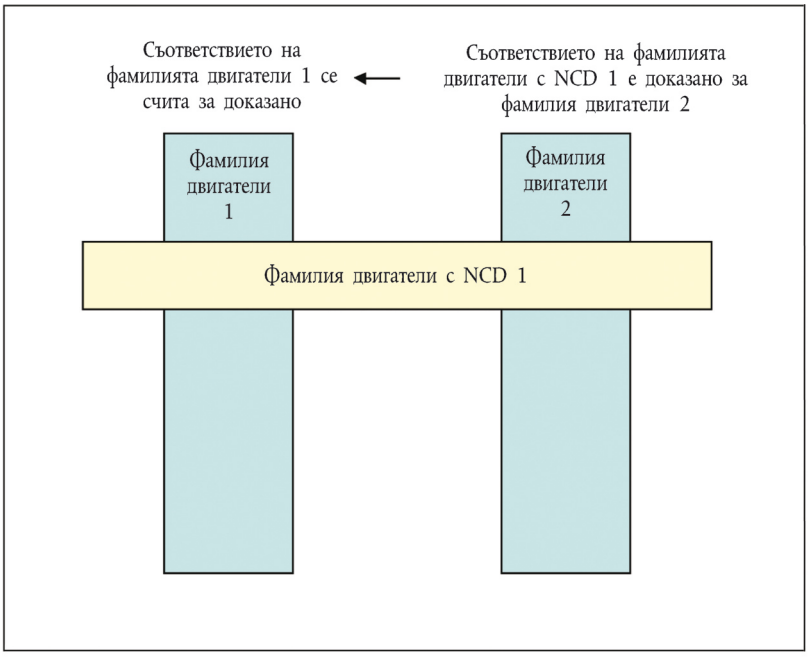
10.2.1. Доказването, че системите за следене при други членове на фамилията с NCD са сходни, може да бъде извършено чрез представяне на органите, издаващи одобрение, на такива елементи като алгоритми, функционални анализи и т.н.

10.2.2. Изпитвателният двигател се избира от производителя в съгласие с одобряващия орган. Това може да бъде или да не бъде базовият двигател на разглежданата фамилия.

10.2.3. В случай когато двигателите на фамилия двигатели принадлежат към фамилия двигатели с NCD, която вече е получила одобрение на типа в съответствие с точка 10.2.1 (фиг. 3), се счита, че съответствието на посочената фамилия двигатели е доказано без допълнителни изпитвания, при условие че производителят докаже пред органа, че системите за следене, необходими за спазване на изискванията на настоящото приложение, са сходни в рамките на разглежданите фамилия двигатели и фамилия двигатели с NCD.

Фигура 3

Предварително доказано съответствие на фамилия двигатели с NCD



10.3. *Доказване на задействането на системата за предупреждение*

10.3.1. Съответствието на задействането на системата за предупреждение се доказва, като се извършат две изпитвания: на липса на реагент и в случай на категория повреди, разгледани в точки 7—9 от настоящото приложение.

10.3.2. Избор на повредите, подлежащи на изпитване

10.3.2.1. За целите на доказването на задействането на системата за предупреждение в случай на реагент с лошо качество, се избира реагент, чиято концентрация на активната съставка е поне равна на концентрацията, съобщена от производителя в съответствие с изискванията на точка 7 от настоящото приложение

10.3.2.2. За целите на доказването на задействането на системата за предупреждение в случай на повреди, които може да се дължат на неупълномощена намеса и са определени в точка 9 от настоящото приложение, изборът се прави в съответствие със следните изисквания:

10.3.2.2.1. Производителят предоставя на органа, издаващ одобрение, списък на тези потенциални повреди.

10.3.2.2.2. Повредата, която подлежи на разглеждане при изпитването, се избира от органа, издаващ одобрение, от списъка, посочен в точка 10.3.2.2.1.

10.3.3. Доказване

10.3.3.1. За целите на това доказване се извършва отделно изпитване за всяка от повредите, разгледани в точка 10.3.1.

10.3.3.2. По време на изпитването не трябва да е налична повреда, различна от тази, която е предмет на изпитването.

10.3.3.3. Преди започване на изпитването трябва да са изтрити всички диагностични кодове за повреда.

10.3.3.4. По искане на производителя и със съгласието на органа, издаващ одобрение, повредите, които са предмет на изпитване, могат да бъдат симулирани.

10.3.3.5. Откриване на повреди, различни от липса на реагент

За повреди, различни от липса на реагент, след като повредата се предизвиква или се симулира, откриването на тази повреда се извършва, както следва:

10.3.3.5.1. Системата NCD трябва да реагира на въвеждането на повреда, избрана по целесъобразност от органа, издаващ одобрение на типа, в съответствие с разпоредбите на настоящото допълнение. Това се счита за доказано, ако се настъпи задействане в рамките на два последователни изпитвателни цикъла на NCD съгласно точка 10.3.3.7 от настоящото допълнение.

Когато е указано в описанието на следенето и е съгласувано с органа, издаващ одобрение на типа, че специфичният уред за следене се нуждае от повече от два последователни изпитвателни цикъла на NCD, за да завърши следенето, броят на изпитвателните цикли на NCD може да бъде увеличен на 3 изпитвателни цикъла.

Всеки отделен изпитвателен цикъл на NCD от демонстрационното изпитване може да се отдели от останалите посредством спиране на двигателя. Времето до следващото пускане на двигателя отчита всяко следене, което може да е настъпило след спирането на двигателя, и необходимите условия, които трябва да съществуват, за да е налице следене при следващото пускане на двигателя.

10.3.3.5.2. Счита се, че доказването на задействането на системата за предупреждение е извършено, ако в края на всяко демонстрационно изпитване, проведено съгласно точка 10.3.2.1, системата за предупреждение е правилно задействана и диагностичният код за избраната повреда е получил статус „потвърден и действащ“.

10.3.3.6. Откриване в случай на липса на реагент

За целите на доказването на задействането на системата за предупреждение в случай на липса на реагент системата на двигателя трябва да работи в продължение на един или повече изпитвателни цикъла на NCD по преценка на производителя.

10.3.3.6.1. Доказването започва с ниво на реагент в резервоара, което се съгласува между производителя и органа, издаващ одобрение, но представлява не по-малко от 10 процента от номиналната вместимост на резервоара.

10.3.3.6.2. Счита се, че системата за предупреждение е сработила по правилен начин, ако едновременно са изпълнени следните условия:

а) системата за предупреждение е задействана при наличност на реагент, по-голяма или равна на 10 % от вместимостта на резервоара за реагента; и

б) системата за „непрекъснато“ предупреждение е задействана при наличност на реагент, по-голяма или равна на стойността, обявена от производителя съгласно разпоредбите на точка 6 от настоящото приложение.

10.3.3.7. Изпитвателен цикъл на NCD

10.3.3.7.1. Изпитвателният цикъл на NCD, разгледан в настоящата точка 10, за доказване на правилното действие на системата на NCD е цикълът при преходни режими за подвижни извънпътни машини (NRTC) на загрял двигател.

10.3.3.7.2. По искане на производителя и със съгласието на органа, издаващ одобрение, за специфичен уред за следене може да бъде използван алтернативен изпитвателен цикъл на NCD (напр. цикълът при установени режими за подвижни извънпътни машини — NRSC). Заявлението трябва да съдържа елементи (технически съображения, симулация, резултати от изпитвания и др.), които демонстрират:

а) изискваните резултатите от изпитвателен цикъл на уред за следене, който ще работи при действителни условия на кормуване; и

б) показано е, че приложимият изпитвателен цикъл на NCD, определен в точка 10.3.3.7.1, е по-малко подходящ за разглежданото следене.

10.3.4. Счита се, че доказването на задействането на системата за предупреждение е извършено, ако в края на всяко демонстрационно изпитване, проведено в съответствие с точка 10.3.3, системата за предупреждение е правилно задействана.

10.4. *Доказване на задействането на системата за блокиране*

10.4.1. Доказване на задействането на системата за блокиране се прави посредством изпитвания, извършени на стенд за изпитване на двигател.

10.4.1.1. Всички компоненти или подсистеми, които не са физически монтирани на системата на двигателя, като например датчиците за околната температура, датчиците за ниво, както и системите за предупреждение и информация на оператора, които са необходими за извършването на доказването, са свързани за тази цел със системата на двигателя или са симулирани по удовлетворителен за органа, издаващ одобрение, начин.

10.4.1.2. По избор на производителя и след съгласието на органа, издаващ одобрение, демонстрационните изпитвания могат да се извършат с комплектована машина или техника чрез монтиране на машината на подходящ изпитвателен стенд или чрез движението ѝ по писта за изпитване при контролирани условия.

10.4.2. Последователността на изпитването трябва да докаже задействането на системата за блокиране в случай на липса на реагент и в случай на една от повредите, определени в точки 7, 8 или 9 от настоящото приложение.

10.4.3. За целите на това доказване:

а) органът, издаващ одобрение, трябва да избере, в допълнение към липсата на реагент, една от повредите, определени в точки 7, 8 или 9 от настоящото приложение, която е използвана преди при доказване задействането на системата за предупреждение;

б) със съгласието на органа, издаващ одобрение, се допуска производителят да ускори изпитването посредством симулиране постигането на определен брой работни часове;

в) постигането на ограничаване на въртящия момент, изисквано за ниско ниво на блокиране, може да се докаже едновременно с общия процес на одобряване на работните показатели на двигателя, извършено в съответствие с настоящата директива. В този случай по време на доказване действието на системата за блокиране не се изисква отделно измерване на въртящия момент;

г) максималното блокиране се доказва съгласно изискванията на точка 10.4.6 от настоящото допълнение.

10.4.4. Освен това производителят доказва работата на системата за блокиране съгласно посочените условия за повреди, определени в точки 7, 8 или 9 от настоящото приложение, които не са били избрани за използване в демонстрационните изпитвания, описани в точки 10.4.1, 10.4.2 и 10.4.3.

Тези допълнителни доказвания могат да се извършат чрез представяне на органа, издаващ одобрение, на технически случай, като за доказателство се използват алгоритми, функционални анализи и резултата от предишни изпитвания.

10.4.4.1. Тези допълнителни доказвания трябва, по-специално, да доказват по удовлетворителен за органа, издаващ одобрение, начин включването на правилен механизъм за ограничаване на въртящия момент в модула за електронно управление на двигателя.

10.4.5. Демонстрационно изпитване на системата за ниско ниво на блокиране

10.4.5.1. Това доказване на действието започва, когато системата за предупреждение или съответната система за „непрекъснато“ предупреждение е задействана в резултат на откриването на повреда, избрана от органа, издаващ одобрение.

10.4.5.2. Когато системата се проверява за нейната реакция в случай на липса на реагент в резервоара, системата на двигателя работи, докато наличността на реагент достигне стойност 2,5 процента от номиналната пълна вместимост на резервоара или стойността, обявена от производителя в съответствие с точка 6.3.1 от настоящото приложение, при която е предвидено да сработи системата за ниско ниво на блокиране.

10.4.5.2.1. Със съгласието на органа, издаващ одобрение, производителят може да симулира непрекъсната работа чрез извличане на реагент от резервоара, докато двигателят работи или е спрян.

10.4.5.3. Когато системата се проверява за нейната реакция в случай на повреда, различна от липса на реагент в резервоара, системата на двигателя работи съответния брой работни часове, указани в таблица 3 от настоящото допълнение, или, по избор на производителя, докато съответният брояч достигне стойността, при която се задейства системата за ниско ниво на блокиране.

10.4.5.4. Счита се, че доказването на действието на системата за ниско ниво на блокиране е извършено, ако в края на всяко демонстрационно изпитване, проведено съгласно точки 10.4.5.2и 10.4.5.3, производителят е доказал на органа, издаващ одобрение, че модулът за електронно управление на двигателя е задействал ограничителя на въртящия момент.

10.4.6. Демонстрационно изпитване на системата за максимално блокиране

10.4.6.1. Това доказване на действието започва от състояние, при което системата за ниско ниво на блокиране е била задействана преди това, и може да бъде извършено като продължение на изпитванията, предприети за доказване действието на системата за ниско ниво на блокиране.

10.4.6.2. Когато системата се проверява за нейната реакция в случай на липса на реагент в резервоара, системата на двигателя работи, докато резервоарът за реагент се изпразни или достигне ниво под 2,5 процента от номиналната пълна вместимост на резервоара, обявена от производителя за ниво, при което се задейства системата за максимално блокиране.

10.4.6.2.1. Със съгласието на органа, издаващ одобрение, производителят може да симулира непрекъсната работа чрез извличане на реагент от резервоара, докато двигателят работи или е спрян.

10.4.6.3. Когато системата се проверява за нейната реакция в случай на повреда, която не е липса на реагент в резервоара, системата на двигателя работи съответния брой работни часове, указани в таблица 3 от настоящото допълнение, или, по избор на производителя, докато съответният брояч достигне стойността, при която се задейства системата за максимално блокиране.

10.4.6.4. Счита се, че доказването на действието на системата за максимално блокиране е извършено, ако в края на всяко демонстрационно изпитване, проведено съгласно точки 10.4.6.2 и 10.4.6.3, производителят е доказал на органа, издаващ одобрение, че механизмът за максимално блокиране, разгледан в настоящото приложение, е задействан.

10.4.7. Като алтернатива, по избор на производителя и след съгласието на органа, издаващ одобрение, доказването на действието на механизмите за блокиране може да се извърши на комплектована машина в съответствие с изискванията на точка 5.4 чрез монтиране на машината на подходящ изпитвателен стенд или чрез движението ѝ по писта за изпитване при контролирани условия.

10.4.7.1. Машината работи, докато броячът, свързан с избраната повреда, достигне съответния брой работни часове, указани в таблица 3 от настоящото допълнение, или, по целесъобразност, докато резервоарът за реагент се изпразни или достигне ниво под 2,5 процента от номиналната пълна вместимост на резервоара, избрано от производителя за ниво, при което се задейства системата за максимално блокиране.

11. **Описание на механизмите на задействане и изключване на предупреждението на оператора и на блокирането**

11.1. В допълнение към изискванията, посочени в настоящото приложение, относно механизмите на задействане и изключване на предупреждението и на блокирането, в точка 11 се определят техническите изисквания за прилагането на посочените механизми на задействане и изключване.

11.2. *Механизми на задействане и изключване на системата за предупреждение*

11.2.1. Системата за предупреждение на оператора се задейства, когато диагностичният код за повреда (ДКП), свързан с неизправност на контрола на NOx (NCM), която е условие за неговото задействане, има статуса, определен в таблица 2 от настоящото допълнение.

Таблица 2

Задействане на системата за предупреждение на оператора

Тип повреда	Статус на ДКП за задействане на системата за предупреждение
Недобро качество на реагента	потвърден и действащ
Прекъсване на дозирането	потвърден и действащ
Блокиран клапан за рециркулация на отработилите газове	потвърден и действащ
Неизправност на системата за следене	потвърден и действащ
Гранична стойност на NO_x, ако е приложимо	потвърден и действащ

11.2.2. Системата за предупреждение на оператора се изключва, когато диагностичната система заключи, че неизправността, свързана със съответното предупреждение, не е вече налице, или когато информацията, включително ДКП, свързани с повредите, обосноваващи нейното задействане, е изтрита от четящо устройство.

11.2.2.1. Изисквания за изтриване на „информация за контрола на NO_x“

11.2.2.1.1. Изтриване/инициализиране на „информация за контрола на NO_x“ от четящо устройство

По задание на четящото устройство компютърната памет изтрива или инициализира към стойностите, определени в настоящото допълнение, следните данни от компютърната памет (вж. таблица 3).

Таблица 3

Изтриване/инициализиране на „информация за контрола на NO_x“ от четящо устройство

Информация за контрола на NO_x	Изтриваема	Инициализи-руема
Всички диагностични кодове за повреда	X	
Стойност на брояча с най-голям брой работни часове на двигателя		X
Брой работни часове на двигателя от брояча (броячите) на системата NCD		X

11.2.2.1.2. Информацията за контрола на NO_x не се изтрива от разкачване на акумулатора (акумулаторите).

11.2.2.1.3. Изтриването на „информация за контрола на NO_x“ е възможно само при условията на „загасен двигател“.

11.2.2.1.4. Когато се изтрива „информация за контрола на NO_x“, включително ДКП, всяко показание на брояч, свързано с тези повреди и посочено в настоящото приложение, не се изтрива, а се инициализира към стойността, определена в съответната точка от настоящото приложение.

11.3. *Механизъм на задействане и изключване на системата за блокиране*

11.3.1. Системата за блокиране се задейства, когато системата за предупреждение е в действие и броячът, отчитащ съответния тип неизправност на контрола на NO_x, обосноваваща задействането на системата, достигне стойността, посочена в таблица 4 от настоящото допълнение.

11.3.2. Системата за блокиране се изключва, когато системата вече не открива неизправност, обосноваваща нейното задействане, или ако информацията, включително ДКП, свързани с неизправностите на контрола на NO_x, обосноваващи задействането на системата, са изтрити от четящо устройство или уред за поддръжка.

11.3.3. Системите за предупреждение на оператора и за блокиране незабавно се задействат и изключват по целесъобразност съгласно разпоредбите на точка 6 от настоящото приложение след оценка на количеството реагент в резервоара за реагент. В този случай механизмите на задействане и изключване не трябва да зависят от статуса на свързан с тях ДКП.

11.4. *Механизъм на брояча*

11.4.1. Общи положения

11.4.1.1. За да съответства на изискванията на настоящото приложение, системата съдържа най-малко 4 брояча за отчитане на броя на часовете, през които двигателят е работил, докато системата е открила някое от следните положения:

а) несъответстващо качество на реагента;

б) прекъсване на дозирането на реагент;

в) блокиран клапан за рециркулация на отработилите газове;

г) повреда на системата на NCD съгласно точка 9.1, подточка ii) от настоящото приложение.

11.4.1.1.1. Като вариант, производителят може да използва един или повече броячи за групиране на повредите, указани в точка 11.4.1.1.

11.4.1.2. Всеки от тези броячи брои до максималната стойност, предоставяна от двубайтов брояч със стъпка от един час и поддържа тази стойност, освен ако не са изпълнени условията, които допускат броячът да бъде върнат в нулево положение.

11.4.1.3. Производителят може да използва система на NCD с един или няколко брояча. Един брояч може да събира броя на часовете на две или повече различни неизправности, отчитани от този тип брояч, като нито една от тях да не е достигнала времето, показвано от брояча.

11.4.1.3.1. Когато производителят реши да използва система на NCD с няколко брояча, системата трябва да може да определя специален брояч на системата за следене на всяка неизправност, която е отчитана съгласно настоящото приложение от този тип брояч.

11.4.2. Принцип на механизмите на брояча

11.4.2.1. Всеки от броячите работи, както следва:

11.4.2.1.1. Ако започва от нулево положение, броячът започва да брои веднага след като неизправност, отчитана от този брояч, е открита и след като съответният диагностичен код за повреда (ДКП) е със статус, определен в таблица 2.

11.4.2.1.2. В случай на многократни повреди се прилага едно от следните предписания по избор на производителя:

i) броячът спира и запазва текущата си стойност, ако настъпи единично следено събитие и неизправността, която първоначално е задействала брояча, вече не се открива или ако неизправността е заличена от четящо устройство или уред за поддръжка. Ако броячът спре да брои, когато системата за максимално блокиране е в действие, той остава блокиран на стойността, определена в таблица 4 от настоящото допълнение, или на стойност, по-голяма или равна на стойността на брояча за максимално блокиране минус 30 минути;

ii) броячът остава блокиран на стойността, определена в таблица 4 от настоящото допълнение, или на стойност, по-голяма или равна на стойността на брояча за максимално блокиране минус 30 минути.

11.4.2.1.3. В случай на система за следене с един брояч, броячът продължава да брои, ако неизправност на контрола на NO_x, отчитана от този брояч, е открита и съответният диагностичен код за повреда (ДКП) е със статус „потвърден и действащ“. Броячът спира и запазва стойността, определена в точка 11.4.2.1.2, ако не е открита неизправност на контрола на NO_x, която може да обоснове задействането на брояча, или ако всички повреди, свързани с този брояч, са изтрити от четящо устройство или уред за поддръжка.

Таблица 4

Броячи и блокиране

	Статус на ДКП за първо задействане на брояча	Стойност на брояча за ниско ниво на блокиране	Стойност на брояча за максимално блокиране	Блокирана стойност, запазвана от брояча
Брояч за качеството на реагента	потвърден и действащ	≤ 10 часа	≤ 20 часа	≥ 90 % стойността на брояча за максимално блокиране
Брояч за дозирането	потвърден и действащ	≤ 10 часа	≤ 20 часа	≥ 90 % стойността на брояча за максимално блокиране
Брояч на клапана за рецир-кулация на отрабо-тилите газове	потвърден и действащ	≤ 36 часа	≤ 100 часа	≥ 95 % стойността на брояча за максимално блокиране
Брояч на системата за следене	потвърден и действащ	≤ 36 часа	≤ 100 часа	≥ 95 % стойността на брояча за максимално блокиране
Гранична стойност на NO_x, ако е приложимо	потвърден и действащ	≤ 10 часа	≤ 20 часа	≥ 90 % стойността на брояча за максимално блокиране

11.4.2.1.4. След като е блокиран, броячът се връща в нулево положение, когато уредите за следене, свързани с този брояч, са работили поне веднъж до приключване на цикъла си на следене, без да открият неизправност, или не е открита неизправност, отчитана от този брояч, по време на 40 часа работа на двигателя от последното спиране на брояча (вж. фиг. 4).

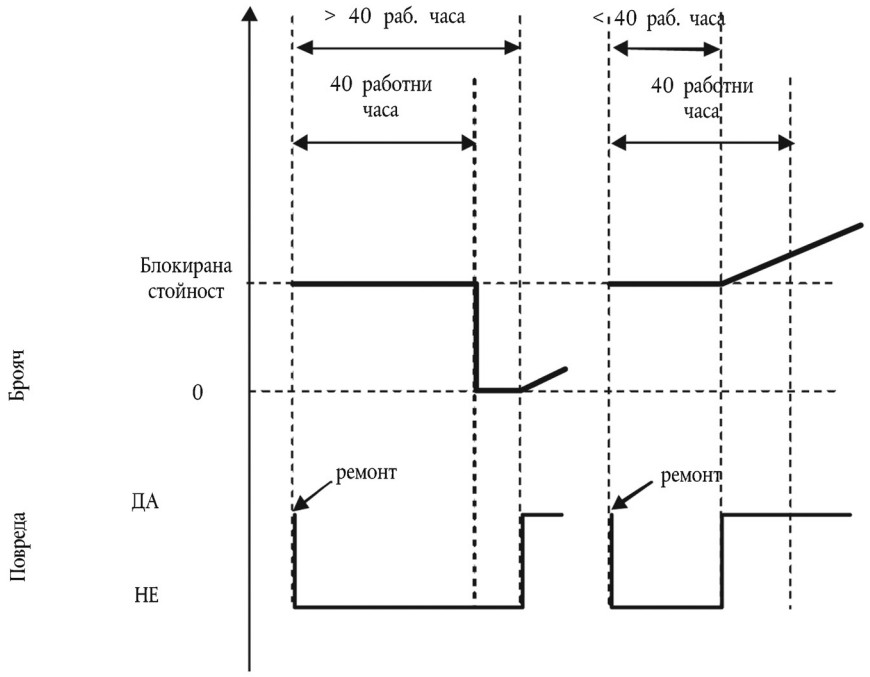
11.4.2.1.5. Броячът продължава да брои от точката, в която е запазил съответната стойност, ако неизправност, отчитана от този брояч, е открита по време на период, в който броячът е блокиран (вж. фиг. 4).

11.5. *Онагледяване на механизмите на задействане и изключване на брояча*

11.5.1. В настоящата точка са онагледени механизмите за задействане и изключване на брояча в някои типични случаи. Фигурите и описанията, дадени в точки 11.5.2, 11.5.3 и 11.5.4, служат само за целите на онагледяването в настоящото приложение и не трябва да бъдат посочвани като примери за изискванията на настоящата директива или като окончателно обяснение на съответните процеси. Часовете на брояча на фигури 6 и 7 се отнасят до максималните стойности на максималното блокиране в таблица 4. С цел опростяване, например, фактът, че системата за предупреждение също е в действие, когато системата за блокиране действа, не е споменат в дадените за илюстрация примери.

Фигура 4

Повторно задействане и връщане в нулево положение на брояч след период, в който стойността му е блокирана



11.5.2. На фиг. 5 е онагледено действието на механизмите на задействане и изключване на брояча при следене на наличността на реагент в пет случая:

— случай на експлоатация 1: въпреки предупреждението, операторът продължава да управлява машината до блокиране на работата на машината;

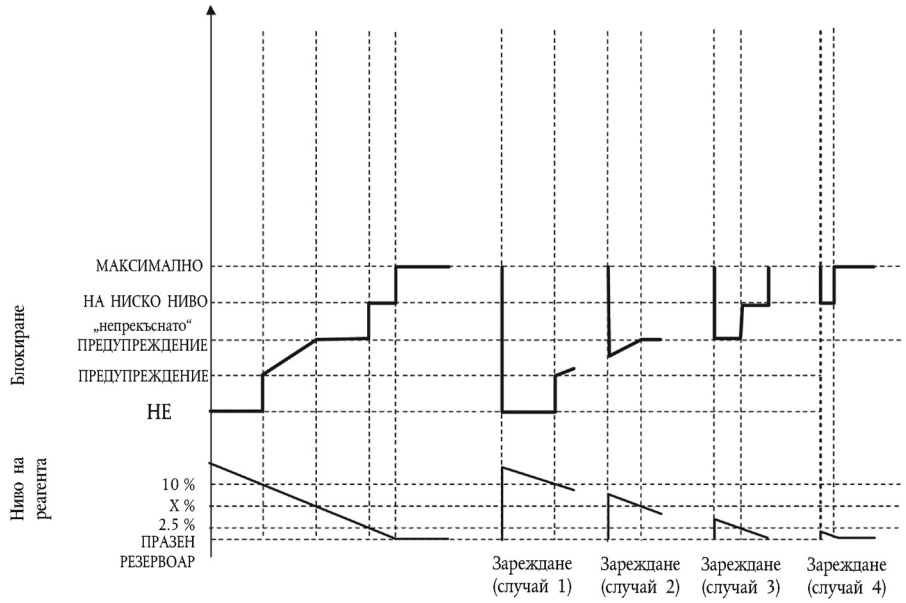
— случай на зареждане 1 („достатъчно“ зареждане): операторът зарежда резервоара за реагент, така че се достига ниво над граничната стойност 10 %. Предупреждението и блокирането са изключени;

— случаи на зареждане 2 и 3 („недостатъчно“ зареждане): системата за предупреждение е задействана. Степента на предупреждение зависи от количеството наличен реагент;

— случай на зареждане 4 („твърде недостатъчно“ зареждане): блокирането на ниско ниво се задейства незабавно.

Фигура 5

Наличност на реагент



11.5.3. На фиг. 6 са онагледени три случая с реагент с лошо качество:

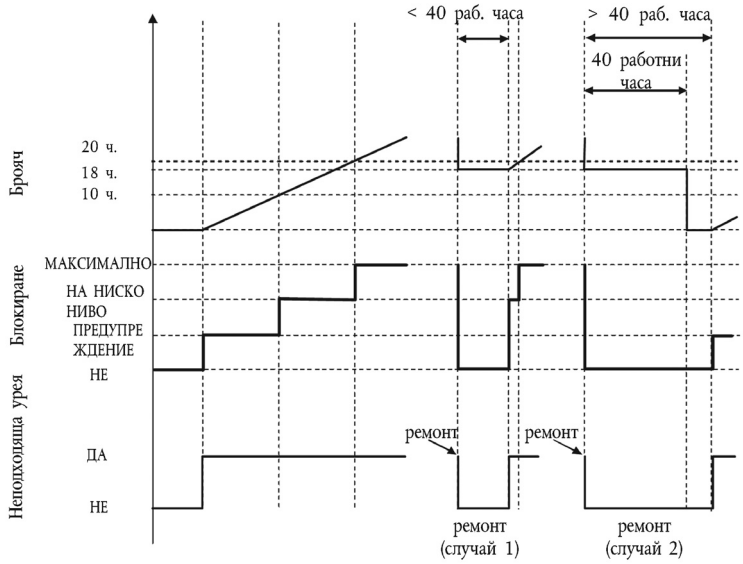
— случай на експлоатация 1: въпреки предупреждението, операторът продължава да управлява машината до блокиране на работата на машината;

— случай на ремонт 1 („лош“ или „несъвестен“ ремонт): след блокиране на машината операторът променя качеството на реагента, но скоро след това го заменя отново с реагент с недобро качество. Системата за блокиране незабавно се задейства отново и работата на машината се блокира след 2 работни часа на двигателя;

— случай на ремонт 2 („добър“ ремонт): след блокиране на машината операторът коригира качеството на реагента. След известно време обаче той зарежда отново с реагент с недобро качество. Процесите на предупреждение, блокиране и броене започват отново от нулево положение

Фигура 6

Пълнене с реагент с недобро качество



11.5.4. На фиг. 7 са онагледени три случая на повреда на дозиращата система за урея. На фигурата е онагледен също процесът, който се прилага в случай на повредите при следене, описани в точка 9 от настоящото приложение.

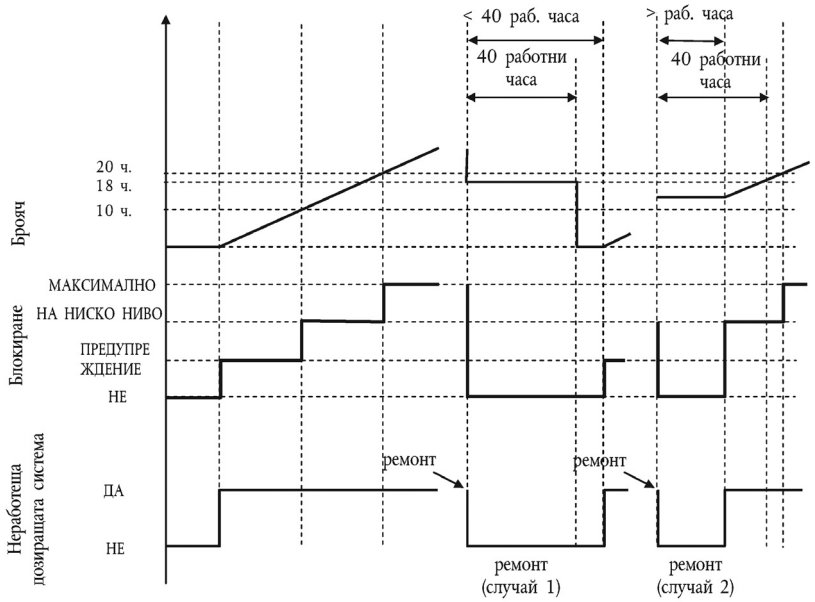
— случай на експлоатация 1: въпреки предупреждението, операторът продължава да управлява машината до блокиране на работата на машината;

— случай на ремонт 1 („добър“ ремонт): след блокиране на машината операторът ремонтира дозиращата система. След известно време обаче дозиращата система се повреждa отново. Процесите на предупреждение, блокиране и броене започват отново от нулево положение;

— случай на ремонт 2 („лош“ ремонт): през периода на ниско ниво на блокиране (ограничаване на въртящия момент) операторът ремонтира дозиращата система. Скоро след това обаче дозиращата система се повреждa отново. Системата за блокиране незабавно се задейства отново и броячът започва да брои отново от стойността, която е имал към момента на ремонта.

Фигура 7

Повреда на дозиращата система за реагент



12. **Доказване на минималната допустима концентрация на реагент CD_{min}**

12.1. Производителят доказва правилната стойност на CD_{min} по време на одобряването на типа, като проведе частта от цикъла NRTC на загрял двигател с използване реагент с концентрация CD_{min}.

12.2. Изпитването се предхожда съответния цикъл (цикли) на NCD или от определен от производителя подготвителен цикъл, който позволява система за контрол на NO_x със затворен контур да се адаптира към качеството на реагент с концентрация CD_{min}.

12.3. Емисиите на замърсители, получени при това изпитване, трябва да бъдат по-ниски от граничните стойности на NO_x, определени в точка 7.1.1 от настоящото приложение.

Допълнение 2

Изисквания за контролната област при двигатели в етап IV

1. **Контролна област на двигателя**

Контролната област (вж. фиг. 1) се определя, както следва:

обхват на честотата на въртене: от честота на въртене A до високата честота на въртене;

където:

честота на въртене A = ниската честота на въртене + 15 % (високата честота на въртене – ниската честота на въртене);

високата честота на въртене и ниската честота на въртене, определени в приложение III, или, ако производителят, въз основа на варианта, посочен в точка 1.2.1 от приложение III, избере да използва процедурата от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се използва определението от точки 2.1.33 и 2.1.37 от Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

Ако измерената честота на въртене на двигателя A е в рамките на ± 3 % от честотата на въртене на двигателя, обявена от производителя, се използват обявените честоти на въртене на двигателя. Ако за някоя от честотите на въртене, използвани по време на изпитванията, допустимото отклонение е превишено, се използват измерените честоти на въртене.

2. От изпитване се изключват следните условия на работа на двигателя:

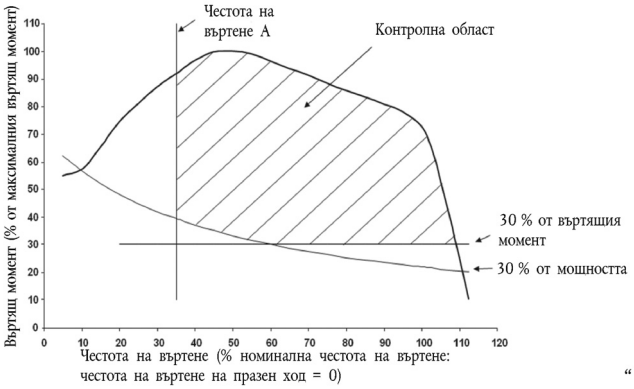
а) точки под 30 % от максималния въртящ момент;

б) точки под 30 % от максималната мощност.

Производителят може да поиска техническата служба да изключи работни точки от контролната област, определена в точки 1 и 2 от настоящото приложение, по време на сертифицирането/одобрението на типа. При условие че е налице положителното становище на органа, издаващ одобрение, техническата служба може да приеме това изключение, ако производителят може да докаже, че двигателят при никакви обстоятелства не може да работи в тези работни точки, независимо от състава от машини, в който е използван.

Фигура 1

Контролна област



“

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Приложение II към Директива 97/68/ЕО се изменя, както следва:

1) допълнение 1 се изменя, както следва:

а) заглавието на точка 3 се заменя със следното:

„ЗАХРАНВАНЕ С ГОРИВО НА ДИЗЕЛОВИТЕ ДВИГАТЕЛИ“;

б) точка 4 се заменя със следното:

„4. ЗАХРАНВАНЕ С ГОРИВО НА БЕНЗИНОВИТЕ ДВИГАТЕЛИ (*)

4.1. Карбуратор: .....

4.1.1. Марка(и): .....

4.1.2. Тип(ове): .....

4.2. Недиректно впръскване на гориво във всмукателните канали: едноточково или многоточково: .....

4.2.1. Марка(и): .....

4.2.2. Тип(ове): .....

4.3. Директно впръскване: .....

4.3.1. Марка(и): .....

4.3.2. Тип(ове): .....

4.4. Дебит на горивото [g/h] и съотношение въздух/гориво при номинална честота на въртене в положение на напълно отворена дроселова клапа:“;

в) добавят се следните точки 5, 6 и 7:

„5. ГАЗОРАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

5.1. Максимално повдигане на клапаните, ъгли на отваряне и затваряне по отношение на мъртвите точки или еквивалентни характеристики: .....

5.2. Контролни и/или регулировъчни обхвати (*)

5.3. Система за променливо газоразпределение (ако е приложима, и местоположение: всмукателен и/или изпускателен колектор)

5.3.1. Тип: постоянно действаща или в положение включена/изключена (*)

5.3.2. Ъгъл на дефазиране на разпределителния вал: .....

6. КОНФИГУРАЦИЯ НА ВСМУКАТЕЛНИТЕ И ИЗПУСКАТЕЛНИТЕ ОТВОРИ

6.1. Местоположение, размер и брой:

7. ЗАПАЛИТЕЛНА УРЕДБА

7.1. Индукционна бобина

7.1.1. Марка(и): .....

7.1.2. Тип(ове): .....

7.1.3. Номер: .....

7.2. Запалителна(и) свещ(и): .....

7.2.1. Марка(и): .....

7.2.2. Тип(ове): .....

7.3. Магнет: .....

7.3.1. Марка(и): .....

7.3.2. Тип(ове): .....

7.4. Регулиране на момента на запалване: .....

7.4.1. Статично предварение по отношение на ГМТ [в градуси на завъртане на коляновия вал] .....

7.4.2. Крива на предварението, ако е приложимо: .....

_____

(*) Ненужното се зачерква.“;

2) допълнение 2 се изменя, както следва:

а) точка 1.8 се заменя със следното:

„1.8. Система за обработване на отработилите газове (*): .....

_____

(*) Ако няма приложение, отбележете (н.п.)“;

б) таблицата в точка 2.2 се заменя със следното:

	„Базов двигател (*)	Двигатели в рамките на фамилията (**)			
Тип двигател					
Брой цилиндри					
Номинална честота на въртене (min^{-1})					
Подаване на гориво на такт (mm^3) за дизелови двигатели, дебит на горивото (g/h) за бензинови двигатели при номинална ефективна мощност					
Номинална ефективна мощност (kW)					
Честота на въртене при максимална мощност (min^{-1})					
Максимална ефективна мощност (kW)					
Честота на въртене при максимален въртящ момент (min^{-1})					
Подаване на гориво на такт (mm^3) за дизелови двигатели, дебит на горивото (g/h) за бензинови двигатели при максимален въртящ момент					
Максимален въртящ момент (Nm)					
Ниска честота на въртене на празен ход (min^{-1})					
Работен обем (в % спрямо базовия двигател)	100				

(*) За повече подробности вж. приложение 1.
(**) За повече подробности вж. приложение 3.“

ПРИЛОЖЕНИЕ III

Приложение III към Директива 97/68/ЕО се изменя, както следва:

1) точка 1.2 се заменя със следното:

„1.2. *Избор на процедура на изпитване*

Изпитването се провежда, като двигателят се монтира на изпитвателния стенд и се свързва към динамометричен стенд.

1.2.1. Процедура на изпитване за етапи I, II, IIIA, IIIB и IV

Изпитването се провежда в съответствие с процедурата, описана в настоящото приложение, или, по избор на производителя, се прилага процедурата на изпитване, посочена в приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

Освен това са в сила следните изисквания:

i) изисквания за устойчивост, определени в допълнение 5 към настоящото приложение;

ii) разпоредби за контролната област на двигателя, определени в точка 8.6 от приложение I (само на двигатели в етап IV);

iii) изисквания за докладване на CO_2, определени в допълнение 6 към настоящото приложение за двигатели, изпитвани съгласно процедурата в настоящото приложение. В случай на двигатели, изпитвани съгласно процедурата в приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се прилага допълнение 7 към настоящото приложение;

iv) еталонното гориво в приложение V към настоящата директива се използва за двигатели, изпитвани съгласно изискванията в настоящото приложение. Еталонното гориво от приложение V към настоящата директива се използва в случай на двигатели, изпитвани в съответствие с изискванията в 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

1.2.1.1. В случай че производителят избере в съответствие с приложение I, точка 8.6.2 да използва за изпитване на двигатели в етапи I, II, IIIA или IIIB процедурата на изпитване, указана в приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се използват изпитвателните цикли, указани в точка 3.7.1.“;

2) допълнение VI се заменя със следното:

„Допълнение 5

Изисквания за устойчивост

1. ПРОВЕРКА НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ДВИГАТЕЛИ С КОМПРЕСИОННО ЗАПАЛВАНЕ В ЕТАПИ IIIA И IIIB

Настоящото допълнение се прилага само за двигателите с компресионно запалване в етапи III A и III B.

1.1. За всеки регламентиран замърсител производителите определят коефициент на влошаване (КВ) за всички фамилии двигатели в етапи IIIA и IIIB. Тези коефициенти на влошаване се използват при изпитванията за одобрение на типа и при изпитванията на поточните производствени линии.

1.1.1. Изпитванията с цел определяне на КВ се извършват, както следва:

1.1.1.1. Производителят извършва изпитвания за устойчивост, за да натрупа часове на работа на двигателите, според изпитвателна програма, която на основата на добра техническа преценка е изготвена така, че да бъде представителна за влошаването на характеристиките на емисиите по време на работа на двигателя в нормални условия на използване. По принцип периодът на изпитването за устойчивост трябва най-малко да бъде равен на една четвърт от периода на устойчивост на характеристиките на емисиите (ПУХЕ (PDCE).

Работните часове могат да бъдат натрупвани, като двигателят се включи на динамометричен стенд или при реални условия на работа. Могат да бъдат извършени ускорени изпитвания за устойчивост, като графикът за пробег се изпълнява с по-голям коефициент на натоварване, отколкото при нормални условия на използване.Коефициентът на ускоряване, т.е. броят часове на изпитване за устойчивост на двигателя спрямо еквивалентен брой часове ПУХЕ, се определя от производителя на основата на добра техническа преценка.

По време на периода на изпитване за устойчивост нито един важен по отношение на емисиите компонент не може да бъде променян (ремонтиран) или заменян, извън предвиденото в препоръчаната от производителя нормална програма за поддръжка.

На основата на добра техническа преценка производителят избира двигателя, под-системите или компонентите, които ще бъдат използвани за определяне на КВ на емисиите на дадена фамилия двигатели или на фамилии двигатели, оборудвани със сравними техники по отношение на намаляване на емисиите. Подложеният на изпитване двигател трябва да бъде представителен за характеристиките на влошаване на емисиите на фамилията от двигатели, към които ще се прилагат стойностите на КВ за целите на одобрение на типа. Двигателите, които се различават по вътрешен диаметър на цилиндъра, ход на буталото, конфигурация, системи за управление на въздуха, горивни системи, могат да се считат за еквивалентни по отношение на характеристиките на влошаване на емисиите, ако тази еквивалентност е технически разумно обоснована.

КВ на други производители могат да бъдат използвани, ако разумно е обосновано съществуването на технологична еквивалентност по отношение на влошаване на емисиите и ако може да се докаже, че изпитванията са били извършени според предписаните изисквания. Анализите на емисиите се извършват в съответствие с описаните в настоящата директива процедури, след първоначалното разработване на двигателя, но преди пробег и след завършване на изпитването за устойчивост. Анализите на емисиите могат също да бъдат извършвани на интервали през периода на изпитване на пробег и получените данни могат да бъдат използвани за определяне на тенденцията на влошаване на емисиите.

1.1.1.2. Не е необходимо органа, издаващ одобрение, да присъства на изпитванията по графика за пробег или на анализите на емисиите, извършвани за определяне на влошаване на характеристиките на емисиите.

1.1.1.3. Определяне на стойности на КВ от изпитвания за устойчивост

Кумулативен КВ се определя като стойността, получена чрез изваждане на стойността на емисията, определена в началото на ПУХЕ, от стойността на емисията, определена в края на ПУХЕ.

Мултипликативен КВ се определя като нивото на емисията, определено в края на ПУХЕ, разделено на стойността на емисията, определена в началото на ПУХЕ.

За всеки от замърсителите, обхванати от законодателството, се установяват отделни стойности на КВ. Стойността на даден кумулативен КВ за стандарта NOx + HC се определя на основата на сумата от замърсителите, въпреки факта, че отрицателна стойност на влошаването за единия замърсител може да не компенсира влошаването за другия. В случай на мултипликативен КВ за NOx + HC се определят отделни КВ за HC и NOx; тези стойности се прилагат поотделно при изчисляване на влошаване нивата на емисиите от резултата на даден анализ на емисиите, преди да се обединят стойностите на влошаване на емисиите от NOx и HC с цел да се определи дали стандартът е спазен.

В случая, когато изпитванията не са извършени за целия ПУХЕ, стойностите на емисия в края на ПУХЕ се определят чрез екстраполация на тенденцията на влошаване на емисиите, установена по време на изпитвателния период, към целия ПУХЕ.

Когато резултатите от анализите на емисиите се регистрират периодично по време на периода на изпитване за устойчивост, за определяне на нивата на емисия на края на ПУХЕ се използват техники за стандартна статистическа обработка, основаващи се на правилата на добрата практика; статистически анализ за значимост може да бъде използван при определяне на крайните стойности на емисия.

Ако резултатът от изчислението е стойност, по-ниска от 1,00 за мултипликативен КВ или по-ниска от 0,00 за кумулативен КВ, то КВ е съответно 1,0 или 0,00.

1.1.1.4. Със съгласието на органа, издаващ одобрение на типа, даден производител може да използва стойностите на КВ, получени от резултатите от изпитвания за устойчивост, извършени за получаване на стойности на КВ за одобрение на двигатели с компресионно запалване, предназначени за пътни тежкотоварни автомобили. Това се разрешава при положение, че съществува технологична еквивалентност между изпитвания двигател за пътни машини и фамилията двигатели за извънпътни машини, към които се прилагат стойностите на КВ с цел тяхното одобрение. Стойностите на КВ, получени от резултатите от изпитване за устойчивост на емисиите на двигатели за пътни машини, трябва да бъдат изчислени на базата на стойностите на ПУХЕ, определени в точка 3.

1.1.1.5. В случая, когато дадена фамилия двигатели използва добре установена технология, изпитванията могат да бъдат заменени с анализ на основата на добрата практика, за определяне на коефициента на влошаване за тази фамилия двигатели, при условие че има съгласие на органа, издаващ одобрение на типа.

1.2. **Информация относно КВ в заявленията за одобрение**

1.2.1. Кумулативните КВ се посочват за всеки замърсител в заявлението за одобрение на дадена фамилия двигатели с компресионно запалване, необорудвани с устройство за последваща обработка.

1.2.2. Мултипликативните КВ се посочват за всеки замърсител в заявлението за одобрение на дадена фамилия двигатели с компресионно запалване, оборудвани с устройство за последваща обработка.

1.2.3. По искане на органа, издаващ одобрение на типа, производителят предоставя информация, подкрепяща установените стойности на КВ. По принцип тази информация съдържа резултатите от анализите на емисиите, графика за пробег, процедурите по поддръжка, както и, при необходимост, информация, подкрепяща техническите оценки относно технологичната еквивалентност.

2. ПРОВЕРКА НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ДВИГАТЕЛИ С КОМПРЕСИОННО ЗАПАЛВАНЕ В ЕТАП IV

2.1. **Общи положения**

2.1.1. Настоящата точка се прилага за двигатели с компресионно запалване в етап IV. По искане на производителя тя може да се прилага също така и за двигателите с компресионно запалване в етапи IIIA и IIIB като алтернатива на изискванията в точка 1 от настоящото допълнение.

2.1.2. Настоящата точка 2 описва подробно процедурите за избор на двигатели, които да бъдат изпитвани по график за пробег с цел определяне коефициентите на влошаване за одобрението на типа на двигатели в етап IV и осигуряването на съответствие на производството. Коефициентите на влошаване трябва да се прилагат в съответствие с точка 2.4.7 за емисиите, измерени съгласно приложение III към настоящата директива.

2.1.3. Не е необходимо органът, издаващ одобрение, да присъства на изпитванията по графика за пробег или на анализите на емисиите, извършвани за определяне на влошаване на характеристиките на емисиите.

2.1.4. В настоящата точка 2 описва подробно и обслужването, свързано или не с емисии, което следва или може да се извършва на двигатели по график за пробег. Това техническо обслужване трябва да съответства на обслужването, което се прави на двигатели в експлоатация, и се съобщава на собствениците на нови двигатели.

2.1.5. По искане на производителя органа, издаващ одобрение на типа, може да разреши използването на коефициенти на влошаване, които са установени посредством процедури, които са алтернативни на посочените в точки 2.4.1.—2.4.5. В този случай производителят трябва да докаже по удовлетворителен за органа, издаващ одобрение, начин, че използваните алтернативни процедурите са не по-малко строги от тези, които се съдържат в точки 2.4.1—2.4.5.

2.2. **Определения**

Приложими за точка 2 от допълнение 5.

2.2.1. „Цикъл на стареене“ означава работата на машината или двигателя (скорост, натоварване, мощност), която се извършва по време на периода за пробег.

2.2.2. „Критични компоненти, свързани с емисиите“ означава компонентите, които са предназначени основно за контролиране на емисиите: всяка една система за последваща обработка на отработили газове, модула за електронно управление и свързаните с него датчици и задействащи механизми, както и системата за рециркулация на отработили газове, включително всички свързани с нея филтри, охлаждащи течности, регулиращи клапани и тръбопроводи.

2.2.3. „Критично обслужване, свързано с емисиите“ означава обслужването, което се извършва на критичните компоненти, свързани с емисиите.

2.2.4. „Обслужване, свързано с емисиите“ означава обслужването, което влияе съществено на емисиите или което има вероятност да влияе на влошаването на емисиите на превозното средство или на двигателя по време на нормална работа в работен режим.

2.2.5. „Фамилия двигатели със система за последваща обработка“ означава групиране на двигатели от производителя, което съответства на определението за фамилия двигатели, но с допълнително групиране във фамилия от фамилии двигатели, които използват подобна система за последваща обработка на отработилите газове.

2.2.6. „Обслужване, несвързано с емисиите“ означава обслужването, което не се отразява съществено на емисиите и което не оказва дълготрайно влияние върху влошаването на емисиите на машината или на двигателя по време на нормална работа в работен режим след извършване на обслужването.

2.2.7. „График за пробег“ означава цикълът на стареене и периодът за пробег, използвани за определяне на коефициентите на влошаване за фамилията двигатели със система за последваща обработка.

2.3. **Избор на двигатели за установяване на коефициентите на влошаване за периода на устойчивост на характеристиките на емисиите**

2.3.1. Двигателите се избират от фамилията двигатели, определена в точка 6 от приложение I към настоящата директива, за изпитване на емисии с цел установяване на коефициентите на влошаване за периода на устойчивост на характеристиките на емисиите.

2.3.2. Двигатели от различни фамилии двигатели може допълнително да се комбинират в фамилии на основа типа на използваната система за последваща обработка на отработили газове. За да може двигатели с различна конфигурация на цилиндрите, но със сходни технически спецификации и монтаж на системи за последваща обработка на отработили газове, да бъдат обединени в една и съща фамилия двигатели със система за последваща обработка, производителят предоставя на органа, издаващ одобрение, данни, доказващи, че ефективността на намаляване на емисиите на тези системи на двигателя е аналогична.

2.3.3. Един двигател, представляващ фамилията двигатели със система за последваща обработка, определена в съответствие с точка 2.3.2, се избира от производителя на двигателя за изпитване по графика за пробег, определен в точка 2.4.2, и за това се докладва на органа, издаващ одобрение на типа, преди започване на изпитванията.

2.3.3.1. Ако органа, издаващ одобрение на типа, реши, че най-неблагоприятните емисии от фамилията двигатели със система за последваща обработка може да се характеризират по-добре от друг двигател, тогава изпитвателният двигател се избира съвместно от органа, издаващ одобрение на типа. и производителя на двигателя.

2.4. **Установяване на коефициентите на влошаване за периода на устойчивост на характеристиките на емисиите**

2.4.1. *Общи положения*

Коефициентите на влошаване, приложими към фамилия двигатели със система за последваща обработка на отработили газове, се получават от избраните двигатели на основа на графика за пробег, който включва периодично изпитване на емисии на газове и прахови частици по време на NRSC и NRTC изпитвания.

2.4.2. *График за пробег*

По избор на производителя графиците за пробег може да се изпълняват чрез действителен пробег на машина (в движение), оборудвана с избрания двигател, или чрез пробег на избрания двигател на динамометричен стенд.

2.4.2.1. Пробег в експлоатация и на динамометричния стенд

2.4.2.1.1. Производителят определя геометрията на трасето, пробега и цикъла на стареене за двигателите в съответствие с добрата инженерна практика.

2.4.2.1.2. Производителят определя точките на изпитване, в които се измерват емисиите на газове и прахови частици по време на NRTC и NRSC изпитвания на пускане при загрял двигател. Минималният брой на точките на изпитване е три — една в началото, една приблизително в средата и една в края на графика за пробег.

2.4.2.1.3. Стойностите на емисиите в началната точка и в крайната точка на периода на устойчивост на характеристиките на емисиите, изчислени в съответствие с точка 2.4.5.2, трябва да бъдат в обхвата на граничните стойности, приложими за фамилията двигатели, но резултатите за отделните емисии в контролните точки могат да надвишават посочените гранични стойности.

2.4.2.1.4. По искане на производителя и със съгласието на органа, издаващ одобрение на типа, може да се направи само един изпитвателен цикъл (NRTC или NRSC цикъл на пускане при загрял двигател) във всяка една точка на изпитване, докато другият изпитвателен цикъл може да се направи само в началото и в края на графика за пробег.

2.4.2.1.5. В случай на двигатели с постоянна честота на въртене, двигатели с мощност под 19 kW, двигатели с мощност над 560 kW, двигателите, предназначени да се използват в плавателни съдове по вътрешни водни пътища, и двигателите, предназначени за задвижването на мотриси и локомотиви, само цикълът NRSC се провежда във всяка точка на изпитване.

2.4.2.1.6. Графиците за пробег могат да бъдат различни за различните фамилии двигатели със система за последваща обработка на отработили газове.

2.4.2.1.7. Графиците за пробег могат да бъдат по-кратки от периода на устойчивост на характеристиките на емисиите, но не трябва да са по-кратки от еквивалента на най-малко една четвърт от съответния период на устойчивост на характеристиките на емисиите, посочен в точка 3 от настоящото допълнение.

2.4.2.1.8. Допуска се ускорено стареене посредством коригиране на графика за пробег според разхода на гориво. Корекцията се основава на отношението между типичния разход на гориво в работен режим и разхода на гориво през цикъла на стареене, но разходът на гориво през цикъла на стареене не трябва да надвишава типичния разход на гориво при работен режим с повече от 30 %.

2.4.2.1.9. По искане на производителя и със съгласието на органа, издаващ одобрение на типа, се допуска използването на алтернативни методи за ускорено стареене.

2.4.2.1.10. Графикът за пробег трябва да бъде описан изцяло в заявлението за одобрение на типа и докладван на органа, издаващ одобрение на типа, преди началото на изпитванията.

2.4.2.2. Ако органът, издаващ одобрение на типа, реши, че трябва да се извършат допълнителни измервания между точките, избрани от производителя, то той уведомява производителя за това. Ревизираните графици за пробег се изготвят от производителя и съгласуват с органа, издаващ одобрение на типа.

2.4.3. *Изпитване на двигател*

2.4.3.1. Стабилизиране на системата на двигателя

2.4.3.1.1. За всяка фамилия двигатели със система за последваща обработка производителят определя броя на часовете на работа на двигателя, след които работата на системата за последваща обработка се стабилизира. По искане на органа, издаващ одобрение, производителят предоставя на разположение данните и анализа за неговото решение. Като алтернатива, за стабилизирането на системата за последваща обработка на отработили газове производителят може да избере двигателят да работи между 60 и 125 часа или еквивалентен период по време на цикъла на стареене.

2.4.3.1.2. Краят на периода на стабилизиране, определен в точка 2.4.3.1.1, се счита за начало на графика за пробег.

2.4.3.2. Изпитване по графика за пробег

2.4.3.2.1. След стабилизиране двигателят се пуска по графика за пробег, избран от производителя, както е указано в точка 2.3.2. На периодични интервали в графика за пробег, определени от производителя, а когато е необходимо, предвидени също така от органа, издаващ одобрение на типа, в съответствие с точка 2.4.2.2, двигателят се изпитва за емисии на газове и частици чрез NRTC и NRSC цикли на изпитвания на пускане при загрял двигател.

Производителят може да избере измерване на емисиите на замърсители преди всяка система за последваща обработка на отработили газове, отделно от емисиите на замърсители след всяка система за последваща обработка на отработили газове.

В съответствие с точка 2.4.2.1.4, ако е било договорено, че само един изпитвателен цикъл (NRTC или NRSC изпитвания на пускане при загрял двигател) ще бъде направен във всяка точка на изпитване, другият изпитвателен цикъл (NRTC или NRSC изпитвания на пускане при загрял двигател) трябва да се извърши в началото и края на графика за пробег.

В съответствие с точка 2.4.2.1.5, в случай на двигатели с постоянна честота на въртене, двигатели с мощност под 19 kW, двигатели с мощност над 560 kW, двигателите, предназначени да се използват в плавателни съдове по вътрешни водни пътища и двигателите, предназначени за задвижването на мотриси и локомотиви, само цикълът NRSC се провежда във всяка точка на изпитване.

2.4.3.2.2. По време на графика за пробег обслужването на двигателя се извършва съгласно точка 2.5.

2.4.3.2.3. По време на графика за пробег може да бъде направено извънпланово техническо обслужване на двигателя или машината, например ако обичайната диагностична система на производителя е открила проблем, който би указал на оператора на машината, че е възникнала повреда.

2.4.4. *Докладване*

2.4.4.1. Резултатите от всички изпитвания на емисии (NRTC или NRSC изпитвания на пускане при загрял двигател), проведени по време на графика за пробег, се предоставят на разположение на органа, издаващ одобрение на типа. Ако някое изпитване на емисии е обявено за невалидно, производителят осигурява обяснение, защо изпитването е обявено за невалидно. В този случай друга серия изпитвания на емисии се извършва в рамките на следващите 100 часа от пробега.

2.4.4.2. Производителят съхранява в своите документи всякаква информация, засягаща всички изпитвания на емисии, както и техническото обслужване, извършени върху двигателя по време на графика за пробег. Тази информация се предоставя на органа, издаващ одобрение, заедно с резултатите от изпитванията на емисии, проведени по време на графика за пробег.

2.4.5. *Определяне на коефициентите на влошаване*

2.4.5.1. За всеки замърсител, измерен по време на NRTC или NRSC цикли на изпитвания на пускане при загрял двигател във всяка точка на изпитване по време на графика за пробег, се прави „най-подходящият“ линеен регресионен анализ на базата на всички резултати от изпитванията. Резултатите от всяко изпитване за всеки замърсител се изразяват с толкова десетични знака след запетаята, колкото са в граничната стойност за това замърсяващо вещество, приложима за фамилията двигатели, плюс един допълнителен знак.

В съответствие с точка 2.4.2.1.4 или точка 2.4.2.1.5, ако само един изпитвателен цикъл (NRTC или NRSC изпитвания на пускане при загрял двигател) е бил направен във всяка точка на изпитване, регресионният анализ се прави само на базата на резултатите от изпитвателния цикъл, извършен във всяка точка на изпитване.

По искане на производителя и с предварителното одобрение на органа, издаващ одобрение на типа, се допуска нелинейна регресия.

2.4.5.2. Стойностите на емисиите за всеки замърсител в началото на графика за пробег и в крайната точка на периода на устойчивост на характеристиките на емисиите, приложим за двигателя, подложен на изпитване, се изчисляват от регресионното уравнение. Ако графикът за пробег е по-кратък от периода на устойчивост на характеристиките на газовите емисии, стойностите на емисиите в крайната точка на периода на устойчивост на емисиите се определят чрез екстраполация на регресионното уравнение, както е определено в точка 2.4.5.1.

В случай че стойностите за емисиите се използват за фамилии двигатели от същата фамилия двигатели с последваща обработка, но с различен период на устойчивост на характеристиките на емисиите, стойностите на емисиите в крайната точка на периода на устойчивост на характеристиките на емисиите се преизчисляват за всеки период на устойчивост на характеристиките на емисиите чрез екстраполация или интерполация на регресионното уравнение, както е определено в точка 2.4.5.1.

2.4.5.3. Коефициентът на влошаване (КВ) за всеки замърсител се определя като отношението на приложимите стойности на емисиите в крайната точка на периода на устойчивост на характеристиките на емисиите към стойностите на емисиите в началото на графика за пробег (мултипликативен коефициент на влошаване).

По искане на производителя и с предварителното съгласие на органа, издаващ одобрение на типа, може да се приложи кумулативен коефициент на влошаване за всеки замърсител. За кумулативен коефициент на влошаване се счита разликата между изчислените стойности на емисиите в крайната точка на периода на устойчивост на характеристиките на емисиите и стойностите на емисиите в началото на графика за пробег.

На фиг. 1 е показан пример за определяне на коефициенти на влошаване за емисиите на NO_x, като се използва линейна регресия.

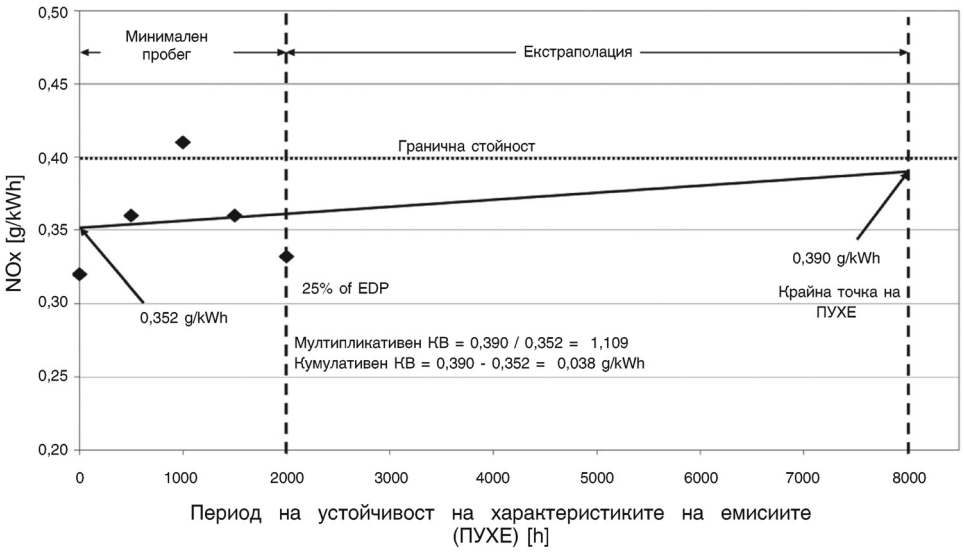
Не се допуска комбинирането на мултипликативни и кумулативни коефициенти на влошаване в рамките на една съвкупност от замърсители.

Ако при изчислението се получава стойност, по-малка от 1,00, за мултипликативен коефициент на влошаване или, по-малка от 0,00, за кумулативен коефициент на влошаване, тогава коефициентът на влошаване трябва да е съответно 1,0 или 0,00.

В съответствие с точка 2.4.2.1.4, ако е било договорено, че само един изпитвателен цикъл (NRTC или NRSC изпитвания на пускане при загрял двигател) ще бъде направен във всяка точка на изпитване, а другият изпитвателен цикъл (NRTC или NRSC изпитвания на пускане при загрял двигател) ще се извърши само в началото и края на графика за пробег, коефициентът на влошаване, изчислен за изпитвателния цикъл, направен във всяка точка на изпитване, е приложим също и за другия изпитвателен цикъл.

Фигура 1

Пример за определяне на коефициент на влошаване



2.4.6. *Определени коефициенти на влошаване*

2.4.6.1. Като алтернатива на използването на график за пробег за определяне на коефициенти на влошаване, производителите на двигатели могат да изберат да използват следните определени мултипликативни коефициенти на влошаване:

Изпитвателен цикъл	CO	HC	NO_x	PM
NRTC	1,3	1,3	1,15	1,05
NRSC	1,3	1,3	1,15	1,05

Не са дадени определени кумулативни коефициенти на влошаване. Не се допуска преобразуването на определените мултипликативни коефициенти на влошаване в кумулативни коефициенти на влошаване.

Когато се използват определени коефициенти на влошаване, производителят представя на органа, издаващ одобрение на типа, солидно доказателство, че може основателно да се очаква компонентите за контрол на емисиите да имат устойчивост на характеристиките на емисиите, отговаряща на тези определени коефициенти. Това доказателство може да се основава на анализ на проектните показатели или на изпитвания, или на комбинация от двете.

2.4.7. *Прилагане на коефициентите на влошаване*

2.4.7.1. След прилагането на коефициентите на влошаване към резултата от изпитването, измерен в съответствие с приложение III (претеглени специфични емисии на прахови частици за цикъл и всеки отделен газ), двигателите трябва да отговарят на съответните гранични стойности на емисиите за всеки замърсител, приложими за фамилията двигатели. В зависимост от вида на КВ се прилагат следните разпоредби:

— мултипликативен: (претеглени специфични емисии за цикъл) * КВ ≤ гранични стойности на емисиите;

— кумулативен: (претеглени специфични емисии за цикъл) + КВ ≤ гранични стойности на емисиите.

Ако производителят, въз основа на варианта, посочен в точка 1.2.1 от настоящото приложение, избере да използва процедурата от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, претеглените специфични емисии за цикъл могат да включват корекция за регенериране с малка честота, когато това е приложимо.

2.4.7.2. В случай на мултипликативен КВ за NO_x + НС, се определят отделни КВ за НС и NOx; тези стойности се прилагат поотделно при изчисляване на влошаване нивата на емисиите от резултата на даден анализ на емисиите, преди да се обединят стойностите на влошаване на емисиите от NO_x и НС с цел да се определи дали са спазени граничните стойности за емисиите.

2.4.7.3. Производителят може да избере да пренесе стойностите за КВ, определени за фамилията двигатели със система за последваща обработка, към система на двигателя, която не спада към същата фамилия двигатели със система за последваща обработка. В тези случаи производителят трябва да докаже на органа, издаващ одобрение, че системата на двигателя, за която фамилията системи за последваща обработка е първоначално изпитвана, и системата на двигателя, към която са пренесени стойностите на КВ, имат еднакви технически спецификации и изисквания по отношение на монтажа на машината и че емисиите на този двигател или система на двигателя са аналогични.

В случай че стойностите на КВ са пренесени за система на двигателя с различен период на устойчивост на характеристиките на емисиите, стойностите на КВ се преизчисляват за приложимия период на устойчивост на характеристиките на газовите емисии чрез екстраполация или интерполация на регресионното уравнение, както е определено в точка 2.4.5.1.

2.4.7.4. КВ за всеки замърсител за всеки приложим изпитвателен цикъл се записва в документа за резултатите от изпитването, посочен в допълнение 1 към приложение VII.

2.4.8. *Проверка на съответствието на производството*

2.4.8.1. Съответствието на производството по отношение на емисиите се проверява на основата на изискванията на точка 5 от приложение I.

2.4.8.2. Производителят може да избере да измери емисиите от замърсители преди всяка система за последваща обработка на отработили газове едновременно с провеждането на изпитването за одобрение на типа. Извършвайки това, производителят може да разработи неофициални коефициенти на влошаване отделно за двигателя и за системата за последваща обработка на отработили газове, които да използва като помощ при проверката на края на поточната линия.

2.4.8.3. За целите на одобрението на типа само коефициентите на влошаване, определени в съответствие с точка 2.4.5 или 2.4.6 се записват в документа за резултатите от изпитването, посочен в допълнение 1 към приложение VII.

2.5. **Техническо обслужване**

За целите на графика на пробега се извършва техническото обслужване в съответствие с ръководството на производителя за експлоатация и техническо обслужване.

2.5.1. *Планово техническо обслужване, свързано с емисии*

2.5.1.1. Плановото техническо обслужване, свързано с емисии, по време на работа на двигателя, с цел изпълнение на график за пробег, трябва да се прави на интервали, еквивалентни с тези, които са определени от производителя в указанията за техническо обслужване, предоставяни на собственика на машината или двигателя. Графикът за планово техническо обслужване може да се актуализира, когато е необходимо по време на графика за пробег, при условие че нито една дейност по обслужването не е изтрита от графика за обслужване, след като операцията е изпълнена върху изпитвателния двигател.

2.5.1.2. Производителят на двигателя определя за графика за пробег регулирането, почистването и техническото обслужване (когато е необходимо), както и планираната замяна на следните елементи:

— филтри и охлаждащи течности в системата за рециркулация на отработили газове;

— вентилационен клапан на картера, ако е приложимо;

— накрайници на дюзи за гориво (само почистване);

— дюзи за гориво;

— турбокомпресор;

— модул за електронно управление на двигателя и свързаните с него датчици и задействащи механизми;

— система за последваща обработка на праховите частици (включително свързаните компоненти);

— система за последваща обработка на NO_x (включително свързаните компоненти);

— система за рециркулация на отработили газове, включително всички свързани с нея регулиращи клапани и тръбопроводи;

— всяка друга система за последваща обработка на отработилите газове.

2.5.1.3. Видовете дейности по критично планово техническо обслужване, свързано с емисиите, се извършват само ако съответната дейност се извършва в работен режим и необходимостта от извършване на такова обслужване се съобщава на собственика на машината.

2.5.2. *Промени в плановото обслужване*

2.5.2.1. Производителят предоставя заявление до органа, издаващ одобрение на типа, за одобряване на нови обслужващи дейности, които желае да изпълни по време на графика за пробег и впоследствие да ги препоръча на собствениците на машини и двигатели. Заявлението трябва да е придружено с данни, обосноваващи потребността от новите обслужващи дейности и интервала на обслужване.

2.5.3. *Планово техническо обслужване, несвързано с емисиите*

2.5.3.1. Плановото техническо обслужване, несвързано с емисиите, което е уместно и технически необходимо (напр. смяна на масло, смяна на маслен филтър, смяна на филтър за горивото, смяна на филтър за въздух, обслужване на охлаждаща система, настройка на обороти на празен ход, регулатор, въртящ момент на затягане на болтовете на двигателя, хлабина на клапаните, междина на дюзите, регулиране натягането на всеки от задвижващите ремъци и т.н.), може да се извършва върху двигатели или машини, избрани за графика за пробег в най-малко повтарящите се интервали, препоръчани от производителя на собственика (напр. не в интервалите, препоръчани за основно обслужване).

2.5.4. *Ремонт*

2.5.4.1. Ремонтите на компонентите на система на двигателя, избрана за изпитване по графика за пробег, се изпълняват само при авария на компонента или неизправност на системата на двигателя. Ремонт на самия двигателя, системата за контрол на емисиите или горивната система не се допуска освен в степента, определена в точка 2.5.4.2.

2.5.4.2. Ако самият двигател, системата за контрол на емисиите или горивната система се повредят по време на графика за пробег, графикът за пробег се счита за невалиден и трябва да се започне нов график за пробег с нова система на двигателя, освен ако авариралите компоненти не се заменят с еквивалентни компоненти, които са били подложени на аналогичен брой часове пробег.

3. ПЕРИОД НА УСТОЙЧИВОСТ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ЕМИСИИТЕ ЗА ДВИГАТЕЛИТЕ В ЕТАПИ III A, III Б И IV

3.1. Производителите трябва да използват периода на устойчивост на характеристиките на емисиите в таблица 1 от настоящата точка.

Таблица 1

Периоди на устойчивост на характеристиките на емисиите за двигатели с компресионно запалване в етапи IIIA, IIIБ и IV (в часове)

Категория (обхват от мощности)	Период на устойчивост на характеристиките на емисиите (в часове)
≤ 37 kW (двигатели с постоянна честота на въртене)	3 000
≤ 37 kW (двигатели с променлива честота на въртене)	5 000
> 37 kW	8 000
Двигатели, предназначени за задвижване на кораби от вътрешното корабоплаване	10 000
Двигатели за мотриси и локомотиви	10 000“

3) добавят се следните допълнения 6 и 7:

„Допълнение 6

Определяне на емисиите на CO_2 за двигатели в етапи I, II, IIIA, IIIБ и IV

1. **Въведение**

1.1. В настоящото допълнение се определят разпоредбите и процедурите на изпитване за докладване на емисиите на CO_2 за етапите I—IV. Ако производителят, въз основа на варианта, посочен в точка 1.2.1 от настоящото приложение, избере да използва процедурата от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се прилага допълнение 7 от настоящото приложение.

2. **Общи изисквания**

2.1. Емисиите на CO_2 се определят по време на приложимия изпитвателен цикъл, посочен в точка 1.1 от приложение III, в съответствие с точка 3 (NRSC) или съответно точка 4 (изпитване NRTC на пускане при загрял двигател) от приложение III. Емисиите на CO_2 за етап IIIБ се определят по време на цикъл NRTC изпитвания на пускане при загрял двигател.

2.2. Резултатите от изпитването се докладват като усреднени стойности за цикъл на специфичните емисии, получени при изпитване на стенд, и се изразяват в мерната единица g/kWh.

2.3. Ако по избор на производителя NRSC се провежда като цикъл със стабилни състояния и линейни преходи между тях, се прилагат позоваванията на NRTC, посочени в настоящото допълнение, или изискванията от допълнение 7 към приложение III.

3. **Определяне на емисиите на CO_2**

3.1. *Измерване в неразредени отработили газове*

Настоящата точка се прилага, ако CO_2 се измерва в неразредени отработили газове.

3.1.1. Измерване

CO_2 в неразредените отработили газове, изпускани от двигателя, предоставен за изпитване, се измерва с недисперсен инфрачервен анализатор (NDIR) в съответствие с точка 1.4.3.2 (NRSC) или съответно точка 2.3.3.2 (NRTC) от допълнение 1 към приложение III.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията за линейност от точка 1.5 от допълнение 2 към приложение III.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията от точка 1.4.1 (NRSC) или съответно точка 2.3.1 (NRTC) от допълнение 1 към приложение III.

3.1.2. Оценка на данните

Съответните данни се записват и съхраняват в съответствие с точка 3.7.4 (NRSC) или съответно точка 4.5.7.2 (NRTC) от приложение III.

3.1.3. Изчисляване на усреднените емисии за цикъл

Ако са измерени на суха база, се прилага корекционният коефициент за преминаване от сухо към влажно състояние в съответствие с точка 1.3.2 (NRSC) или съответно точка 2.1.2.2 (NRTC) от допълнение 3 към приложение III.

При NRSC масата на CO_2 (g/h) се изчислява за всеки индивидуален режим в съответствие с точка 1.3.4. от допълнение 3 към приложение III. Потокът отработили газове се определя в съответствие с точки 1.2.1—1.2.5 от допълнение 1 към приложение III.

При NRTC масата на CO_2 (g/изпитване) се изчислява в съответствие с точка 2.1.2.1 от допълнение 3 към приложение III. Потокът отработили газове се определя в съответствие с точка 2.2.3 от допълнение 1 към приложение III.

3.2. *Измерване в разредени отработили газове*

Настоящата точка се прилага, ако CO_2 се измерва в разредени отработили газове.

3.2.1. Измерване

CO_2 в разредените отработили газове, изпускани от двигателя, предоставен за изпитване, се измерва с недисперсен инфрачервен анализатор (NDIR) в съответствие с точка 1.4.3.2 (NRSC) или съответно точка 2.3.3.2 (NRTC) от допълнение 1 към приложение III. Разреждането на отработилите газове се прави с филтриран околен въздух, синтетичен въздух или азот. Дебитът на системата за разреждане на целия поток трябва да бъде достатъчно голям, за да елиминира кондензацията на вода в системите за разреждане и вземане на проби.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията за линейност от точка 1.5 от допълнение 2 към приложение III.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията от точка 1.4.1 (NRSC) или съответно точка 2.3.1 (NRTC) от допълнение 1 към приложение III.

3.2.2. Оценка на данните

Съответните данни се записват и съхраняват в съответствие с точка 3.7.4 (NRSC) или съответно точка 4.5.7.2 (NRTC) от приложение III.

3.2.3. Изчисляване на усреднените емисии за цикъл

Ако са измерени на суха база, се прилага корекционният коефициент за преминаване от сухо към влажно състояние в съответствие с точка 1.3.2 (NRSC) или съответно точка 2.1.2.2 (NRTC) от допълнение 3 към приложение III.

При NRSC масата на CO_2 (g/h) се изчислява за всеки индивидуален режим в съответствие с точка 1.3.4 от допълнение 3 към приложение III. Потокът разредени отработили газове се определя в съответствие с точка 1.2.6 от допълнение 1 към приложение III.

При NRTC масата на CO_2 (g/изпитване) се изчислява в съответствие с точка 2.2.3 от допълнение 3 към приложение III. Потокът разредени отработили газове се определя в съответствие с точка 2.2.1 от допълнение 3 към приложение III.

Фонова корекция се прилага в съответствие с точка 2.2.3.1.1 от допълнение 3 към приложение III.

3.3. *Изчисляване на специфичните емисии, получени при изпитване на стенд*

3.3.1. NRSC

Специфичните емисии на e_{CO2} (g/kWh), получени при изпитване на стенд, се изчисляват, както следва:

$$e_{CO2} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n}(CO2_{mass,i} \times W_{F,i})}{\sum_{i=1}^{i=n}(P_i \times W_{F,i})}$$

където:

$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$

и

$CO_{2\ mass,i}$ е масата на CO_2 при индивидуалния режим (g/h);

$P_{m,i}$ е измерената мощност при индивидуалния режим (kW);

$P_{AE,i}$ е мощността на допълнителните устройства при индивидуалния режим (kW);

$W_{F,i}$ е тегловният коефициент при индивидуалния режим.

3.3.2. NRTC

Работата в цикъла, необходима за изчисляване на специфичните емисии на CO_2, получени при изпитване на стенд, се определя в съответствие с точка 4.6.2 от приложение III.

Специфичните емисии на e_{CO2} (g/kWh), получени при изпитване на стенд, се изчисляват, както следва:

$$e_{CO2} = \frac{m_{CO2,hot}}{W_{act,hot}}$$

където:

$m_{CO2,\ hot}$ е масовите емисии на CO_2 при NRTC на пускане при загрял двигател (g);

$W_{act,\ hot}$ е действителната работа в цикъла на изпитване NRTC на пускане при загрял двигател (kWh).

Допълнение 7

Алтернативно определяне на емисиите на CO_2

1. **Въведение**

Ако производителят, въз основа на варианта, посочен в точка 1.2.1 от настоящото приложение, избере да използва процедурата от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се прилагат разпоредбите и процедурите на изпитване за докладване на емисиите на CO_2, определени в настоящото допълнение.

2. **Общи изисквания**

2.1. Емисиите на CO_2 се определят по време на изпитвателния цикъл на NRTC на пускане при загрял двигател в съответствие с точка 7.8.3 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

2.2. Резултатите от изпитването се докладват като усреднени стойности за цикъл на специфичните емисии, получени при изпитване на стенд, и се изразяват в мерната единица g/kWh.

3. **Определяне на емисиите на CO_2**

3.1. *Измерване в неразредени отработили газове*

Настоящата точка се прилага, ако CO_2 се измерва в неразредени отработили газове.

3.1.1. Измерване

CO_2 в неразредените отработили газове, изпускани от двигателя, предоставен за изпитване, се измерва с недисперсен инфрачервен анализатор (NDIR) в съответствие с точка 9.4.6 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията за линейност от точка 8.1.4. от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията за линейност от точка 8.1.9 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

3.1.2. Оценка на данните

Съответните данни се записват и съхраняват в съответствие с точка 7.8.3.2 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

3.1.3. Изчисляване на усреднените емисии за цикъл

Ако са измерени на суха база, корекционният коефициент за преминаване от сухо към влажно състояние в съответствие с точка A.8.2.2 от допълнение 8 или точка A.7.3.2. от допълнение 7 към приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се прилага към стойностите на моментната концентрация, преди да се правят допълнителни изчисления.

Масата на CO_2 (g/изпитване) се определя, като се умножат синхронизираните стойности на моментната концентрация на CO_2 и на потоците отработили газове и като се интегрират моментните стойности от цикъла на изпитване в съответствие със следното:

а) точка A.8.2.1.2 и точка A.8.2.5 от допълнение 8 към приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, чрез използване на стойностите на u за CO_2 от таблица A.8.1 или чрез изчисляване на стойностите на u в съответствие с точка A.8.2.4.2 от допълнение 8 към приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03; или

б) точка A.7.3.1 и точка A.7.3.3 от допълнение 7 към приложение към 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

3.2. *Измерване в разредени отработили газове*

Настоящата точка се прилага, ако CO_2 се измерва в разредени отработили газове.

3.2.1. Измерване

CO_2 в разредените отработили газове, изпускани от двигателя, предоставен за изпитване, се измерва с недисперсен инфрачервен анализатор (NDIR) в съответствие с точка 9.4.6 от приложение 4Б към Правило № 49 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03. Разреждането на отработилите газове се прави с филтриран околен въздух, синтетичен въздух или азот. Дебитът на системата за разреждане на целия поток трябва да бъде достатъчно голям, за да елиминира кондензацията на вода в системите за разреждане и вземане на проби.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията за линейност от точка 8.1.4 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

Системата за измерване трябва да отговаря на изискванията за линейност от точка 8.1.9 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

3.2.2. Оценка на данните

Съответните данни се записват и съхраняват в съответствие с точка 7.8.3.2 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

3.2.3. Изчисляване на усреднените емисии за цикъл

Ако са измерени на суха база, корекционният коефициент за преминаване от сухо към влажно състояние в съответствие с точка А.8.3.2 от допълнение 8 или точка А.7.4.2 от допълнение 7 към приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се прилага към стойностите на моментната концентрация, преди да се правят допълнителни изчисления.

Масата на CO_2 (g/изпитване) се изчислява чрез умножаване на концентрациите на CO_2 и потоците разредени отработили газове в съответствие със следното:

а) точка А.8.3.1 и точка А.8.3.4 от допълнение 8 към приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, чрез използване на стойностите на u за CO_2 от таблица А.8.2 или чрез изчисляване на стойностите на u в съответствие с точка А.8.3.3 от допълнение 8 към приложение 4Б Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03; или

б) точка А.7.4.1 и точка А.7.4.3 от допълнение 7 към приложение към 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

Фонова корекция се прилага в съответствие с точка А.8.3.2.4 или точка А.7.4.1 от допълнение 8 към приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

3.3. *Изчисляване на специфичните емисии, получени при изпитване на стенд*

Работата в цикъла, необходима за изчисляване на специфичните емисии на CO_2, получени при изпитване на стенд, се определя в съответствие с точка 7.8.3.4 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

Специфичните емисии на e_{CO2} (g/kWh), получени при изпитване на стенд, се изчисляват, както следва:

$$e_{CO2} = \frac{m_{CO2,hot}}{W_{act,hot}}$$

където:

$m_{CO2,\ hot}$ е масовите емисии на CO_2 при NRTC на пускане при загрял двигател (g);

$W_{act,\ hot}$ е действителната работа в цикъла на изпитване NRTC на пускане при загрял двигател (kWh).“

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

В приложение VI към Директива 97/68/ЕО се добавя следната точка 1.а:

„1.а Настоящото приложение се прилага, както следва:

а) за етапи I, II, IIIA, IIIB и IV се прилагат изискванията на точка 1 от настоящото приложение VI;

б) ако производителят, въз основа на варианта, посочен в точка 1.2.1 от настоящото приложение, избере да използва процедурата от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, се прилага точка 9 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.“

ПРИЛОЖЕНИЕ V

В приложение VII към Директива 97/68/ЕО допълнение 1 се заменя със следното:

„Допълнение 1

Протокол за изпитване за двигатели с компресионно запалване Резултати от изпитването [1]

Информация относно изпитвания двигател

Тип двигател: .....

Идентификационен номер на двигателя: .....

1. Информация относно провеждането на изпитването: .....

1.1. Еталонно гориво, използвано при изпитванията

1.1.1. Цетаново число: .....

1.1.2. Съдържание на сяра: .....

1.1.3. Плътност: .....

1.2. Смазочно масло:

1.2.1. Марка(и): .....

1.2.2. Тип(ове): .....

(Когато маслото е прибавено към горивото, трябва да се посочи процентната част на маслото в сместа.)

1.3. Оборудване, задвижвано от двигателя (когато е приложимо)

1.3.1. Изброяване и идентификация на елементите: .....

1.3.2. Консумирана мощност при посочените честоти на въртене на двигателя (в съответствие с указанията на производителя):

	Консумирана мощност P_{AE} (kW) при различни честоти на въртене на двигателя ([1]), ([2])), като се взема под внимание допълнение 3 към настоящото приложение		
Оборудване	Междинен режим (ако се прилага такъв)	Честота на въртене при максимална мощност (ако е различна от номиналната)	Номинален режим ([3])
Общо:			

([1]) Ненужното се зачерква.
([2]) Не трябва да надвишава 10 % от измерената мощност по време на изпитванията.
([3]) Въведете стойности за честота на въртене на двигателя, съответстваща на 100 % от нормираната честота на въртене, ако при изпитването NRSC се използва тази честота на въртене.

1.4. Параметри на двигателя

1.4.1. Режими на работа на двигателя:

Работа на празен ход: ..... min^{-1}

Междинен режим: ..... min^{-1}

Максимална мощност: ..... min^{-1}

Номинален режим ([2]): ..... min^{-1}

([1]) При наличие на няколко представителни образци от двигатели трябва да се попълнени за всеки един от тях.
([2]) Въведете стойности за честота на въртене на двигателя, съответстваща на 100 % от нормираната честота на въртене, ако при изпитването NRSC се използва тази честота на въртене.

1.4.2. Мощност на двигателя [1]

	Регулиране на мощността (kW) при различните режими на работа на двигателя		
Условие	Междинен режим (ако се прилага такъв)	Честота на въртене при максимална мощност (ако е различна от номиналната)	Номинален режим [1]
Максимална мощност, измерена при указаните изпитвателни честоти на въртене (P_M) (kW) (*a*)			
Обща поглъщана мощност от устройствата, задвижвани от двигателя, съгласно точка 1.3.2 от настоящото допълнение, като се взема под внимание допълнение 3 (kW) (*b*)			
Полезна мощност на двигателя, както е указано в точка 2.4 от приложение I, (kW) (*c*)			
$c = a + b$			

[1] Въведете стойности за честота на въртене на двигателя, съответстваща на 100 % от нормираната честота на въртене, ако при изпитването NRSC се използва тази честота на въртене.

2. Информация относно провеждането на изпитването NRSC:

2.1. Регулиране на динамометъра (kW)

	Регулиране на динамометъра (kW) при различните режими на двигателя				
Процент натоварване	Междинен режим (ако се прилага такъв)	63 % (ако се прилага)	80 % (ако се прилага)	91 % (ако се прилага)	Номинален режим [1]
10 (ако се прилага)					
25 (ако се прилага)					
50					
75 (ако е приложимо)					
100					

[1] Въведете стойности за честота на въртене на двигателя, съответстваща на 100 % от нормираната честота на въртене, ако при изпитването NRSC се използва тази честота на въртене.

2.2. Нива на емисиите на двигателя/базовия двигател [2]:

Коефициент на влошаване (КВ): изчислен/фиксиран [2]

В таблицата по-долу се указват стойностите на КВ и резултатите от емисиите [2]:

Изпитване NRSC						
КВ мулт./кум.[3]	CO	**HC**	**NO_x**	**HC + NO_x**	**PM**	
Емисии	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC + NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	CO_2 (g/kWh)
Резултат от изпитването						
Краен резултат от изпитването с КВ						

[1] Некоригирана мощност, измерена съгласно разпоредбите в приложение I, точка 2.4.
[2] Ненужното се зачерква.

Допълнителни точки на изпитване в контролната област (ако е приложимо)						
Емисии в точка на изпитване	Честота на въртене на двигателя	Натоварване (%)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)
Резултат от изпитването 1						
Резултат от изпитването 2						
Резултат от изпитването 3						

2.3. Система за вземане на проби, използвана при изпитването NRSC:

2.3.1. Газообразни емисии ([1]): .....

2.3.2. Прахови частици ([1]) .....

2.3.2.1. Метод ([2]): еднофилтърен/многофилтърен

3. Информация относно провеждането на изпитването NRTC (ако е приложимо):

3.1. Резултати за емисиите на двигателя/базовия двигател ([2]):

Коефициент на влошаване (КВ): изчислен/фиксиран ([3])

В таблицата по-долу се указват стойностите на КВ и резултатите от емисиите ([3]):

За двигатели в етап IV могат да бъдат докладвани данни, свързани с регенерирането.

Изпитване NRTC						
КВ мулт./кум. ([3])	CO	HC	NOx	HC + NOx	PM	
Емисии	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC + NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	
Пускане на студен двигател						
Емисии	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC + NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	CO_2 (g/kWh)
Пускане при загрял двигател без регенериране						
Пускане при загрял двигател с регенериране ([3])						
kr,u (мулт./кум.) ([3]) kr,d (мулт./кум.) ([3])						
Претеглен резултат от изпитването						
Краен резултат от изпитването с КВ						

Работа в цикъла на пускане при загрял двигател без регенериране kWh

3.2. Система за вземане на проби, използвана при изпитването NRTC:

Газообразни емисии ([4]): .....

Прахови частици ([4]): .....

Метод ([5]): еднофилтърен/многофилтърен

([1]) Посочете цифровия номер на използваната система, определена в приложение VI, точка 1 или точка 9 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, според случая

([2]) Ненужното се зачеркква.

([3]) Ненужното се зачеркква.

([4]) Посочете цифровия номер на използваната система, определена в приложение VI, точка 1 или точка 9 от приложение 4Б към Правило № 96 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03, според случая

([5]) Ненужното се зачеркква.“

ПРИЛОЖЕНИЕ VI

„ПРИЛОЖЕНИЕ XI

ТЕХНИЧЕСКИ ДОКУМЕНТ НА ОДОБРЕНИТЕ ДВИГАТЕЛИ

1. **Двигатели с искрово запалване**

Печат на административния орган

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
Номер на одобрението на типа					
Дата на одобрението					
Наименование на производителя					
Тип/фамилия двигатели					
Описание на двигателя	Обща информация (1)				
	Начин на охлаждане (1)				
	Брой на цилиндрите				
	Работен обем (cm^3)				
	Тип устройство за последваща обработка (2)				
	Номинална честота на въртене (min^{-1})				
	Номинална ефективна мощност (kW)				
Емисии (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	PM				

(1) Течност или въздух.
(2) Съкращения: CAT = катализатор, PT = филтър за прахови частици, SCR = селективна каталитична редукция.

2. **Двигатели с компресионно запалване** (1), (2)

Печат на административния орган

2.1. *Обща информация за двигателя*

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
Номер на одобрението на типа					
Дата на одобрението					
Наименование на производителя					
Тип/фамилия двигатели					
Описание на двигателя	Обща информация (1)				
	Начин на охлаждане (2)				
	Брой на цилиндрите				
	Работен обем (cm^3)				
	Тип устройство за последваща обработка (3)				
	Номинална честота на въртене (min^{-1})				
	Честота на въртене при максимална мощност (min^{-1})				
	Номинална ефективна мощност (kW)				
	Максимална ефективна мощност (kW)				

(1) Съкращения: DI = директно впръскване, PC = камера за завихряне, NA = за двигател с атмосферно пълнене (атмосферен двигател), TC = двигател с принудително пълнене, TCA = двигател с принудително пълнене с охлаждане на въздуха на турбозахранването, EGR = рециркулация на отработилите газове. Примери: PC NA, DI TCA EGR.

(2) Течност или въздух.

(3) Съкращения: DOC = каталитичен преобразувател с окисление за дизелови двигатели, PT = филтър за прахови частици, SCR = селективна каталитична редукция.

2.2. *Краен резултат за емисиите*

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
Краен резултат от изпитване NRSC с отчитане на КВ (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				

(1) Попълнете всички позиции, които са приложими за типа/фамилията двигатели.

(2) В случай на фамилия двигатели посочете подробности за базовия двигател.

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
NRSC CO_2 (g/kWh)					
Краен резултат от изпитване NRTC с отчитане на КВ (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				
CO_2 при изпитване NRTC на пускане при загрял двигател (g/kWh)					
Работа в цикъл NRTC на пускане при загрял двигател (kWh)					

2.3. *Коефициенти на влошаване за изпитване NRSC и резултати от изпитването на емисии*

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
КВ мулт./кум. [1]	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				
Резултат от изпитването NRSC без отчитане на КВ (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				

[1] Ненужното се зачерква.

2.4. *Коефициенти на влошаване за изпитване NRTC и резултати от изпитването на емисии*

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
КВ мулт./кум. [1]	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				
Резултат при изпитване NRTC на пускане на студен двигател без отчитане на КВ (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
Резултат при изпитване NRTC на пускане при загрял двигател без отчитане на КВ (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				

([1]) Ненужното се зачерква.

2.5. *Резултати от изпитване NRTC за емисии на пускане при загрял двигател*

За двигатели в етап IV могат да бъдат докладвани данни, свързани с регенерирането.

Одобрение на типа на докладвания двигател		1	2	3	4
Изпитване NRTC на пускане при загрял двигател без регенериране (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM				
Изпитване NRTC на пускане при загрял двигател с регенериране (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO_x				
	HC + NO_x				
	PM“				

ПРИЛОЖЕНИЕ VII

„ПРИЛОЖЕНИЕ XII

ПРИЗНАВАНЕ НА ДРУГИ ОДОБРЕНИЯ НА ТИПА

1. Одобренията на типа, описани по-долу, и при необходимост съответните маркировки за одобрение, се признават за еквивалентни на извършено одобрение по смисъла на настоящата директива за двигателите от категории A, B и C, така, както те са определени в член 9, точка 2:

1.1. Одобренията на типа, издадени съгласно Директива 2000/25/ЕО.

1.2. Одобренията на типа, издадени съгласно Директива 88/77/ЕИО, които отговарят на предписанията, предвидени за етапи A или B по смисъла на член 2 и приложение I, точка 6.2.1 от Директива 88/77/ЕИО или от Правило № 49 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 02, поправки I/2.

1.3. Одобрения на типа съгласно Правило № 96 на ИКЕ на ООН.

2. За двигателите от категории D, E, F и G (етап II), така, както те са определени в член 9, параграф 3, описаните по-долу одобрения на типа и при необходимост съответните маркировки за одобрение се признават за еквивалентни на извършено одобрение по смисъла на настоящата директива:

2.1. Одобрения (етап II), издадени съгласно Директива 2000/25/ЕО.

2.2. Одобренията на типа, издадени съгласно Директива 88/77/ЕИО, изменена с Директива 99/96/ЕО, които съответстват на един от етапите A, B1, B2 или C, предвидени в член 2 и в точка 6.2.1 от приложение I към посочената директива.

2.3. Одобренията на типа, издадени съгласно Правило № 49 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 03.

2.4. Одобрения, които съответстват на етапи D, E, F и G от Правило № 96 на ИКЕ на ООН съгласно точка 5.2.1 от серия от изменения 01 на Правило № 96.

3. За двигателите от категории H, I, J и K (етап IIIA), така, както те са определени в член 9, параграф 3а и параграф 3б, описаните по-долу одобрения на типа и при необходимост съответните маркировки за одобрение се признават за еквивалентни на извършено одобрение по смисъла на настоящата директива.

3.1. Одобренията на типа, издадени съгласно Директива 2005/55/ЕО, изменена с Директиви 2005/78/ЕО и 2006/51/ЕО, които съответстват на един от етапите B1, B2 или C, предвидени в член 2 и точка 6.2.1 от приложение I към посочената директива.

3.2. Одобренията на типа, издадени съгласно Правило № 49 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 05, които са в съответствие с етапи B1, B2 и C, предвидени в точка 5.2 от посоченото правило.

3.3. Одобрения, които съответстват на етапи H, I, J, K от Правило № 96 на ИКЕ на ООН съгласно точка 5.2.1 от серия от изменения 02 на Правило № 96.

4. За двигателите от категории L, M, N и P (етап IIIB), така, както те са определени в член 9, параграф 3в, описаните по-долу одобрения на типа и при необходимост съответните маркировки за одобрение се признават за еквивалентни на извършено одобрение по смисъла на настоящата директива.

4.1. Одобренията на типа, издадени съгласно Директива 2005/55/ЕО, изменена с Директиви 2005/78/ЕО и 2006/51/ЕО, които съответстват на един от етапите B2 или C, предвидени в член 2 и точка 6.2.1 от приложение I към посочената директива.

4.2. Одобренията на типа, издадени съгласно Правило № 49 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 05, които са в съответствие с етапи B2 и C, предвидени в точка 5.2 от посоченото правило.

4.3. Одобрения, които съответстват на етапи L, M, N и P от Правило № 96 на ИКЕ на ООН съгласно точка 5.2.1 от серия от изменения 03 на Правило № 96.

5. За двигателите от категории Q и R (етап IV), посочени в член 9, параграф 3г, описаните по-долу одобрения на типа и при необходимост съответните маркировки за одобрение се признават за еквивалентни на извършено одобрение по смисъла на настоящата директива.

5.1. Одобренията на типа, издадени съгласно Регламент (ЕО) № 595/2009 и неговите мерки за прилагане, ако бъде потвърдено от техническа служба, че двигателят отговаря на изискванията на приложение I, точка 8.5 от настоящата директива.

5.2. Одобренията на типа, издадени съгласно Правило № 49 на ИКЕ на ООН, изменено със серия от изменения 06, ако бъде потвърдено от техническа служба, че двигателят отговаря на изискванията на приложение I, точка 8.5 от настоящата директива.“